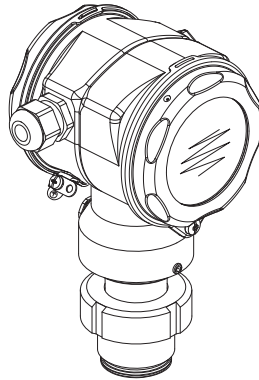


# Kurzanleitung Deltapilot S FMB70

Hydrostatische Füllstandsmessung

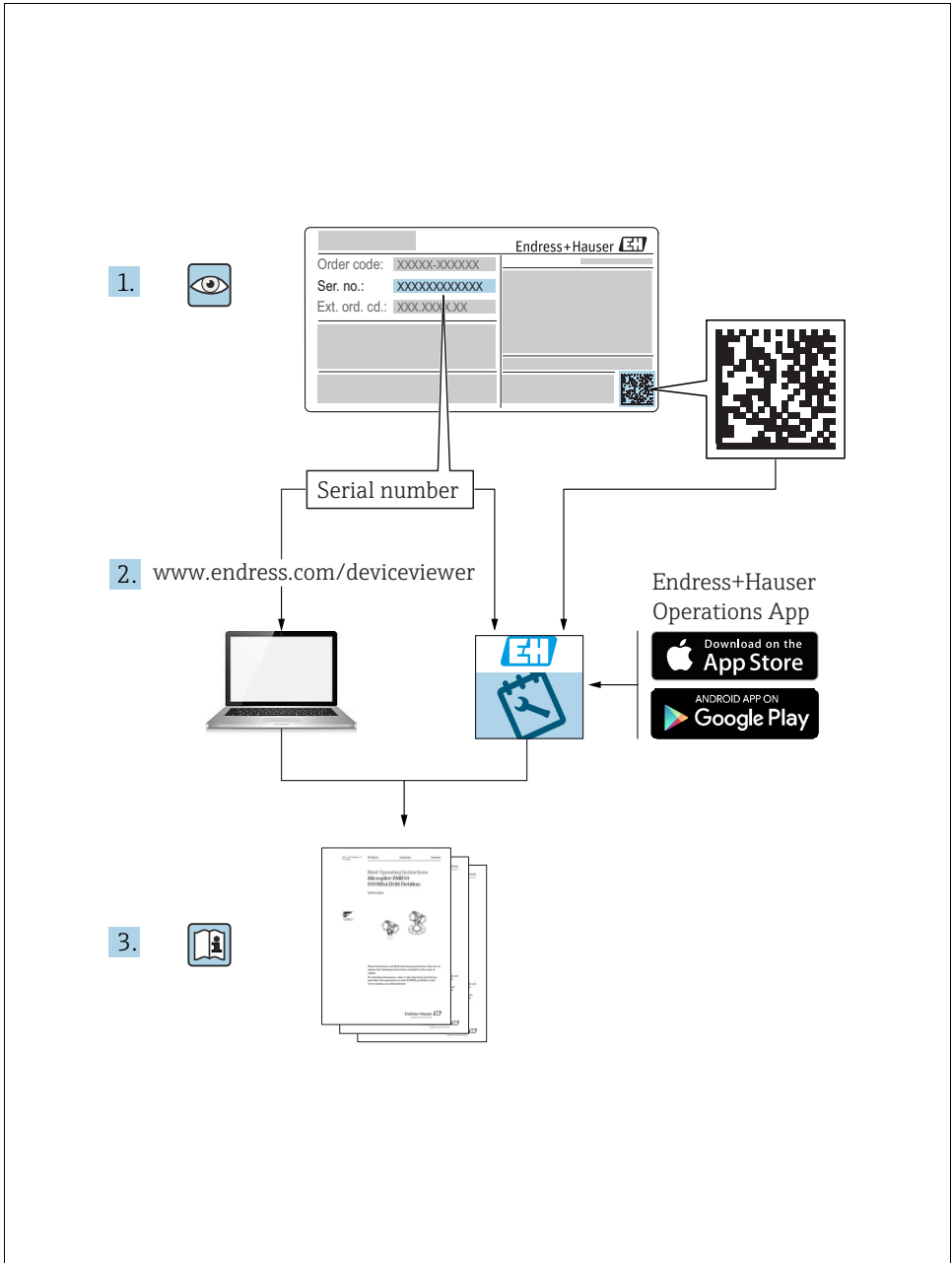


Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

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

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://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
1.3	Eingetragene Marken	6
1.4	Begriffe und Abkürzungen	7
1.5	Turn down Berechnung	8
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	9
2.1	Anforderungen an das Personal	9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.3	Arbeitssicherheit	9
2.4	Betriebssicherheit	9
2.5	Zulassungsrelevanter Bereich	10
2.6	Produktsicherheit	10
3	Identifizierung	11
3.1	Produktidentifizierung	11
3.2	Gerätebezeichnung	11
3.3	Lieferumfang	11
3.4	CE-Zeichen, Konformitätserklärung	12
4	Montage	12
4.1	Warenannahme, Lagerung	12
4.2	Einbaubedingungen	13
4.3	Generelle Einbauhinweise	13
4.4	Einbau	13
4.5	Einbaukontrolle	17
5	Verdrahtung	17
5.1	Gerät anschließen	17
5.2	Anschluss Messeinheit	19
5.3	Überspannungsschutz (optional)	21
5.4	Anschlusskontrolle	21
6	Bedienung	21
6.1	Vor-Ort-Anzeige (optional)	21
6.2	Bedienelemente	23
6.3	Kommunikationsprotokoll PROFIBUS PA	26
6.4	Vor-Ort-Bedienung – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen	28
6.5	Endress+Hauser Bedienprogramm	32
6.6	HistoROM®/M-DAT (optional)	32
6.7	Bedienung verriegeln/entriegeln	32
6.8	Werkeinstellung (Reset)	32
7	Inbetriebnahme	33
7.1	Konfigurierung von Meldungen	33
7.2	Installations- und Funktionskontrolle	33
7.3	Inbetriebnahme über Klasse 2 Master (FieldCare)	34
7.4	Sprache und Betriebsart wählen	34
7.5	Lageabgleich	34
7.6	Füllstandmessung	36
7.7	Druckmessung	40
7.8	OUT Value skalieren	41
7.9	Systemeinheiten (SETZE EINHEIT OUT)	41





# 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>	<b>GEFAHR!</b> 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>	<b>WARNUNG!</b> 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>	<b>VORSICHT!</b> 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>	<b>HINWEIS!</b> Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.







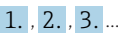


### 1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom		Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom		<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.		<b>Äquipotenzialanschluss</b> 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.

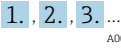
### 1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel


### 1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 A0011182	<b>Erlaubt</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
 A0011184	<b>Verboten</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
 A0011193	<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
 A0028658	Verweis auf Dokumentation
 A0028659	Verweist auf Seite.
 A0028660	Verweis auf Abbildung
 A0031595	Handlungsschritte
 A0018343	Ergebnis einer Handlungssequenz
 A0028673	Sichtkontrolle

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, 4, ...	Nummerierung für Hauptpositionen
 A0031595	Handlungsschritte
A, B, C, D, ...	Ansichten

### 1.2.6 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
 A0019159	<b>Sicherheitshinweis</b> Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.

## 1.3 Eingetragene Marken

KALREZ<sup>®</sup>, VITON<sup>®</sup>, TEFLON<sup>®</sup>

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

TRI-CLAMP<sup>®</sup>

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

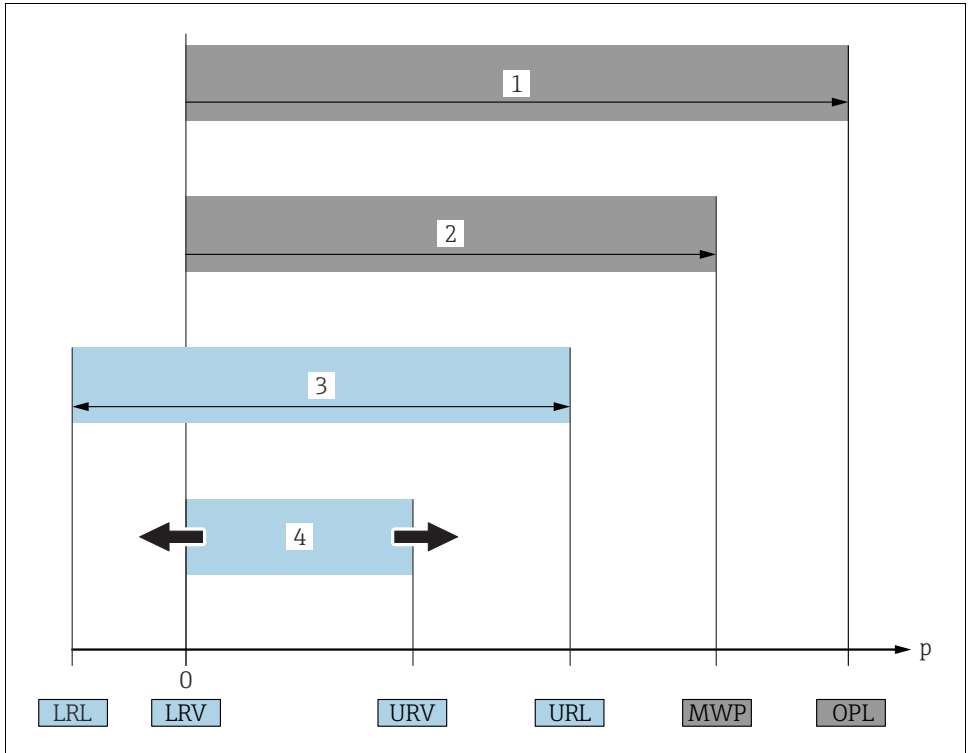
PROFIBUS PA<sup>®</sup>

Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, D

GORE-TEX<sup>®</sup>

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

## 1.4 Begriffe und Abkürzungen

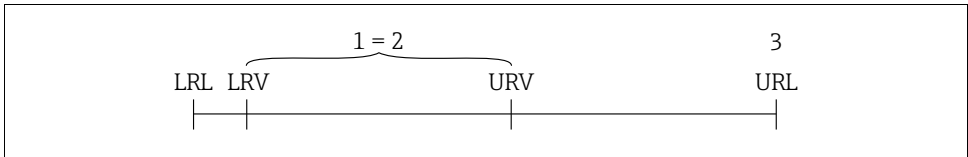


A0029505

Position	Begriff/Abkürzung	Erklärung
1	OPL	Der OPL (Over pressure limit = Sensor Überlastgrenze) für die Sensoren ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weiteren Hinweise siehe technische Information. Der OPL darf nur zeitlich begrenzt angelegt werden.
2	MWP	Der MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) für die Sensoren ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weiteren Hinweise siehe technische Information. Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen.
3	Maximaler Sensormessbereich	Spanne zwischen LRL und URL. Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.

Position	Begriff/Abkürzung	Erklärung
4	Kalibrierte/Justierte Messspanne	Spanne zwischen LRV und URV Werkeinstellung: 0...URL Andere kalibrierte Messspannen können kundenspezifisch bestellt werden.
p	-	Druck
-	LRL	Lower range limit = untere Messgrenze
-	URL	Upper range limit = obere Messgrenze
-	LRV	Lower range value = Messanfang
-	URV	Upper range value = Messende
-	TD (Turn down)	Messbereichspreizung Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

## 1.5 Turn down Berechnung



A0029545

Fig. 1:

- 1 Kalibrierte/Justierte Messspanne
- 2 Auf Nullpunkt basierende Spanne
- 3 Obere Messgrenze

### Beispiel

- Sensor: 10 bar (150 psi)
- Obere Messgrenze (URL): = 10 bar (150 psi)
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0...5 bar (0...75 psi)
- Messanfang (LRV): 0 bar
- Messende (URV): 5 bar (75 psi)

Turn down (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

In diesem Beispiel ist der TD somit 2:1.  
Diese Messspanne ist Nullpunkt basierend.

## 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 Deltapilot S ist ein hydrostatischer Druckaufnehmer, der zur Füllstand- oder Druckmessung 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.

## **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 Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit):

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

## **2.6 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.

## 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](http://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](http://www.endress.com/deviceviewer)).

### 3.2 Gerätebezeichnung

#### 3.2.1 Typenschilder

- MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Temperaturabhängigkeit des MWP. Für Flansche entnehmen Sie die zugelassenen Druckwerte bei höheren Temperaturen bitte den Normen EN 1092-1: 2001 Tab. 18 (Die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.), ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F3 16, ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276, JIS B 2220.
- Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze des Messgerätes (Over pressure limit OPL) = MWP x 1,5.
- Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.

#### 3.2.2 Identifizierung des Sensortyps

Siehe Parameter "Sensorsmesstyp" in Betriebsanleitung BA00296P.

### 3.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Hydrostatischer Druckaufnehmer Deltapilot S
- Für Geräte mit "HistoROM/M-DAT" Ausprägung:  
CD-ROM mit Endress+Hauser Bedienprogramm
- Optionales Zubehör

Mitgelieferte Dokumentation:

- Die Betriebsanleitungen BA00356P und BA00296P stehen über das Internet zur Verfügung.  
→ Siehe: [www.de.endress.com](http://www.de.endress.com) → Download.

- Kurzanleitung KAO1023P
- Leporello KA00244P
- Endprüfprotokoll
- Bei Ex-Geräten zusätzliche Sicherheitshinweise
- Optional: Werkskalibrierschein, Materialprüfzeugnisse

### 3.4 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, Lagerung

#### 4.1.1 Warenannahme

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

#### 4.1.2 Transport zur Messstelle

##### **⚠️ WARNUNG**

##### **Falscher Transport**

Gehäuse und Membrane können beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!

- ▶ Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss (mit gesichertem Transportschutz für die Membrane) zur Messstelle transportieren.
- ▶ Sicherheitshinweise, Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39.6 lbs) beachten.

#### 4.1.3 Lagerung

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

Lagerungstemperaturbereich:

- -40...+90 °C (-40...+194 °F)
- Vor-Ort-Anzeige: -40...+85 °C (-40...+185 °F)
- Separatgehäuse: -40...+60 °C (-40...+140 °F)

## 4.2 Einbaubedingungen






### 4.2.1 Einbaumaße

→ Für Abmessungen sehen Sie bitte die Technische Information Deltapilot S TI00416P, Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

## 4.3 Generelle Einbauhinweise

- Geräte mit G 1 1/2-Gewinde:  
Beim Einschrauben des Gerätes in den Tank muss die Flachdichtung auf die Dichtfläche des Prozessanschlusses gelegt werden. Um zusätzliche Verspannungen der Prozessmembrane zu vermeiden, darf das Gewinde nicht mit Hanf oder ähnlichen Materialien abgedichtet werden.
- Geräte mit NPT-Gewinde:
  - Gewinde mit Teflonband umwickeln und abdichten.
  - Gerät nur am Sechskant festschrauben. Nicht am Gehäuse drehen.
  - Gewinde beim Einschrauben nicht zu fest anziehen. Max. Anzugsdrehmoment: 20...30 Nm (14,75...22,13 lbf ft)

## 4.4 Einbau

- Bedingt durch die Einbaulage des Deltapilot S kann es zu einer Nullpunktverschiebung kommen, d.h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an. Diese Nullpunktverschiebung können Sie entweder über die "Zero"-Taste auf dem Elektronikeinsatz oder außen am Gerät oder über die Vor-Ort-Anzeige korrigieren. →  23, Kap. 6.2.1 "Lage der Bedienelemente", →  25, Kap. 6.2.2 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige nicht angeschlossen" und →  34, Kap. 7.5 "Lageabgleich".
- Um eine optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige zu garantieren, können Sie das Gehäuse bis zu 380° drehen. →  16, Kap. 4.4.5 "Gehäuse drehen".
- Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser einen Montagehalter an. →  16, Kap. 4.4.3 "Wand- und Rohrmontage (optional)".

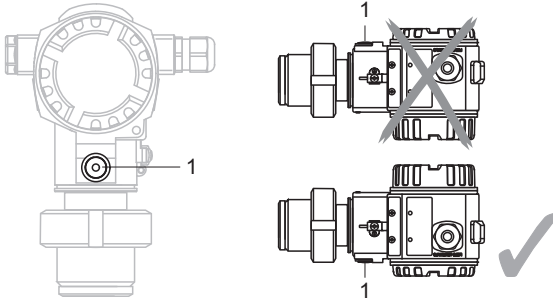
#### 4.4.1 Einbauhinweise

##### HINWEIS

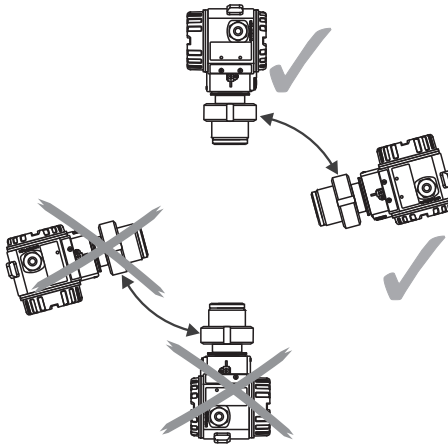
##### Beschädigung des Gerätes!

Falls ein aufgeheizter Deltapilot S durch einen Reinigungsprozess (z. B. kaltes Wasser) abgekühlt wird, entsteht ein kurzzeitiges Vakuum, wodurch Feuchtigkeit über den Druckausgleich (1) in den Sensor gelangen kann.

- Montieren Sie den Deltapilot S in diesem Fall so, dass der Druckausgleich (1) nach unten zeigt.



- Druckausgleich und GORE-TEX® Filter (1) frei von Verschmutzungen halten.
- Prozessmembrane nicht mit spitzen und harten Gegenständen eindrücken oder reinigen.
- Um die Anforderungen der ASME-BPE bezüglich Reinigbarkeit zu erfüllen (Part SD Cleanability) ist das Gerät folgendermaßen einzubauen:



##### Füllstandmessung

- Das Gerät immer unter dem tiefsten Messpunkt installieren.

- Das Gerät nicht an folgende Positionen installieren:
  - im Füllstrom
  - im Tankauslauf
  - im Ansaugbereich einer Pumpe
  - oder an einer Stelle im Tank, auf die Druckimpulse des Rührwerks treffen können.
- Abgleich und Funktionsprüfung lassen sich leichter durchführen, wenn Sie das Gerät hinter einer Absperrarmatur montieren.
- Bei Messstoffen, die beim Erkalten aushärten können, muss der Deltapilot S ebenfalls isoliert werden.

### Druckmessung in Gasen

- Deltapilot S mit Absperrarmatur oberhalb des Entnahmestutzens montieren, damit eventuelles Kondensat in den Prozess ablaufen kann.

### Druckmessung in Dämpfen

- Deltapilot S mit Wassersackrohr oberhalb des Entnahmestutzens montieren.
- Wassersackrohr vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit füllen.  
Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur auf nahezu Umgebungstemperatur.

### Druckmessung in Flüssigkeiten

- Deltapilot S mit Absperrarmatur unterhalb oder auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

#### 4.4.2 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.

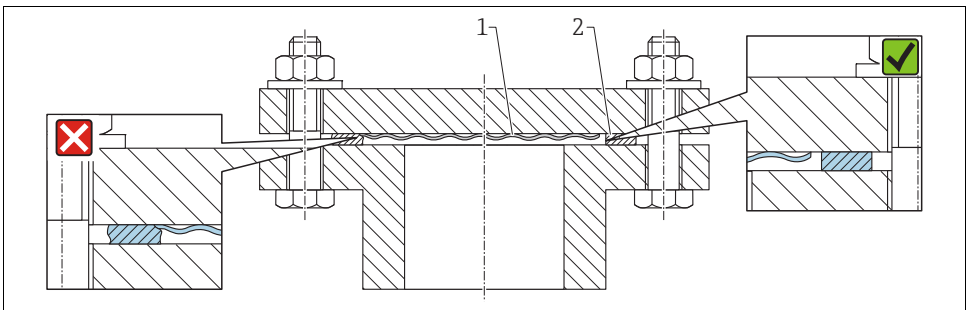


Abb. 2:  
1 Prozessmembrane  
2 Dichtung

A0017743

### 4.4.3 Wand- und Rohrmontage (optional)

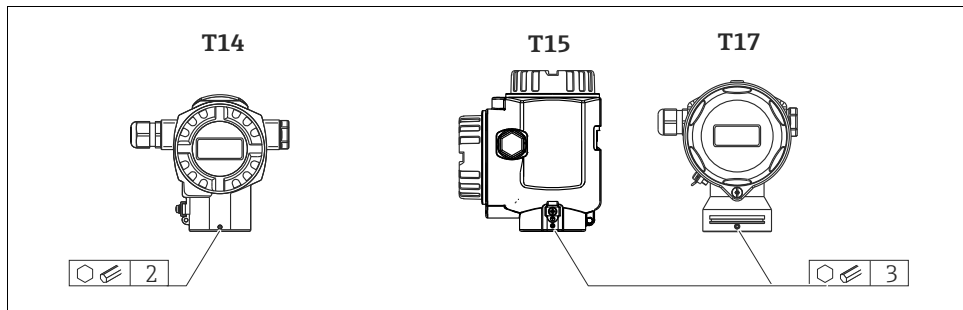
Siehe Betriebsanleitung.

### 4.4.4 Variante "Separatgehäuse" zusammenbauen und montieren

Siehe Betriebsanleitung.

### 4.4.5 Gehäuse drehen

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



A0019996

1. T14 Gehäuse: Gewindestift mit einem 2 mm (0,08 in)-Innensechskant-Schlüssel lösen.  
T15- und 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.

### 4.4.6 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.

## Deckel schließen beim hygienischen Edelstahlgehäuse (T17)

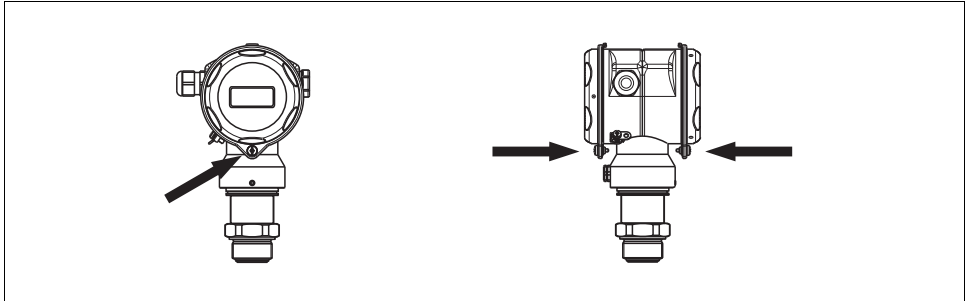


Abb. 3: Deckel schließen

F01-FMB70xxx-17-xx-xx-xx-001

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.

### 4.4.7 Montage der Profildichtung für Universal-Prozessadapter

Einzelheiten zur Montage siehe KA00096F/00/A3.

## 4.5 Einbaukontrolle

Nach dem Einbau des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

- Sind alle Schrauben fest angezogen?
- Sind die Gehäusedeckel zugeschraubt?

# 5 Verdrahtung

## 5.1 Gerät anschließen

### **⚠ 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 am Typenschild angegebenen Spannungsversorgung übereinstimmen. (→ 11, Kap. 3.2.1 "Typenschilder")
- Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- Gehäusedeckel des Klemmenraumes entfernen.
- Kabel durch die Verschraubung einführen. → Für Kabelspezifikation → 20, Kap. 6.2.3.
- Gerät gemäß folgender Abbildung anschließen.
- Gehäusedeckel zuschrauben.
- Versorgungsspannung einschalten.

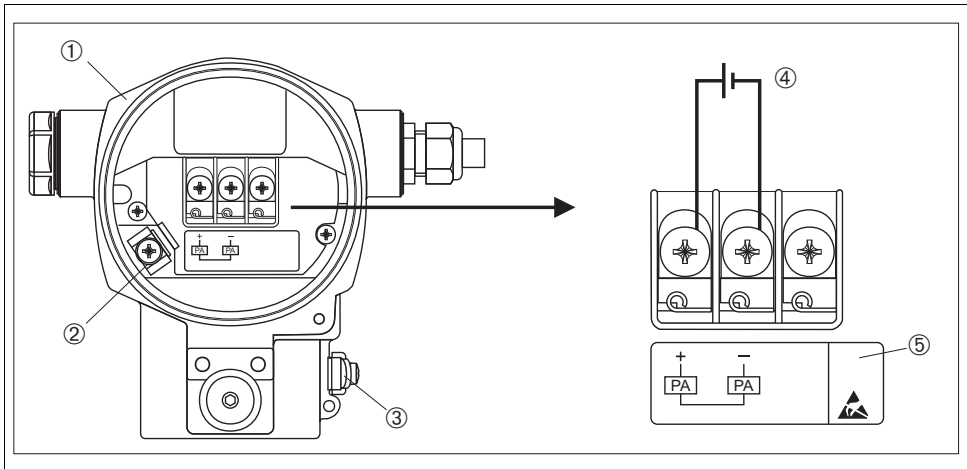
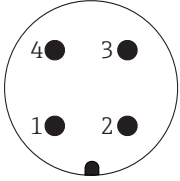


Abb. 4: Elektrischer Anschluss PROFIBUS PA  
 → Beachten Sie auch → 20, Kap. 5.2.1, "Versorgungsspannung".

P01-xMx7xxxx-04-xx-xx-xx-008

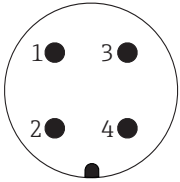
- 1 Gehäuse
- 2 Interne Erdungsklemme
- 3 Externe Erdungsklemme
- 4 Versorgungsspannung, für Variante im Ex-freien Bereich = 9...32 V DC
- 5 Geräte mit integriertem Überspannungsschutz sind an dieser Stelle mit OVP (Overvoltage protection) gekennzeichnet.

### 5.1.1 Anschluss Geräte mit M12-Stecker

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

A0011175

### 5.1.2 Geräte mit 7/8"-Stecker

PIN-Belegung beim Stecker 7/8"	PIN	Bedeutung
	1	Signal -
	2	Signal +
	3	nicht belegt
	4	Schirm

A0011176

### 5.1.3 Anschluss der Kabelversion

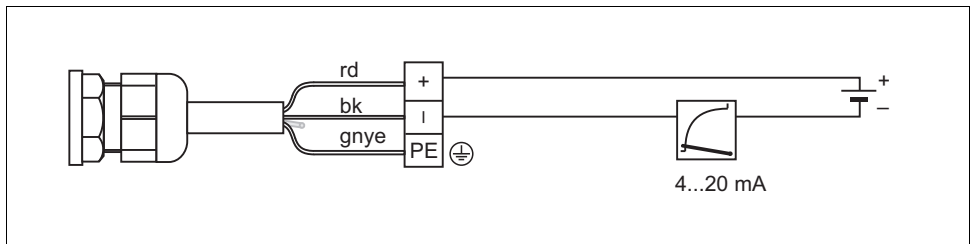


Abb. 5: rd = rot, bk = schwarz, gnye = grün-gelb

P01-PMx4xxxx-04-xx-xx-xx-010

## 5.2 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. Betriebsan-

leitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" und die PNO-Richtlinie.

### 5.2.1 Versorgungsspannung

#### **⚠️ 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.

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

### 5.2.2 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 Elektronikeinsatz.

### 5.2.3 Klemmen

- Versorgungsspannung und interne Erdungsklemme: 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5...4 mm<sup>2</sup> (20...12 AWG)

### 5.2.4 Kabelspezifikation

- Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.
- Kabelaußendurchmesser: 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).

### 5.2.5 Erdung und Abschirmung

Der Deltapilot 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.

### 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 gemäß Kapitel 4.1 angeschlossen?
- Sind alle Schrauben fest angezogen?
- Sind die 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

Das Merkmal 20 "Ausgang; Bedienung" im Bestellcode gibt Ihnen die Information, welche Bedienmöglichkeiten Ihnen zur Verfügung stehen.

Variante im Bestellcode		Bedienung
M	PROFIBUS PA; außenliegend und LCD	über Vor-Ort-Anzeige und 1 Taste außen am Gerät
N	PROFIBUS PA; innenliegend und LCD	über Vor-Ort-Anzeige und 1 Taste innen im Gerät
O	PROFIBUS PA; innenliegend	ohne Vor-Ort-Anzeige, 1 Taste innen im Gerät

### 6.1 Vor-Ort-Anzeige (optional)


Als Anzeige und Bedienung dient eine 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die

Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte sowie Stör- und Hinweismeldungen an.

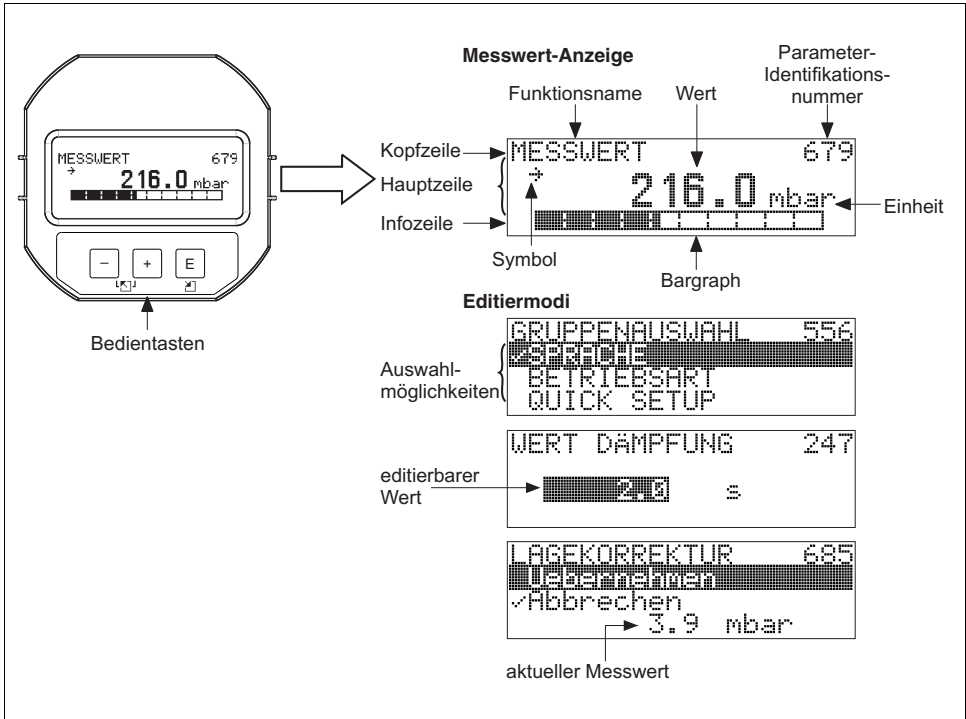
Das Display des Gerätes kann in 90 ° Schritten gedreht werden.

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 als grafische Anzeige des normierten Wertes des Analog Input Blocks (→  4.1, Kap. 7.8 "OUT Value skalieren", Abbildung)
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- Menüführung in 8 Sprachen (de, en, fr, es it, nl, jp, ch)
- 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, Kontrasteinstellung, Anzeige anderer Messwerte wie z.B. Sensortemperatur
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, Schleppezeiger usw.)
- schnelle und sichere Inbetriebnahme mittels Quick Setup-Menüs



P01-xxxxxxx-07-xx-xx-xx-011

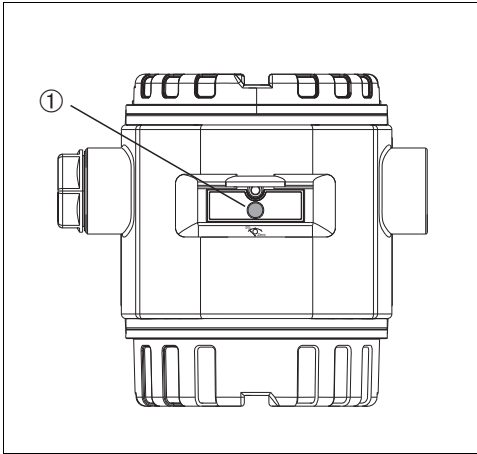
Die folgende Tabelle stellt die möglichen Symbole der Vor-Ort-Anzeige dar. Es können vier Symbole gleichzeitig auftreten.

Symbol	Bedeutung
	<b>Alarm-Symbol</b> – 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.
	<b>Lock-Symbol</b> Die Bedienung des Gerätes ist verriegelt. Gerät entriegeln, →  32, Kap. 6.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln".
	<b>Kommunikations-Symbol</b> Datenübertragung über Kommunikation
	<b>Tendenz-Symbol (aufsteigend)</b> Der Hauptmesswert des Transducer Blocks steigt.
	<b>Tendenz-Symbol (fallend)</b> Der Hauptmesswert des Transducer Blocks fällt ab.
	<b>Tendenz-Symbol (gleichbleibend)</b> Der Hauptmesswert des Transducer Blocks ist über die letzten Minuten konstant geblieben.

## 6.2 Bedienelemente

### 6.2.1 Lage der Bedienelemente

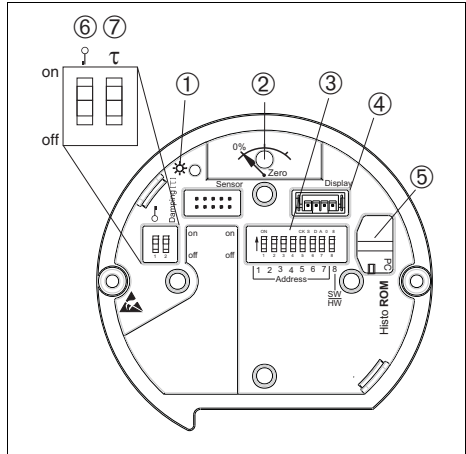
Die Bedientaste befindet sich beim Aluminiumgehäuse (T14/T15) entweder außen am Gerät unterhalb der Schutzkappe oder innen auf dem Elektronikeinsatz. Beim hygienische Edelstahlgehäuse (T17) ist die Bedientaste immer innen auf dem Elektronikeinsatz. Zusätzlich befinden sich drei Bedientasten auf der optionalen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



P01-PMx7xxxx-19-xx-xx-xx-075

Abb. 6: Bedientasten außen, unterhalb der Schutzkappe

- 1 Bedientaste für Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur) und Total-Reset

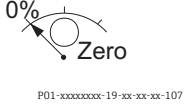
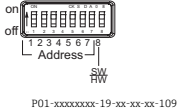
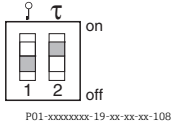


P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-105

Abb. 7: Bedientaste und Bedienelemente innen

- 1 Grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme
- 2 Bedientaste für Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur) und Total-Reset
- 3 DIP-Schalter für Hardware-Adresse
- 4 Steckplatz für optionale Anzeige
- 5 Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT
- 6 DIP-Schalter, um messwert-relevante Parameter zu verriegeln/entriegeln
- 7 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus

## 6.2.2 Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige nicht angeschlossen

Bedienelemente	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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. → Siehe auch folgenden Abschnitt "Lageabgleich Vor-Ort durchführen".</li> <li>- Total-Reset: Taste mindestens 12 Sekunden drücken. Die LED auf dem Elektronikeinsatz leuchtet kurz auf, wenn ein Reset durchgeführt wird.</li> </ul>
	<p>Adresse im Bus einstellen. → 26, Kap. 6.3.1, "Geräte-Identification und -Adressierung".</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIP-Schalter 1: Um messwert-relevante Parameter zu verriegeln/entriegeln. Werkeinstellung: off (entriegelt) → 32, Kap. 6.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln".</li> <li>- DIP-Schalter 2: Dämpfung ein/aus Werkeinstellung: on (Dämpfung ein)</li> </ul>

### Lageabgleich Vor-Ort durchführen




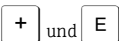
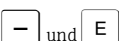
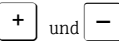
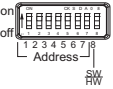
- Die Bedienung muss entriegelt sein. → 32, Kap. 6.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln".
- Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart Druck eingestellt. Die Betriebsart können Sie über den Parameter BETRIEBSART wechseln. → 34, Kap. 7.4 "Sprache und Betriebsart wählen".
- Der anliegende Druck muss innerhalb der Nenndruckgrenzen des Sensors liegen. Siehe Angaben auf dem Typenschild.

Lageabgleich durchführen:

1. Druck liegt am Gerät an.
2. Taste für mindestens 3 Sekunden drücken.
3. Wenn die LED auf dem Elektronikeinsatz kurz aufleuchtet, wurde der anliegende Druck für den Lageabgleich übernommen.

Wenn die LED nicht leuchtet, wurde der anliegende Druck nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen. → Für Fehlermeldungen siehe Betriebsanleitung.

### 6.2.3 Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen

Taste(n)	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Navigation in der Auswahlliste nach oben</li> <li>– Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Navigation in der Auswahlliste nach unten</li> <li>– Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eingabe bestätigen</li> <li>– Sprung zum nächsten Menüpunkt</li> </ul>
	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: stärker
	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: schwächer
	<p>ESC-Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Editiermodus verlassen, ohne den geänderten Wert abzuspeichern</li> <li>– 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.</li> <li>– Sie befinden sich im Menü auf einer Auswahlebene: Mit jedem gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie eine Ebene im Menü nach oben.</li> </ul> <p><i>Hinweis:</i> Für die Begriffe Funktionsgruppe, Ebene, Auswahlebene → 28, Kap. 6.4.1.</p>
	Adresse im Bus einstellen. → 26, Kap. 6.3.1 "Geräte-Identifikation und -Adressierung".

## 6.3 Kommunikationsprotokoll PROFIBUS PA

Siehe Betriebsanleitung.

### 6.3.1 Geräte-Identifikation und -Adressierung

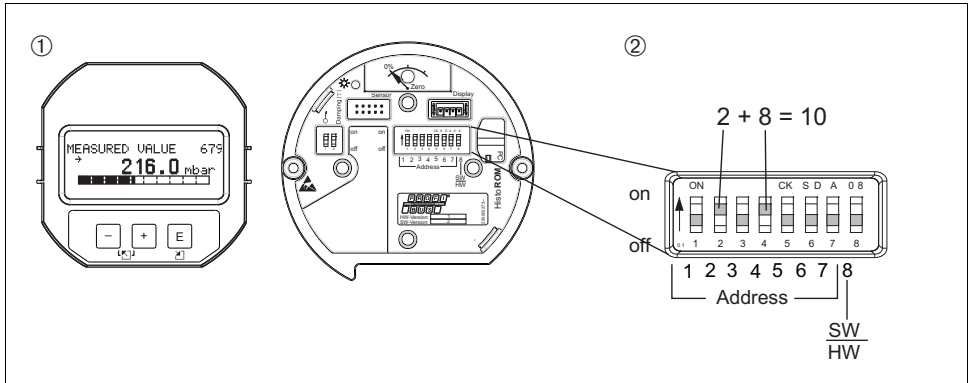
Beachten Sie folgende Punkte:

- 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 Deltapilot S die Geräteadresse zu zuweisen:

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



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-112

Abb. 8: Geräteadresse über DIP-Schalter einstellen

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

## Hardware-Adressierung

Eine Hardware-Adressierung ist wie folgt einzustellen:

- DIP-Schalter 8 (SW/HW) auf "Off" setzen.
- Adresse mit DIP-Schalter 1 bis 7 einstellen (siehe Abbildung oben).
- 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:


- DIP-Schalter 8 (SW/HW) auf "On" setzen (Werkeinstellung)
- Das Gerät führt einen Neustart durch.
- Das Gerät meldet sich mit der seiner aktuellen Adresse. Werkeinstellung: 126
- Adresse über Konfigurationsprogramm einstellen.  
Für die Eingabe einer neuen Adresse über FieldCare siehe nächsten Abschnitt.

Für andere Bedienprogramme siehe entsprechende Betriebsanleitung.

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

1. Über das Menü "Gerätebedienung" die Option "Verbindungsaufbau" wählen. Fenster "Verbindungsassistent" wird angezeigt.
2. Das Gerät meldet sich mit seiner aktuellen Adresse. Werkeinstellung: 126 <sup>1))</sup>
3. Um dem Gerät eine neue Adresse zuweisen zu können, muss das Gerät vom Bus getrennt werden. Hierfür über das Menü "Gerätebedienung" die Option "Verbindung trennen" wählen.
4. Über das Menü "Gerätebedienung" "Gerätefunktionen" "Weitere Funktionen" die Option "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.

## 6.4 Vor-Ort-Bedienung – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen

Wenn die Vor-Ort-Anzeige angeschlossen ist, dienen die drei Bedientasten zum Navigieren durch das Bedienmenü, →  26, Kap. 6.2.3 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen".

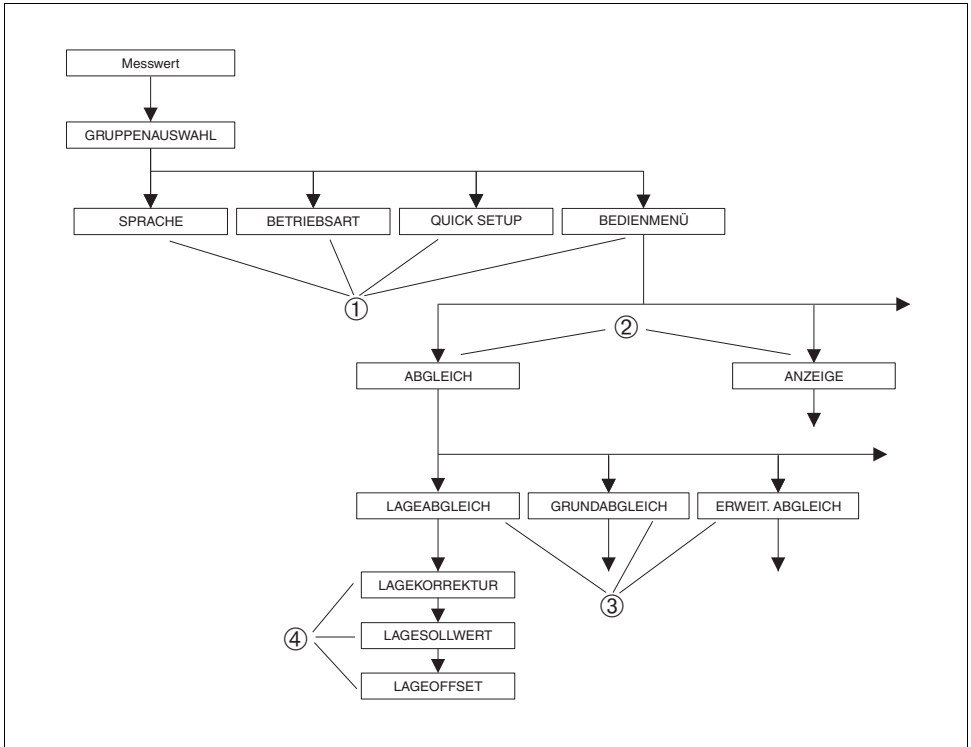
### 6.4.1 Menüaufbau

Das Menü ist in vier Ebenen unterteilt. Die drei obersten Ebenen dienen zur Navigation, während Sie auf der untersten Ebene Zahlenwerte eingeben, Optionen auswählen und abspeichern. Das gesamte Menü ist im Kapitel 10.1 "Menü".

Entsprechend der gewählten Betriebsart setzt sich das **BEDIENMENÜ** zusammen, z.B. bei der Wahl der Betriebsart "Druck" werden nur die für diese Betriebsart notwendigen Funktionen angezeigt.

---

1)) Die Adresse 126 ist nicht über das Menü einstellbar. Nach einem Reset (Code 2712) ist diese wieder als Defaultadresse im Gerät gespeichert.



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-de-145


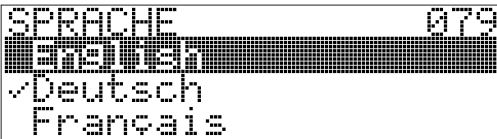
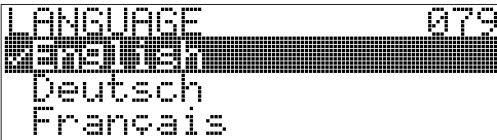
Abb. 9: Menüaufbau

- 1 1. Auswahlebene
- 2 2. Auswahlebene
- 3 Funktionsgruppen
- 4 Parameter

Die Parameter SPRACHE und BETRIEBSART werden nur über Vor-Ort-Anzeige auf der 1. Auswahlebene angezeigt. Im FieldCare wird der Parameter SPRACHE in der Gruppe ANZEIGE und der Parameter BETRIEBSART in den QUICK SETUP-Menüs oder in der Funktionsgruppe GRUNDABGLEICH angezeigt.

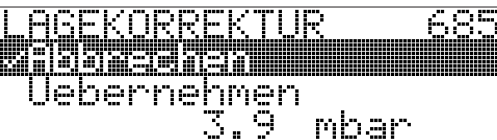
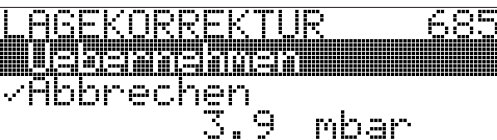
## 6.4.2 Option wählen

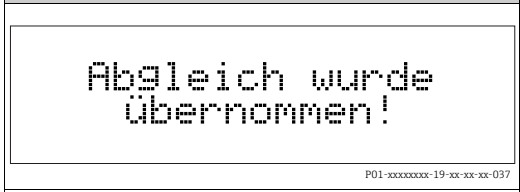

Beispiel: Menüsprache "English" wählen.

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-017</p>	<p>Als Menüsprache wurde "Deutsch" gewählt. Die aktive Wahl ist durch einen 3vor dem Menütext gekennzeichnet.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-033</p>	<p>Mit "+" oder "-" die Menüsprache "English" wählen.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-034</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auswahl mit "E" bestätigen. Die aktive Wahl ist durch einen 3vor dem Menütext gekennzeichnet. (Die Sprache English ist gewählt.)</li> <li>2. Mit "E" zum nächsten Menüpunkt wechseln.</li> </ol>


## 6.4.3 Am Gerät anliegenden Druck als Wert übernehmen

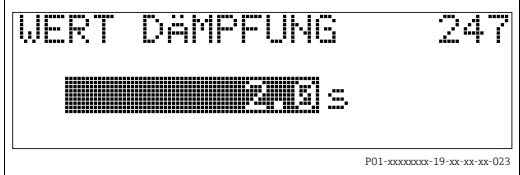
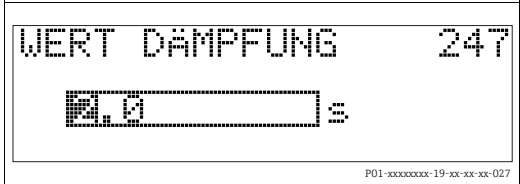
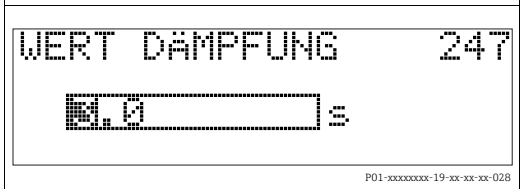
Beispiel: Lageabgleich durchführen.

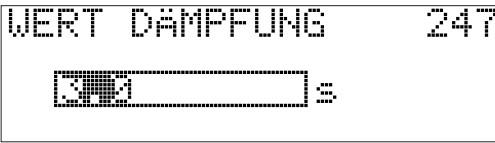
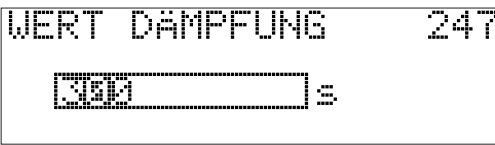
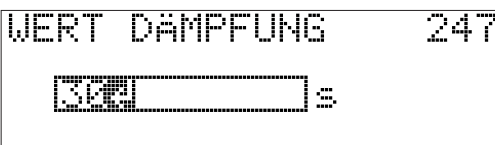
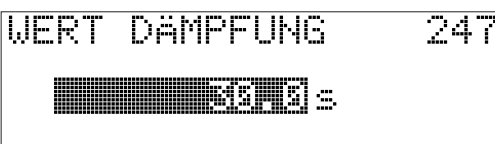
Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-158</p>	<p>Die unterste Zeile auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt den anliegenden Druck an, hier 3.9 mbar.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-159</p>	<p>Mit "+" oder "-" zur Option "übernehmen" wechseln. Aktive Auswahl ist schwarz unterlegt.</p>

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
	<p>Mit Taste "E" Wert (3.9 mbar) dem Parameter LAGEKORREKTUR zuweisen. Das Gerät bestätigt den Abgleich und springt wieder zum Parameter zurück, hier LAGEKORREKTUR (siehe nächste Abbildung).</p>
	<p>Mit "E" zum nächsten Parameter wechseln.</p>

### 6.4.4 Wert editieren

Beispiel: Funktion WERT DÄMPFUNG von 2.0 s auf 30.0 s einstellen. →  26, Kap. 6.2.3 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen".

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
	<p>Die Vor-Ort-Anzeige zeigt den zu ändernden Parameter an. Der schwarz unterlegte Wert kann geändert werden. Die Einheit "s" ist festgelegt und kann nicht geändert werden.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "+" oder "-" drücken, um in den Editiermodus zu gelangen.</li> <li>2. Die erste Stelle ist schwarz unterlegt.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mit der "+"-Taste Ziffer "2" auf "3" ändern.</li> <li>2. Mit der "E"-Taste "3" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (schwarz unterlegt).</li> </ol>

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-029</p>	<p>Der Punkt ist schwarz unterlegt, d.h. Sie können jetzt diese Stelle editieren.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-030</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "+" oder "-" drücken bis "0" angezeigt wird.</li> <li>2. Mit der "E"-Taste "0" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle. ↵ wird angezeigt und ist schwarz unterlegt. → Siehe nächste Abbildung.</li> </ol>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-031</p>	<p>Mit "E" speichern Sie den neuen Wert ab und verlassen den Editiermodus. → Siehe nächste Abbildung.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-032</p>	<p>Der neue Wert für die Dämpfung beträgt 30.0 s.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit "E" gelangen Sie zum nächsten Parameter.</li> <li>- Mit "+" oder "-" gelangen Sie wieder zurück in den Editiermodus.</li> </ul>

## 6.5 Endress+Hauser Bedienprogramm

Siehe Betriebsanleitung.

## 6.6 HistoROM®/M-DAT (optional)

Siehe Betriebsanleitung.



## 6.7 Bedienung verriegeln/entriegeln

Siehe Betriebsanleitung.

## 6.8 Werkeinstellung (Reset)

Siehe Betriebsanleitung.

## 7 Inbetriebnahme

Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart "Füllstand" und Füllstandswahl "Füllstd. Easy Druck". Der Messbereich und die Einheit, in die der Messwert übertragen wird sowie der digitale Ausgangswert des Analog Input Blocks OUT, entspricht der Angabe auf dem Typenschild. Nach einem Reset mit Code 1, 40864 oder 33333 muss der OUT Value ggf. neu skaliert werden (→  41, Kap. 7.8 "OUT Value skalieren" und →  41, "Systemeinheiten (SETZE EINHEIT OUT)).

### **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!

### 7.1 Konfigurierung von Meldungen

- 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).

### 7.2 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Einbaukontrolle" → Kap. 4.5
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → Kap. 5.4

## 7.3 Inbetriebnahme über Klasse 2 Master (FieldCare)

Siehe Betriebsanleitung.

## 7.4 Sprache und Betriebsart wählen

### 7.4.1 Vor-Ort-Bedienung

Die Parameter SPRACHE und BETRIEBSART befinden sich auf der 1. Auswahlebene. →  28, Kap. 6.4.1 "Menüaufbau".

Es stehen folgende Sprachen zur Verfügung:

- Deutsch
- English
- Français
- Italiano
- Español
- Nederlands
- Chinesisch (CHS)
- Japanisch (JPN)

Es stehen folgende Betriebsarten zur Verfügung:

- Druck
- Füllstand

### 7.4.2 FieldCare

Siehe Betriebsanleitung.

## 7.5 Lageabgleich


Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu einer Verschiebung des Messwertes kommen, d.h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an. Es werden drei verschiedene Möglichkeiten für einen Lageabgleich angeboten.

- Menüpfad Vor-Ort-Anzeige:  
GRUPPENAUSWAHL → BEDIENMENÜ → ABGLEICH → LAGEABGLEICH
- Menüpfad FieldCare:  
HERSTELLERANSICHT → BEDIENMENÜ → ABGLEICH → LAGEABGLEICH

Parametername	Beschreibung
LAGEKORREKTUR Eingabe	<p>Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MESSWERT = 2,2 mbar (0,032 psi)</li> <li>- Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option "übernehmen" korrigieren Sie den MESSWERT. D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu.</li> <li>- MESSWERT (nach Lagekorrektur) = 0.0 mbar</li> </ul> <p>Der Parameter LAGEOFFSET zeigt die resultierende Druckdifferenz (Offset), um die der MESSWERT korrigiert wurde an.</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0.0</p>
LAGESOLLWERT Eingabe	<p>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.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MESSWERT = 0,5 mbar (0,0073 psi)</li> <li>- Für den Parameter LAGESOLLWERT geben Sie den gewünschten Sollwert für den MESSWERT vor, zum Beispiel 2,0 mbar (0,029 psi). (Es gilt: <math>\text{MESSWERT}_{\text{neu}} = \text{LAGESOLLWERT}</math>)</li> <li>- MESSWERT (nach Eingabe für LAGESOLLWERT) = 2,0 mbar (0,029 psi)</li> <li>- Der Parameter LAGEOFFSET zeigt die resultierende Druckdifferenz (Offset) an, um die der MESSWERT korrigiert wurde. Es gilt: <math>\text{LAGEOFFSET} = \text{MESSWERT}_{\text{alt}} - \text{LAGESOLLWERT}</math>. hier: <math>\text{LAGEOFFSET} = 0,5 \text{ mbar (0,0073 psi)} - 2,0 \text{ mbar (0,029 psi)} = -1,5 \text{ mbar (0,022 psi)}</math></li> </ul> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0.0</p>
LAGEOFFSET Eingabe	<p>Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck ist bekannt.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MESSWERT = 2,2 mbar (0,032 psi)</li> <li>- 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: <math>\text{MESSWERT}_{\text{neu}} = \text{MESSWERT}_{\text{alt}} - \text{LAGEOFFSET}</math>)</li> <li>- MESSWERT (nach Eingabe für Lageoffset) = 0.0 mbar</li> </ul> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0.0</p>

## 7.6 Füllstandmessung

### 7.6.1 Informationen zur Füllstandmessung

- Für die Betriebsarten Füllstand und Druck gibt es je ein Quick Setup-Menü, das Sie durch die wichtigsten Grundfunktionen führt. →  37 "Quick Setup-Menü für die Betriebsart Füllstand".
- Des Weiteren stehen Ihnen für die Füllstandmessung die drei Füllstandsmodi "Füllstd. Easy Druck", "Füllstd. Easy Höhe" und "Füllstand Standard" zur Verfügung. Für den Füllstandsmodus "Füllstand Standard" können Sie zwischen den Füllstandstypen "Linear", "Druck mit Kennlinie" und "Höhe mit Kennlinie" wählen. Die Tabelle im folgenden Kapitel "Übersicht Füllstandmessung" liefert Ihnen einen Überblick über die unterschiedlichen Messaufgaben.
  - Bei den Füllstandsmodi "Füllstd. Easy Druck" und "Füllstd. Easy Höhe" werden die eingegebenen Werte einem geringeren Prüfumfang unterzogen als beim Füllstandsmodus "Füllstand Standard". Für die Füllstandsmodi "Füllstd. Easy Druck" und "Füllstd. Easy Höhe" muss für die eingegebenen Werte für ABGLEICH LEER/ABGLEICH VOLL, DRUCK LEER/DRUCK VOLL und HÖHE LEER/HÖHE VOLL und 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.
  - Die Füllstandsmodi "Füllstd. Easy Druck" und "Füllstd. Easy Höhe" umfassen weniger Parameter als der Modus "Füllstand Standard" und dienen zum schnellen und einfachen Parametrieren einer Füllstandsanzwendung.
  - Kundenspezifische Füllhöhen-, Volumen- und Masseneinheiten oder eine Linearisierungstabelle können nur beim Füllstandsmodus "Füllstand Standard" eingegeben werden.
- Für eine ausführliche Parameterbeschreibung und Parametrierbeispiele siehe Betriebsanleitung BA00296P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Beschreibungen der Gerätefunktionen.

#### **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) im Bedienmenü "ABGLEICH → GRUNDABGLEICH" überprüft und ggf. neu eingestellt werden!

## 7.6.2 Übersicht Füllstandmessung

Siehe Betriebsanleitung.

### 7.6.3 Quick Setup-Menü für die Betriebsart Füllstand

- Einige Parameter werden nur angezeigt, wenn andere Parameter entsprechend eingestellt wurden. Zum Beispiel wird der Parameter ABGLEICH LEER nur in folgenden Fällen angezeigt:
  - FÜLLSTANDSWAHL "Füllstd. Easy Druck" und ABGLEICHMODUS "Nass"
  - FÜLLSTANDSWAHL "Füllstand Standard", FÜLLSTANDSTYP "Linear" und ABGLEICHMODUS "Nass"Die Parameter FÜLLSTANDSTYP und ABGLEICHMODUS finden Sie in der Funktionsgruppe GRUNDABGLEICH.
- Werksmäßig sind folgende Parameter auf folgende Werte gesetzt:
  - FÜLLSTANDSWAHL: Füllstd. Easy Druck
  - ABGLEICHMODUS: Nass
  - AUSGABEEINHEIT bzw. MESSGR. LINEAR: %
  - ABGLEICH LEER: 0.0
  - ABGLEICH VOLL: 100.0
- Das Quick Setup ist für die einfache und schnelle Inbetriebnahme geeignet. Möchten Sie komplexere Einstellungen vornehmen wie z.B. ein Einheitenwechsel von "%" in "m", ist der Abgleich über die Gruppe GRUNDABGLEICH durchzuführen. → Siehe hierfür Betriebsanleitung BA00296P.

#### **⚠ 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) im Bedienmenü "ABGLEICH → GRUNDABGLEICH" überprüft und ggf. neu eingestellt werden!

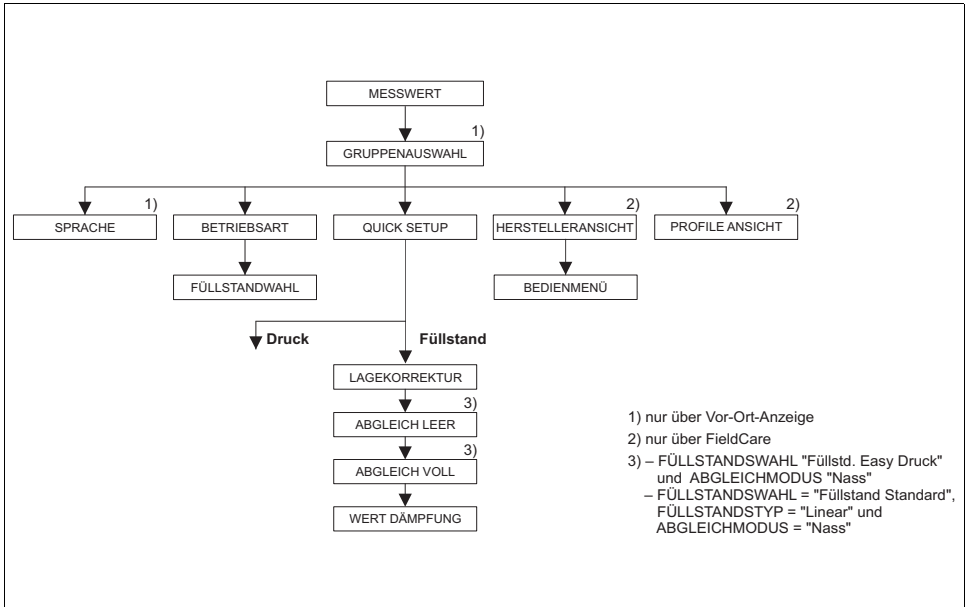


Abb. 10: Quick Setup-Menü für die Betriebsart "Füllstand"

P01-FMB70xxx-19-xx-xx-xx-013

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
<p><b>Messwert-Anzeige</b> Aus der Messwertdarstellung mit F in die GRUPPENAUSWAHL wechseln.</p>	<p><b>Messwert-Anzeige</b> QUICK SETUP-Menü wählen.</p>
<p><b>GRUPPENAUSWAHL</b> BETRIEBSART wählen.</p>	<p><b>BETRIEBSART</b> Option "Füllstand" wählen.</p>
<p><b>BETRIEBSART</b> Option "Füllstand" wählen.</p>	<p><b>FÜLLSTANDSWAHL</b> Füllstandsmodus wählen. Für eine Übersicht →  37.</p>
<p><b>FÜLLSTANDSWAHL</b> Füllstandsmodus wählen. Für eine Übersicht →  37.</p>	<p><b>FÜLLSTANDSWAHL</b> Füllstandsmodus wählen. Für eine Übersicht →  37.</p>
<p><b>GRUPPENAUSWAHL</b> QUICK SETUP-Menü wählen.</p>	<p><b>LAGEKORREKTUR</b> 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.</p>

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
<p><b>ABGLEICH LEER</b> <sup>1)</sup>  Füllstandswert für unteren Abgleichpunkt eingeben.  Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.</p>	<p><b>ABGLEICH LEER</b> <sup>1)</sup>  Füllstandswert für unteren Abgleichpunkt eingeben.  Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.</p>
<p><b>ABGLEICH VOLL</b> <sup>1)</sup>  Füllstandswert für oberen Abgleichpunkt eingeben.  Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.</p>	<p><b>ABGLEICH VOLL</b> <sup>1)</sup>  Füllstandswert für oberen Abgleichpunkt eingeben.  Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.</p>
<p><b>WERT DÄMPFUNG</b>  Dämpfungszeit (Zeitkonstante <math>\tau</math>) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente wie z.B. Vor-Ort-Anzeige, Messwert und OUT Value des Analog Input Blocks auf eine Änderung des Druckes reagieren.</p>	<p><b>WERT DÄMPFUNG</b>  Dämpfungszeit (Zeitkonstante <math>\tau</math>) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente wie z.B. Vor-Ort-Anzeige, Messwert und OUT Value des Analog Input Blocks auf eine Änderung des Druckes reagieren.</p>


- 1)     - FÜLLSTANDSWAHL "Füllstd. Easy Druck" und ABGLEICHMODUS "Nass"  
       - FÜLLSTANDSWAHL "Füllstand Standard", FÜLLSTANDSTYP "Linear" und ABGLEICHMODUS "Nass"

### Für Vor-Ort-Bedienung

-  26, Kap. 6.2.3 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen" und  
→  28, Kap. 6.4 "Vor-Ort-Bedienung – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen".

## 7.7 Druckmessung

### 7.7.1 Informationen zur Druckmessung

- Für die Betriebsarten Druck und Füllstand gibt es je ein Quick Setup-Menü, das Sie durch die wichtigsten Grundfunktionen führt. Mit der Einstellung im Parameter BETRIEBSART legen Sie fest, welches Quick Setup-Menü Ihnen angezeigt wird. →  34, Kap. 7.4 "Sprache und Betriebsart wählen".
- Für eine ausführliche Parameterbeschreibung, siehe Betriebsanleitung BA00296P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Beschreibung der Gerätefunktionen"
  - Tabelle 6, LAGEABGLEICH
  - Tabelle 7, GRUNDABGLEICH
  - Tabelle 16, ERWEIT. ABGLEICH.
- Für Differenzdruckmessungen wählen Sie über den Parameter BETRIEBSART die Option "Druck". Das Bedienmenü setzt sich entsprechend zusammen.

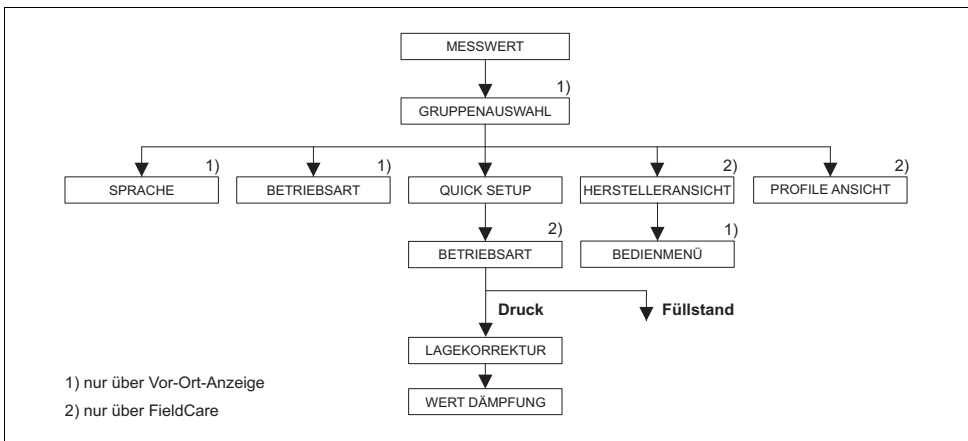
#### **⚠ WARNUNG**

#### **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) im Bedienmenü "ABGLEICH → GRUNDABGLEICH" überprüft und ggf. neu eingestellt werden!

### 7.7.2 Quick Setup-Menü für die Betriebsart Druck



P01-FMB70xxx-19-xx-xx-xx-014

Abb. 11: Quick Setup-Menü für die Betriebsart "Druck"

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
<b>Messwert-Anzeige</b> Aus der Messwertdarstellung mit F in die GRUPPEN-AUSWAHL wechseln.	<b>Messwert-Anzeige</b> QUICK SETUP-Menü wählen.
<b>GRUPPENAUSWAHL</b> Parameter BETRIEBSART wählen.	<b>BETRIEBSART</b> Option "Druck" wählen.
<b>BETRIEBSART</b> Option "Druck" wählen.	
<b>GRUPPENAUSWAHL</b> QUICK SETUP-Menü wählen.	<b>LAGEKORREKTUR</b> 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.
<b>LAGEKORREKTUR</b> 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.	
<b>WERT DÄMPFUNG</b> Dämpfungszeit (Zeitkonstante $\tau$ ) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente wie z.B. Vor-Ort-Anzeige, Messwert und OUT Value des Analog Input Blocks auf eine Änderung des Druckes reagieren.	<b>WERT DÄMPFUNG</b> Dämpfungszeit (Zeitkonstante $\tau$ ) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente wie z.B. Vor-Ort-Anzeige, Messwert und OUT Value des Analog Input Blocks auf eine Änderung des Druckes reagieren.

Für Vor-Ort-Bedienung siehe auch

-  26, Kap. 6.2.3 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen" und
-  28, Kap. 6.4 "Vor-Ort-Bedienung – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen".

## 7.8 OUT Value skalieren

Siehe Betriebsanleitung.

## 7.9 Systemeinheiten (SETZE EINHEIT OUT)

Siehe Betriebsanleitung.







[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---