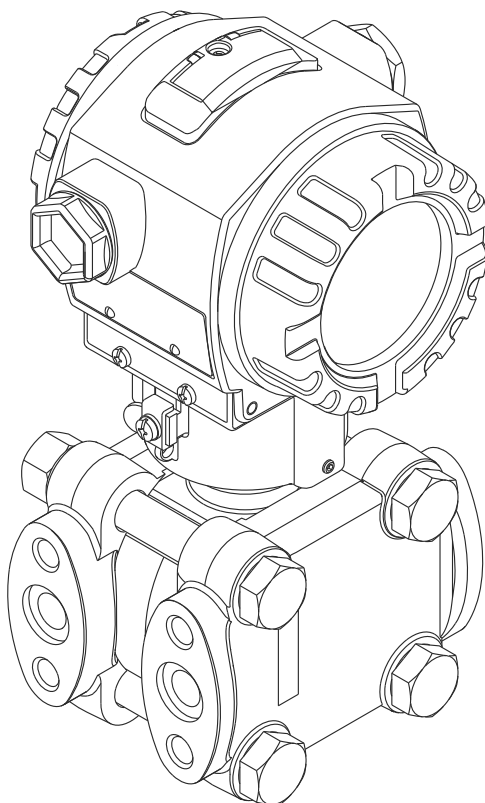
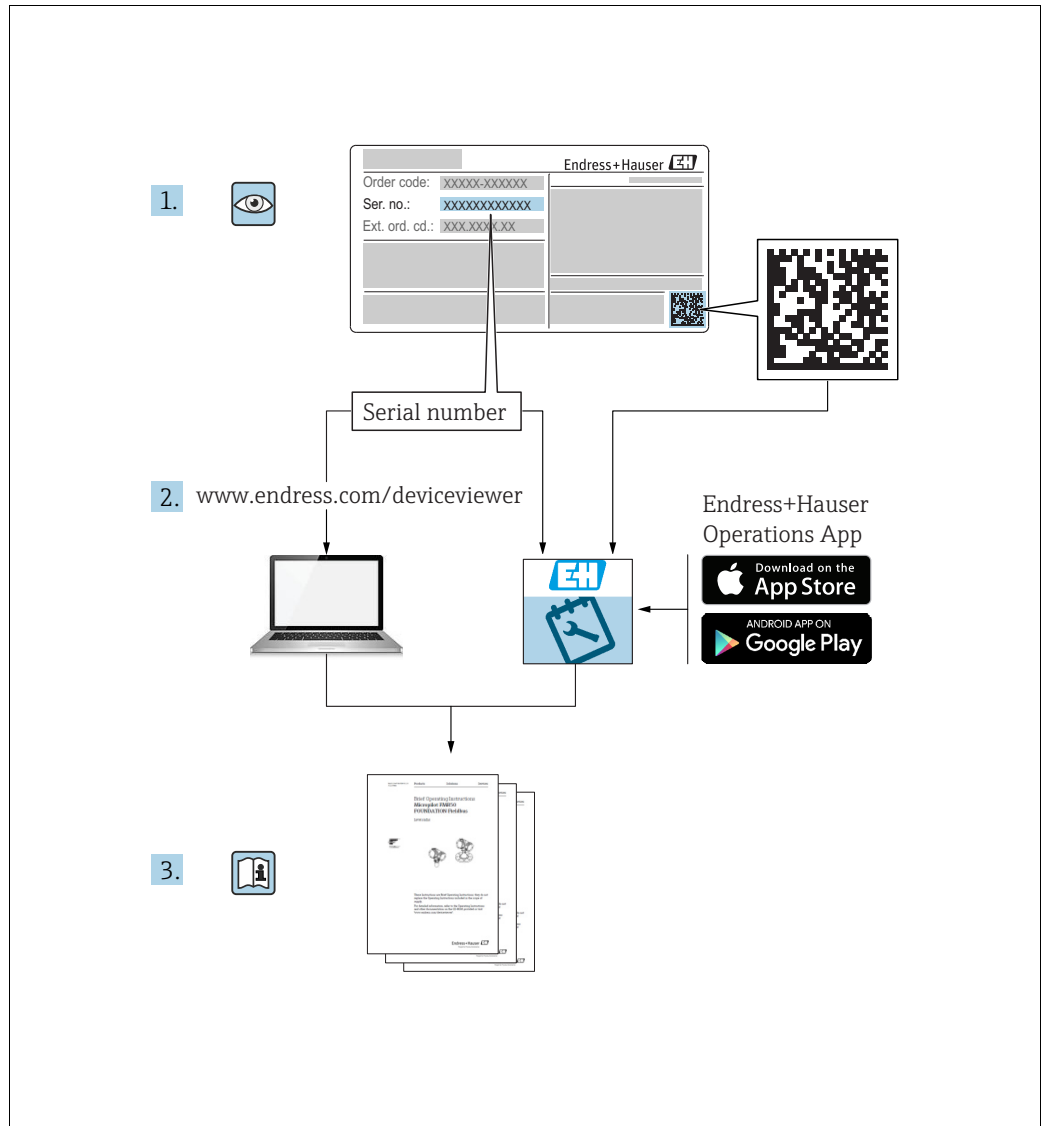


Betriebsanleitung Deltabar S FMD77, FMD78, PMD75

Differenzdruckmessung





A0023555

Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist.

Um eine Gefährdung für Personen oder die Anlage zu vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen.

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft.





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 Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Verwendete Symbole



1.2.1 Warnhinweissymbole

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

1.2.2 Elektrische Symbole

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

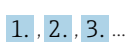
1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel

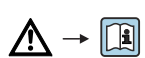
1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 A0011182	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
 A0011184	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
 A0011193	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
 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	Sicherheitshinweis Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.

1.3 Eingetragene Marken

KALREZ®, VITON®, TEFLON®

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

TRI-CLAMP®

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

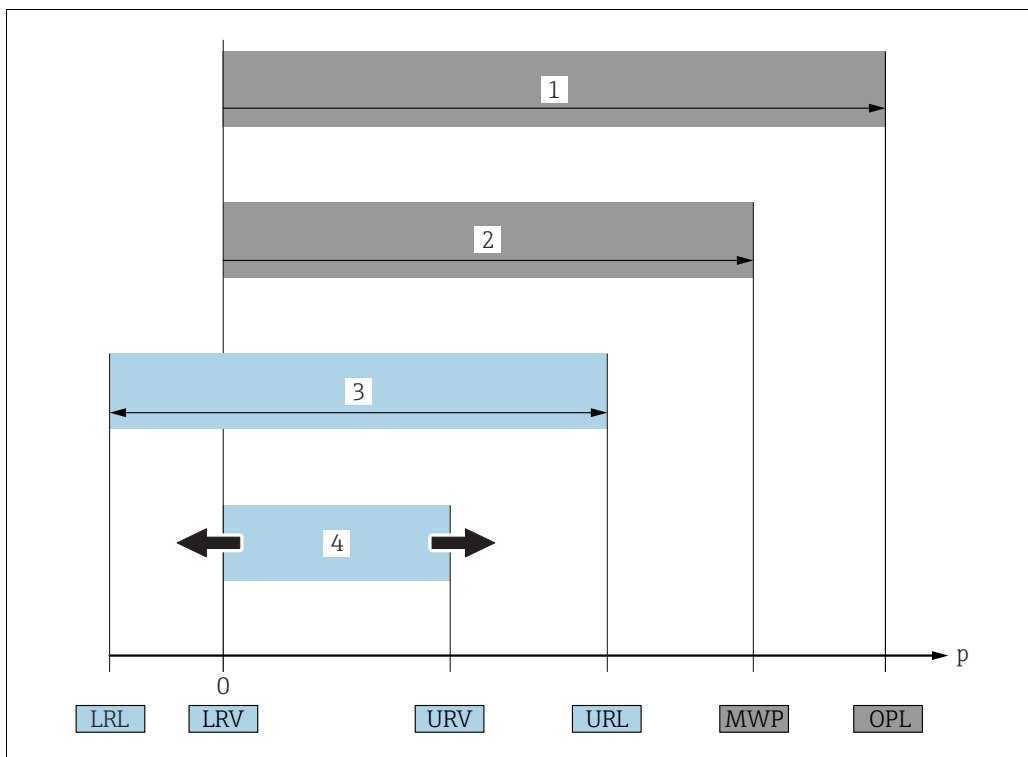
PROFIBUS PA®

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

GORE-TEX®

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.
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)	Messbereichsspreizung Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

1.5 Turn down Berechnung

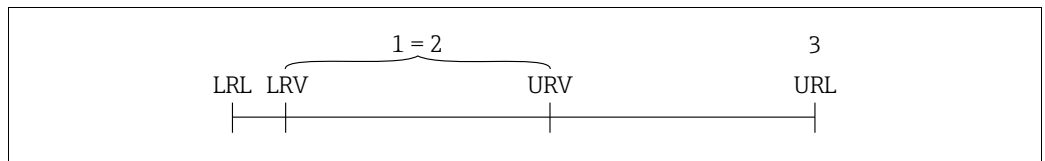


Fig. 1:

- 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 Deltabar S ist ein Differenzdrucktransmitter, der zur Durchfluss-, Füllstand- oder Differenzdruckmessung verwendet wird.

2.2.1 Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

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

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

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): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

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

3.2 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 F316, ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276, JIS B 2220.
- Für den PMD75 gilt der MWP für die in der Technischen Information TI00382P in den Abschnitten "Umgebungstemperaturgrenzen" und "Prozesstemperaturgrenzen" angegebenen Temperaturbereiche.
- 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.

Aluminiumgehäuse (T14/T15) und Edelstahlgehäuse (T14)

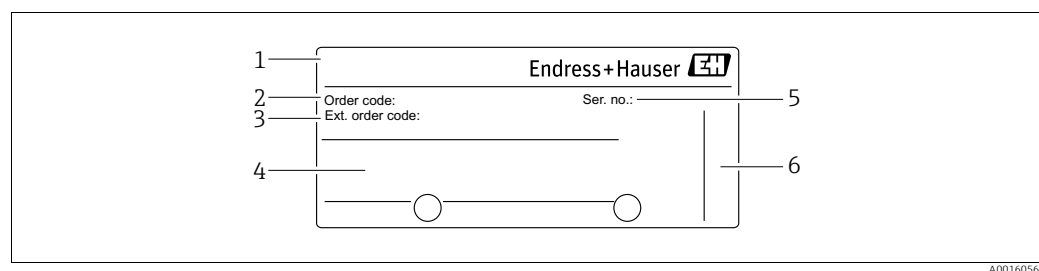
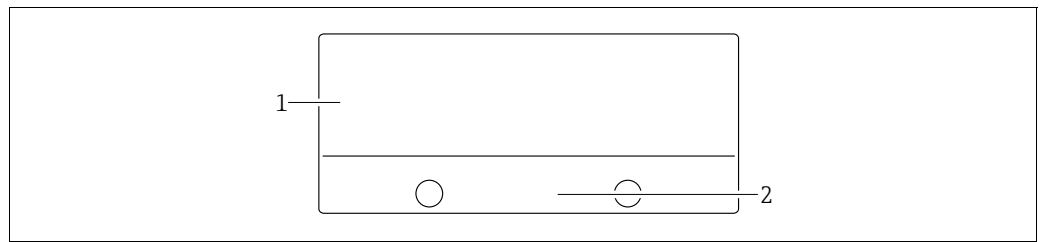


Abb. 2: Typenschild

- | | |
|---|--|
| 1 | Gerätename |
| 2 | Bestellnummer (reduziert zur Wiederbestellung) |
| 3 | Erweiterte Bestellnummer (vollständig) |
| 4 | Technische Daten |
| 5 | Seriennummer (zur eindeutigen Identifikation) |
| 6 | Herstelleradresse |

Geräte für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind mit einem zusätzlichen Schild ausgestattet.

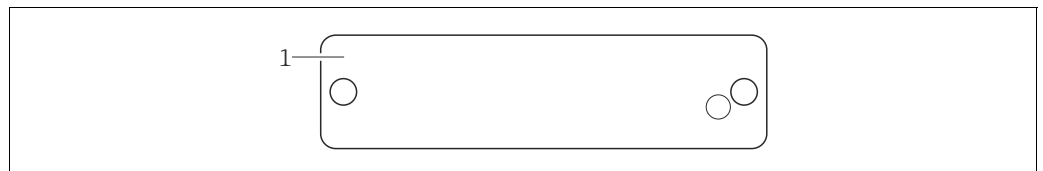


A0021222

Abb. 3: Zusätzliches Schild

- 1 Zulassungsrelevante Angaben
2 Dokumentnummer der Sicherheitshinweise oder Zeichnungsnummer

Geräte für Sauerstoffanwendungen oder mit PVDF-Prozessanschluss sind mit einem zusätzlichen Schild ausgestattet.

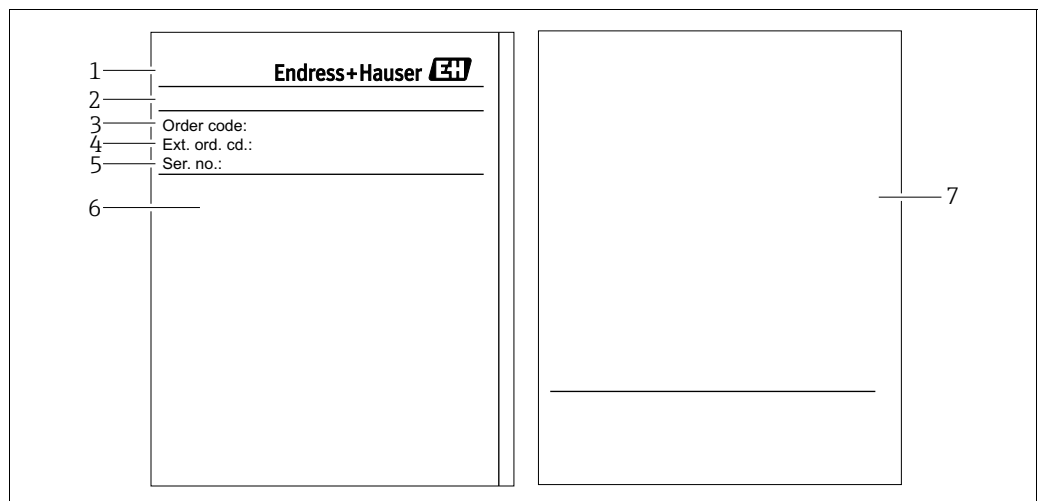


A0022683

Abb. 4: Zusätzliches Schild

- 1 Einsatzgrenzen

Hygienisches Edelstahlgehäuse (T17)



A0021552

Abb. 5: Typenschild

- 1 Gerätenamen
2 Herstelleradresse
3 Bestellnummer (reduziert zur Wiederbestellung)
4 Erweiterte Bestellnummer (vollständig)
5 Technische Daten
6 Seriennummer (zur eindeutigen Identifikation)
7 Zulassungsrelevante Angaben und Dokumentnummer der Sicherheitshinweise oder Zeichnungsnummer

3.2.2 Identifizierung des Sensortyps

Siehe Parameter "Sensormesstyp" in Betriebsanleitung BA00296P.

3.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Differenzdrucktransmitter Deltabar S
- PMD75 mit Seitenflanschen aus AISI 316L oder C22.8: zusätzlich 2 Entlüftungsventile, AISI 316L
- PMD75 mit Seitenflanschen aus AISI 316L oder C22.8 und seitlicher Entlüftung: zusätzlich 4 Verschlusschrauben, AISI 316L
- Bedienprogramm FieldCare mit DTM
- Optionales Zubehör

Mitgelieferte Dokumentation:

- Die Betriebsanleitungen BA00294P und BA00296P stehen über das Internet zur Verfügung. → Siehe: www.de.endress.com → Download.
- Kurzanleitung KA01021P
- Leporello KA00244P
- Endprüfprotokoll
- Bei ATEX-, IECEx- und NEPSI-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.

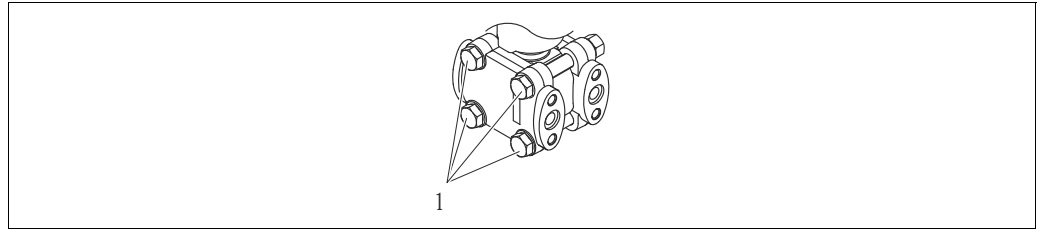
4 Montage

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

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, Membrane und Kapillare 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.
- Kapillare nicht als Tragehilfe für die Druckmittler verwenden.

4.1.3 Lagerung

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

Lagerungstemperaturbereich:

- $-40...+90\text{ °C}$ ($-40...+190\text{ °F}$)
- Vor-Ort-Anzeige: $-40...+85\text{ °C}$ ($-40...+185\text{ °F}$)
- Separatgehäuse: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$)

4.2 Einbaubedingungen

4.2.1 Einbaumaße

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

4.3 Einbau

- Bedingt durch die Einbaulage des Deltabar 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 Elektro-nikeinsatz oder außen am Gerät oder über die Vor-Ort-Anzeige korrigieren. → 36, Kap. 6.2.1 "Lage der Bedienelemente", → 37, Kap. 6.2.2 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige nicht angeschlossen" und → 70, Kap. 7.5 "Lageabgleich".
- Beachten Sie bei dem FMD77 und FMD78 das Kapitel auf → 21, Kap. 4.3.4 "Einbauhinweise für Geräte mit Druckmittlern (FMD78)".
- Generelle Empfehlungen für die Verlegung von Wirkdruckleitungen können Sie der DIN 19210 "Wirkdruckleitungen für Durchflusseinrichtungen" oder entsprechenden nationalen oder internationalen Normen entnehmen.
- Die Verwendung eines Dreifach- oder Fünffach-Ventilblocks ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme, Montage und Wartung ohne Prozessunterbrechung.
- Bei Verlegung der Wirkdruckleitungen im Freien auf geeigneten Frostschutz achten, z.B. durch Einsatz von Rohrbegleitheizungen.
- Wirkdruckleitungen mit einem monotonen Gefälle von mindestens 10 % verlegen.
- Um eine optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige zu garantieren, können Sie das Gehäuse bis zu 380° drehen. → 29, Kap. 4.3.9 "Gehäuse drehen".
- Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser eine Montagehalterung an.
→ 26, Kap. 4.3.7 "Wand- und Rohrmontage (optional)".

4.3.1 Einbau bei Durchflussmessung

Durchflussmessung in Gasen mit PMD75

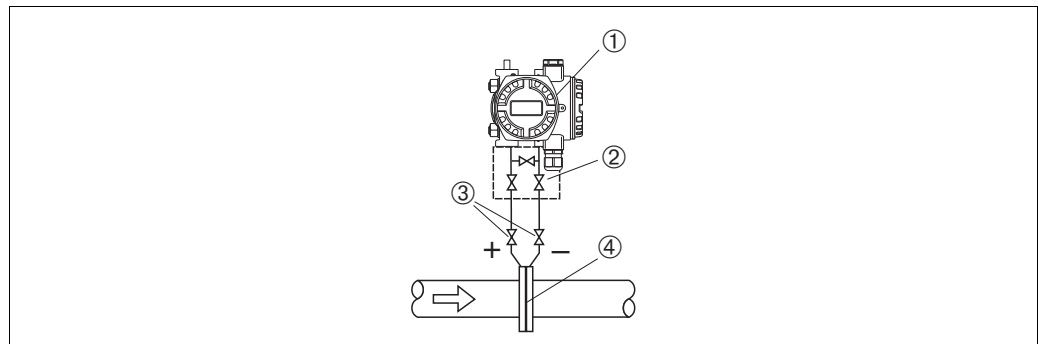


Abb. 6: Messanordnung Durchflussmessung in Gasen mit PMD75

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Deltabar S, hier PMD75 |
| 2 | Dreifach-Ventilblock |
| 3 | Absperrventile |
| 4 | Blende oder Staudrucksonde |

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

Durchflussmessung in Dämpfen mit PMD75

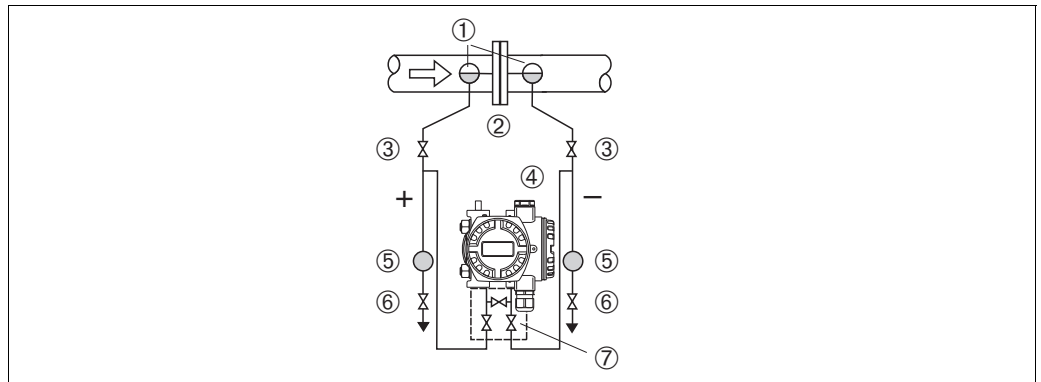


Abb. 7: Messanordnung Durchflussmessung in Dämpfen mit PMD75

- 1 Kondensatgefäße
- 2 Blende oder Staudrucksonde
- 3 Absperrventile
- 4 Deltabar S, hier PMD75
- 5 Abscheider
- 6 Ablassventile
- 7 Dreifach-Ventilblock

- 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

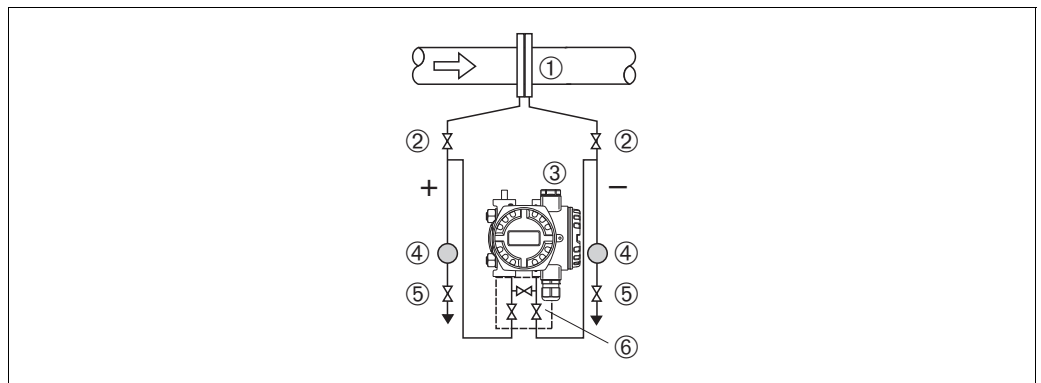


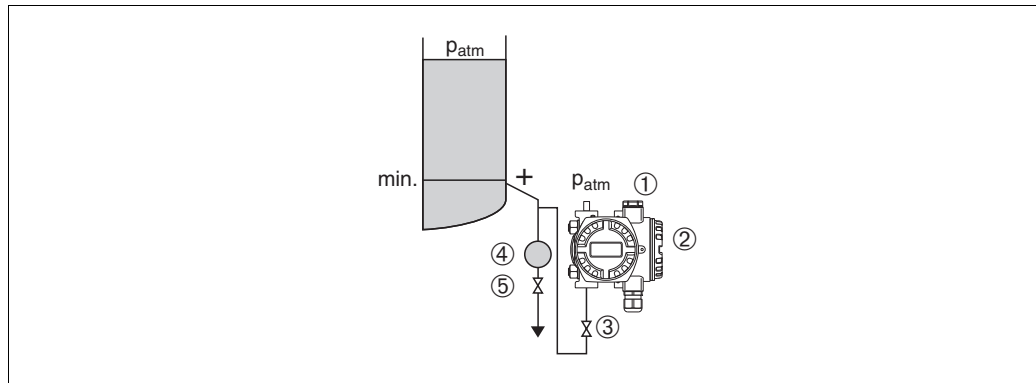
Abb. 8: Messanordnung Durchflussmessung in Flüssigkeiten mit PMD75

- 1 Blende oder Staudrucksonde
- 2 Absperrventile
- 3 Deltabar S, hier PMD75
- 4 Abscheider
- 5 Ablassventile
- 6 Dreifach-Ventilblock

- 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.

4.3.2 Einbau bei Füllstandmessung

Füllstandmessung im offenen Behälter mit PMD75



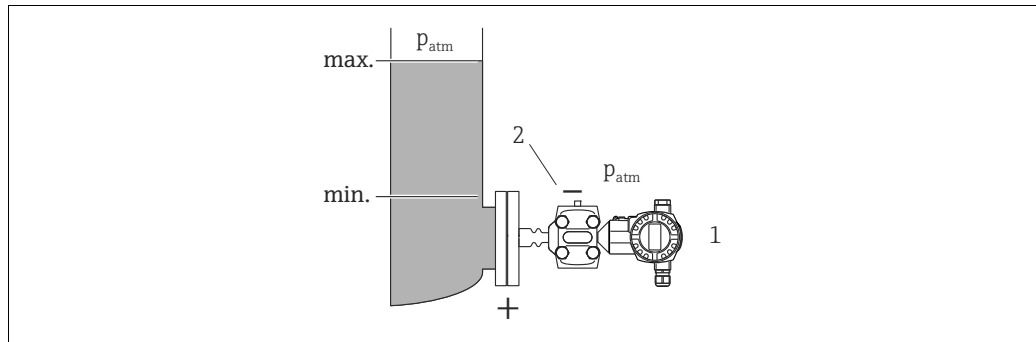
P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-003

Abb. 9: Messanordnung Füllstandmessung im offenen Behälter mit PMD75

- 1 Minusseite ist offen zum atmosphärischen Druck
- 2 Deltabar S, hier PMD75
- 3 Absperrventil
- 4 Abscheider
- 5 Ablassventil

- 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



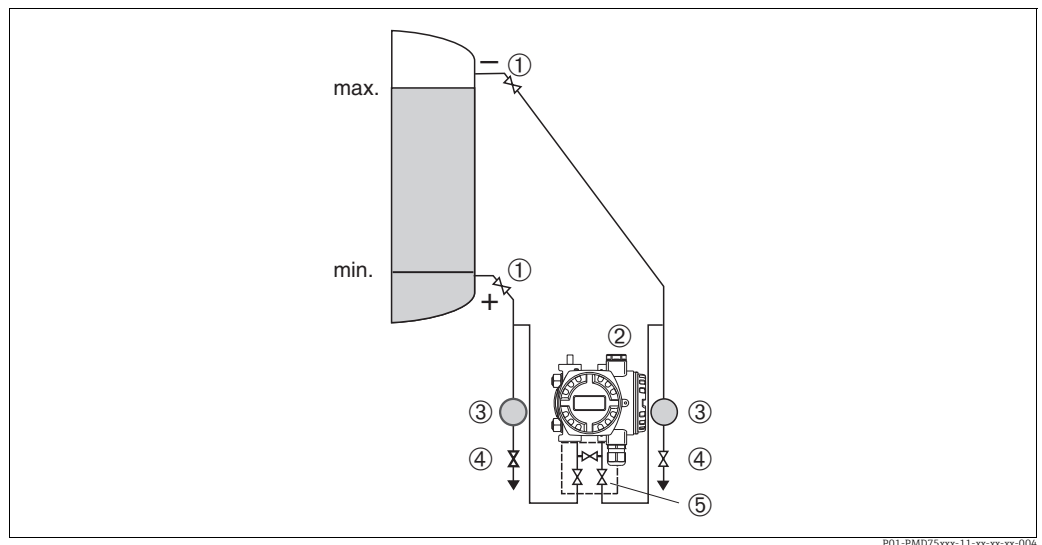
A0024164

Abb. 10: Messanordnung Füllstandmessung im offenen Behälter mit FMD77

- 1 Deltabar S, hier FMD77
- 2 Minusseite ist offen zum atmosphärischen Druck

- Deltabar S direkt am Behälter montieren. → 23, Kap. 4.3.5 "Dichtung bei Flanschmontage".
- Die Minusseite ist offen zum atmosphärischen Druck.

Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit PMD75



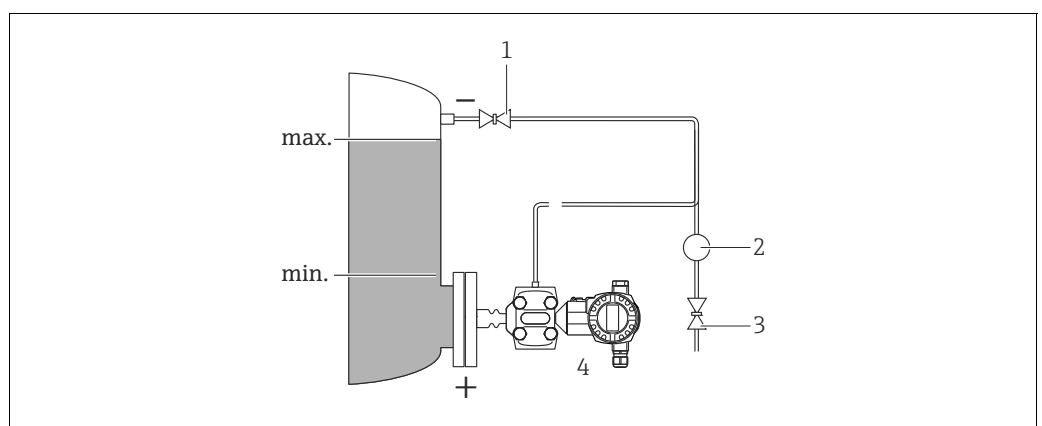
P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-004

Abb. 11: Messanordnung Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit PMD75

- 1 Absperrventile
- 2 Deltabar S, PMD75
- 3 Abscheider
- 4 Absperrventile
- 5 Dreifach-Ventilblock

- 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 Absperrventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können.

Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit FMD77



A0024163

Abb. 12: Messanordnung Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit FMD77

- 1 Absperrventil
- 2 Abscheider
- 3 Absperrventil
- 4 Deltabar S, hier FMD77

- Deltabar S direkt am Behälter montieren. → 23, Kap. 4.3.5 "Dichtung bei Flanschmontage".
- 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

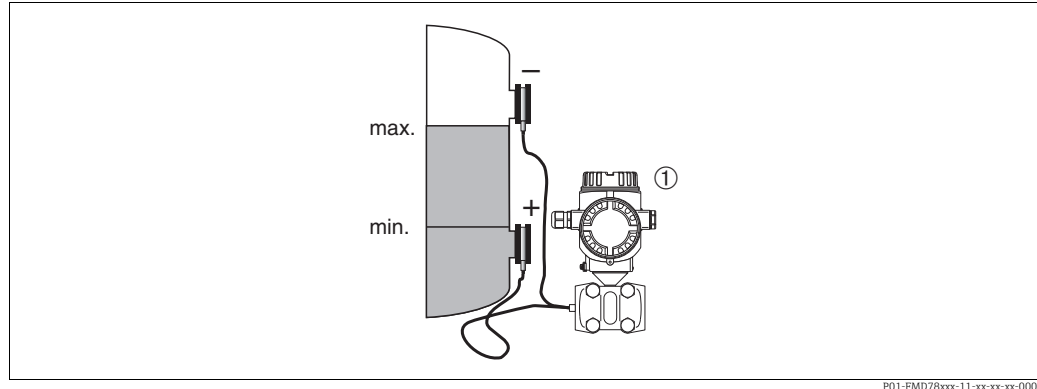


Abb. 13: Messanordnung Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit FMD78

1 Deltabar S, hier FMD78

- Deltabar S unterhalb des unteren Druckmittlers montieren. → 21, Kap. 4.3.4 "Einbauhinweise für Geräte mit Druckmittlern (FMD78)".
- 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

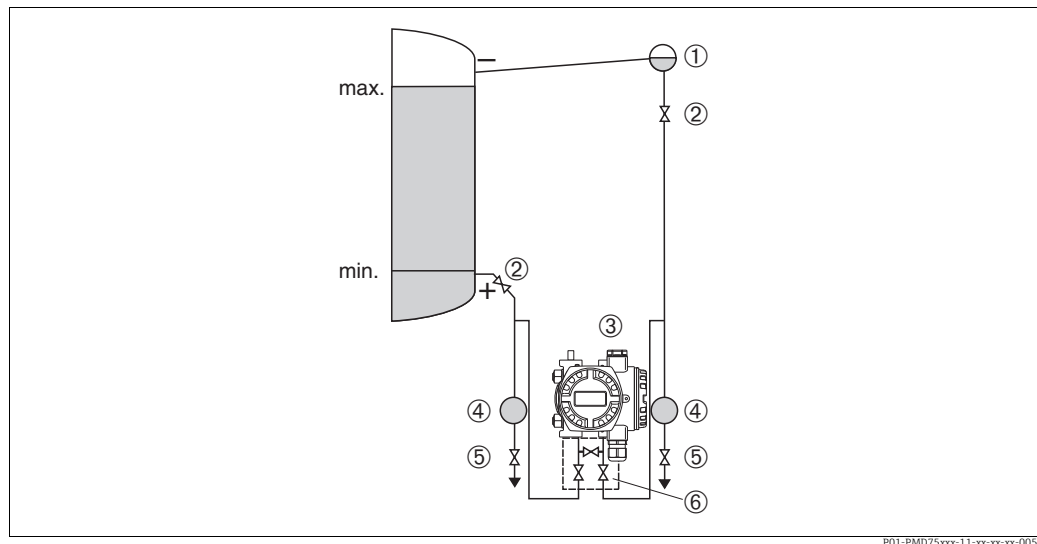


Abb. 14: Messanordnung Füllstandmessung im Behälter mit Dampfüberlagerung mit PMD75

- 1 Kondensatgefäß
- 2 Absperrventile
- 3 Deltabar S, hier PMD75
- 4 Abscheider
- 5 Ablassventile
- 6 Dreifach-Ventilblock

- 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

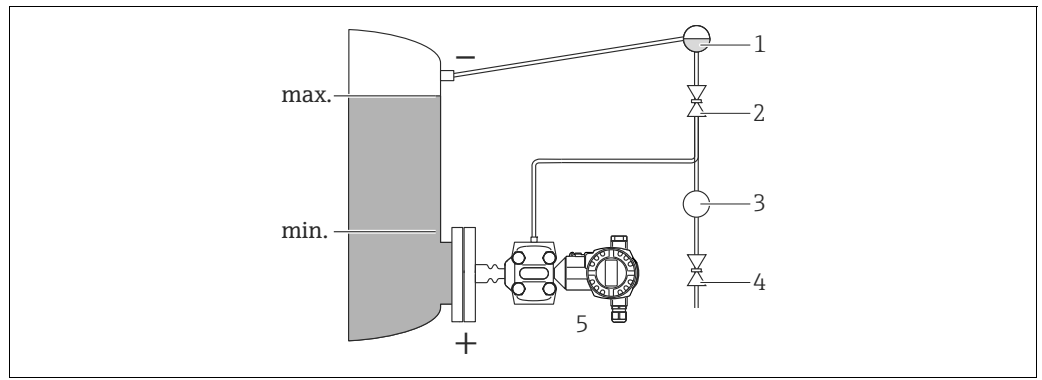


Abb. 15: Messanordnung Füllstandmessung im Behälter mit Dampfüberlagerung mit FMD77

- 1 Kondensatgefäß
- 2 Absperrventil
- 3 Abscheider
- 4 Ablassventil
- 5 Deltabar S, hier FMD77

- Deltabar S direkt am Behälter montieren. → 23, Kap. 4.3.5 "Dichtung bei Flanschmontage".
- 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.

4.3.3 Einbau bei Differenzdruckmessung

Differenzdruckmessung in Gasen und Dämpfen mit PMD75

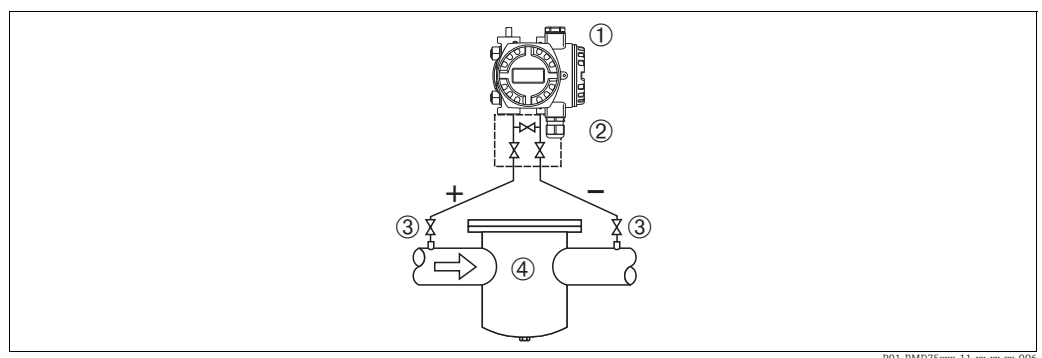


Abb. 16: Messanordnung Differenzdruckmessung in Gasen und Dämpfen mit PMD75

- 1 Deltabar S, hier PMD75
- 2 Dreifach-Ventilblock
- 3 Absperrventile
- 4 z.B. Filter

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

Differenzdruckmessung in Flüssigkeiten mit PMD75

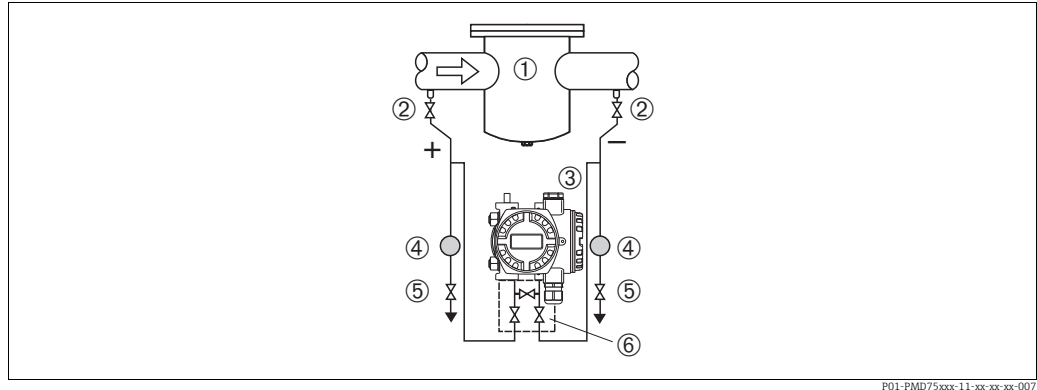


Abb. 17: Messanordnung Differenzdruckmessung in Flüssigkeiten mit PMD75

- 1 z.B. Filter
- 2 Absperrventile
- 3 Deltabar S, hier PMD75
- 4 Abscheider
- 5 Ablassventile
- 6 Dreifach-Ventilblock

- 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

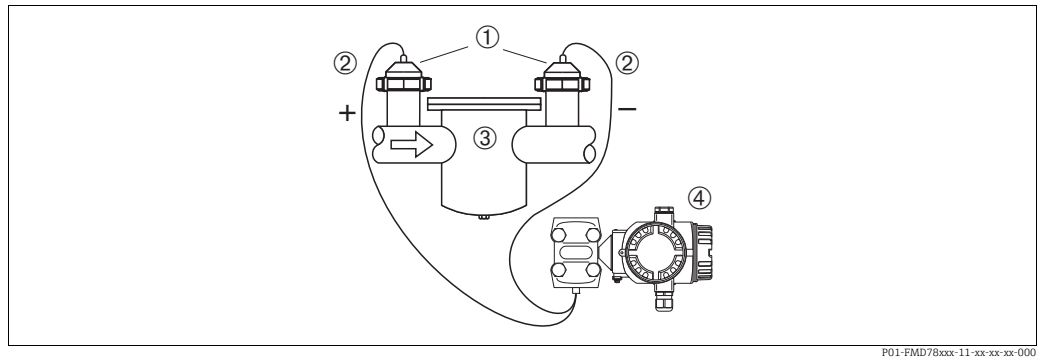


Abb. 18: Messanordnung Differenzdruckmessung in Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten, FMD78

- 1 Druckmittler
- 2 Kapillare
- 3 z.B. Filter
- 4 Deltabar S, hier FMD78

- Druckmittler mit Kapillaren oben oder seitlich auf Rohrleitung montieren.
- Bei Vakuumanwendungen: Deltabar S unterhalb der Messstelle montieren. → Siehe auch → 21, Kap. 4.3.4 "Einbauhinweise für Geräte mit Druckmittlern (FMD78)", Abschnitt "Vakuumanwendung".
- Für beide Kapillare sollte die Umgebungstemperatur gleich sein.

4.3.4 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

- ▶ schwingungsfrei montieren (um zusätzliche Druckschwankungen zu vermeiden)
- ▶ nicht in der Nähe von Heiz- oder Kühlleitungen montieren
- ▶ isolieren bei tieferer oder höherer Umgebungstemperatur als der Referenztemperatur
- ▶ mit einem Biegeradius ≥ 100 mm (3,94 in) montieren
- ▶ 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).

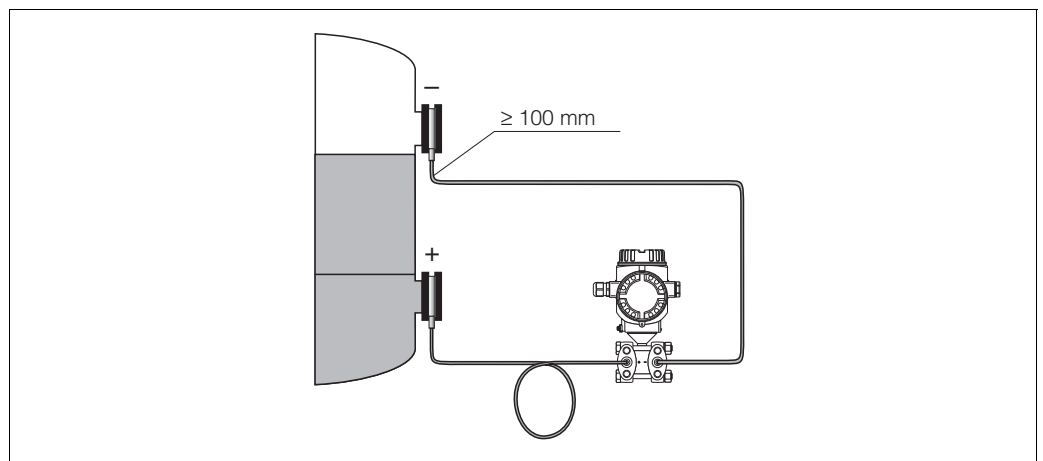


Abb. 19: Montage Deltabar S, FMD78 mit Druckmittlern und Kapillare, empfohlene Montage bei Vakuumanwendung: Drucktransmitter unterhalb dem untersten Druckmittler montieren!

Vakuumanwendung

Bei Anwendungen unter Vakuum empfiehlt Endress+Hauser, den Drucktransmitter unterhalb des Druckmittlers zu montieren. Hierdurch wird eine Vakuumbelastung des Druckmittlers bedingt durch die Vorlage des Füllmediums in der Kapillare vermieden.

Bei einer Montage des Drucktransmitters oberhalb des Druckmittlers darf der maximale Höhenunterschied H_1 gemäß folgenden Abbildungen nicht überschritten werden:

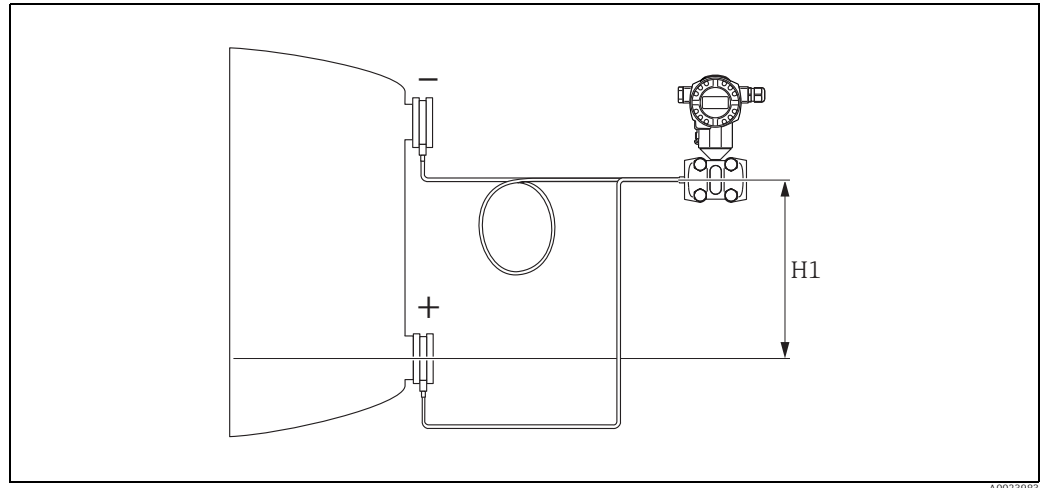


Abb. 20: Montage oberhalb des unteren Druckmittlers

Der maximale Höhenunterschied ist abhängig von der Dichte des Füllöls und dem kleinsten Druck, der an dem Druckmittler (leerer Behälter) jemals auftreten darf, siehe folgende Abbildung:

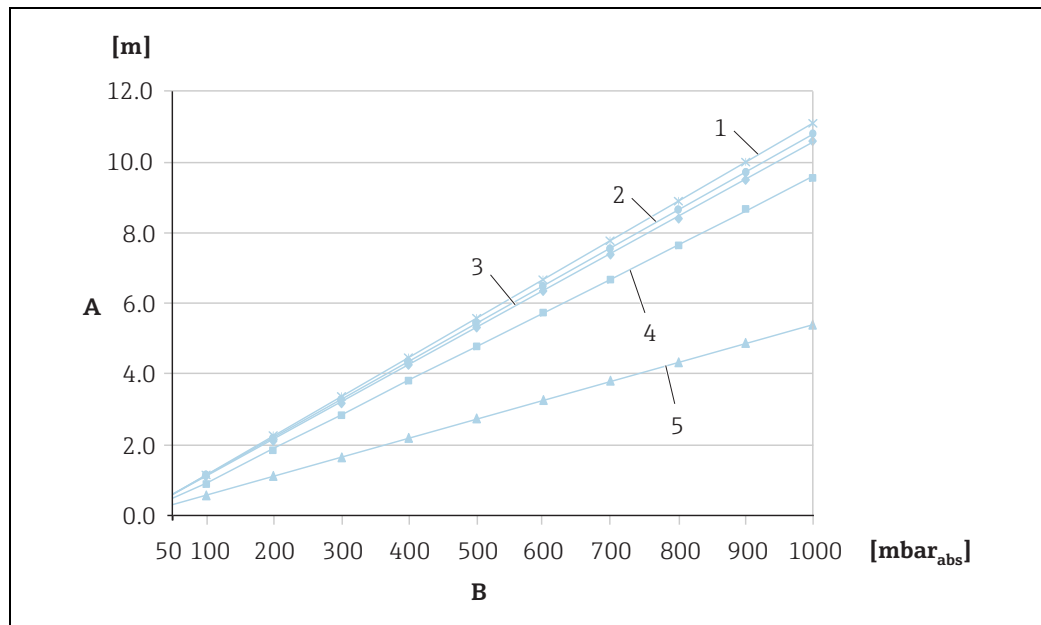


Abb. 21: Diagramm maximale Montagehöhe oberhalb des unteren Druckmittlers bei Vakuumanwendungen in Abhängigkeit vom Druck am Druckmittler auf der Plus-Seite

- A Höhenunterschied H_1
- B Druck am Druckmittler
- 1 Niedertemperaturöl
- 2 Pflanzenöl
- 3 Silikonöl
- 4 Hochtemperatur-Öl
- 5 inertes Öl

4.3.5 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.

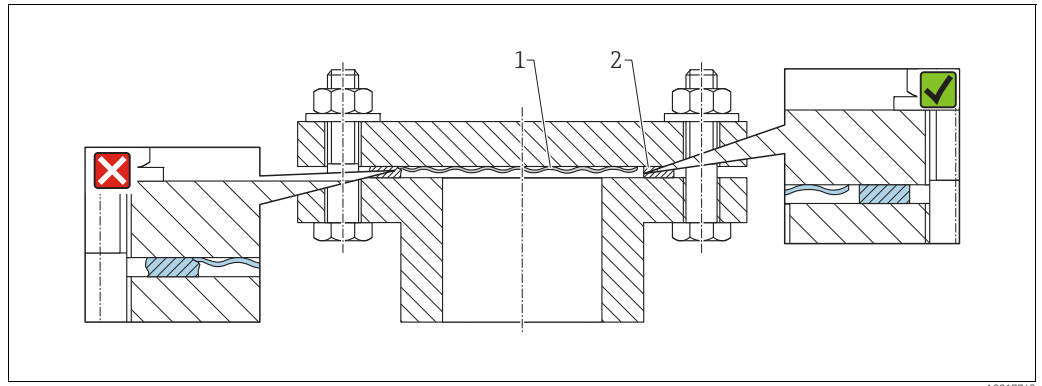


Abb. 22:

- 1 Prozessmembrane
- 2 Dichtung

A0017743

4.3.6 Wärmedämmung – FMD77

Der FMD77 darf nur bis zu einer bestimmten Höhe isoliert werden. Die maximal erlaubte Isolierhöhe gilt für ein Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ und für die maximal erlaubte Umgebungs- und Prozesstemperatur. Die Daten wurden unter der kritischsten Anwendung "ruhende Luft" ermittelt.

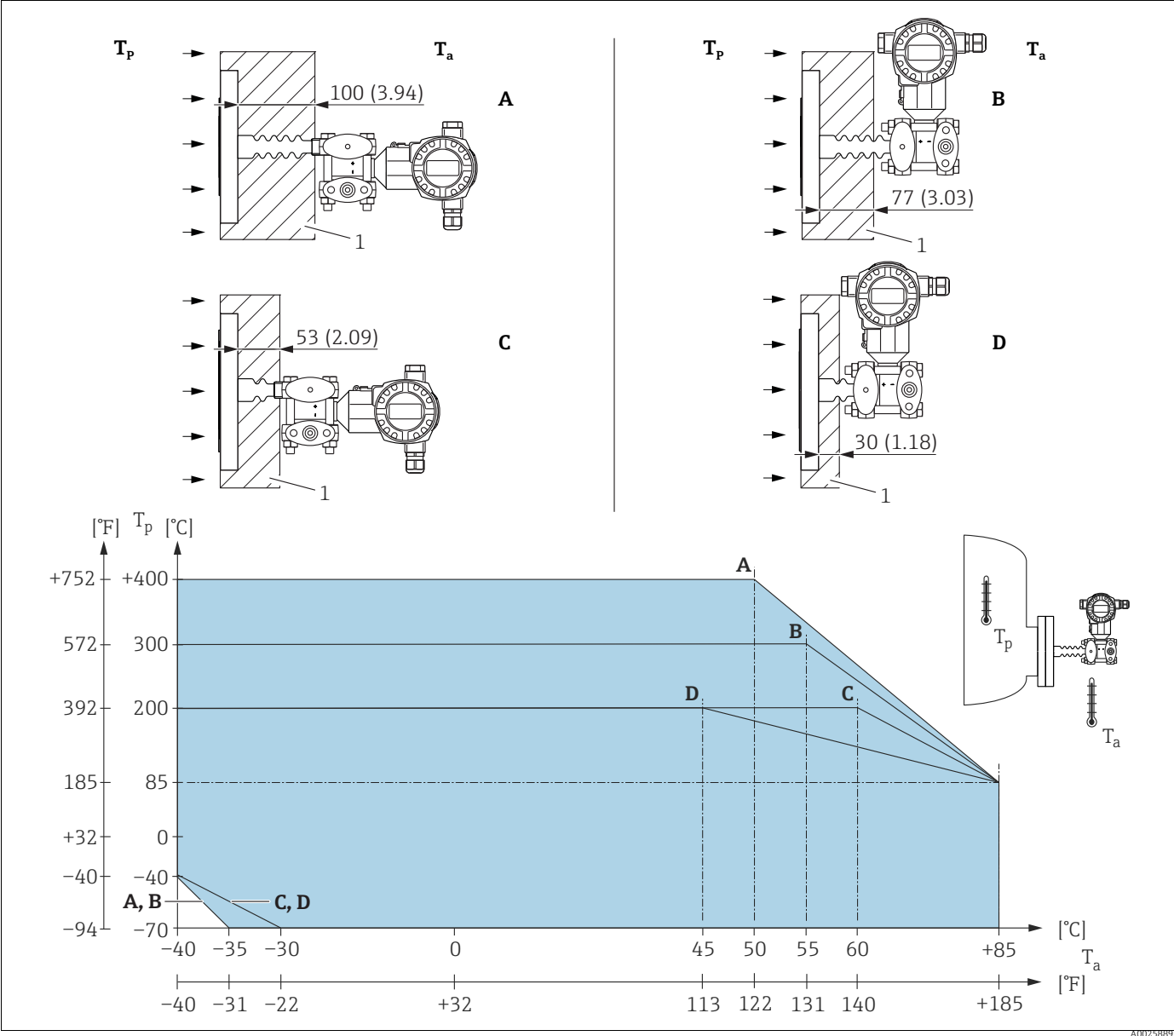
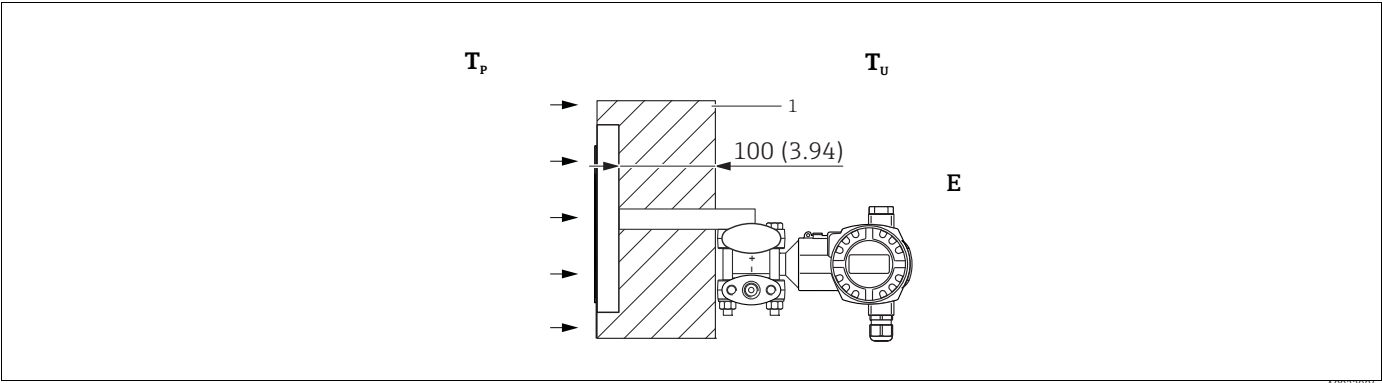


Abb. 23: Maximal erlaubte Isolierhöhe
1 Isoliermaterial

Ohne Isolierung vermindert sich die zulässige Umgebungstemperatur um 5 K.

Position	Bauform	Temperaturentkoppler	Option ¹⁾
A	Transmitter horizontal	lang	MA
B	Transmitter vertikal	lang	MB
C	Transmitter horizontal	kurz	MC
D	Transmitter vertikal	kurz	MD

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"



A0023984

Abb. 24: Maximal erlaubte Isolierhöhe

1 Isoliermaterial

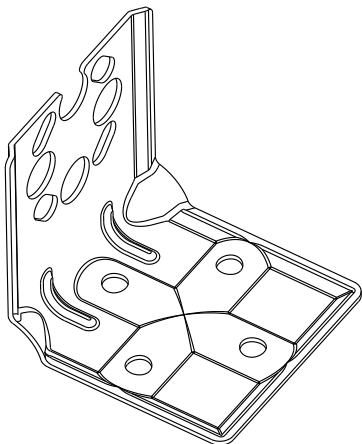
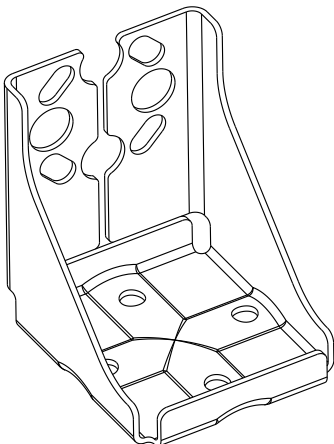
Position	Bauform	Umgebungstemperatur T _U	Prozesstemperatur T _P	Option ¹⁾
E	U-Profilhalter, Transmitter horizontal (für Geräte welche eine CRN-Zulassung benötigen)	≤ 70 °C (158 °F)	max. 350 °C (662 °F) , abhängig vom eingesetzten Druckmittler-Füllöl	²⁾
F	Kompaktvariante, Transmitter vertikal	-	-	5, 6, 7, 8

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

2) In Kombination mit CSA-Zulassung.

4.3.7 Wand- und Rohrmontage (optional)

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

Standardausführung	Verstärkte Ausführung
 <p>A0031326</p>	 <p>A0031327</p>

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

Der Montagehalter in verstärkter Ausführung wurde auf seine Schwingfestigkeit nach IEC 61298-3 getestet, siehe Kapitel "Schwingungsfestigkeit" in der technischen Information TI00382P.



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

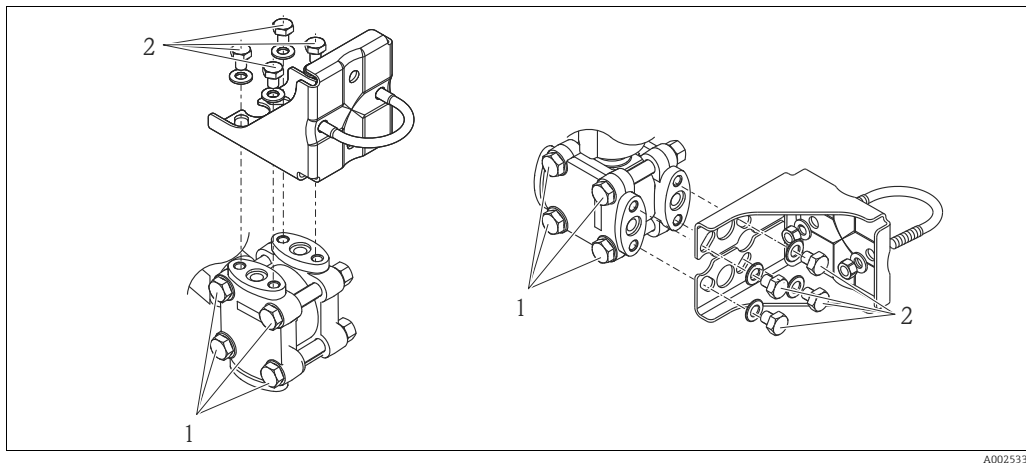
Beachten Sie bei der Montage folgendes:

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

HINWEIS**Falsche Handhabung!**

Beschädigung des Gerätes!

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



A0025335

4.3.8 Variante "Separatgehäuse" zusammenbauen und montieren

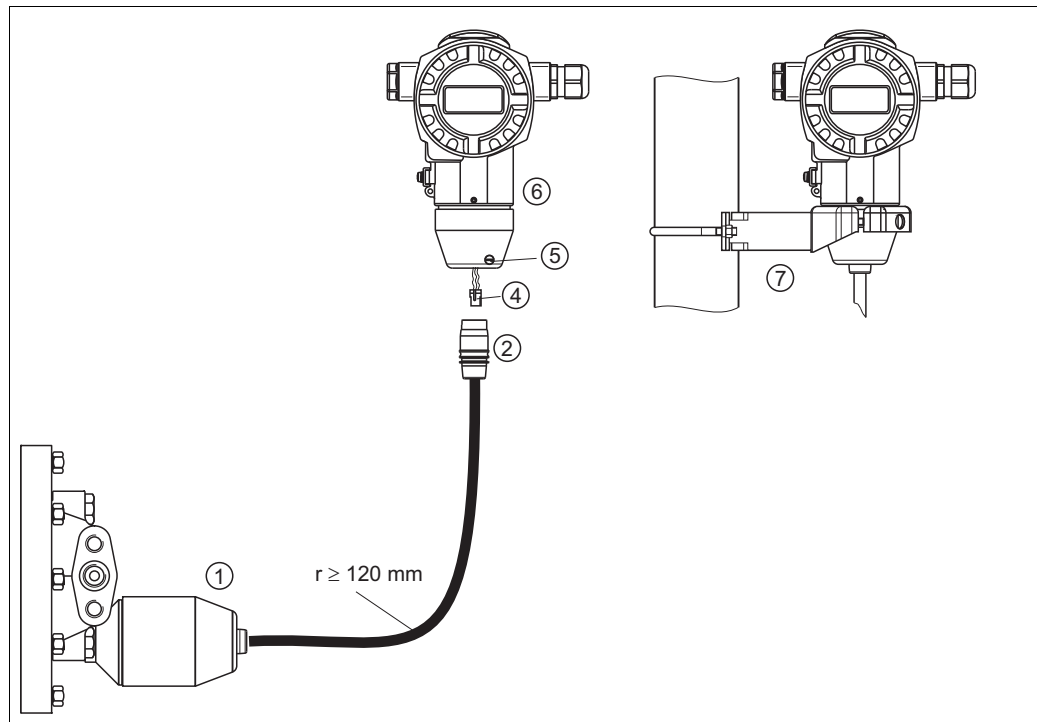


Abb. 25: Variante "abgesetztes Gehäuse"

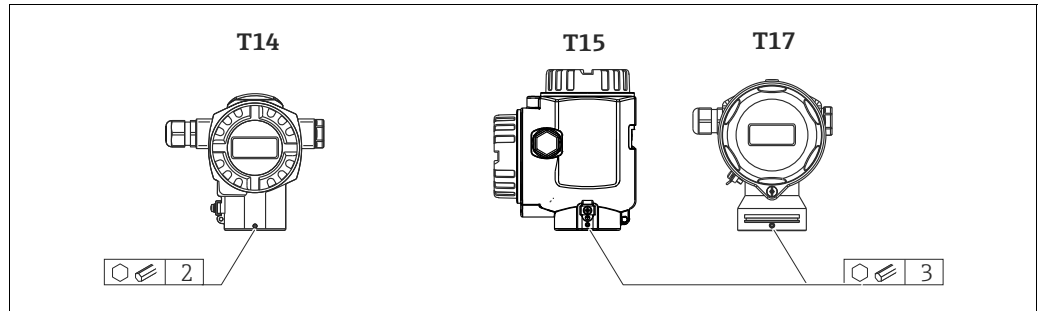
- 1 Bei der Variante "Separatgehäuse" wird der Sensor mit Prozessanschluss und Kabel montiert ausgeliefert.
2 Kabel mit Buchse
4 Stecker
5 Arretierungsschraube
6 Gehäuse mit Gehäuseadapter montiert, beiliegend
7 Montagebügel für Wand- und Rohrmontage geeignet, beiliegend

Zusammenbau und Montage

1. Stecker (Pos. 4) in die entsprechende Buchse des Kabels (Pos. 2) stecken.
2. Kabel in Gehäuseadapter (Pos. 6) stecken.
3. Arretierungsschraube (Pos. 5) festziehen.
4. Gehäuse mittels Montagebügel (Pos. 7) an einer Wand oder einem Rohr montieren.
Bei der Rohrmontage die Muttern am Bügel mit einem Drehmoment von mindestens 5 Nm (3,69 lbs ft) gleichmäßig anziehen.
Das Kabel mit einem Biegeradius (r) ≥ 120 mm (4,72 in) montieren.

4.3.9 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.

4.3.10 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.

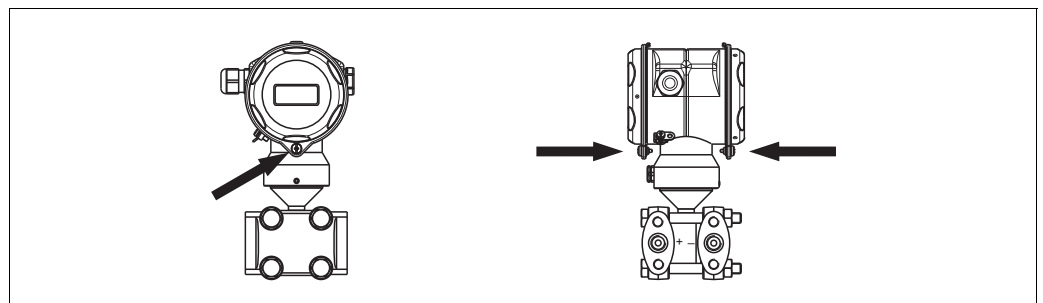
HINWEIS

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)



P01-PMD75xxx-17-xx-xx-xx-000

Abb. 26: Deckel schließen

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 Einbaukontrolle

Nach dem Einbau des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

- Sind alle Schrauben fest angezogen?
- Sind die Gehäusedeckel zugeschraubt?
- Sind Verschlusschrauben und Entlüftungsventile fest angezogen?

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. (→ 10, Kap. 3.2.1 "Typenschilder".)
- Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- Gehäusedeckel des Klemmenraumes entfernen.
- Kabel durch die Verschraubung einführen. → Für Kabelspezifikation → 33, Kap. 5.2.4.
- Gerät gemäß folgender Abbildung anschließen.
- Gehäusedeckel zuschrauben.
- Versorgungsspannung einschalten.

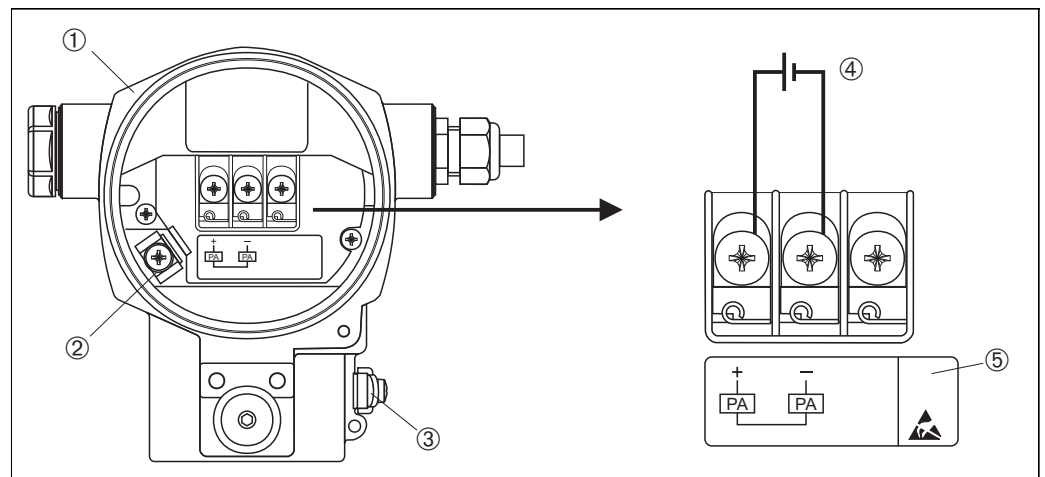
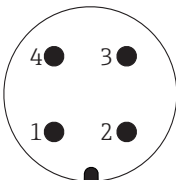


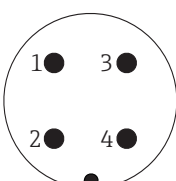
Abb. 27: Elektrischer Anschluss PROFIBUS PA
→ Beachten Sie auch Kapitel 4.2.1 "Versorgungsspannung", Seite 32.

- 1 Gehäuse
- 3 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
 A0011175	1	Signal +
	2	nicht belegt
	3	Signal –
	4	Erde

5.1.2 Anschluss Geräte mit 7/8"-Stecker

PIN-Belegung beim Stecker 7/8"	PIN	Bedeutung
 A0011176	1	Signal –
	2	Signal +
	3	nicht belegt
	4	Schirm

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

5.2.1 Versorgungsspannung

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

5.2.2 Stromaufnahme

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

Ab HW-Version 02.00: 13 mA ± 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 mm² (20...14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5...4 mm² (20...12 AWG)

5.2.4 Kabelspezifikation

- Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiadernkabel, 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 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.

5.3 Überspannungsschutz (optional)

HINWEIS

Gerät kann zerstört werden!

Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.

Geräte mit der Option "M" im Merkmal 100 "Zusatzausstattung 1" bzw. Merkmal 110 "Zusatzausstattung 2" im Bestellcode sind mit einem Überspannungsschutz ausgestattet (→ siehe auch Technische Information TI00382P "Bestellinformation").

- Überspannungsschutz:
 - Nennansprechgleichspannung: 600 V
 - Nennableitstoßstrom: 10 kA
- Stoßstromprüfung $\hat{i} = 20 \text{ kA}$ nach DIN EN 60079-14: 8/20 μs erfüllt
- Ableiterwechselstromprüfung $I = 10 \text{ A}$ erfüllt

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)

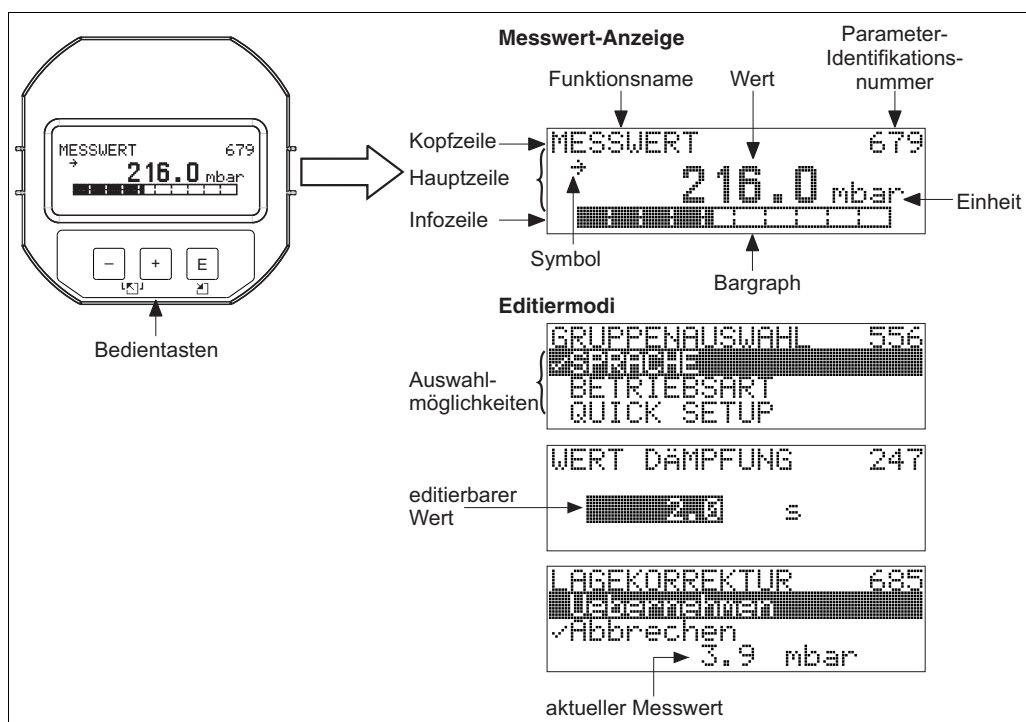
Als Anzeige und Bedienung dient eine 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte sowie Stör- und Hinweismeldungen an.

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 (→ siehe auch → 83, Kap. 7.9 "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, Schleppzeiger usw.)
- schnelle und sichere Inbetriebnahme mittels Quick Setup-Menüs



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

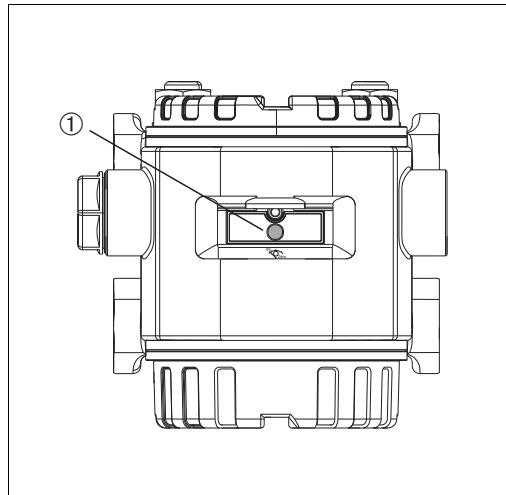
Die folgende Tabelle stellt die möglichen Symbole der Vor-Ort-Anzeige dar. Es können vier Symbole gleichzeitig auftreten.

Symbol	Bedeutung
	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, → 64, Kap. 6.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln".
	Kommunikations-Symbol Datenübertragung über Kommunikation
	Wurzel-Symbol Aktive Betriebsart "Durchflussmessung" Für den digitalen Ausgangswert des Analog Input Blocks OUT wird das radizierende Durchflusssignal verwendet.
	Tendenz-Symbol (aufsteigend) Der Hauptmesswert des Transducer Blocks steigt.
	Tendenz-Symbol (fallend) Der Hauptmesswert des Transducer Blocks fällt ab.
	Tendenz-Symbol (gleichbleibend) Der Hauptmesswert des Transducer Blocks ist über die letzten Minuten konstant geblieben.

6.2 Bedienelemente

6.2.1 Lage der Bedienelemente

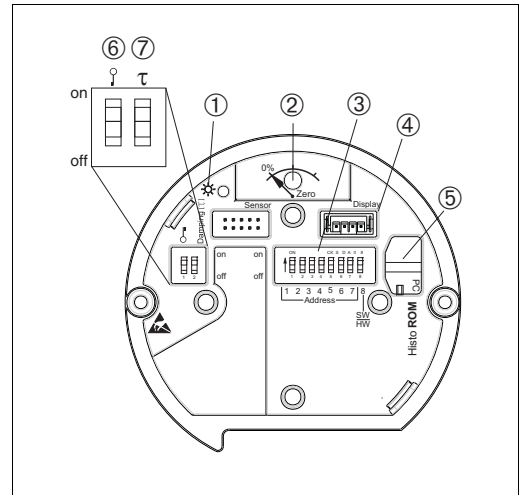
Die Bedientaste befindet sich beim Aluminiumgehäuse (T14/T15) und Edelstahlgehäuse (T14) entweder außen am Gerät unterhalb der Schutzkappe oder innen auf dem Elektronik-einsatz. Beim hygienischen Edelstahlgehäuse (T17) ist die Bedientaste immer innen auf dem Elektronik-einsatz. Zusätzlich befinden sich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



P01-xMD7/xxxx-19-xx-xx-xx-074

Abb. 28: Bedientaste außen, unterhalb der Schutzkappe

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

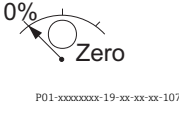
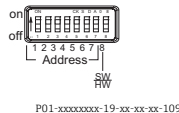
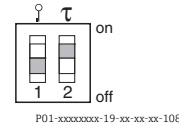


P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-105

Abb. 29: 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"> 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". Total-Reset: Taste mindestens 12 Sekunden drücken. Die LED auf dem Elektronikeinsatz leuchtet kurz auf, wenn ein Reset durchgeführt wird.
	Adresse im Bus einstellen. → 42, Kap. 6.3.5 "Geräte-Identifikation und -Adressierung".
	<ul style="list-style-type: none"> DIP-Schalter 1: Um messwert-relevante Parameter zu verriegeln/entriegeln. Werkeinstellung: off (entriegelt) → Siehe auch Seite 64, Kapitel 5.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln". DIP-Schalter 2: Dämpfung ein/aus Werkeinstellung: on (Dämpfung ein)




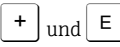

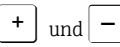

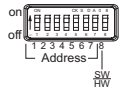

Lageabgleich Vor-Ort durchführen

- Die Bedienung muss entriegelt sein. → 64, Kap. 6.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln".
- Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart Druck eingestellt. Die Betriebsart können Sie über den Parameter BETRIEBSART wechseln. → 68, Kap. 7.4 "Sprache und Betriebsart wählen".
- Der anliegende Druck muss innerhalb der Nenndruckgrenzen des Sensors liegen. Siehe Angaben auf dem Typenschild.

Lageabgleich durchführen:

- Druck liegt am Gerät an.
- Taste für mindestens 3 Sekunden drücken.
- 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. → 86, Kap. 9.1 "Meldungen".

6.2.3 Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen

Taste(n)	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> – Navigation in der Auswahlliste nach oben – Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> – Navigation in der Auswahlliste nach unten – Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> – Eingabe bestätigen – Sprung zum nächsten Menüpunkt
	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: stärker
	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: schwächer
	<p>ESC-Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>Hinweis:</i> Für die Begriffe Funktionsgruppe, Ebene, Auswahlebene →  59, "Menüaufbau".</p>
 <p>on off 1 2 3 4 5 6 7 8 Address SW HW P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-xx-109</p>	Adresse im Bus einstellen. → Siehe auch →  42, Kap. 6.3.5 "Geräte-Identifikation und -Adressierung".

6.3 Kommunikationprotokoll PROFIBUS PA

6.3.1 Systemarchitektur

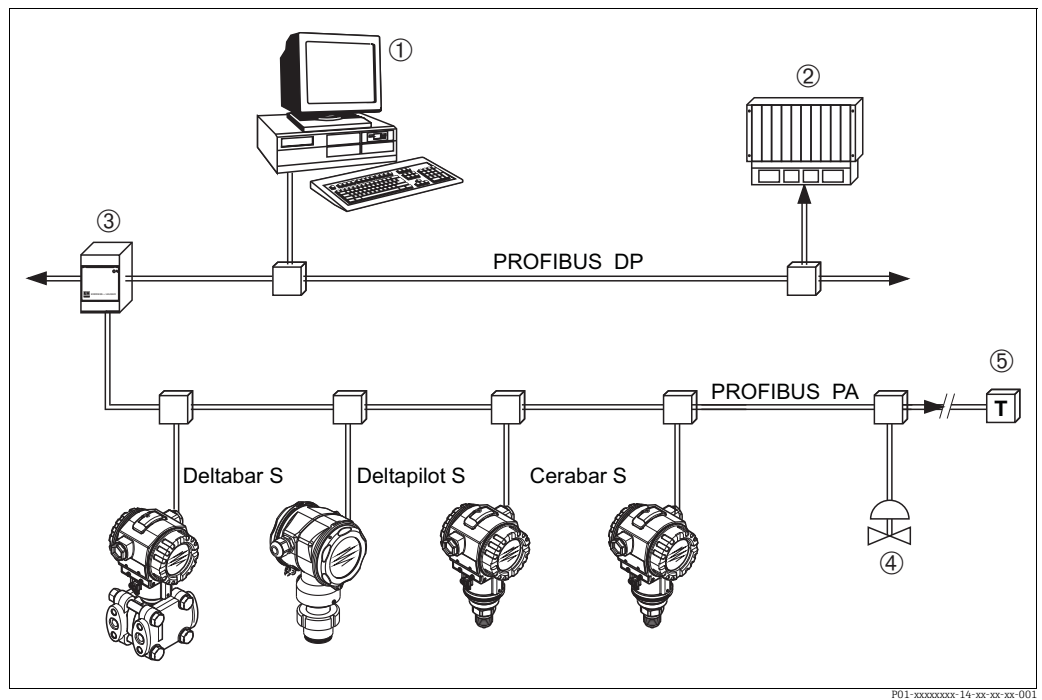


Abb. 30: Systemarchitektur PROFIBUS

- 1 PC mit PROFIBUS-Schnittstellenkarte (Profiboard/Proficard) und Bedienprogramm FieldCare (Master Klasse 2)
- 2 SPS (Master Klasse 1)
- 3 Segmentkoppler (DP/PA-Signalumsetzer und Busspeisegerät)
- 4 weitere Messgeräte und Stellglieder wie z.B. Ventile
- 5 PROFIBUS PA Terminierungswiderstand

Weitere Informationen zu PROFIBUS PA finden Sie in der Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme", der PNO-Richtlinie sowie den Normen IEC 61158, IEC 61784, EN 50170/DIN 19245 und EN 50020 (FISCO-Modell).

6.3.2 Geräteanzahl

- Die Endress+Hauser Deltabar S-Geräte erfüllen die Anforderungen nach dem FISCO-Modell.
- Aufgrund der niedrigen Stromaufnahme können an einem Bussegment bei Installation nach FISCO

Bis HW-Version 1.10:

- bis zu 9 Deltabar S bei Ex ia, CSA und FM IS-Anwendungen
- bis zu 32 Deltabar S bei allen weiteren Anwendungen wie z.B. im nicht-explosionsgefährdeten Bereich, Ex nA usw. betrieben werden.

Ab HW-Version 02.00:

- bis zu 7 Deltabar S bei Ex ia, CSA und FM IS-Anwendungen
- bis zu 27 Deltabar S bei allen weiteren Anwendungen wie z.B. im nicht-explosionsgefährdeten Bereich, Ex nA usw. betrieben werden.

Die maximale Anzahl der Messgeräte an einem Bussegment ist durch deren Stromaufnahme, die Leistung des Buskopplers und die erforderliche Buslänge bestimmt.

Ab Hardware Version 1.10 finden Sie eine Kennzeichnung im Gerät auf dem Elektronik-einsatz.

6.3.3 Bedienung

Für die Konfiguration stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene, Konfigurations- und Bedienprogramme zur Verfügung wie z.B. das Endress+Hauser Bedienprogramm FieldCare (→ 64, "FieldCare"). Mit diesem Bedienprogramm können Sie die PROFIBUS PA und die gerätespezifischen Parameter konfigurieren. Über die vordefinierten Funktionsblöcke ist ein einheitlicher Zugriff auf alle Netzwerk- und Gerätedaten möglich.

6.3.4 Identifikationsnummer des Gerätes

Der Parameter "IDENTNUMM. AUSW." erlaubt die Modifizierung der Identifikationsnummer.

Die Identifikationsnummer "IDENTNUMM. AUSW." muss folgende Einstellungen unterstützen:

Werte für "IDENTNUMM. AUSW."	Beschreibung
0 "0x9700"	Profilspezifische Identifikationsnummer des Transmitters mit dem Status "Classic" oder "Condensed".
1 "0x1542"	Identifikationsnummer für die neue Gerätegeneration des Deltabar S (FMD77, FMD78, PMD75).
127 "Auto.Id.Num."	Anpassungsmodus des Gerätes (das Gerät kann unter Verwendung einer Vielzahl von Identifikationsnummern kommunizieren), siehe hierzu Smart Device Management (Automatic Smart Device Management).
128 "0x1504"	Kompatibilitätsmodus für die alte Gerätegeneration des Deltabar S (FMD230, FMD630, FMD633, PMD230, PMD235).

Die "Automatic Identification Number Selection" (Wert = 127) für Profil 3.02 wird im Abschnitt Smart Device Management (Automatic Smart Device Management) beschrieben. Die Auswahl der Identifikationsnummer beeinflusst die Status- und Diagnosemeldungen ("Classic" oder "Condensed"). "Alte" Identifikationsnummern funktionieren mit dem Status "Classic" und alten Diagnosemeldungen.

Neue Identifikationsnummern und die Profil Identifikationsnummer funktionieren - abhängig von den Parametrierdaten des Benutzers oder dem im "Physical" Blockparameter COND.STATUS DIAG ausgewählten Verhalten - mit dem Status "Condensed" oder "Classic". Die Identifikationsnummer kann nur geändert werden, wenn keine zyklische Kommunikation zum Gerät besteht.

Die zyklische Datenübertragung und die entsprechende Identifikationsnummer des Gerätes bleiben gleich, bis die zyklische Übertragung abgebrochen und wiederhergestellt oder das Gerät heruntergefahren wird. Während der Wiederherstellung der zyklischen Datenübertragung wird die letzte Identifikationsnummer verwendet.

Die Auswahl der Identifikationsnummer wirkt sich auch darauf aus, wie viele Module während der zyklischen Kommunikation zugewiesen werden. Alle Blöcke sind intern vorab für alle Geräte instanziiert, aber nur die konfigurierten Module sind je nach den Einträgen in den Gerätestammdaten im Gerät zugänglich.

Tabelle der Funktionsblöcke:

Parameter "IDENT- NUMM. AUSW."	0 (Profilspezifisch)	128 (Alte Identifi- kationsnum- mer)	127 (Auto. Identifikati- onsnummer)	1 (Neue Identifikations- nummer)
Deltabar S	3 Blöcke (PB,TB,AI)	...	Je nach automatisch gewählter Identifi- kationsnummer.	3 Blöcke (PB, TB, AI)
	1 Modul (1xAI)	...		1 Modul (1x AI)

Tabelle der Identifikationsnummern:

Wert für "IDENT- NUMM. AUSW."	Identifikations- nummer	Auswahltext	Status	Diagnose
0 (Profilspezifisch 3.x)	0x9700	0x9700	Status Classic / Status Condensed	Neue Diagnosemeldungen
128 (Alte Identifikations- nummer)	0x1504	0x1504	Status Classic	Alte Diagnosemeldungen
127 (Anpassungsmodus)	0x9700/0x1504/ 0x1542	Auto. Identifika- tionsnummer "Auto Id. Num."	abhängig von Identnummern	abhängig von Identnum- mern
1 (Neue Identifikations- nummer)	0x1542	0x1542	Status Classic / Status Condensed	Neue Diagnosemeldungen

Smart Device Management (Automatic Smart Device Management)

Das Smart Management des PA-Gerätes erfolgt über die automatische Anpassung der Identifikationsnummer eines Gerätes. Das bietet die Möglichkeit, alte Geräte ohne Modifizierung der SPS durch neue Modelle zu ersetzen. Auf diese Weise ist der Übergang von einer installierten Gerätetechnologie zu einer weiterentwickelten Technologie ohne Unterbrechung des Prozesses möglich.

Bei der "Automatic Identification Number Selection" bleiben Verhalten des Gerätes und Regeln (Diagnose, zyklische Kommunikation etc.) mit denen für eine statische Identifikationsnummer gleich. Die Auswahl der Identifikationsnummer erfolgt automatisch, abhängig von den erkannten Anforderungs-Frames "Set Slave Parameter" oder "Set Slave Address". Die Änderung der Identifikationsnummer ist in zwei Zustandsübergängen erlaubt: in Anpassungsmodus und nur wenn die Identifikationsnummer in obiger Tabelle aufgelistet ist. Falls die Identifikationsnummer unbestimmt ist und der Selector auf "Auto Id. Num." steht, wird nach einem "Get Slave Diagnose" Frame ein Identifikationsnummer-Diagnosewert zurückgemeldet, der mit dem Gerät kompatibel ist. Nach jedem neuen "Get Slave Diagnose" Frame sendet das Gerät eine andere, mit dem Gerät kompatible Identifikationsnummer zurück, bis die SPS einen "Set Slave Address" Frame oder "Set Slave Parameter" mit einer bekannten Identifikationsnummer sendet.

6.3.5 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.

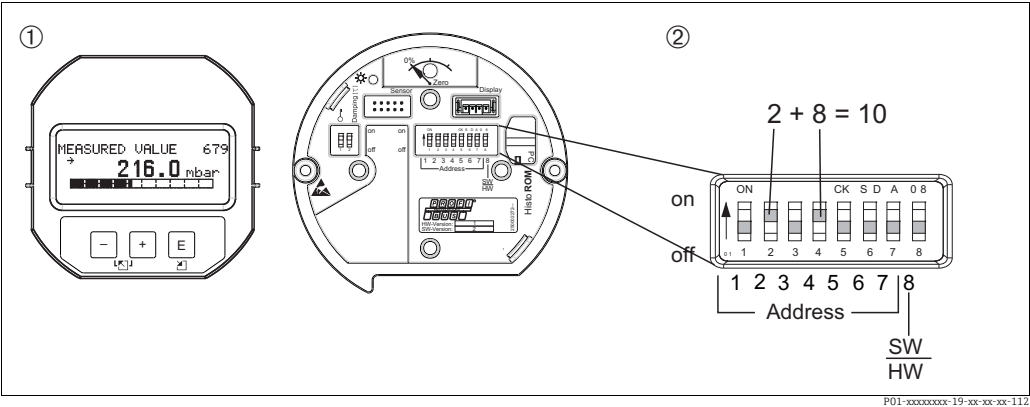


Abb. 31: Geräteadresse über DIP-Schalter einstellen

- 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.
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" → "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.

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

6.3.6 Systemintegration

Geräte-Stamm-Daten (GSD)-Dateien

Nach der Inbetriebnahme über den Klasse 2 Master (FieldCare) ist das Gerät für die Systemintegration vorbereitet. Um die Feldgeräte in das Bussystem einzubinden, benötigt das PROFIBUS PA-System eine Beschreibung des Gerätes wie Geräteidentifikation, ID-Nummer, unterstützte Kommunikationseigenschaften, Modulstruktur (Kombination von zyklischen Ein-/Ausgangstelegrammen) und Bedeutung der Diagnosebits.

Diese Daten sind in einer Geräte-Stamm-Daten (GSD)-Datei enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem PROFIBUS DP Master (z.B. SPS) zur Verfügung gestellt wird. Zusätzlich können auch Gerätebitmaps, die als Symbole im Netzbaum erscheinen mit eingebunden werden.

Bei Verwendung von Geräten, die das Profil "PA devices" unterstützen sind folgende Ausprägungen der GSD möglich:

- **Herstellerspezifische GSD, ID-Nummer: 0x1542:**
Mit dieser GSD wird die uneingeschränkte Funktionalität des Feldgerätes gewährleistet. Alle gerätespezifischen Prozessparameter und Funktionen sind verfügbar.
- **Herstellerspezifische GSD, ID-Nummer: 0x1504:**
Gerät verhält sich wie ein Deltabar S FMD230, FMD630, FMD633, PMD230, PMD235.
→ Siehe Betriebsanleitung BA00167P.
- **Profil GSD:**
Alternativ zu der herstellerspezifischen GSD stellt die PNO eine allgemeine Datenbankdatei mit der Bezeichnung PA139700.gsd für Geräte mit einem Analog Input Block zur Verfügung. Diese Datei unterstützt die Übertragung des Hauptmesswertes. Die Übertragung eines zweiten (2. ZYKL. WERT), eines dritten (3. ZYKL. WERT) oder eines Anzeigewertes (Display Value) wird nicht unterstützt. Wenn eine Anlage mit den Profil GSDs projektiert wurde, kann ein Austausch der Geräte verschiedener Hersteller stattfinden.

Folgende Geräte-Stamm-Daten (GSD)-Dateien können mit dem Deltabar S genutzt werden:

Name des Gerätes	Bemerkungen	ID-Nummer (IDENTNUMM. AUSW.) ¹⁾	GSD	Typdatei	Bitmap
Deltabar S PROFIBUS PA	Profile GSD	0x9700	PA139700.gsd		
	Gerätespezifische GSD	0x1542 ²⁾	EH3x1542.gsd EH021542.gsd ³⁾		EH_1542_d.bmp/.dib EH_1542_n.bmp/.dib EH_1542_s.bmp/.dip
	Gerätespezifische GSD, Gerät verhält sich wie ein Deltabar S FMD230, FMD630, FMD633, PMD230, PMD235. → Siehe Betriebsanleitung BA00167P.	0x1504 ²⁾	EH3_1504.gsd EH3x1504.gsd	EH31504x.200	EH_1504_d.bmp/.dib EH_1504_n.bmp/.dib EH_1504_s.bmp/.dip

- 1) Über den Parameter IDENTNUMM. AUSW. wählen Sie die entsprechende ID-Nummer.
Menüpfad FieldCare: PROFILE ANSICHT → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER
Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: GRUPPENAUSSWAHL → BEDIENMENÜ → TRANSMITTERINFO → PA PARAMETER
- 2) Jedes Gerät erhält von der PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) eine ID-Nummer. Aus dieser leitet sich der Name der Gerätestammdatei (GSD) ab.
Für
Endress+Hauser beginnt diese ID-Nr. mit der Herstellerkennung "15xx".
- 3) Die Profile 3.02 GSD Datei mit der Auswahlmöglichkeit "Condensed Status" ist nur mit der SW 04.01.zz kompatibel und muss einzeln im Projektierungstool importiert werden.

Die Umstellung des Parameters "IDENTNUMM. AUSW." ist nur möglich, wenn entweder das Gerät nicht in die zyklische Kommunikation eingebunden ist (nicht projektiert in der SPS) oder die zyklische Kommunikation der SPS auf Stop steht. Sollte über eine Parametriersoftware z.B. FieldCare dennoch versucht werden den Parameter umzustellen, wird die Eingabe ignoriert.

Die Geräte-Stamm-Daten (GSD)-Dateien für Endress+Hauser-Geräte können Sie wie folgt beziehen:

- Internet Endress+Hauser: <http://www.de.endress.com> → Download → Suchen nach "GSD"
- Internet PNO: <http://www.profibus.com> (Products – Product Guide)
- Auf CD-ROM von Endress+Hauser, Bestellnummer: 56003894

Die Profile-Geräte-Stamm-Daten (GSD)-Dateien der PNO können Sie wie folgt beziehen:

- Internet PNO: <http://www.profibus.com> (Products – Profile GSD Library)

Verzeichnisstruktur der GSD-Dateien von Endress+Hauser

Für die Endress+Hauser Feldgeräte mit PROFIBUS PA-Schnittstelle sind alle zur Projektierung notwendigen Daten in einer gepackten Datei enthalten. Nach dem Entpacken erzeugt diese Datei folgende Struktur:

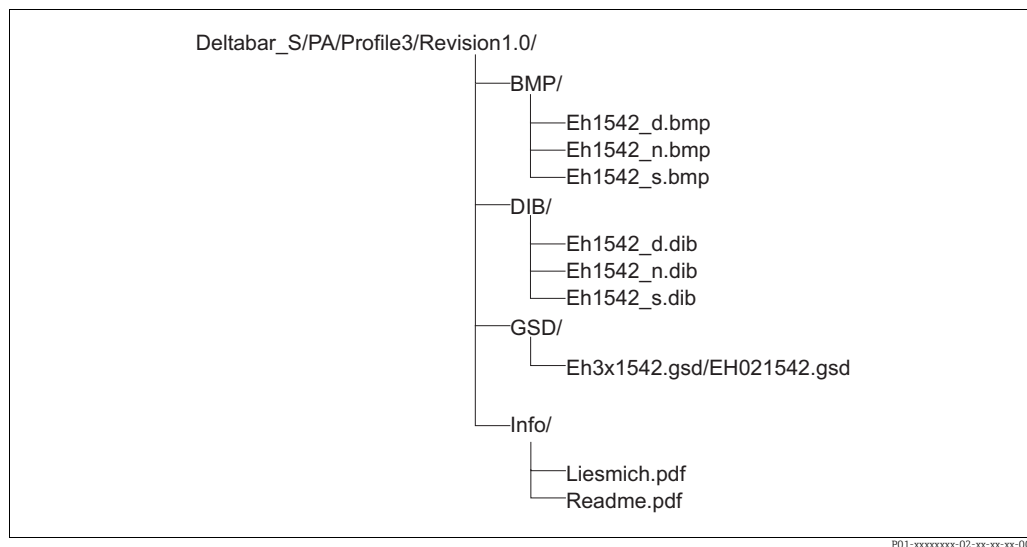


Abb. 32: Verzeichnisstruktur der GSD 1542

P01-xxxxxxxx-02-xx-xx-xx-000

- Die Kennzeichnung Revision x.x steht für die entsprechende Geräteversion.
- Informationen zur Implementierung der Feldtransmitter sowie etwaige Abhängigkeiten in der Gerätesoftware sind in dem Ordner "Info" abgelegt. Lesen Sie diese Hinweise vor der Projektierung sorgfältig durch.
- Im Verzeichnis "BMP" und "DIB" sind gerätespezifische Bitmaps zu finden, die abhängig von der Konfigurationssoftware verwendet werden können.

Arbeiten mit den Geräte-Stamm-Daten (GSD)-Dateien

Die Geräte-Stamm-Daten (GSD)-Dateien müssen in ein spezifisches Unterverzeichnis der PROFIBUS DP Konfigurationssoftware der verwendeten SPS eingebunden werden. Diese Dateien können, abhängig von der verwendeten Software, entweder in das programmspezifische Verzeichnis kopiert bzw. durch eine Import-Funktion innerhalb der Konfigurationssoftware in die Datenbank eingelesen werden.

Genaue Anweisungen über die Verzeichnisse, in denen die Geräte-Stamm-Daten (GSD)-Dateien zu speichern sind, können der Beschreibung der jeweils verwendeten Konfigurationssoftware entnommen werden.

6.3.7 Zyklischer Datenaustausch

Blockmodell Deltabar S

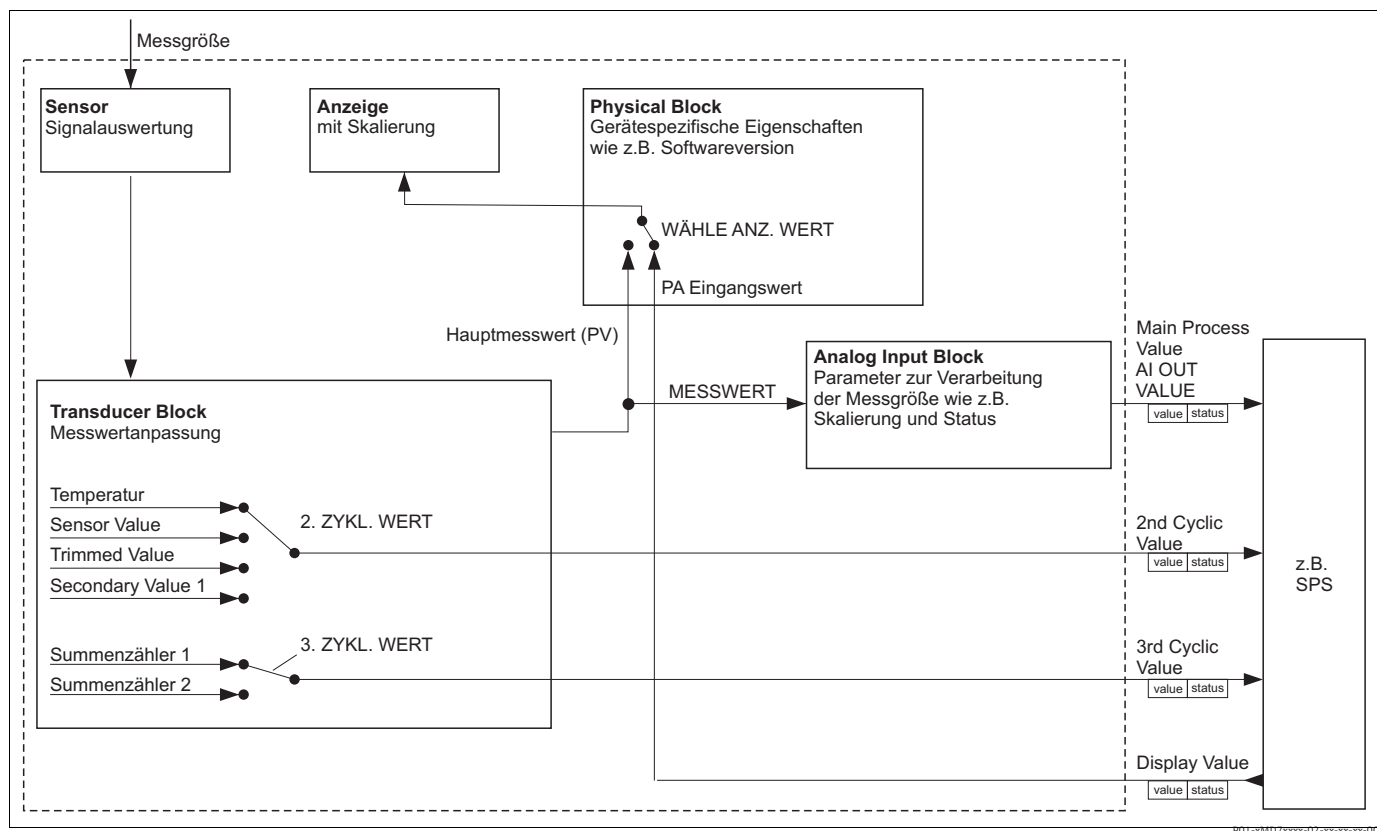


Abb. 33: Das Blockmodell zeigt welche Daten im zyklischen Datenverkehr zwischen dem Deltabar S und dem Master Klasse 1 (z.B. SPS) übertragen werden können. Über die Konfigurationssoftware Ihrer SPS stellen Sie mit Hilfe von Modulen das zyklische Datentelegramm zusammen (→ siehe auch dieses Kapitel, Abschnitt "Module für das zyklische Datentelegramm"). Die Parameter, in Großbuchstaben geschrieben, sind Parameter im Bedienprogramm (z.B. FieldCare), über die Sie Einstellungen für das zyklische Datentelegramm vornehmen oder sich Werte anzeigen lassen können (→ siehe auch dieses Kapitel, Abschnitt "Parameterbeschreibung").

Funktionsblöcke Deltabar S

Für die Beschreibung der Funktionsblöcke eines Gerätes und zur Festlegung eines einheitlichen Datenzugriffs, nutzt PROFIBUS vordefinierte Funktionsblöcke.

Folgende Blöcke sind im Deltabar S implementiert:

- **Physical Block:**
Der Physical Block beinhaltet gerätespezifische Merkmale wie z.B. Gerätetyp, Hersteller, Version usw. sowie Funktionen wie z.B. Schreibschutzmanagement und Umschalten der Ident-Number
- **Transducer Block (Messumformungsblock):**
Der Transducer Block beinhaltet alle messtechnischen und gerätespezifischen Parameter des Gerätes. Im Deltabar S Transducer Block ist das Differenzdruck-Messprinzip für den Einsatz als Druck-, Durchfluss- und Füllstandsmessumformer abgebildet.
- **Analog Input Block (Funktionsblock):**
Der Analog Input Block beinhaltet die Signalverarbeitungsfunktionen des Messwertes wie z.B. Skalierung, spezielle Funktionsberechnungen, Simulation usw.

Parameterbeschreibung

Parametername	Beschreibung
OUT VALUE	Dieser Parameter zeigt den digitalen Ausgangswert des Analog Input Blocks an. Menüpfad FieldCare: PROFILE ANSICHT → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: GRUPPENAUSWAHL → BEDIENMENÜ → TRANSMITTERINFO → PA PARAMETER
PA EINGANGSWERT	Dieser Wert wird von der SPS an den Deltabar S übertragen. Der PA EINGANGSWERT kann auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden (→ siehe diese Tabelle, WÄHLE ANZ. WERT). Menüpfad FieldCare: PROFILE ANSICHT → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: GRUPPENAUSWAHL → BEDIENMENÜ → TRANSMITTERINFO → PA PARAMETER
WÄHLE ANZ. WERT	Über diesen Parameter geben Sie vor, ob der Hauptmesswert oder ein Wert der SPS auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt wird. Menüpfad FieldCare: HERSTELLERANSICHT → BEDIENMENÜ → ANZEIGE oder PROFILE ANSICHT → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PROFIBUS PA KONF. Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: GRUPPENAUSWAHL → BEDIENMENÜ → TRANSMITTERINFO → PA PARAMETER Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hauptmesswert (PV): Der Hauptmesswert wird auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt. ■ PA Eingangswert: Ein Wert von der SPS wird auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt (→ siehe diese Tabelle, PA EINGANGSWERT). Beispiel für die Option "PA Eingangswert": <ul style="list-style-type: none"> ■ Ein Deltabar S misst einen Volumenstrom. Gleichzeitig werden an der Messstelle auch die Temperatur und der Druck gemessen. Alle diese Messwerte werden einer SPS zugeführt. Die SPS berechnet aus Volumenstrom-, Temperatur- und Druckmesswert die Dampfmasse. Über die Option "PA Eingangswert" weisen Sie der Vor-Ort-Anzeige diesen berechneten Wert zu. Werkeinstellung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hauptmesswert (PV)
2. ZYKL. WERT	Über diesen Parameter können Sie vorgeben welcher Wert als zweiter zyklischer Wert (2. ZYKL. WERT) über den Bus übertragen wird. Menüpfad FieldCare: PROFILE ANSICHT → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PROFIBUS PA KONF. Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: GRUPPENAUSWAHL → BEDIENMENÜ → TRANSMITTERINFO → PA PARAMETER Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatur ■ Sensor Value: entspricht dem Parameter SENSOR DRUCK ■ Trimmed Value: entspricht dem Parameter DRUCK N. LAGEKOR ■ Secondary Value 1: entspricht dem Parameter DRUCK GEMESSEN Die Parameter SENSOR DRUCK, DRUCK N. LAGEKOR und DRUCK GEMESSEN werden im Menü PROZESSWERTE angezeigt (Menüpfad: HERSTELLERANSICHT → BEDIENMENÜ → PROZESSINFO → PROZESSWERTE). Der Parameter TEMPERATUR wird im Menü TB PARAMETER angezeigt (Menüpfad: PROFILE ANSICHT → TRANSDUCER BLOCK → TB PARAMETER) Werkeinstellung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatur
3. ZYKL. WERT (Betriebsart "Durchfluss")	Über diesen Parameter können Sie vorgeben welcher Wert als dritter zyklischer Wert (3. ZYKL. WERT) über den Bus übertragen wird. Menüpfad FieldCare: PROFILE ANSICHT → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PROFIBUS PA KONF. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 Beide Parameter werden im Menü PROZESSWERTE angezeigt (Menüpfad: HERSTELLERANSICHT → BEDIENMENÜ → PROZESSINFO → PROZESSWERTE). Werkeinstellung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Summenzähler 1

Module für das zyklische Datendiagramm

Für das zyklische Datendiagramm stellt der Deltabar S folgende Module zur Verfügung:

- **Main Process Value**
Abhängig von der gewählten Betriebsart wird hierüber ein Druck-, Füllstands- oder Durchflusswert übertragen.
- **2. Zykl. Wert**
Abhängig von der Auswahl wird hier eine Temperatur, der Sensor Value, Trimmed Value oder Secondary Value 1 übertragen.
- **3. Zykl. Wert**
Abhängig von der Auswahl wird hier der Wert des Summenzählers 1 oder des Summenzählers 2 übertragen.
- **Display Value**
Dieses ist ein beliebiger Wert, der von der SPS an den Deltabar S übertragen wird. Dieser Wert kann auch auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden.
- **FREE PLACE**
Dieses Leermodule wählen Sie, wenn ein Wert nicht im Datentelegramm verwendet werden soll.

Struktur der Ausgangsdaten SPS → Deltabar S

Mit dem Data_Exchange Dienst kann eine SPS im Aufruftelegramm Ausgangsdaten vom Deltabar S lesen. Das zyklische Datentelegramm hat folgende Struktur:

Index Ausgangsdaten	Daten	Zugriff	Datenformat/Bemerkungen
0, 1, 2, 3	Display Value	schreiben	32 bit Fließkommazahl (IEEE 754)
4	Statuscode	schreiben	→ Siehe Abschnitt "Statuscodes"

Struktur der Eingangsdaten Deltabar S → SPS

Mit dem Data_Exchange Dienst kann eine SPS im Antworttelegramm Eingangsdaten vom Deltabar S lesen. Das zyklische Datentelegramm hat folgende Struktur:

Index Eingangsdaten	Daten	Zugriff	Datenformat/Bemerkungen
0, 1, 2, 3	Main Process Value: Druck, Füllstand oder Durchfluss	lesen	32 bit Fließkommazahl (IEEE 754)
4	Statuscode für Main Process Value	lesen	→ Siehe Abschnitt "Statuscodes"
5, 6, 7, 8	2. ZYKL. WERT: Temperatur, Sensor Value, Trimmed Value oder Secondary Value 1	lesen	32 bit Fließkommazahl (IEEE 754)
9	Statuscode für 2. ZYKL. WERT	lesen	→ Siehe Abschnitt "Statuscodes"
10, 11, 12, 13	3. ZYKL. WERT: Summenzähler 1 oder Summenzähler 2	lesen	32 bit Fließkommazahl (IEEE 754)
14	Statuscode für 3. ZYKL. WERT	lesen	→ Siehe Abschnitt "Statuscodes"

Statuscodes

Der Deltabar S unterstützt die Funktionalität "Condensed Status" wie in der PNO-Spezifikation definiert. Doch aus Gründen der Kompatibilität mit älteren Geräten der S-Klasse und aufgrund der profilspezifischen Identifikationsnummer ("0x9700"), wird auch der Status "Classic" unterstützt.

Wenn die Profil- und neue Identifikationsnummer ausgewählt ist, dann kann die Statusart über den Parameter "COND.STATUS DIAG" gesetzt werden.

Der Status "Condensed" und/oder der Status "Classic" und ihre jeweiligen aktuellen aktiven Stati werden durch den "Physical Block"-Parameter "Feature" angezeigt. Das Messgerät unterstützt für die Ausgangswert Parameter des Analog Input Blockes folgende Statuscodes:

Classic Status:

Status-code	Gerätezu-stand	Bedeutung	Ausgangswert (OUT Value) (Analog Input)	2. ZYKL. WERT	3. ZYKL. WERT
0000 0000	Schlecht (Schlecht)	nicht spezifisch	X ¹⁾	X	X
0000 0100	Schlecht (Schlecht)	Konfigurationsfehler (z. B. Abgleich nicht korrekt durchgeführt)	X ¹⁾	X	X
0000 1100	Schlecht (Schlecht)	Gerätefehler	X ¹⁾	X	X
0001 0000	Schlecht (Schlecht)	Sensorfehler	X ¹⁾	X	-
0001 1100	Schlecht (Schlecht)	Out of Service (Zielmodus)	X	X	X
0100 0000	Unsicher (Unsicher)	Nicht spezifisch	X	X	X
0100 0100	Unsicher (Unsicher)	Letzter gültiger Wert (Ausfallverhalten = 1)	X	X	X
0100 1000	Unsicher (Unsicher)	Ersatzwert (Ausfallverhalten = 0)	X	X	X
0100 1100	Unsicher (Unsicher)	Initialwert (Ausfallverhalten = 1)	X	X	X
0101 1100	Unsicher (Unsicher)	Konfigurationsfehler (z. B. Linearisierungstabelle nicht monoton steigend)	X	X	X
0101 0011	Unsicher (Unsicher)	Sensor Umformung - Konstant	X	X	X
0101 0010	Unsicher (Unsicher)	Sensor Umformung - Grenzwert überschritten	X	X	X
0101 0001	Unsicher (Unsicher)	Sensor Umformung - Grenzwert unterschritten	X	X	X
0110 0000	Unsicher (Unsicher)	Simulationswert	X	X	X
1000 0000	Gut (GOOD)	Gut	X	X	X
1000 1000	Gut (GOOD)	Warngrenze	X	X	X
1000 1001	Gut (GOOD)	Warngrenze - Grenzwert überschritten	X	X	X
1000 1010	Gut (GOOD)	Warngrenze - Grenzwert unterschritten	X	X	X
1000 1100	Gut (GOOD)	Alarmgrenze	X	X	X

Status-code	Gerätezu-stand	Bedeutung	Ausgangswert (OUT Value) (Analog Input)	2. ZYKL. WERT	3. ZYKL. WERT
1000 1101	Gut (GOOD)	Alarmgrenze - Grenzwert überschritten	X	X	X
1000 1110	Gut (GOOD)	Alarmgrenze - Grenzwert unterschritten	X	X	X

1) Nur wenn Analogeingang Ausfallverhalten = 2 ("Status schlecht (Schlecht)")

Condensed Status:

Hauptgrund für die Implementierung des Status mode "Condensed" im Profibus PA Profil 3.02 ist, die Diagnoseereignisse durch die Nutzung im PCS/DCS und in der Betriebsstation klarer zu gestalten. Darüber hinaus implementiert diese Funktionalität die NE 107-Anforderungen.

Folgende "Condensed"-Statuscodes werden über das Gerät eingestellt.

Status-code ¹⁾	Gerätezu-stand	Bedeutung	Ausgangswert (OUT Value) (Analog Input 1)	2. ZYKL. WERT	3. ZYKL. WERT (Deltabar)
0010 01xx	Schlecht (Schlecht) ²⁾	Wartungsalarm, erweiterte Diagnose vorhanden	X ³⁾	X	X
0010 10xx	Schlecht (Schlecht) ²⁾	Prozessstörung, kein Wartungsbedarf	X ³⁾	X	X
0011 11xx	Schlecht (Schlecht) ²⁾	Funktionskontrolle / lokale Überlagerung	X ³⁾	X	X
0010 0011	Schlecht (Schlecht) ²⁾	Abschalten	X	X	X
0111 1011	Unsicher (Unsicher)	Prozessstörung, kein Wartungsbedarf - Grenzwert konstant	X	X	X
0111 1010	Unsicher (Unsicher)	Prozessstörung, kein Wartungsbedarf - Grenzwert überschritten	X	X	X
0111 1001	Unsicher (Unsicher)	Prozessstörung, kein Wartungsbedarf - Grenzwert unterschritten	X	X	X
0111 1000	Unsicher (Unsicher)	Prozessstörung, kein Wartungsbedarf	X	X	X
0110 10xx	Unsicher (Unsicher)	Wartungsanforderung	X	X	X
0100 1011	Unsicher (Unsicher)	Ersatzwert	X		
0100 1111	Unsicher (Unsicher)	Initialwert	X		
0111 0011	Unsicher (Unsicher)	Simulierter Wert, Start	X	X	X
0111 0100	Unsicher (Unsicher)	Simulierter Wert, Ende	X		
1000 0000	Gut (GOOD)	Gut	X	X	X
1011 1100	Gut (GOOD)	Funktionskontrolle	X	X	X
1010 01xx	Gut (GOOD)	Wartungsbedarf	X	X	X
1010 10xx	Gut (GOOD)	Wartung erfordert	X	X	X

1) Variabel x: 0 oder 1

2) Siehe → Kap. 9.2.1

3) Nur wenn Analogeingang Ausfallverhalten = 2 ("Status schlecht (Schlecht)")

6.3.8 Azyklischer Datenaustausch

Der azyklische Datenaustausch wird verwendet

- um Inbetriebnahme- oder Wartungsparameter zu übertragen
- um Messgrößen anzuzeigen, die nicht im zyklischen Datendiagramm enthalten sind.

Mit Hilfe des azyklischen Datenaustausches können Geräteparameter verändert werden, auch während sich das Gerät im zyklischen Datenaustausch einer SPS befindet.

Es gibt zwei Arten des azyklischen Datenaustausches:

- Azyklische Kommunikation über den C2-Kanal (MS2)
- Azyklische Kommunikation über den C1-Kanal (MS1)

Azyklische Kommunikation über den C2-Kanal (MS2)

Bei der Kommunikation über den C2-Kanal öffnet ein Master einen Kommunikationskanal über einen Service Access Point (SAP), um auf das Gerät zuzugreifen. Ein Master, der eine azyklische Kommunikation über den C2-Kanal unterstützt, wird als Master Klasse 2 bezeichnet. FieldCare ist zum Beispiel Master Klasse 2.

Bevor Daten über PROFIBUS ausgetauscht werden können, müssen dem Master alle Geräteparameter bekannt gemacht werden.

Es gibt hierfür folgende Möglichkeiten:

- ein Konfigurationsprogramm im Master, das über Slot- und Index-Adressen auf die Parameter zugreift (z.B. FieldCare)
- eine Softwarekomponente (DTM: Device Type Manager)



- Die DTM befindet sich auf der FieldCare-CD.
- Es können nur so viele Master Klasse 2 gleichzeitig mit einem Gerät kommunizieren wie auch SAPs für die Kommunikation zur Verfügung stehen. Der Deltabar S unterstützt die MS2-Kommunikation mit zwei SAPs. Hierbei muss beachtet werden, dass nicht auf die selben Daten schreibend zugegriffen wird, da sonst die Datenkonsistenz nicht mehr gewährleistet ist.
- Der Einsatz des C2-Kanals für den azyklischen Datenaustausch erhöht die Zykluszeiten des Bussystems. Dies ist bei der Programmierung des Leitsystems bzw. der Steuerung zu berücksichtigen.

Azyklische Kommunikation über den C1-Kanal (MS1)

Bei der azyklischen Kommunikation über den C1-Kanal öffnet ein Master, der bereits zyklisch mit dem Gerät kommuniziert, zusätzlich einen azyklischen Kommunikationskanal über den SAP 0x33 (spezielle SAP für MS1). Er kann die Parameter dann wie ein Master Klasse 2 über Slot- und Index-Adressen azyklisch lesen bzw. schreiben.

Der Deltabar S unterstützt die MS1-Kommunikation mit einem SAP.

HINWEIS

Verkürzung der Lebenszeit des Gerätes!

Azyklisch geschriebene Parameter werden spannungsresistent in die Speicherbausteine (z.B. EEPROM, Flash) geschrieben. Die Speicherbausteine sind nur für eine begrenzte Anzahl von Schreibvorgängen ausgelegt, die im Normalbetrieb ohne MS1 (während der Parametrierung) nicht annähernd erreicht wird. Bei einer fehlerhaften Programmierung kann diese Anzahl schnell überschritten werden, wodurch sich die Lebenszeit des Gerätes drastisch verkürzen würde.

- ▶ Im Anwendungsprogramm ist ein dauerhaftes Schreiben von Parametern wie z.B. bei jedem Zyklus des Programms unbedingt zu vermeiden.

6.3.9 Slot/Index Tabellen

Die Geräteparameter sind in den folgenden Tabellen aufgeführt. Auf die Parameter können Sie über die Slot- und Index-Nummer zugreifen. Die einzelnen Blöcke beinhalten jeweils Standardparameter, Blockparameter und herstellerspezifische Parameter.

Wenn Sie FieldCare als Bedienprogramm benutzen, stehen Ihnen Eingabemasken als Benutzerschnittstelle zur Verfügung.

Allgemeine Erläuterungen

Object type

- Record: beinhaltet Datenstrukturen (DS)
- Array: Gruppe eines bestimmten Datentyps
- Simple: beinhaltet einzelne Datentypen wie z.B. Float

Data type

- DS: Datenstruktur, beinhaltet Datentypen wie z.B. Unsigned8, Octet String usw.
- Float: IEEE 754 Format
- Integer:
 - Integer8: Wertebereich = -128...127
 - Integer16: Wertebereich = -32768...32768
 - Integer32: Wertebereich = -2³¹...2³¹
- Octet String: Binär codiert
- Visible String: ASCII codiert
- Unsigned:
 - Unsigned8: Wertebereich = 0...255
 - Unsigned16: Wertebereich = 0...65535
 - Unsigned32: Wertebereich = 0...4294967295

Storage Class

- Cst: konstanter Parameter
- D: dynamischer Parameter
- N: nicht flüchtiger Parameter
- S: statischer Parameter

Gerätemanagement

Parameter	Slot	Index	Object type	Data type	Größe (Byte)	Storage Class	Read	Write
Directory object header	1	0	Array	Unsigned16	12	Cst	x	
Composite list directory entries	1	1	Array	Unsigned16	24	Cst	x	
GAP directory continuous	1	2 – 8						
GAP reserved	1	9 – 15						

Physical Block

Parameter	Slot	Index	Object type	Data type	Größe (Byte)	Storage Class	Read	Write
Physical Block Standard Parameter								
BLOCK OBJECT	0	16	Record	DS-32	20	Cst	x	
STATISCHE REV.-NR.	0	17	Simple	Unsigned16	2	N	x	
TAG	0	18	Simple	Visible String	32	S	x	x
STRATEGIE	0	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ALARMSCHLÜSSEL	0	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ZIELMODUS	0	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MODE BLK	0	22	Record	DS-37	3	D	x	
ALARM SUM	0	23	Record	DS-42	8	D	x	
Physical Block Parameter								
SOFTWARE VERSION	0	24	Simple	Visible String	16	Cst	x	
HARDWARE REV.	0	25	Simple	Visible String	16	Cst	x	
HERSTELERNR.	0	26	Simple	Unsigned16	2	Cst	x	
GERÄTE NAME STR.	0	27	Simple	Visible String	16	Cst	x	
SERIENR TRANSM.	0	28	Simple	Visible String	16	Cst	x	
DIAGNOSE	0	29	Simple	Octet String	4	D	x	
ERWEITERTE DIAGNOSE	0	30	Simple	Octet String	6	D	x	
ZERTIFIKATION GERÄT	0	33	Simple	Visible String	32	Cst	x	
FREIGABECODE	0	34	Simple	Unsigned16	2	N	x	x
BESCHREIBUNG	0	36	Simple	Visible String	32	S	x	x
BEN. BESCHREIBUNG	0	37	Simple	Visible String	32	S	x	x
EINBAUDATUM	0	38	Simple	Visible String	16	S	x	x
IDENTNUMM. AUSW.	0	40	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
SCHREIBSCHUTZ HW	0	41	Simple	Unsigned8	1	D	x	
FEATURE	0	42	Record	DS-68	8	N	x	
COND.STATUS DIAG	0	43	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
Physical Block Endress+Hauser Parameter								
DIAGNOSE CODE	0	54	Record	E+H spezifisch	5	D	x	
LETZTE DIAG. CODE	0	55	Record	E+H spezifisch	5	D	x	
UP/DOWNLOAD FEATURE	0	56	Simple	Unsigned8	1	Cst	x	
UP/DOWNLOAD CTRL	0	57	Simple	Unsigned8	1	D		x
UP/DOWN PARAM	0	58	Simple	OctetString	20	D	x	x
BUSADRESSE	0	59	Simple	Unsigned8	1	D	x	
SETZE EINH.OUT	0	61	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
PA EINGANGSWERT	0	62	Record	E+H spezifisch	6	D	x	x
WÄHLE ANZ.WERT	0	63	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
PROFILE-REVISION	0	64	Simple	Visible String	32	Cst	x	
RESET MELDUNGEN	0	65	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
IDENT-NUMBER	0	66	Simple	Unsigned16	2	D	x	
2.ZYKL.WERT	0	68	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
GERÄTEBEZEICHUNG	0	69	Simple	Visible String	32	S	x	
KONFIG ZÄHLER	0	74	Simple	Unsigned16	2	D	x	
BETRIEBSSTUNDEN	0	75	Simple	Unsigned32	4	D	x	
SIM. FEHLERNR.	0	76	Simple	Unsigned16	2	D	x	x
SIMULATION	0	77	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
SPRACHE	0	78	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
KONTRAST ANZEIGE	0	79	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
INHALT HAUPTZEIL	0	80	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
FORMAT HAUPTZEIL	0	81	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
ANZ ALTERNIEREND	0	82	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
UNIT TEXT	0	83	Simple	Visible String	8	S	x	x
USER DESCRIPTION	0	84	Simple	Visible String	32	S	x	x
MODUS ALARMQUIT	0	85	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ALARM QUITTIEREN	0	86	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
AUSWAHL ALARME	0	87	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MELDUNGS NR.	0	88	Simple	Unsigned16	2	D	x	x
ALARMVERZÖGERUNG	0	89	Simple	Float	4	S	x	x
ALARMHALTEZEIT	0	90	Simple	Float	4	S	x	x
3. ZYKL. WERT	0	93	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
HistoROM VORHND.	0	94	Simple	Unsigned8	1	D	x	
HIST.SPEICH.ZYKL	0	95	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
HistoROM FUNKT.	0	96	Simple	Unsigned8	1	S	x	x

Parameter	Slot	Index	Object type	Data type	Größe (Byte)	Storage Class	Read	Write
SERIENNR ELEKTR.	0	97	Simple	Visible String	32	Cst	x	
TEMP ELEKTRONIK	0	98	Simple	Float	4	D	x	
Tmin ELEKTRONIK	0	99	Simple	Float	4	Cst	x	
Tmax ELEKTRONIK	0	100	Simple	Float	4	Cst	x	
ZÄHL. EL. T>Tmax	0	101	Simple	Unsigned16	2	D	x	
MAX EL. TEMP	0	102	Simple	Float	4	D	x	
ZÄHL. EL. T<Tmin	0	103	Simple	Unsigned16	4	D	x	
MIN. EL. TEMP.	0	104	Simple	Float	4	D	x	
FORMAT HAUPTZEIL	0	106	Simple	Unsigned8	1	D	x	
DOWNLOAD FUNCT.	0	107	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
STATUS LOCKING	0	108	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
DEVICE STATUS	0	109	Simple	Unsigned8	1	S	x	
STATUS SELECT EVENT 727	0	110	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 115	0	111	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 120	0	112	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 731	0	113	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 730	0	114	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 733	0	115	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 732	0	116	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 726	0	117	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 715	0	118	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 719	0	119	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 717	0	120	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 718	0	121	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 740	0	122	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT EVENT 716	0	123	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
STATUS SELECT	0	124	Record	14xUnsigned8	14	S	x	x
SWITCH_STATUS_LIST	0	125	Record	2x Unsigned8	2	D	x	
SERIENNR SENSOR	0	126	Simple	Visible String	16	S	x	

Analog Input Block

Parameter	Slot	Index	Object type	Data type	Größe (Byte)	Storage Class	Read	Write
Analog Input Block Standard Parameter								
BLOCK OBJECT	1	16	Record	DS-32	20	Cst	x	
STATISCHE REV.-NR.	1	17	Simple	Unsigned16	2	N	x	
TAG	1	18	Simple	Visible String	32	S	x	x
STRATEGIE	1	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ALARMSCHLÜSSEL	1	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ZIELMODUS	1	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MODE BLK	1	22	Record	DS-37	3	D	x	
ALARM SUM	1	23	Record	DS-42	8	D	x	
Analog Input Block Parameter								
BATCH	1	24	Record	DS-67	10	S	x	x
OUT	1	26	Record	DS-33	5	D	x	x ¹⁾
PV SCALE	1	27	Array	Float	8	S	x	x
OUT SCALE	1	28	Record	DS-36	11	S	x	x
LIN TYPE	1	29	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
KANAL	1	30	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
FILTERZEITKONSTANT	1	32	Simple	Float	4	S	x	x
AUSFALLVERHALTEN	1	33	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
SICHERHEITS-VORGABEWERT	1	34	Simple	Float	4	S	x	x
GRENZWERT-HYSTERESE	1	35	Simple	Float	4	S	x	x
ALARMGRENZE OBEN	1	37	Simple	Float	4	S	x	x
WARNGRENZE OBEN	1	39	Simple	Float	4	S	x	x
WARNGRENZE UNTEN	1	41	Simple	Float	4	S	x	x
ALARMGRENZE UNTEN	1	43	Simple	Float	4	S	x	x
HI HI ALARM	1	46	Record	DS-39	16	D	x	
HI ALARM	1	47	Record	DS-39	16	D	x	
LO ALARM	1	48	Record	DS-39	16	D	x	
LO LO ALARM	1	49	Record	DS-39	16	D	x	
SIMULATE	1	50	Record	DS-50	6	S	x	x
VIEW_1_FB	1	61	Simple	Octet String	18	D	x	

1) wenn MODE BLK Actual = Manual (MAN)

Transducer Block

Parameter	Slot	Index	Object type	Data type	Größe (Byte)	Storage Class	Read	Write
Transducer Block Standard Parameter								
BLOCK OBJECT	2	16	Record	DS-32	20	Cst	x	
STATISCHE REV.-NR.	2	17	Simple	Unsigned16	2	N	x	
TAG	2	18	Simple	Visible String	32	S	x	x
STRATEGIE	2	19	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ALARMSCHLÜSSEL	2	20	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
ZIELMODUS	2	21	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MODE BLK	2	22	Record	DS-37	3	D	x	
ALARM SUM	2	23	Record	DS-42	8	D	x	
SENSOR DRUCK	2	24	Simple	Float	4	D	x	
URL SENSOR	2	25	Simple	Float	4	N	x	
LRL SENSOR	2	26	Simple	Float	4	N	x	
HIGH SENSOR TRIM	2	27	Simple	Float	4	S	x	x
LOW SENSOR TRIM	2	28	Simple	Float	4	S	x	x
MINIMALE SPANNE	2	29	Simple	Float	4	N	x	
EINHEIT DRUCK	2	30	Simple	Unsigned16	2	S	x	
TRIMMED_VALUE (DRUCK N. LAGEKOR)	2	31	Record	DS-33	5	D	x	
SENSORMESSTYP	2	32	Simple	Unsigned16	2	N	x	
SERIENNR SENSOR	2	33	Simple	Unsigned32	4	N	x	
PRIMARY VALUE (MESSWERT)	2	34	Record	DS-33	5	D	x	
PRIM_VALUE_UNIT	2	35	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
PRIM_VALUE_TYPE	2	36	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
MAT. MEMBRAN	2	37	Simple	Unsigned16	2	S	x	
FÜLLÖL	2	38	Simple	Unsigned16	2	S	x	
MAT. DICHTUNG	2	40	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TYP ANSCHLUSS	2	41	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
MAT. ANSCHL. +	2	42	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TEMPERATURE (TEMP. SENSOR)	2	43	Record	DS-33	5	D	x	
TEMP. EINHEIT	2	44	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SEC_VALUE_1 (DRUCK GEMESSEN)	2	45	Record	DS-33	5	D	x	
SEC_VALUE1_UNIT	2	46	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SEC_VALUE_2	2	47	Record	DS-33	5	D	x	
SEC_VALUE2_UNIT	2	48	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
LIN_TYP	2	49	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
SCALE IN	2	50	Array	Float	8	S	x	x
SCALE OUT	2	51	Array	Float	8	S	x	x
LOW_FLOW_CUT_OFF	2	52	Simple	Float	4	S	x	x
FLOW_LIN_SQUARE	2	53	Simple	Float	4	S	x	x
TAB_ACTUAL_NUMB	2	54	Simple	Unsigned8	1	N	x	
ZEILEN-NR:	2	55	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
TAB_MAX_NR	2	56	Simple	Unsigned8	1	N	x	
TAB_MIN_NR	2	57	Simple	Unsigned8	1	N	x	
TAB_OP_CODE	2	58	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
TAB_STATE	2	59	Simple	Unsigned8	1	D	x	
TAB_XY_VALUE	2	60	Array	Float	8	D	x	x
MAXIMALER DRUCK	2	61	Simple	Float	4	N	x	x ¹⁾
MINIMALER DRUCK	2	62	Simple	Float	4	N	x	x ¹⁾
MAXIMALER TEMP.	2	63	Simple	Float	4	N	x	x ¹⁾
MINIMALE TEMP.	2	64	Simple	Float	4	N	x	x ¹⁾
ABGLEICH LEER	2	75	Simple	Float	4	S	x	x
ABGLEICH VOLL	2	76	Simple	Float	4	S	x	x
EINH. TANKINHALT	2	77	Simple	Unsigned16	2	N	x	
EINH. DURCHFLUSS	2	78	Simple	Unsigned16	2	N	x	x
WERT DÄMPFUNG	2	79	Simple	Float	4	S	x	x
MAX DURCHFLUSS	2	80	Simple	Float	4	S	x	x
MAX. DRUCK FLUSS	2	81	Simple	Float	4	S	x	x
Pmin PROZESS	2	82	Simple	Float	4	S	x	x
Pmax PROZESS	2	83	Simple	Float	4	S	x	x
Tmin PROZESS	2	84	Simple	Float	4	S	x	x
Tmax PROZESS	2	85	Simple	Float	4	S	x	x

Parameter	Slot	Index	Object type	Data type	Größe (Byte)	Storage Class	Read	Write
WERT SIMULATION	2	86	Simple	Float	4	D	x	x
SIMULATION	2	87	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
ZÄHLER P>Pmin	2	88	Simple	Unsigned16	2	D	x	
ZÄHLER P<Pmax	2	89	Simple	Unsigned16	2	D	x	
ZÄHLER T>Tmax	2	90	Simple	Unsigned16	2	D	x	
ZÄHLER T<Tmin	2	91	Simple	Unsigned16	2	D	x	
TENDENZ MESSWERT	2	92	Simple	Unsigned8	1	D	x	
SUMMENZÄHLER 1	2	93	Simple	Visible String	8	D	x	
SUMMENZ. 1 ÜBERL.	2	94	Simple	Visible String	8	D	x	
SUMMENZÄHLER 2	2	95	Simple	Visible String	8	D	x	
SUMMENZ. 2 ÜBERL.	2	96	Simple	Visible String	8	D	x	
TEMB Abs BEREICH	2	97	Simple	Float	4	Cst	x	
Tmin SENSOR	2	98	Simple	Float	4	Cst	x	
Tmax SENSOR	2	99	Simple	Float	4	Cst	x	
SENSOR HW REV.	2	100	Simple	Unsigned8	1	Cst	x	
Pmax ANSCHLUSS	2	101	Simple	Float	4	S	x	x
EINH. SUMMENZ. 1	2	102	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINH. SUMMENZ. 2	2	103	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
FAKT. BEN. EINH. S1	2	104	Simple	Float	4	S	x	x
FAKT. BEN. EINH. S2	2	105	Simple	Float	4	S	x	x
BEN. EINH. SUM 1	2	106	Simple	Visible String	8	S	x	x
BEN. EINH. SUM 2	2	107	Simple	Visible String	8	S	x	x
MODUS SUMMENZ. 1	2	108	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MODUS SUMMENZ. 2	2	109	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
RESET SUMMENZ. 1	2	110	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
DURCHFLUSS TYP	2	111	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
BEN. EINHEIT F	2	112	Simple	Visible String	8	S	x	x
FAKT. BEN. EINH. F	2	113	Simple	Float	4	S	x	x
BEN. EINHEIT P	2	114	Simple	Visible String	8	S	x	x
FAKT. BEN. EINH. P	2	115	Simple	Float	4	S	x	x
LAGEKORREKTUR	2	116	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
LAGESOLLWERT	2	117	Simple	Float	4	S	x	x
LAGEOFFSET	2	118	Simple	Float	4	S	x	x
TANKBESCHREIBUNG	2	119	Simple	Visible String	32	S	x	x
TAB. EINGABEMODUS	2	120	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
ABGLEICHMODUS	2	121	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
DICHTE ABGLEICH	2	122	Simple	Float	4	N	x	
BEN. EINH. V. LIN	2	123	Simple	Visible String	8	S	x	x
FAKT. EINH. V. LIN	2	124	Simple	Float	4	S	x	x
BEN. EINH. T. INH.	2	125	Simple	Visible String	8	S	x	x
FAKT. EINH. T. INH.	2	126	Simple	Float	4	S	x	x
EINHEIT DICHTE	2	127	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
DICHTE ABGLEICH	2	128	Simple	Float	4	S	x	x
TANK VOLUMEN	2	129	Simple	Float	4	S	x	x
TANKHÖHE	2	130	Simple	Float	4	S	x	x
100% PUNKT	2	131	Simple	Float	4	S	x	x
NULLPUNKTVERSATZ	2	132	Simple	Float	4	S	x	x
FÜLLHÖHE MIN.	2	133	Simple	Float	4	S	x	x
FÜLLHÖHE MAX.	2	134	Simple	Float	4	S	x	x
DICHTE PROZESS	2	135	Simple	Float	4	S	x	x
MAX TURNDOWN	2	136	Simple	Float	4	S	x	
SENSORWECHSEL	2	137	Simple	Unsigned16	2	S	x	
P SCHLPZ.SCHRITT	2	138	Simple	Float	4	S	x	
T SCHLEPPZ.SCHRITT	2	139	Simple	Float	4	S	x	
GRAVITATION	2	140	Simple	Float	4	S	x	
SCHLEICHM. HYST.	2	141	Simple	Float	4	S	x	
FÜLLSTAND V. LIN.	2	142	Simple	Float	4	D	x	
EINHEIT FÜLLSTND	2	145	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINHEIT VOLUMEN	2	146	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
BEN. EINHEIT V	2	147	Simple	Visible String	8	S	x	x
FAKT. BEN. EINH. V	2	148	Simple	Float	4	S	x	x
SCHLEICHM. SETZEN	2	149	Simple	Float	4	S	x	x
MAT. ANSCHL. -	2	150	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
TANKINHALT	2	151	Simple	Float	4	D	x	
DURCHFLUSS	2	152	Simple	Float	4	D	x	
RESET SCHLEPPZEI	2	153	Simple	Unsigned8	1	D	x	x
BETRIEBSART	2	154	Simple	Unsigned8	1	S	x	x

Parameter	Slot	Index	Object type	Data type	Größe (Byte)	Storage Class	Read	Write
EINH. DURCHFLUSS	2	155	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINH. SUMMENZ. 1 (Volumen Betriebs-bed.)	2	156	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINH. SUMMENZ. 2 (Volumen Betriebs-bed.)	2	157	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SCHLEICHM. MODUS	2	158	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
LO TRIM MESSWERT	2	159	Simple	Float	4	N	x	
HI TRIM MESSWERT	2	160	Simple	Float	4	N	x	
PROZENT EINHEIT	2	161	Simple	Unsigned16	2	Cst	x	x
X-WERT:	2	162	Simple	Float	4	N	x	x
Y-WERT:	2	163	Simple	Float	4	N	x	x
EINH. MASSEFLUSS	2	164	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SIM. DURCHFL. WERT	2	165	Simple	Float	4	D	x	x
STD. DURCHFL. EINH	2	166	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
NORM. DURCHFL. EINH	2	167	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINH. SUMMENZ. 1 Masse-Betriebsbed.)	2	168	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINH. SUMMENZ. 2 (Masse-Betriebsbed.)	2	169	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINH. SUMMENZ. 1 (Vol. Std. Bedingungen)	2	170	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINH. SUMMENZ. 2 (Vol. Std. Bedingungen)	2	171	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINH. SUMMENZ. 1 (Vol. Normbed.)	2	172	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINH. SUMMENZ. 2 (Vol. Normbed.)	2	173	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
EINHEIT MASSE	2	174	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
FAKT. BEN. EINH. M	2	175	Simple	Float	4	S	x	x
BEN. EINHEIT M	2	176	Simple	Visible String	8	S	x	x
EINHEIT HÖHE	2	177	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
FAKT. BEN. EINH. H	2	178	Simple	Float	4	S	x	x
BEN. EINHEIT H	2	179	Simple	Visible String	8	S	x	x
DRUCK LEER	2	180	Simple	Float	4	N	x	
DRUCK VOLL	2	181	Simple	Float	4	N	x	
SIM. FÜLL. V. LIN.	2	182	Simple	Float	4	D	x	x
SIM. TANKINHALT	2	183	Simple	Float	4	D	x	x
FÜLLSTANDTYP	2	184	Simple	Float	4	S	x	x
ACTIVE LIN. TAB. X	2	185	Simple	Float	4	N	x	
X- WERT (halbautom):	2	186	Simple	Float	4	D	x	
TANKINHALT MAX.	2	188	Simple	Float	4	S	x	x
TANKINHALT MIN.	2	189	Simple	Float	4	S	x	x
HYDR. DRUCK MAX.	2	190	Simple	Float	4	S	x	x
TAB. AKTIVIEREN	2	191	Simple	Unsigned8	1	D	x	
TABELLEEDITOR	2	192	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
ACTIVE LIN. TAB. Y	2	193	Simple	Float	4	N	x	x
HYDR. DRUCK MIN.	2	194	Simple	Float	4	S	x	x
WERT V. LIN. MIN.	2	195	Simple	Float	4	S	x	x
WERT V. LIN. MAX	2	196	Simple	Float	4	S	x	x
SUMMENZÄHLER 1	2	197	Simple	Float	4	D	x	
SUMMENZÄHLER 2	2	198	Simple	Float	4	D	x	
MESSGR. LINEAR	2	199	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MESSGR. LINEARIS	2	200	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
MESSGR. KOMB.	2	201	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
TABELLENAUSWAHL	2	202	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
TABELLEEDITOR	2	203	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
AREA UNIT	2	204	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
SIM. DRUCKWERT	2	205	Simple	Float	4	D	x	x
DRUCK AB BEREICH	2	206	Simple	Float	4	Cst	x	
DRUCK INVERT	2	207	Simple	Unsigned8	1	N	x	x
EINHEIT HÖHE	2	240	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
ABGLEICHMODUS	2	241	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
HÖHE LEER	2	242	Simple	Float	4	S	x	x
HÖHE VOLL	2	243	Simple	Float	4	S	x	x
EINHEIT DICHT	2	244	Simple	Unsigned16	2	S	x	x
DICHTE ABGLEICH	2	245	Simple	Float	4	S	x	x
DICHTE PROZESS	2	246	Simple	Float	4	S	x	x
MEAS.LEVEL EASY	2	247	Simple	Float	4	N	x	x
FÜLLSTANDWAHL	2	248	Simple	Unsigned8	1	S	x	x
AUSGABEEINHEIT	2	249	Simple	Unsigned16	2	S	x	x

1) nur zurücksetzbar

6.3.10 Datenformat

Bei PROFIBUS PA erfolgt die zyklische Übertragung der Analogwerte zur SPS in 5 Byte langen Datenblöcken. Der Messwert wird in den ersten 4 Bytes in Form von Fließkommazahlen nach IEEE-Standard dargestellt. Das 5. Byte enthält eine zum Gerät gehörende, genormte Statusinformation.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Messwert als IEEE 754-Flieskommazahl				Status

Der Messwert wird als IEEE 754-Flieskommazahl wie folgt übertragen:

$$\text{Messwert} = (-1)^{\text{VZ}} \times 2^{(\text{E} - 127)} \times (1 + \text{F})$$

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
VZ	Exponent (E)								Bruchteil (F)						
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻⁵	2 ⁻⁶	2 ⁻⁷
Bruchteil (F)															
2 ⁻⁸	2 ⁻⁹	2 ⁻¹⁰	2 ⁻¹¹	2 ⁻¹²	2 ⁻¹³	2 ⁻¹⁴	2 ⁻¹⁵	2 ⁻¹⁶	2 ⁻¹⁷	2 ⁻¹⁸	2 ⁻¹⁹	2 ⁻²⁰	2 ⁻²¹	2 ⁻²²	2 ⁻²³

Beispiel

40 F0 00 00 hex = 0100 0000 1111 000 000 000 0000 binär

$$\begin{aligned} \text{Value} &= (-1)^0 \times 2^{(129 - 127)} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\ &= 1 \times 2^2 \times (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\ &= 1 \times 4 \times 1,875 \\ &= 7,5 \end{aligned}$$

- Nicht alle speicherprogrammierbaren Steuerungen unterstützen das IEEE 754-Format. Dann muss ein Konvertierungsbaustein verwendet oder geschrieben werden.
- Je nach der in SPS (Master) verwendeten Art der Datenablage (Most-Significant-Byte oder Low-Significant-Byte), kann auch eine Umstellung der Byte-Reihenfolge nötig werden (Byte-Swapping-Routine).

Datenstrings

In der Slot/Index-Tabelle sind einige Datentypen z.B. DS-36 aufgeführt. Diese Datentypen sind Datenstrings, die nach der PROFIBUS PA-Spezifikation Teil 1, Version 3.x aufgebaut sind. Sie bestehen aus mehreren Elementen, die über den Slot, Index und Sub-Index adressiert werden:

Parametername	Typ	Slot	Index	Element	Sub-Index	Typ	Größe (Byte)
OUT	DS-33	1	26	OUT VALUE	1	Float	4
				AI OUT STATUS	5	Unsigned8	1

Parametername	Typ	Slot	Index	Element	Sub-Index	Typ	Größe (Byte)
OUT SCALE	DS-36	1	28	ENDWERT	1	Float	4
				ANFANGSWERT	5	Float	4
				EINHEIT	9	Unsigned16	2
				DEZIMALPUNKT	11	Integer8	1

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, → 38, 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" abgebildet. 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.

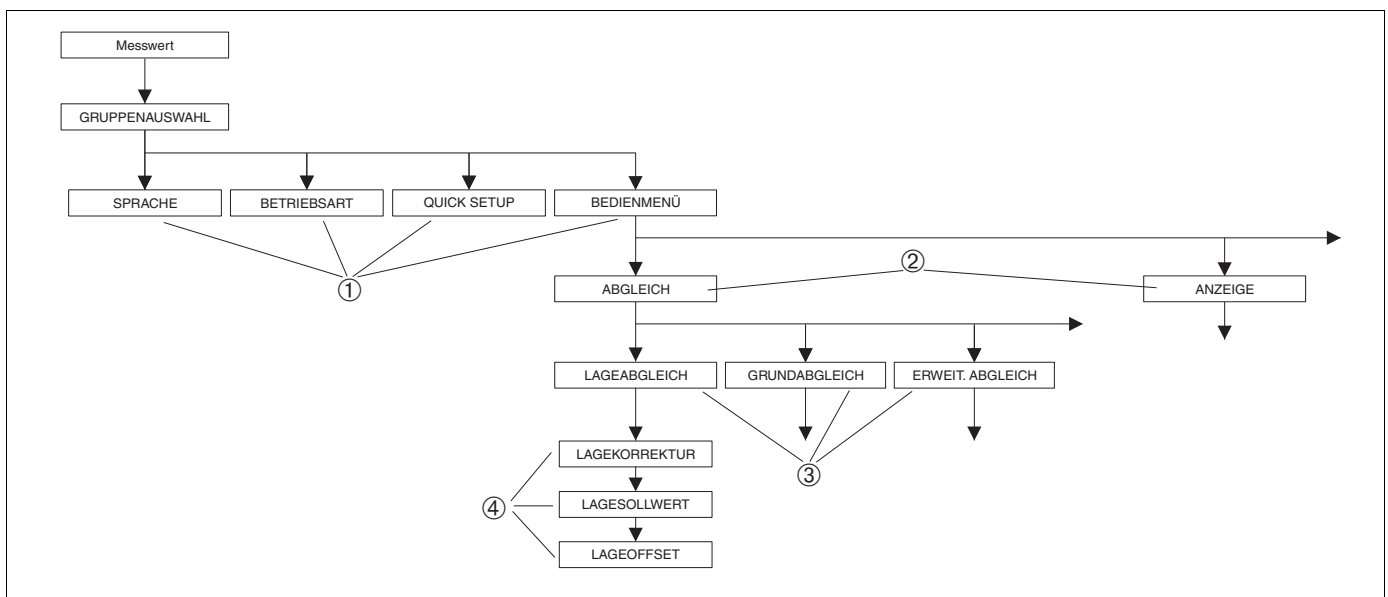


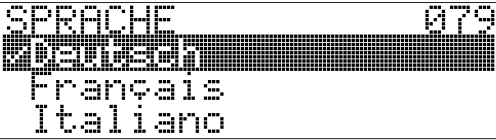
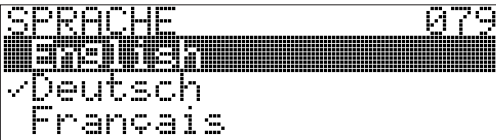
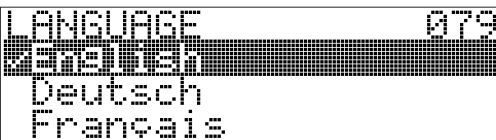
Abb. 34: Menüaufbau

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

Die Parameter SPRACHE und BETRIEBSART werden nur über Vor-Ort-Anzeige auf der 1. Auswahlenebene angezeigt. Über die Digitale Kommunikation wird der Parameter SPRACHE in der Gruppe ANZEIGE und der Parameter BETRIEBSART in den QUICK SETUP-Menüs oder in der Funktionsgruppe GRUNDABGLEICH angezeigt.

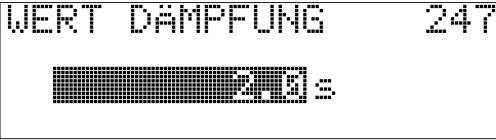
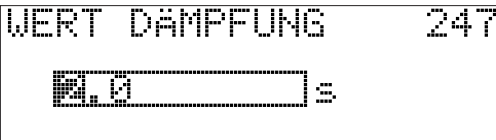
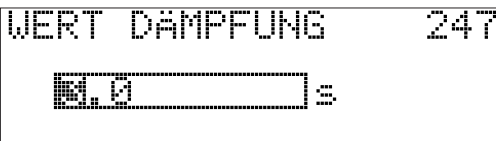

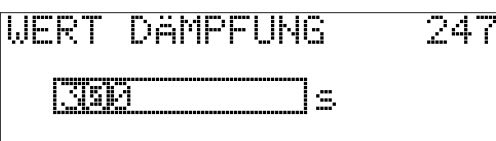
6.4.2 Option wählen

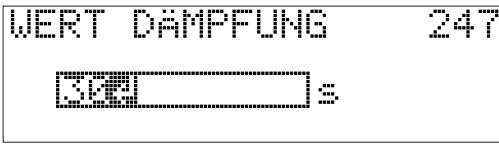
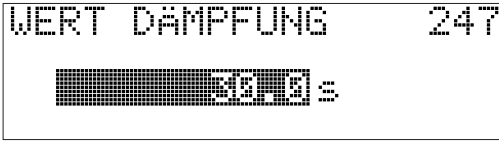
Beispiel: Menüsprache "English" wählen.

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

6.4.3 Wert editieren

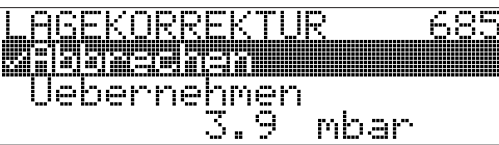
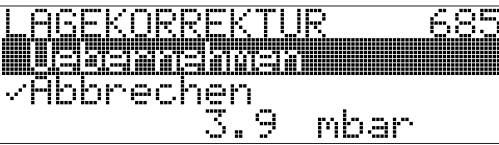

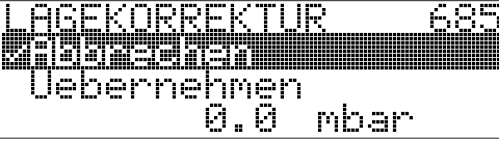
Beispiel: Funktion WERT DÄMPFUNG von 2.0 s auf 30.0 s einstellen. → 38, Kap. 6.2.3 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen".

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-023</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>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-027</p>	<ol style="list-style-type: none">"+" oder "-" drücken, um in den Editiermodus zu gelangen.Die erste Stelle ist schwarz unterlegt.
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-028</p>	<ol style="list-style-type: none">Mit der "+"-Taste Ziffer "2" auf "3" ändern.Mit der "E"-Taste "3" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (schwarz unterlegt).
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-029</p>	Der Punkt ist schwarz unterlegt, d.h. Sie können jetzt diese Stelle editieren.
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-030</p>	<ol style="list-style-type: none">"+" oder "-" drücken bis "0" angezeigt wird.Mit der "E"-Taste "0" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle. „J“ wird angezeigt und ist schwarz unterlegt. → Siehe nächste Abbildung.

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p>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>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"> – Mit "E" gelangen Sie zum nächsten Parameter. – Mit "+" oder "-" gelangen Sie wieder zurück in den Editiermodus.

6.4.4 Am Gerät anliegenden Druck als Wert übernehmen

Beispiel: Lageabgleich durchführen.

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p>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>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-159</p>	<p>Mit "+" oder "-" zur Option "übernehmen" wechseln. Aktive Auswahl ist schwarz unterlegt.</p>
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-037</p>	<p>Mit Taste "E" Wert (3.9 mbar) dem Parameter LAGE-KORREKTUR zuweisen. Das Gerät bestätigt den Abgleich und springt wieder zum Parameter zurück, hier LAGEKORREKTUR (siehe nächste Abbildung).</p>
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-160</p>	<p>Mit "E" zum nächsten Parameter wechseln.</p>

6.5 HistoROM®/M-DAT (optional)

HINWEIS

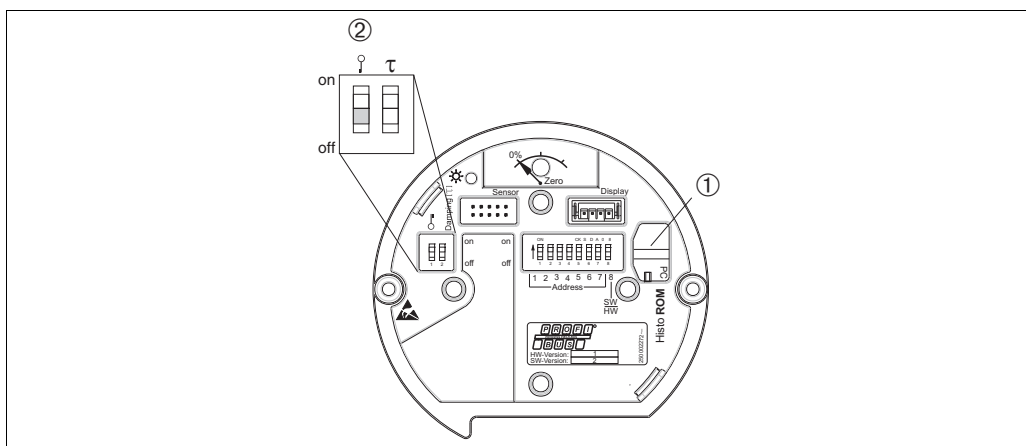
Gerät kann zerstört werden!

HistoROM®/M-DAT nur im spannungslosen Zustand von einem Elektronikeinsatz abziehen bzw. auf einen Elektronikeinsatz stecken.

Das HistoROM®/M-DAT ist ein Speichermodul, das auf den Elektronikeinsatz gesteckt wird und folgende Funktionen erfüllt:

- Sicherungskopie (back-up) der Konfigurationsdaten
- Kopieren von Konfigurationsdaten eines Transmitters in einen anderen Transmitter
- Zyklisches Aufzeichnen von Druck- und Sensortemperatur-Messwerten
- Aufzeichnen von diversen Ereignissen wie z.B. Alarmmeldungen, Konfigurationsänderungen, Zähler für Messbereichsunter- und -überschreitung für Druck und Temperatur, Über- und Unterschreiten der Benutzergrenzen für Druck und Temperatur usw.
- Das HistoROM®/M-DAT ist jederzeit nachrüstbar (Bestellnummer: 52027785).
- Nachdem ein HistoROM®/M-DAT auf dem Elektronikeinsatz gesteckt und das Gerät wieder mit Spannung versorgt wird, findet eine Überprüfung der HistoROM-Daten und der Daten im Gerät statt. Es können dabei die Meldungen "W702, HistoROM-Daten fehlerhaft" und "W706, Konfigurationen HistoROM und Gerät sind ungleich." auftreten. Für Maßnahmen → 86, Kap. 9.1 "Meldungen"

6.5.1 Konfigurationsdaten kopieren



Elektronikeinsatz mit optionalem HistoROM®/M-DAT Speichermodul

P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-110

- 1 optionales HistoROM®/M-DAT
- 2 Um Konfigurationsdaten vom HistoROM®/M-DAT in ein Gerät oder von einem Gerät in ein HistoROM®/M-DAT zu kopieren, muss die Bedienung entriegelt sein (DIP-Schalter 1, Position "off", Parameter FREIGABECODE = 2457). Beachten Sie auch Seite 64, Kapitel 5.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln".

Vor-Ort-Bedienung über Vor-Ort-Anzeige (optional) oder Fernbedienung

Konfigurationsdaten von einem Gerät in ein HistoROM®/M-DAT kopieren:

Die Bedienung muss entriegelt sein.

1. Gerät von der Versorgungsspannung trennen.
2. Schutzkappe entfernen, HistoROM®/M-DAT auf den Elektronikeinsatz stecken.
3. Versorgungsspannung wieder an das Gerät anschließen.
4. Die Auswahl für den Parameter DOWNLOAD FUNKT. (Menü BETRIEB) hat keinen Einfluss auf einen Upload vom Gerät in das HistoROM.
5. Über den Parameter HistoROM FUNKT. die Option "Gerät → HistoROM" für die Übertragungsrichtung wählen.
6. Ca. 20 Sekunden warten. Konfigurationsdaten werden vom Gerät in das HistoROM®/M-DAT geladen. Das Gerät führt keinen Neustart durch.

7. Gerät erneut von der Versorgungsspannung trennen.
8. Speichermodul abziehen.
9. Versorgungsspannung wieder an das Gerät anschließen.

Konfigurationsdaten von einem HistoROM[®]/M-DAT in ein Gerät kopieren:

Die Bedienung muss entriegelt sein.

1. Gerät von der Versorgungsspannung trennen.
2. HistoROM[®]/M-DAT auf den Elektronikeinsatz stecken. In dem HistoROM[®]/M-DAT sind Konfigurationsdaten von einem anderen Gerät gespeichert.
3. Versorgungsspannung wieder an das Gerät anschließen.
4. Über den Parameter DOWNLOAD FUNKT. (Menü BETRIEB) wählen Sie aus, welche Parameter überschrieben werden sollen.

Je nach Auswahl werden folgende Parameter überschrieben:

– **Konfig. kopieren (Werkeinstellung):**

alle Parameter bis auf die SERIENNR. TRANSMITTER, GERÄTEBEZEICHNUNG, TAG, BESCHREIBUNG, IDENTNUMM AUSW., BUSADRESSE sowie die Parameter der Gruppe LAGEABGLEICH, PROZESSANSCHLUSS, SENSOR TRIM und SENSORDATEN

– **Gerätetausch:**

alle Parameter bis auf die SERIENNR. TRANSMITTER, IDENTNUMM AUSW., GERÄTEBEZEICHNUNG und die Parameter der Gruppe LAGEABGLEICH, PROZESSANSCHLUSS, SENSOR TRIM und SENSORDATEN.

– **Elektroniktausch:**

alle Parameter bis auf die Parameter der Gruppe SENSORDATEN.

Werkeinstellung: Konfig. kopieren

5. Über den Parameter HistoROM FUNKT. (Menü BETRIEB) die Option "HistoROM → Gerät" für die Übertragungsrichtung wählen.
6. Ca. 45 Sekunden warten. Konfigurationsdaten werden vom HistoROM[®]/M-DAT in das Gerät geladen. Das Gerät führt einen Neustart durch.
7. Bevor Sie das HistoROM[®]/M-DAT wieder vom Elektronikeinsatz abziehen, Gerät von der Versorgungsspannung trennen.

6.6 FieldCare

FieldCare ist ein auf der FDT-Technologie basierendes Anlagen-Asset-Management Tool von Endress+Hauser. Über FieldCare können Sie alle Endress+Hauser-Geräte sowie Fremdgeräte, welche den FDT-Standard unterstützen, parametrieren. Hard- und Softwareanforderungen finden Sie im Internet: www.de.endress.com → Suche: FieldCare → FieldCare → Technische Daten.

FieldCare unterstützt folgende Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern im Online-Betrieb
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- HistoROM®/M-DAT-Analyse
- Dokumentation der Messstelle

Verbindungsmöglichkeiten:


- PROFIBUS PA über Segmentkoppler und PROFIBUS Schnittstellenkarte
- PROFIBUS PA über Fieldgate FXA720, Segmentkoppler und PROFIBUS Schnittstellenkarte
- In der Betriebsart "Füllstand Standard" können die Konfigurationsdaten, die mit FDT-Upload geladen wurden, nicht wieder zurückgeschrieben werden (FDT-Download). Diese Daten dienen nur zur Dokumentation der Messstelle.
- Weitere Informationen über FieldCare finden Sie im Internet (<http://www.de.endress.com>, Download, → Suchen nach: FieldCare).

6.7 Bedienung verriegeln/entriegeln

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

Sie haben folgende Möglichkeiten die Bedienung zu verriegeln/entriegeln:

- über DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz, Vor-Ort am Gerät.
- über die Vor-Ort-Anzeige (optional)
- über Kommunikation z.B. FieldCare.

Die Verriegelung der Bedienung wird auf der Vor-Ort-Anzeige mit dem -Symbol gekennzeichnet. Parameter, die sich auf die Anzeigedarstellung beziehen wie z.B. SPRACHE und KONTRAST ANZEIGE können Sie weiterhin verändern.



- Ist die Bedienung über den DIP-Schalter verriegelt, kann die Verriegelung nur über DIP-Schalter wieder aufgehoben werden. Ist die Bedienung über Fernbedienung z.B. FieldCare verriegelt, kann die Verriegelung nur über Fernbedienung aufgehoben werden.

Die Tabelle gibt einen Überblick der Verriegelungsfunktion:

Verriegelung über	Anzeige/ Lesen der Parameter	Veränderung/Schreiben über ¹⁾		Entriegeln über		
		Vor-Ort- Anzeige	Fernbedie- nung	DIP-Schalter	Vor-Ort- Anzeige	Fernbedie- nung
DIP-Schalter	ja	nein	nein	ja	nein	nein
Vor-Ort-Anzeige	ja	nein	nein	nein	ja	ja
Fernbedienung	ja	nein	nein	nein	ja	ja

1) Parameter, die sich auf die Anzeigedarstellung beziehen wie z.B. SPRACHE und KONTRAST ANZEIGE können Sie weiterhin ändern.

6.7.1 Bedienung Vor-Ort über DIP-Schalter verriegeln/entriegeln

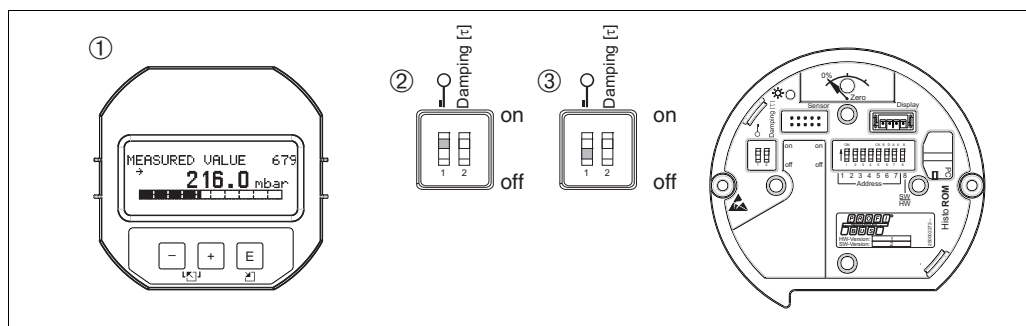


Abb. 35: Lage DIP-Schalter "Hardware-Verriegelung" auf dem Elektronikeinsatz

- 1 Ggf. Vor-Ort-Anzeige (optional) demontieren
- 2 DIP-Schalter steht auf "on": Bedienung ist verriegelt.
- 3 DIP-Schalter steht auf "off": Bedienung ist entriegelt (Bedienung möglich)

6.7.2 Bedienung über Fernbedienung verriegeln/entriegeln

	Beschreibung
Bedienung verriegeln	<ol style="list-style-type: none"> Parameter FREIGABECODE wählen, Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: GRUPPENAUSSWAHL → BEDIENMENÜ → BETRIEB → FREIGABECODE. Menüpfad FieldCare: HERSTELLERANSICHT → BEDIENMENÜ → BETRIEB → FREIGABECODE Um die Bedienung zu verriegeln, geben Sie für den Parameter "0" ein.
Bedienung entriegeln	<ol style="list-style-type: none"> Parameter FREIGABECODE wählen. Um die Bedienung zu entriegeln, geben Sie für den Parameter "2457" ein.

6.8 Werkeinstellung (Reset)

- Total-Reset: Zero-Taste mindestens 12 Sekunden drücken. Die LED auf dem Elektronikeinsatz leuchtet kurz auf, wenn ein Reset durchgeführt wird.
- Durch Eingabe einer bestimmten Codezahl können Sie die Eingaben für die Parameter ganz oder teilweise auf die Werkswerte zurücksetzen. (→ Für Werkswerte siehe Betriebsanleitung BA00296P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Beschreibung der Gerätefunktionen".)
Die Codezahl geben Sie über den Parameter RÜCKSETZEN ein (Menü BETRIEB).
Für das Gerät gibt es verschiedene Resetcodes. Welche Parameter von dem jeweiligen Resetcode zurückgesetzt werden, stellt die folgende Tabelle dar. Um einen Reset durchzuführen, muss die Bedienung entriegelt sein (→ 64, Kap. 6.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln").



- Vom Werk durchgeführte kundenspezifische Parametrierungen bleiben auch nach einem Reset bestehen. Wenn Sie möchten, dass nach einem Reset die Parameter auf Werkswerte zurückgesetzt werden, setzen Sie sich bitte mit Endress+Hauser Service in Verbindung.
- Nach einem Reset mit Code 1, 40864 oder 33333 ist der OUT Value ggf. neu zu skalieren. → 83, Kap. 7.9 "OUT Value skalieren" und → 84, Kap. 7.10 "Systemeinheiten (SETZE EINH. OUT)".

Resetcode	Beschreibung und Auswirkung
1 oder 40864	Total-Reset <ul style="list-style-type: none"> - Dieser Reset setzt folgende Parameter zurück: <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsgruppe LAGEABGLEICH - Funktionsgruppe GRUNDABGLEICH - Funktionsgruppe ERWEIT. ABGLEICH - Funktionsgruppe LINEARISIERUNG (eine ggf. existierende Linearisierungstabelle wird gelöscht) - Funktionsgruppe SUMMENZ. ABGLEICH - Gruppe AUSGANG - Funktionsgruppe PA Parameter, Parameter SETZE EINH. OUT, 2. ZYKL. WERT, WÄHLE ANZ. WERT - Funktionsgruppe TRANSMITTERDATEN, Parameter TAG, ADDITIONAL INFO. - Funktionsgruppe MELDUNGEN - Alle konfigurierbaren Meldungen (Typ "Error") werden auf "Warnung" gesetzt. → 86, Kap. 9.1 "Meldungen" und → 95, Kap. 9.2 "Verhalten der Ausgänge bei Störung". - Funktionsgruppe BENUTZERGRENZEN - Die Busadresse ist nicht betroffen. - Eine eventuell laufende Simulation wird beendet. - Gerät führt einen Neustart durch.
33333	Anwender-Reset <ul style="list-style-type: none"> - Dieser Reset setzt folgende Parameter zurück: <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsgruppe LAGEABGLEICH - Funktionsgruppe GRUNDABGLEICH, außer die kundenspezifischen Einheiten - Funktionsgruppe ERWEIT. ABGLEICH - Funktionsgruppe: SUMMENZ. ABGLEICH - Gruppe AUSGANG - Funktionsgruppe PA PARAMETER, Parameter SETZE EINH. OUT, 2. ZYKL. WERT, WÄHLE ANZ. WERT - Funktionsgruppe TRANSMITTERDATEN, Parameter TAG, ADDITIONAL INFO. - Eine eventuell laufende Simulation wird beendet. - Gerät führt einen Neustart durch.
35710	Reset Betriebsart Füllstand <ul style="list-style-type: none"> - In Abhängigkeit von den Einstellungen der Parameter FÜLLSTANDSTYP und MESSGR. LINEAR, MESSGR. LINEARIS bzw. MESSGR. KOMB. werden die für diese Messaufgabe notwendigen Parameter zurückgesetzt. - Eine eventuell laufende Simulation wird beendet. - Gerät führt einen Neustart durch. <p>Beispiel FÜLLSTANDSTYP = linear und MESSGR. LINEAR = Füllhöhe</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EINHEIT HÖHE = m ■ ABGLEICHMODUS = nass ■ ABGLEICH LEER = 0 ■ ABGLEICH VOLL = Sensorendwert umgerechnet in mH₂O, z.B. bei einem 500 mbar (7,5 psi)-Sensor : 5,99 mH₂O
34846	Anzeige-Reset <ul style="list-style-type: none"> - Dieser Reset setzt alle Parameter, die sich auf die Anzeige-Darstellung beziehen zurück (Gruppe ANZEIGE). - Eine eventuell laufende Simulation wird beendet. - Gerät führt einen Neustart durch.
41888	HistoROM-Reset <p>Messwert- und Ereignisspeicher werden gelöscht. Das HistoROM muss während des Resets auf dem Elektronikemodul stecken.</p>
2506	PowerUp-Reset (Warmstart) <ul style="list-style-type: none"> - Dieser Reset setzt alle Parameter im RAM zurück. Daten werden neu aus dem EEPROM zurückgelesen (Prozessor wird neu initialisiert). - Eine eventuell laufende Simulation wird beendet. - Gerät führt einen Neustart durch.
2712	Busadresse-Reset <ul style="list-style-type: none"> - Die über den Bus eingestellte Geräteadresse wird auf den Werkswert 126 zurückgesetzt. - Eine eventuell laufende Simulation wird beendet. - Gerät führt einen Neustart durch.

7 Inbetriebnahme

Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart Druck eingestellt. 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 (→ 83, Kap. 7.9 "OUT Value skalieren" und → 84, Kap. 7.10 "Systemeinheiten (SETZE EINH. 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 Status Schlecht übertragen wird.
- 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" → siehe Kap. 4.4.
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → siehe Kap. 5.4.

7.3 Inbetriebnahme über Klasse 2 Master (FieldCare)

Inbetriebnahme und Bedienung des FieldCare sind in der integrierten FieldCare-Online-Hilfe beschrieben.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme des Gerätes wie folgt vor:

1. Hardware-Schreibschutz auf dem Elektroneinsatz überprüfen (→  64, Kap. 6.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln").
Der Parameter SCHREIBSCHUTZ HW zeigt den Status des Hardware-Schreibschutzes an (Menüpfad: HERSTELLERANSICHT → TRANSMITTERINFO → TRANSMITTERDATEN)
2. Messstellenbezeichnung über Parameter BESCHREIBUNG eingeben. (Menüpfad: HERSTELLERANSICHT → TRANSMITTERINFO → TRANSMITTERDATEN oder PROFILE ANSICHT → PB PARAMETER → GERÄT)
3. Gerät eine Adresse im Bus zuweisen (→  42, Kap. 6.3.5 "Geräte-Identifikation und -Adressierung")
4. Herstellerspezifische Geräteparameter über Menü HERSTELLERANSICHT parametrieren.
5. PHYSICAL BLOCK parametrieren (Menüpfad: PROFILE ANSICHT → PHYSICAL BLOCK)
6. ANALOG INPUT BLOCK parametrieren.
 - Im Analog Input Block kann der Eingangswert bzw. der Eingangsbereich gemäß den Anforderungen des Automatisierungssystems skaliert werden (→  83, Kap. 7.9 "OUT Value skalieren") oder SET.UNIT.TO.BUS (SETZE EINH. OUT (Kap. 7.10) durchführen.
 - Falls erforderlich Grenzwerte einstellen.
7. Zyklischen Datenverkehr konfigurieren (→  44, Kap. 6.3.6 "Systemintegration" und →  46, Kap. 6.3.7 "Zyklischer Datenaustausch").

7.4 Sprache und Betriebsart wählen

7.4.1 Vor-Ort-Bedienung

Die Parameter SPRACHE und BETRIEBSART befinden sich auf der 1. Auswahlenebene.
→  59, 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
- Durchfluss

7.4.2 Digitale Kommunikation

Der Parameter BETRIEBSART wird in der Digitalen Kommunikation in den QUICK SETUP-Menüs und in der Funktionsgruppe GRUNDABGLEICH (BEDIENMENÜ → ABGLEICH → GRUNDABGLEICH) angezeigt.

Es stehen folgende Betriebsarten zur Verfügung:

- Druck
- Füllstand
- Durchfluss

Der Parameter SPRACHE ist in der Gruppe ANZEIGE angeordnet.

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

Es stehen folgende Sprachen zur Verfügung:

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

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:
GRUPPENAUSSWAHL → 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>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – MESSWERT (nach Lagekorrektur) = 0,0 mbar <p>Der Parameter LAGEOFFSET zeigt die resultierende Druckdifferenz (Offset), um die der MESSWERT korrigiert wurde an.</p> <p>Werkeinstellung: 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>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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: $\text{MESSWERT}_{\text{neu}} = \text{LAGESOLLWERT}$) – MESSWERT (nach Eingabe für LAGESOLLWERT) = 2,0 mbar (0,029 psi) – Der Parameter LAGEOFFSET zeigt die resultierende Druckdifferenz (Offset) an, um die der MESSWERT korrigiert wurde. Es gilt: $\text{LAGEOFFSET} = \text{MESSWERT}_{\text{alt}} - \text{LAGESOLLWERT}$, hier: $\text{LAGEOFFSET} = 0,5 \text{ mbar (0,0073 psi)} - 2,0 \text{ mbar (0,029 psi)} = -1,5 \text{ mbar (0,022 psi)}$ <p>Werkeinstellung: 0.0</p>
LAGEOFFSET Eingabe	<p>Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck ist bekannt.</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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: $\text{MESSWERT}_{\text{neu}} = \text{MESSWERT}_{\text{alt}} - \text{LAGEOFFSET}$) – MESSWERT (nach Eingabe für Lageoffset) = 0,0 mbar <p>Werkeinstellung: 0.0</p>

7.6 Durchflussmessung

7.6.1 Vorbereitungen



- Üblicherweise kommt der Deltabar S PMD75 für Durchflussmessungen zum Einsatz.
- Bevor Sie den Deltabar S abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Messstoff gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

	Ventile	Bedeutung	bevorzugte Installation
1	3 schließen.		
2	Messeinrichtung mit Messstoff füllen. A, B, 2, 4 öffnen.	Messstoff strömt ein.	
3	Ggf. Wirkdruckleitungen reinigen ¹⁾ : – bei Gasen durch Ausblasen mit Druckluft – bei Flüssigkeiten durch Ausspülen. 2 und 4 schließen.	Gerät absperren.	
	1 und 5 öffnen. ¹	Wirkdruckleitungen ausblasen/ausspülen.	
	1 und 5 schließen. ¹	Ventile nach Reinigung schließen.	
4	Gerät entlüften. 2 und 4 öffnen.	Messstoff einleiten.	
	4 schließen.	Minussseite schließen.	
	3 öffnen.	Ausgleich Plus- und Minussseite.	
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Messstoff füllen und Luft entfernen.	
5	Lageabgleich durchführen, wenn folgende Bedingungen zutreffen. Werden die Bedingungen nicht erfüllt, dann den Lageabgleich erst nach Schritt 6 durchführen. → 73, Kap. 7.6.3 und → 70, Kap. 7.5. Bedingungen: – Der Prozess kann nicht abgesperrt werden. – Die Druckentnahmestellen (A und B) befinden sich auf gleicher geodätischer Höhe.		
6	Messstelle auf Messbetrieb setzen. 3 schließen.	Plus- und Minussseite trennen.	
	4 öffnen.	Minussseite anschließen.	
	Jetzt sind – 1 ¹ , 3, 5 ¹ , 6 und 7 geschlossen. – 2 und 4 offen. – A und B offen (falls vorhanden).		
7	Lageabgleich durchführen, wenn der Durchfluss abgesperrt werden kann. In diesem Fall entfällt Schritt 5. → Siehe → 73, Kap. 7.6.3 und → 70, Kap. 7.5.		
8	Abgleich durchführen. → Siehe → 73, Kap. 7.6.2.		

Abb. 36: oben: bevorzugte Installation für Gase
unten: bevorzugte Installation für Flüssigkeiten

- I Deltabar S PMD75
 II Dreifach-Ventilblock
 III Abscheider
 1, 5 Ablassventile
 2, 4 Einlassventile
 3 Ausgleichsventil
 6, 7 Entlüftungsventile am Deltabar S
 A, B Absperrventile


1) bei Anordnung mit 5 Ventilen

7.6.2 Informationen zur Durchflussmessung

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

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



- Für die Betriebsarten Druck, Füllstand und Durchfluss gibt es je ein Quick Setup-Menü, dass Sie durch die wichtigsten Grundfunktionen führt. Mit der Einstellung im Parameter BETRIEBSART legen Sie fest, welches Quick Setup-Menü Ihnen angezeigt wird. →  68, Kap. 7.4 "Sprache und Betriebsart wählen".
- Für eine ausführliche Parameterbeschreibung, siehe Betriebsanleitung BA00296P "Cera-bar S/Deltabar S/Deltapilot S, Beschreibung der Gerätefunktionen"
 - Tabelle 6, LAGEABGLEICH
 - Tabelle 14, GRUNDABGLEICH
 - Tabelle 17, ERWEIT. ABGLEICH
 - Tabelle 20, SUMMENZ. ABGLEICH.
- Für Durchflussmessungen wählen Sie über den Parameter BETRIEBSART die Option "Durchfluss". 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!

7.6.3 Quick Setup-Menü für die Betriebsart Durchfluss

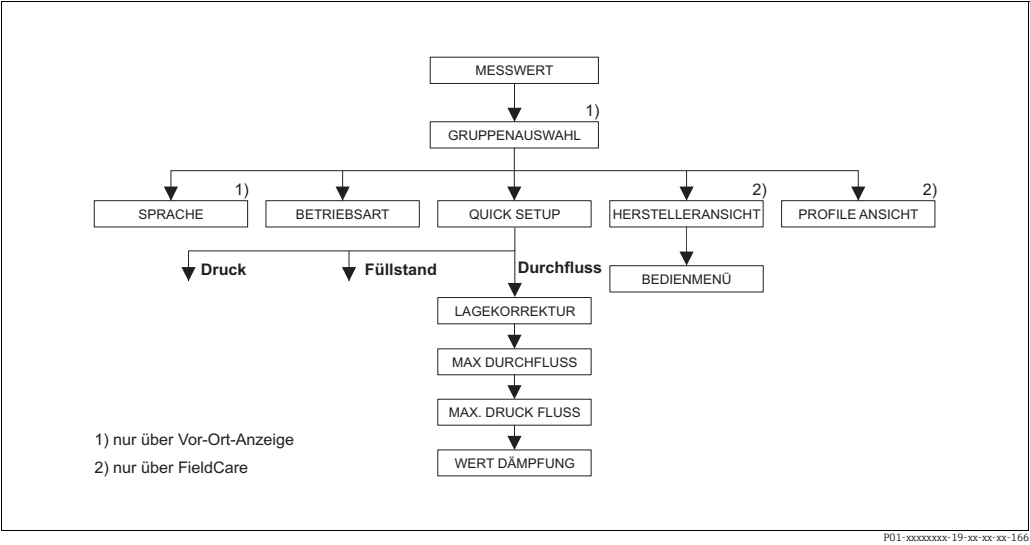


Abb. 37: Quick Setup-Menü für die Betriebsart "Durchfluss"

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
Messwert-Anzeige Aus der Messwertdarstellung mit F in die GRUPPENAUSWAHL wechseln.	Messwert-Anzeige QUICK SETUP-Menü wählen.
GRUPPENAUSWAHL Parameter BETRIEBSART wählen.	BETRIEBSART Option "Durchfluss" wählen.
BETRIEBSART Option "Durchfluss" 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.
MAX. DURCHFLUSS Maximalen Durchfluss des Wirkdruckgebers eingeben. (→ siehe auch Auslegungsblatt des Wirkdruckgebers).	MAX. DURCHFLUSS Maximalen Durchfluss des Wirkdruckgebers eingeben. (→ siehe auch Auslegungsblatt des Wirkdruckgebers).
MAX. DRUCK FLUSS Maximalen Druck des Wirkdruckgebers eingeben. (→ siehe auch Auslegungsblatt des Wirkdruckgebers).	MAX. DRUCK FLUSS Maximalen Druck des Wirkdruckgebers eingeben. (→ siehe auch Auslegungsblatt des Wirkdruckgebers).
WERT DÄMPFUNG Dämpfungszeit (Zeitkonstante τ) 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.	WERT DÄMPFUNG Dämpfungszeit (Zeitkonstante τ) 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 → 38, Kap. 6.2.3 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen" und → 59, Kap. 6.4 "Vor-Ort-Bedienung – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen".

7.7 Füllstandmessung

7.7.1 Vorbereitungen

Offener Behälter



- Üblicherweise kommen der Deltabar S PMD75, und FMD77 für Füllstandmessungen im offenen Behälter zum Einsatz.
- FMD77: Nach Öffnen eines eventuell vorhandenen Absperrventils ist das Gerät sofort abgleichbereit.
- PMD75: Bevor Sie das Gerät abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Messstoff gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

	Ventile	Bedeutung	Installation
1	Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.		<p>P01-xMD7/xxxx-11-xx-xx-xx-003</p>
2	Messeinrichtung mit Messstoff füllen.		
	A öffnen.	Absperrventil öffnen.	
3	Gerät entlüften.		
	6 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Messstoff füllen und Luft entfernen.	
4	Messstelle auf Messbetrieb setzen.		<p>Abb. 38: Offener Behälter</p> <p>I Deltabar S PMD75 II Abscheider 6 Entlüftungsventile am Deltabar S A Absperrventil B Ablassventil</p>
	Jetzt sind: – B und 6 geschlossen. – A offen.		
5	Abgleich durchführen. → Siehe Seite 77, Kapitel 6.6.2.		

Geschlossener Behälter



- Alle Deltabar S-Versionen sind für Füllstandmessungen im geschlossenen Behälter geeignet.
- FMD77: Nach Öffnen der eventuell vorhandenen Absperrventile ist das Gerät sofort abgleichbereit.
- FMD78: Das Gerät ist sofort abgleichbereit.
- PMD75: Bevor Sie das Gerät abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Messstoff gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

	Ventile	Bedeutung	Installation
1	Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.		
2	Messeinrichtung mit Messstoff füllen.		
3	3 schließen.	Plus- und Minusseite trennen.	
	A und B öffnen.	Absperrventile öffnen.	
3	Plusseite entlüften (evtl. Minusseite entleeren).		
	2 und 4 öffnen.	Messstoff auf Plusseite einleiten.	
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Plusseite vollständig mit Messstoff füllen und Luft entfernen.	
4	Messstelle auf Messbetrieb setzen.		
	Jetzt sind:		
	- 3, 6 und 7 geschlossen.		
	- 2, 4, A und B offen.		
5	Abgleich durchführen. → Siehe Seite 77, Kapitel 6.6.2.		<p>Abb. 39: Geschlossener Behälter</p> <p>I Deltabar S PMD75 II Dreifach-Ventilblock III Abscheider 1, 2 Ablassventile 2, 4 Einlassventile 3 Ausgleichventil 6, 7 Entlüftungsventil am Deltabar S A, B Absperrventil</p>

Geschlossener Behälter mit Dampfüberlagerung



- Alle Deltabar S-Versionen sind für Füllstandmessungen im Behälter mit Dampfüberlagerung geeignet.
- FMD77: Nach Öffnen der eventuell vorhandenen Absperrventile ist das Gerät sofort abgleichbereit.
- FMD78: Das Gerät ist sofort abgleichbereit.
- PMD75: Bevor Sie das Gerät abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Messstoff gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

	Ventile	Bedeutung	Installation
1	Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.		<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-005</p>
2	Messeinrichtung mit Messstoff füllen.		
	A und B öffnen.	Absperrventile öffnen.	
	Die Minus-Wirkdruckleitung auf Höhe des Kondensatgefäßes befüllen.		
3	Gerät entlüften.		
	2 und 4 öffnen.	Messstoff einleiten.	
	4 schließen	Minusseite schließen.	
	3 öffnen.	Ausgleich Plus- und Minusseite	
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Messstoff füllen und Luft entfernen.	
4	Messstelle auf Messbetrieb setzen.		
	3 schließen.	Plus- und Minusseite trennen.	
	4 öffnen.	Minusseite anschließen.	
	Jetzt sind:		
	– 3, 6 und 7 geschlossen.		
	– 2, 4, A und B offen.		
5	Abgleich durchführen. → Siehe Seite 77, Kapitel 6.6.2.		

Abb. 40: Geschlossener Behälter mit Dampfüberlagerung

I II III 1, 5 2, 4 3 6, 7 A, B	Deltabar S PMD75 Dreifach-Ventilblock Abscheider Ablassventile Einlassventile Ausgleichsventil Entlüftungsventile am Deltabar S Absperrventile
---	---

7.7.2 Informationen zur Füllstandmessung



- Für die Betriebsarten Durchfluss, Füllstand und Druck gibt es je ein Quick Setup-Menü, dass Sie durch die wichtigsten Grundfunktionen führt. → Für das Quick Setup-Menü "Füllstand" siehe Seite 79.
- 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 Werten für ABGLEICH LEER/ABGLEICH VOLL, DRUCK LEER/DRUCK VOLL und HÖHE LEER/HÖHE VOLL 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!

7.7.3 Übersicht Füllstandmessung

Messaufgabe	FÜLLSTANDS-WAHL/ FÜLLSTANDSTYP	Auswahl Messgröße	Beschreibung	Anmerkung	Anzeige der Messwerte
Die Messgröße ist direkt proportional zum gemessenen Druck. Der Abgleich erfolgt durch die Eingabe von zwei Druck-Füllstandswerte paaren.	FÜLLSTANDS-WAHL: Füllstd. Easy Druck	Über den Parameter AUSGABEEINHEIT: %, Füllhöhen-, Volumen- oder Masseinheiten.	<ul style="list-style-type: none"> Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P Abgleich ohne Referenzdruck – Trockenabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P, Kapitel 5.2.2. 	<ul style="list-style-type: none"> Fehleingaben sind möglich kundenspezifische Einheiten sind nicht möglich 	Die Messwertanzeige sowie der Parameter FÜLLSTAND V. LIN. zeigen den Messwert an.
Die Messgröße ist direkt proportional zum gemessenen Druck. Der Abgleich erfolgt durch die Eingabe der Dichte und von zwei Höhen-Füllstandswerte paaren.	FÜLLSTANDS-WAHL: Füllstd. Easy Höhe	Über den Parameter AUSGABEEINHEIT: %, Füllhöhen-, Volumen- oder Masseinheiten.	<ul style="list-style-type: none"> Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P Abgleich ohne Referenzdruck – Trockenabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P 	<ul style="list-style-type: none"> Fehleingaben sind möglich kundenspezifische Einheiten sind nicht möglich 	Die Messwertanzeige sowie der Parameter FÜLLSTAND V. LIN. zeigen den Messwert an.
Die Messgröße ist direkt proportional zum gemessenen Druck.	FÜLLSTANDS-WAHL: Füllstand Standard/ FÜLLSTANDSTYP: Linear	Über den Parameter MESSGR. LINEAR: <ul style="list-style-type: none"> % (Füllhöhe) Füllhöhe Volumen Masse 	<ul style="list-style-type: none"> Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P Abgleich ohne Referenzdruck – Trockenabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P 	<ul style="list-style-type: none"> Fehleingaben werden vom Gerät abgelehnt kundenspezifische Füllhöhen-, Volumen- und Masse-Einheiten sind möglich 	Die Messwertanzeige sowie der Parameter FÜLLSTAND V. LIN. zeigen den Messwert an.
Die Messgröße ist nicht direkt proportional zum gemessenen Druck wie z.B. bei Behältern mit konischem Auslauf. Für den Abgleich ist eine Linearisierungstabelle einzugeben.	FÜLLSTANDS-WAHL: Füllstand Standard/ FÜLLSTANDSTYP: Druck mit Kennlinie	Über den Parameter MESSGR. LINEARIS: <ul style="list-style-type: none"> Druck + % Druck + Volumen Druck + Masse 	<ul style="list-style-type: none"> Abgleich mit Referenzdruck: Halbautomatische Eingabe der Linearisierungstabelle, siehe Betriebsanleitung BA00296P Abgleich ohne Referenzdruck: Manuelle Eingabe der Linearisierungstabelle, siehe Betriebsanleitung BA00296P 	<ul style="list-style-type: none"> Fehleingaben werden vom Gerät abgelehnt kundenspezifische Füllhöhen-, Volumen- und Masse-Einheiten sind möglich 	Die Messwertanzeige sowie der Parameter TANKINHALT zeigen den Messwert an.
<ul style="list-style-type: none"> Es werden zwei Messgrößen benötigt oder die Behälterform ist durch Wertepaare wie z.B. Höhe und Volumen gegeben. <p>Die 1. Messgröße %-Höhe bzw. Höhe muss direkt proportional zum gemessenen Druck sein. Die 2. Messgröße Volumen, Masse oder % muss nicht direkt proportional zum gemessenen Druck sein. Für die 2. Messgröße ist eine Linearisierungstabelle einzugeben. Über diese Tabelle wird die 2. Messgröße der 1. Messgröße zugeordnet.</p>	FÜLLSTANDS-WAHL: Füllstand Standard/ FÜLLSTANDSTYP: Höhe mit Kennlinie	Über den Parameter MESSGR. KOMB.: <ul style="list-style-type: none"> Höhe + Volumen Höhe + Masse Höhe + % %-Höhe + Volumen %-Höhe + Masse %-Höhe + % 	<ul style="list-style-type: none"> Abgleich mit Referenzdruck: Nassabgleich und halbautomatische Eingabe der Linearisierungstabelle, siehe Betriebsanleitung BA00296P Abgleich ohne Referenzdruck: Trockenabgleich und manuelle Eingabe der Linearisierungstabelle, siehe Betriebsanleitung BA00296P 	<ul style="list-style-type: none"> Fehleingaben werden vom Gerät abgelehnt kundenspezifische Füllhöhen-, Volumen- und Masse-Einheiten sind möglich 	<p>Die Messwertanzeige sowie der Parameter TANKINHALT zeigen den 2. Messwert (Volumen, Masse oder %) an.</p> <p>Der Parameter FÜLLSTAND V. LIN zeigt den 1. Messwert (%-Höhe oder Höhe) an.</p>

7.7.4 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!

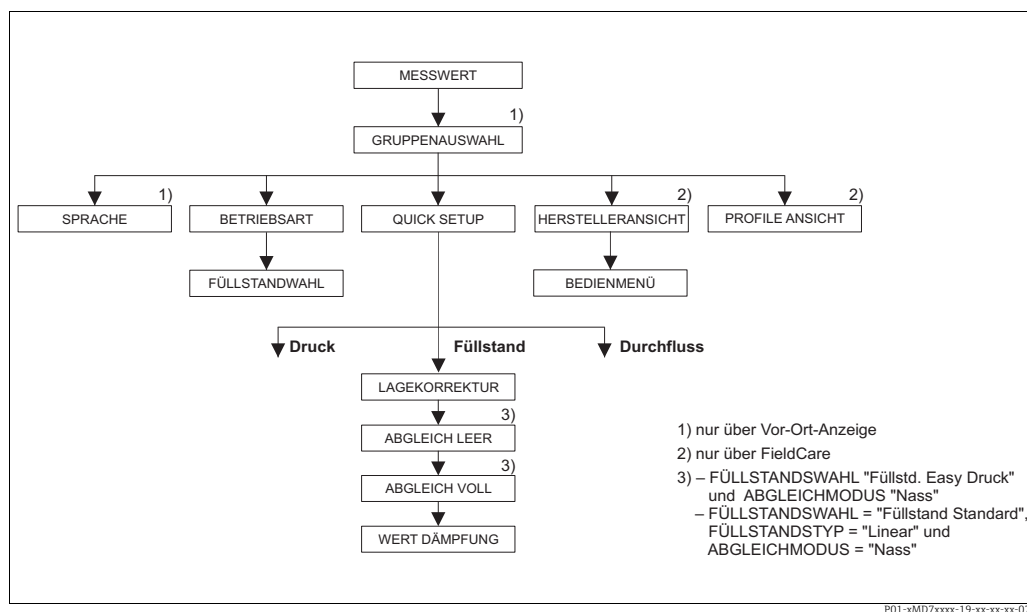


Abb. 41: Quick Setup-Menü für die Betriebsart "Füllstand"

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
Messwert-Anzeige Aus der Messwertdarstellung mit F in die GRUPPENAUSWAHL wechseln.	Messwert-Anzeige QUICK SETUP-Menü wählen.
GRUPPENAUSWAHL BETRIEBSART wählen.	BETRIEBSART Option "Füllstand" wählen.
BETRIEBSART Option "Füllstand" wählen.	

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
FÜLLSTANDSWAHL Füllstandsmodus wählen. Für eine Übersicht siehe Seite 78.	FÜLLSTANDSWAHL Füllstandsmodus wählen. Für eine Übersicht siehe Seite 78.
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.
ABGLEICH LEER ¹⁾ Füllstandswert für unteren Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.	ABGLEICH LEER ¹⁾ Füllstandswert für unteren Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.
ABGLEICH VOLL ¹⁾ Füllstandswert für oberen Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.	ABGLEICH VOLL ¹⁾ Füllstandswert für oberen Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.
WERT DÄMPFUNG Dämpfungszeit (Zeitkonstante τ) 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.	WERT DÄMPFUNG Dämpfungszeit (Zeitkonstante τ) 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.

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

Für Vor-Ort-Bedienung siehe auch Seite 38, Kapitel 5.2.3 "Funktion der Bedienelemente" und Seite 36, Kapitel 5.4 "Vor-Ort-Bedienung".

7.8 Differenzdruckmessung

7.8.1 Vorbereitungen





- Üblicherweise kommen der Deltabar S PMD75 und der FMD78 für Differenzdruckmessungen zum Einsatz.
- FMD78: Das Gerät ist sofort abgleichbereit.
- PMD75: Bevor Sie das Gerät abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Messstoff gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

	Ventile	Bedeutung	bevorzugte Installation
1	3 schließen.		
2	Messeinrichtung mit Messstoff füllen. A, B, 2, 4 öffnen.	Messstoff strömt ein.	
3	Ggf. Wirkdruckleitungen reinigen. ¹⁾ – bei Gasen durch Ausblasen mit Druckluft – bei Flüssigkeiten durch Ausspülen 2 und 4 schließen.	Gerät absperren.	
	1 und 5 öffnen. ¹⁾	Wirkdruckleitung ausblasen/ausspülen.	
	1 und 5 schließen. ¹⁾	Ventile nach Reinigung schließen.	
4	Gerät entlüften. 2 und 4 öffnen.	Messstoff einleiten.	
	4 schließen.	Minussseite schließen.	
	3 öffnen.	Ausgleich Plus- und Minussseite	
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Messstoff füllen und Luft entfernen.	
5	Messstelle auf Messbetrieb setzen. 3 schließen.	Plus- und Minussseite trennen.	
	4 öffnen.	Minussseite anschließen.	
	Jetzt sind – 1 ¹⁾ , 3, 5 ¹⁾ , 6 und 7 geschlossen. – 2 und 4 offen. – A und B offen (falls vorhanden).		
6	Ggf. Abgleich durchführen. → Siehe auch Seite 82, Kapitel 6.7.2.		<p>Abb. 42: oben: bevorzugte Installation für Gase unten: bevorzugte Installation für Flüssigkeiten</p> <p>I Deltabar S PMD75 II Dreifach-Ventilblock III Abscheider 1, 5 Ablassventile 2, 4 Einlassventile 3 Ausgleichsventil 6, 7 Entlüftungsventile am Deltabar S A, B Absperrventil</p>

1) bei Anordnung mit 5 Ventilen

7.8.2 Informationen zur Differenzdruckmessung

- 
- Für die Betriebsarten Druck, Füllstand und Durchfluss gibt es je ein Quick Setup-Menü, dass Sie durch die wichtigsten Grundfunktionen führt. Mit der Einstellung im Parameter BETRIEBSART legen Sie fest, welches Quick Setup-Menü Ihnen angezeigt wird. → Siehe auch Seite 68, Kapitel 6.3 "Sprache und Betriebsart" wählen.
 - Für eine ausführliche Parameterbeschreibung, siehe Betriebsanleitung BA00296P "Cera-bar 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. → Siehe auch Kapitel 10.1.

 **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!

7.8.3 Quick Setup-Menü für die Betriebsart Druck

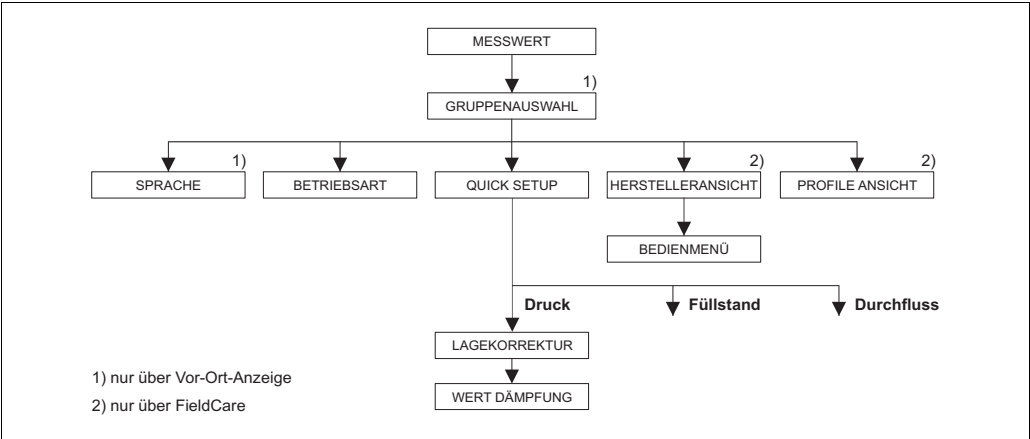


Abb. 43: Quick Setup-Menü für die Betriebsart "Druck"

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
Messwert-Anzeige Aus der Messwertdarstellung mit F in die GRUPPENAUSWAHL 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.

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
WERT DÄMPFUNG Dämpfungszeit (Zeitkonstante τ) 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.	WERT DÄMPFUNG Dämpfungszeit (Zeitkonstante τ) 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 Seite 38, Kapitel 5.2.3 "Funktion der Bedienelemente" und Seite 36, Kapitel 5.4 "Vor-Ort-Bedienung".

7.9 OUT Value skalieren

Im Analog Input Block kann der Eingangswert bzw. der Eingangsbereich gemäß den Automatisierungsanforderungen skaliert werden.

Beispiel:

Der Messbereich von 0...500 mbar soll auf 0...10000 skaliert werden.

■ Gruppe PV SCALE wählen.

Menüpfad: PROFILE ANSICHT → ANALOG INPUT BLOCK → AI Parameter

- Für ANFANGSWERT "0" eingeben.
- Für ENDWERT "500" eingeben.

■ Gruppe OUT SCALE wählen.

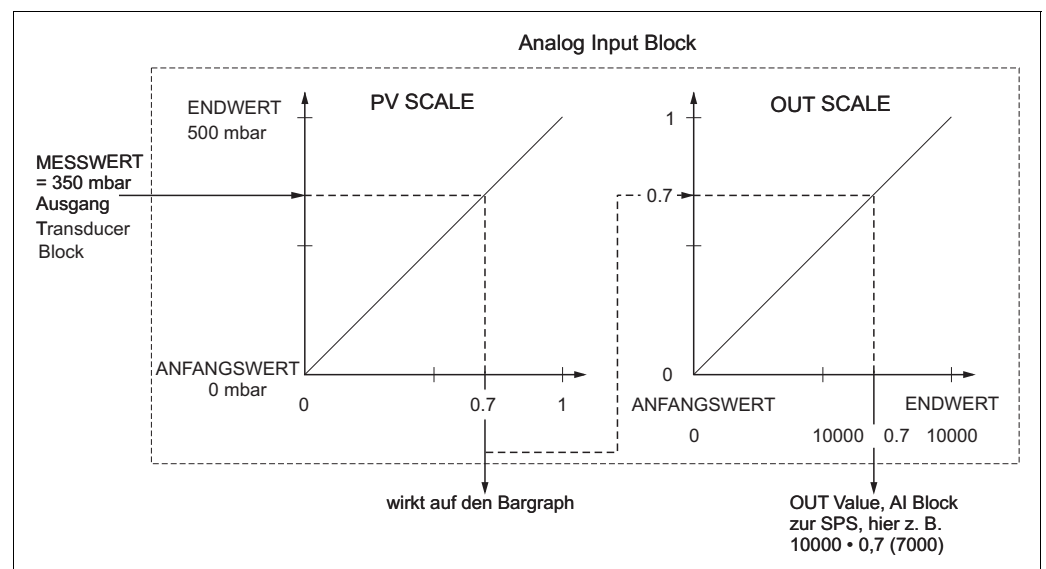
Menüpfad: PROFILE ANSICHT → ANALOG INPUT BLOCK → AI Parameter

- Für ANFANGSWERT "0" eingeben.
- Für ENDWERT "10000" eingeben.
- Für EINHEIT z.B. "Benutzereinheit" wählen.

Die hier ausgewählte Einheit hat keinen Einfluss auf die Skalierung.

■ Ergebnis:

Bei einem Druck von 350 mbar wird als OUT Value der Wert 7000 an die SPS ausgegeben.



P01-xMx7xxxx-05-xx-xx-xx-002



- Der OUT Value kann nur über Fernbedienung (z.B. FieldCare) skaliert werden.
- Bei einem Einheitenwechsel innerhalb einer Betriebsart werden die Grenzen für PV SCALE umgerechnet.

- Bei einem Wechsel der Betriebsart findet keine Umrechnung statt. Das Gerät muss nach einem Wechsel der Betriebsart neu abgeglichen werden.
- Über den Parameter SETZE EINH. OUT (Menüpfad: TRANSMITTER INFO → PA PARAMETER) die Option "Übernehmen" bestätigen, um die Skalierung des Analog Input Blocks automatisch an den Transducer Block anzupassen. Die OUT-Einheit wird entsprechend aktualisiert (→ Kap. 7.10).

7.10 Systemeinheiten (SETZE EINH. OUT)

Die Deltabar S Vor-Ort-Anzeige und der MESSWERT (FieldCare) zeigen standardmäßig den gleichen Wert an. Der Bargraph auf der Vor-Ort-Anzeige entspricht dem normierten Wert des Analog Input Blocks. Der digitale Ausgangswert des Analog Input Blocks OUT arbeitet unabhängig vom MESSWERT bzw. von der Vor-Ort-Anzeige.

Damit die Vor-Ort-Anzeige bzw. der MESSWERT und der digitale Ausgangswert den gleichen Wert anzeigen, gibt es folgende Bedienmöglichkeiten:

- die Werte für die untere und obere Grenze von PV SCALE und OUT SCALE im Analog Input Block gleichsetzen (→ siehe auch Kapitel 6.8 "OUT Value skalieren"):
 - ANFANGSWERT (PV SCALE) = ANFANGSWERT (OUT SCALE)
 - ENDWERT (PV SCALE) = ENDWERT (OUT SCALE)
- Über den Parameter SETZE EINH. OUT (Menüpfad: TRANSMITTER INFO → PA PARAMETER) die Option "Übernehmen" bestätigen. Durch die Bestätigung werden die Grenzen von PV SCALE und OUT SCALE automatisch gleichgesetzt. Die OUT Einheit nimmt den Wert der PV Einheit an.

Beispiel:

Die Vor-Ort-Anzeige bzw. der MESSWERT sowie der OUT Value zeigen 100 mbar an. Über Parameter EINHEIT DRUCK wählen Sie die neue Einheit "psi".

- Anzeige
 - Vor-Ort-Anzeige und MESSWERT: 1.45 psi
 - OUT Value: 100 mbar
- Über Parameter SETZE EINH. OUT die Option "Übernehmen" bestätigen.
Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: GRUPPENAUWAHL → BEDIENMENÜ → TRANSMITTER-INFO → PA PARAMETER
- Ergebnis:
Der OUT Value zeigt 1,45 psi an (97 mbar).

In folgenden Fällen zeigen die Vor-Ort-Anzeige bzw. der MESSWERT und der digitale Ausgangswert des Analog Input Blocks OUT nicht mehr den gleichen Wert an:

- wenn Sie die Betriebsart wechseln
- wenn Sie die Werte für PV SCALE ändern
- wenn Sie die Werte für OUT SCALE ändern
- oder wenn Sie die Einheit des Hauptmesswertes wechseln.

▲ VORSICHT

Abhängigkeiten bei der Parametrierung beachten!

- ▶ Wenn Sie den Parameter SETZE EINH. OUT bestätigen, beachten Sie, dass eine Änderung des digitalen Ausgangswertes die Regelung beeinflussen könnte.

8 Wartung

Für den Deltabar S sind keine Wartungsarbeiten erforderlich.

8.1 Reinigungshinweise

Um die Prozessmembrane reinigen zu können, ohne den Messumformer aus dem Prozess zu nehmen, bietet Endress+Hauser als Zubehör Spülringe an.

Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.


8.1.1 Deltabar FMD77, FMD78

Für Rohrdruckmittler empfehlen wir eine CIP Reinigung (clean in place (Heißwasser)) vor der SIP Reinigung (sterilization in place (Dampf)).

Eine häufige Anwendung der SIP Reinigung erhöht die Beanspruchung der Prozessmembrane. Unter ungünstigen Umständen kann auf langfristige Sicht ein häufiger Temperaturwechsel zur Materialermüdung der Prozessmembrane und möglicherweise zur Leckage führen.

8.2 Außenreinigung

Beachten Sie bei der Reinigung des Messgerätes folgendes:

- Das verwendete Reinigungsmittel darf die Oberflächen und Dichtungen nicht angreifen.
- Eine mechanische Beschädigung der Prozessmembrane z. B. durch spitze Gegenstände muss vermieden werden.
- Schutzart des Gerätes beachten. Siehe hierfür ggf. Typenschild (→  10).

9 Störungsbehebung

9.1 Meldungen

In der folgenden Tabelle sind alle möglichen Meldungen aufgeführt, die auftreten können. Das Gerät unterscheidet zwischen den Meldungstypen "Alarm", "Warnung" und "Fehler (Error)".

Für die Meldungen vom Typ "Error" können Sie eingeben, ob das Gerät wie bei einem "Alarm" oder "Warnung" reagieren soll. → Siehe Spalte "Entspricht NA 64" und Kapitel 8.2 "Verhalten der Ausgänge bei Störung".

Zusätzlich klassifiziert die Spalte "Meldungskategorie NE 107" die Meldungen gemäß der NAMUR-Empfehlung NE 107:

- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)

Anzeige der Meldungen auf der Vor-Ort-Anzeige:

- Die Messwertanzeige zeigt die Meldung mit der höchsten Priorität an. → Siehe Spalte "Priorität".
- Der Parameter DIAGNOSE CODE zeigt alle anliegenden Meldungen mit absteigender Priorität an. Mit der S oder O-Taste können Sie ggf. durch alle anliegenden Meldungen blättern.

Anzeige der Meldungen über FieldCare:

- Der Parameter DIAGNOSE CODE zeigt die Meldung mit der höchsten Priorität an. → Siehe Spalte "Priorität".

Der Gerätestatus (Menü Gerätefunktionen/Diagnose) zeigt das Statussignal, die Fehlermeldung, Ursache und Behebungshinweis an.



- Stellt das Gerät während der Initialisierung ein Defekt der Vor-Ort-Anzeige fest, werden spezielle Fehlermeldungen generiert. → Für die Fehlermeldungen siehe Seite 94, Kapitel 8.1.1 "Fehlermeldungen Vor-Ort-Anzeige".
- Für Unterstützung und weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Endress+Hauser Service.
- → Siehe auch Kapitel 8.4, 8.5 und 8.6.
- Der PROFIBUS Status wird entsprechend des Meldungstyps, oder entsprechend der Einstellung der flexiblen Alarme aktualisiert.

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
101 (A101)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Checksummenfehler im Sensor-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> – Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kapitel 9.) Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an. – Sensor defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Einige Minuten warten. – Gerät neu starten. Reset (Code 2506 oder 33062) durchführen. – Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen. – Sensor auswechseln. 	17
102 (W102)	Warnung C	Wartungsbedarf (M)	M>Checksummenfehler im Schleppzeiger-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> – Hauptelektronik defekt. Solange Sie die Schleppzeiger-Funktion nicht benötigen, kann eine korrekte Messung fortgesetzt werden. 	<ul style="list-style-type: none"> – Hauptelektronik auswechseln. 	51
106 (W106)	Warnung C	Funktionskontrolle (C)	C>Download läuft – bitte warten	<ul style="list-style-type: none"> – Download läuft. 	<ul style="list-style-type: none"> – Download abwarten. 	50

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
110 (A110)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Checksummenfehler im Konfigurations-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Während eines Schreibvorganges wird die Versorgungsspannung unterbrochen. Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kapitel 9.) Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Versorgungsspannung wieder herstellen. Ggf. Reset (Code 1 oder 40864) durchführen und Gerät neu abgleichen. Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquellen beseitigen. Hauptelektronik austauschen. 	6
113 (A113)	Alarm B	Ausfall (F)	F>ROM Speicher ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Hauptelektronik austauschen. 	1
115 (E115)	Error B Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Sensor Überdruck	<ul style="list-style-type: none"> Überdruck steht an. Sensor defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Druck verringern bis Meldung erlischt. Sensor austauschen. 	29
116 (W116)	Warnung C	Wartungsbedarf (M)	M>Download fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> Die Datei ist defekt. Während eines Downloads werden die Daten zum Prozessor nicht korrekt übertragen, z.B. durch offene Kabelverbindungen, Spannungsspitzen (Ripple) auf der Versorgungsspannung oder elektromagnetische Einwirkungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Andere Datei verwenden. Kabelverbindung PC – Transmitter überprüfen. Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquellen beseitigen. Reset (Code 1 oder 40864) durchführen und Gerät neu abgleichen. Download wiederholen. 	36
120 (E120)	Error B Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Sensor Unterdruck	<ul style="list-style-type: none"> Druck zu niedrig. Sensor defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Druck erhöhen bis Meldung erlischt. Sensor austauschen. 	30
121 (A121)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Checksummenfehler im Fertigungs-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Hauptelektronik austauschen. 	5
122 (A122)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Sensor Verbindungsfehler, Daten gestört	<ul style="list-style-type: none"> Kabelverbindung Sensor –Hauptelektronik unterbrochen. Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kapitel 9.) Hauptelektronik defekt. Sensor defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Kabelverbindung überprüfen und ggf. reparieren. Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen. Hauptelektronik austauschen. Sensor austauschen. 	13
130 (A130)	Alarm B	Ausfall (F)	F>EEPROM ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Hauptelektronik austauschen. 	10
131 (A131)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Checksummenfehler im Editiergrenzen-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Hauptelektronik austauschen. 	9
132 (A132)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Checksummenfehler im Summenzähler-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Hauptelektronik austauschen. 	7
133 (A133)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Checksummenfehler im History-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Während eines Schreibvorganges ist ein Fehler aufgetreten. Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Reset (Code 1 oder 40864) durchführen und Gerät neu abgleichen. Hauptelektronik austauschen. 	8

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
602 (W602)	Warnung C	Funktionskontrolle (C)	C>Linearisierungskurve nicht monoton	– Die Linearisierungstabelle ist nicht monoton steigend oder fallend.	– Linearisierungstabelle ergänzen bzw. korrigieren. Anschließend Linearisierungstabelle erneut übernehmen.	55
604 (W604)	Warnung C	Funktionskontrolle (C)	C>Linearisierung - zu wenig Punkte oder Punkte zu dicht	Ab Softwareversion "03.10.xx" gilt keine Min. Spanne für die Y-Punkte. – Die Linearisierungstabelle besteht aus weniger als 2 Punkten. – Mindestens 2 Punkte der Linearisierungstabelle liegen zu dicht beieinander. Ein Mindestabstand von 0,5 % der Spanne zwischen zwei Punkten muss eingehalten werden. Spannen für die Option "Druck mit Kennlinie": HYDR. DRUCK MAX – HYDR. DRUCK MIN; TANKINHALT MAX. – TANKINHALT MIN. Spannen für die Option "Höhe mit Kennlinie": FÜLLHÖHE MAX. – FÜLLHÖHE MIN.; TANKINHALT MAX. – TANKINHALT MIN.	– Linearisierungstabelle ergänzen. Ggf. Linearisierungstabelle erneut übernehmen. – Linearisierungstabelle korrigieren und erneut übernehmen.	58
613 (W613)	Warnung I	Funktionskontrolle (C)	C>Simulation aktiv	– Simulation ist eingeschaltet, d.h. Gerät misst zur Zeit nicht.	– Simulation ausschalten.	58
616 (W616)	Warnung I	Funktionskontrolle (C)	C>Simulation aktiv (AI)	– Simulation des AI-Blocks ist eingeschaltet, d.h. der ausgegebene Main Process Value (AI OUT VALUE) entspricht nicht dem Sensorsignal.	– Simulation des AI-Blocks ausschalten (ANALOGINPUT BLOCK → AI STANDARD PARAMETER → ZIELMODUS auf Auto setzen und AI PARAMETER/SIMULATE auf Nein setzen).	58
700 (W700)	Warnung C	Wartungsbedarf (M)	M>Letzte Konfiguration nicht angenommen	– Beim Schreiben bzw. Lesen von Konfigurationsdaten ist ein Fehler aufgetreten oder die Spannungsversorgung wurde unterbrochen. – Hauptelektronik defekt.	– Reset (Code 1 oder 40864) durchführen und Gerät neu abgleichen. – Hauptelektronik austauschen.	52
702 (W702)	Warnung C	Wartungsbedarf (M)	M>HistoROM-Daten fehlerhaft	– Daten wurden nicht richtig in das HistoROM geschrieben, z.B. wenn das HistoROM während eines Schreibvorganges abgezogen wurde. – HistoROM enthält keine Daten.	– Upload wiederholen. – Reset (Code 1 oder 40864) durchführen und Gerät neu abgleichen. – Geeignete Daten in das HistoROM kopieren. (→ Siehe auch Seite 62, Kapitel 5.6.1 "Konfigurationsdaten kopieren".)	53
703 (A703)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Messumformungsfehler	– Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt.	– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik austauschen.	22
704 (A704)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>Messumformungsfehler	– Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt.	– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik austauschen.	12

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
705 (A705)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Messumformungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> – Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik austauschen. 	21
706 (W706)	Warnung C	Wartungsbedarf (M)	M>Konfigurationen HistoROM und Gerät sind ungleich.	<ul style="list-style-type: none"> – Konfigurationen (Parametersätze) im HistoROM und im Gerät sind ungleich. 	<ul style="list-style-type: none"> – Daten vom Gerät in das HistoROM kopieren. (→ Siehe auch Seite 62, Kapitel 5.6.1 "Konfigurationsdaten kopieren".) – Daten vom HistoROM in das Gerät kopieren. (→ Siehe auch Seite 62, Kapitel 5.6.1 "Konfigurationsdaten kopieren".) Weisen HistoROM und Gerät unterschiedliche Softwareversionen auf, bleibt die Meldung weiter anstehen. Die Meldung erlischt, wenn Sie die Daten vom Gerät in das HistoROM kopieren. – Geräte-Resetcodes wie z.B. 1 oder 40864 haben keine Auswirkung auf das HistoROM. D.h. wenn Sie einen Reset durchführen, können die Konfigurationen im HistoROM und im Gerät ungleich sein. 	57
707 (A707)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>X-WERT der Lin.-Tabelle außerhalb Editiergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> – Mindestens ein X-WERT der Linearisierungstabelle liegt entweder unterhalb dem Wert für HYDR. DRUCK MIN. bzw. MIN. FÜLLHÖHE oder oberhalb dem Wert für HYDR. DRUCK. MAX. bzw. FÜLLHÖHE MAX. 	<ul style="list-style-type: none"> – Abgleich neu durchführen. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Kapitel 5 bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2.) 	37
710 (W710)	Warnung C	Funktionskontrolle (C)	C>Eingestellte Spanne kleiner als erlaubt	<ul style="list-style-type: none"> – Werte für Abgleich (z.B. Messanfang und -ende) liegen zu dicht beieinander. – Der Sensor wurde ausgewechselt und die kundenspezifische Parametrierung passt nicht zum Sensor. – Unpassenden Download durchgeführt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Abgleich entsprechend dem Sensor anpassen. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung MINIMALE SPANNE bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2.) – Abgleich entsprechend dem Sensor anpassen. – Sensor gegen einen geeigneten Sensor austauschen. – Parametrierung überprüfen und Download erneut durchführen. 	49
713 (A713)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>100% PUNKT Füllstand außerhalb Editiergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> – Der Sensor wurde gewechselt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Abgleich neu durchführen. 	38

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
715 (E715)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Sensor Übertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> Die im Sensor gemessene Temperatur ist größer als die obere Nenn-temperatur des Sensors. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Tmax SENSOR bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2) Unpassenden Download durchgeführt. 	<ul style="list-style-type: none"> Prozesstemperatur/Umgebungstemperatur verringern. Parametrierung überprüfen und Download erneut durchführen. 	32
716 (E716)	Error B Werk-einstellung: Alarm	Ausfall (F)	F>Sensormembran gebrochen	<ul style="list-style-type: none"> Sensor defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Sensor austauschen. Druck reduzieren. 	24
717 (E717)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Elektronik Übertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> Die in der Elektronik gemessene Temperatur ist größer als die obere Nenn-temperatur der Elektronik (+88 °C (+190 °F)). Unpassenden Download durchgeführt. 	<ul style="list-style-type: none"> Umgebungstemperatur verringern. Parametrierung überprüfen und Download erneut durchführen. 	34
718 (E718)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Elektronik Untertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> Die in der Elektronik gemessene Temperatur ist kleiner als die untere Nenn-temperatur der Elektronik (-43 °C (-45 °F)). Unpassenden Download durchgeführt. 	<ul style="list-style-type: none"> Umgebungstemperatur erhöhen. Gerät ggf. isolieren. Parametrierung überprüfen und Download erneut durchführen. 	35
719 (A719)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>Y-WERT der Lin.-Tabelle außerhalb Editiergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> Mindestens ein Y-WERT der Linearisierungstabelle liegt unterhalb MIN. TANKINHALT oder oberhalb MAX. TANKINHALT. 	<ul style="list-style-type: none"> Abgleich neu durchführen. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2.) 	39
720 (E720)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Sensor Untertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> Die im Sensor gemessene Temperatur ist kleiner als die untere Nenn-temperatur des Sensors. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Tmin SENSOR bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2) Unpassenden Download durchgeführt. Wackelkontakt am Sensorkabel 	<ul style="list-style-type: none"> Prozesstemperatur/Umgebungstemperatur erhöhen. Parametrierung überprüfen und Download erneut durchführen. Kurze Zeit warten und für eine stabile Verbindung sorgen bzw. Wackelkontakt vermeiden. 	33
721 (A721)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>NULLPUNKT Füllstand außerhalb Editiergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> FÜLLHÖHE MIN. oder FÜLLHÖHE MAX. wurde geändert. 	<ul style="list-style-type: none"> Reset (Code 35710) durchführen und Gerät neu abgleichen. 	40
722 (A722)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>ABGLEICH LEER oder ABGL. VOLL außerhalb Editiergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> FÜLLHÖHE MIN. oder FÜLLHÖHE MAX. wurde geändert. 	<ul style="list-style-type: none"> Reset (Code 35710) durchführen und Gerät neu abgleichen. 	41

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
723 (A723)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>MAX. DURCHFLUSS außerhalb seiner Ediertiergrenzen	– DURCHFLUSSTYP wurde geändert.	– Abgleich neu durchführen.	42
725 (A725)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Sensor Verbindungsfehler, Takt gestört	<ul style="list-style-type: none"> – Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.) – Gewindestift lose. – Sensor oder Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen. – Gewindestift mit 1 Nm (0,74 lbf ft) anziehen (siehe Kap. 4.3.9). – Sensor oder Hauptelektronik austauschen. 	25
726 (E726)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Temperaturmessumformung übersteuert	<ul style="list-style-type: none"> – Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kapitel 9.) – Prozesstemperatur liegt außerhalb des zulässigen Bereiches. – Sensor defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen. – Anliegende Temperatur kontrollieren, ggf. verringern bzw. erhöhen. – Liegt die Prozesstemperatur im zulässigen Bereich, Sensor austauschen. 	31
727 (E727)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Druckmessumformung übersteuert	<ul style="list-style-type: none"> – Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kapitel 9.) – Druck liegt außerhalb des zulässigen Bereiches. – Sensor defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen. – Anliegenden Druck kontrollieren, ggf. verringern bzw. erhöhen. – Liegt der Druck im zulässigen Bereich, Sensor austauschen. 	28
728 (A728)	Alarm B	Ausfall (F)	F>RAM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> – Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik austauschen. 	2
729 (A729)	Alarm B	Ausfall (F)	F>RAM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> – Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik austauschen. 	3
730 (E730)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Pmin PROZESS unterschritten	<ul style="list-style-type: none"> – Druckmesswert hat den für Parameter Pmin PROZESS vorgegebenen Wert unterschritten. – Wackelkontakt am Sensorkabel 	<ul style="list-style-type: none"> – Anlage/Druckmesswert überprüfen. – Wert für Pmin PROZESS ggf. ändern. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Pmin PROZESS bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2.) – Kurze Zeit warten und für eine stabile Verbindung sorgen bzw. Wackelkontakt vermeiden. 	46

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
731 (E731)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Pmax PROZESS überschritten	– Druckmesswert hat den für Parameter Pmax PROZESS vorgegebenen Wert überschritten.	– Anlage/Druckmesswert überprüfen. – Wert für Pmax PROZESS ggf. ändern. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Pmax PROZESS bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2.)	45
732 (E732)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Tmin PROZESS unterschritten	– Temperaturmesswert hat den für den Parameter Tmin PROZESS vorgegebenen Wert unterschritten. – Wackelkontakt am Sensorkabel	– Anlage/Temperaturmesswert überprüfen. – Wert für Tmin PROZESS ggf. ändern. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Tmin PROZESS bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2.) – Kurze Zeit warten und für eine stabile Verbindung sorgen bzw. Wackelkontakt vermeiden.	48
733 (E733)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Tmax PROZESS überschritten	– Temperaturmesswert hat den für den Parameter Tmax PROZESS vorgegebenen Wert überschritten.	– Anlage/Temperaturmesswert überprüfen. – Wert für Tmax PROZESS ggf. ändern. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Tmax PROZESS bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2.)	47
736 (A736)	Alarm B	Ausfall (F)	F>RAM-Fehler	– Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt.	– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik auswechseln.	4
737 (A737)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Messumformungsfehler	– Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt.	– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik auswechseln.	20
738 (A738)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Messumformungsfehler	– Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt.	– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik auswechseln.	19
739 (A739)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Messumformungsfehler	– Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt.	– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik auswechseln.	23

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
740 (E740)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Wartungsbedarf (M)	M>Berechnungs-Überlauf, Fehlkonfiguration, Hardware defekt	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsart Füllstand: Füllstandtyp* "MESSGR.LINEARIS.". Der gemessene Druck hat den Wert für den HYDR. DRUCK MIN. unterschritten oder für HYDR. DRUCK MAX. überschritten. (*Bei anderem Füllstandsmodus: Die gemessene Füllhöhe hat den Wert für FÜLLHÖHE MIN. unterschritten oder für FÜLLHÖHE MAX. überschritten.) Betriebsart Durchfluss: Der gemessene Druck hat den Wert für MAX. DRUCK FLUSS überschritten. Betriebsart Druck: Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Parametrierung prüfen und ggf. Gerät neu abgleichen. Gerät mit einem geeigneten Messbereich wählen. Siehe auch Betriebsanleitung BA296P, Parameterbeschreibung FÜLLHÖHE MIN. bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2. Parametrierung prüfen und ggf. Gerät neu abgleichen. Gerät mit einem geeigneten Messbereich wählen. Hauptelektronik austauschen. 	27
741 (A741)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>TANKHÖHE außerhalb Editiergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> FÜLLHÖHE MIN. oder FÜLLHÖHE MAX. wurden geändert. 	<ul style="list-style-type: none"> Reset (Code 35710) durchführen und Gerät neu abgleichen. 	43
742 (A742)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Initialisierungsfehler des Sensors	<ul style="list-style-type: none"> Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kapitel 9.) Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an. Kabelverbindung Sensor –Hauptelektronik unterbrochen. Sensor defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Einige Minuten warten. Reset (Code 35710) durchführen und Gerät neu abgleichen. Kabelverbindung überprüfen und ggf. reparieren. Sensor austauschen. 	18
743 (A743)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Fehler bei der Initialisierung	<ul style="list-style-type: none"> Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kapitel 9.) Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an. Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Einige Minuten warten. Gerät neu starten. Reset (Code 2506 oder 33062) durchführen. Hauptelektronik austauschen. 	14
744 (A744)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Hauptelektronik defekt	<ul style="list-style-type: none"> Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kapitel 9.) Hauptelektronik defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerät neu starten. Reset (Code 2506 oder 33062) durchführen. Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen. Hauptelektronik austauschen. 	11
745 (W745)	Warnung C	Wartungsbedarf (M)	M>Sensorinformation unbekannt	<ul style="list-style-type: none"> Sensor passt nicht zum Gerät (elektronisches Sensor-Typenschild). Gerät misst weiter. 	<ul style="list-style-type: none"> Sensor gegen geeigneten Sensor austauschen. 	54
746 (W746)	Warnung C	Funktionskontrolle (C)	C>Neuinitialisierung des Sensors	<ul style="list-style-type: none"> Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kapitel 9.) Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an. Über- oder Unterdruck steht an. 	<ul style="list-style-type: none"> Einige Minuten warten. Gerät neu starten. Reset (Code 1 oder 40864) durchführen. Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen. Druck verringern oder erhöhen. 	26

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
747 (A747)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Sensor-Software und Elektronik nicht kompatibel	– Sensor passt nicht zum Gerät (elektronisches Sensor-Typenschild).	– Sensor gegen geeigneten Sensor austauschen.	16
748 (A748)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Speicherfehler im Signalprozessor	– Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kapitel 9.) – Hauptelektronik defekt.	– Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen. – Hauptelektronik austauschen.	15
750 (A750)	Warnung C	Funktionskontrolle (C)	C>Konfiguration nicht erlaubt	– Über Profile Bedienung wurden für die Konfiguration des Gerätes Auswahlen getroffen, die nicht zu einander passen. Z.B. wenn für LIN_TYPE die Option "1 (Linearisation table)" und für PRIMARY_VALUE_UNIT die Einheit "1347 (m ³ /s)" gewählt wurde.	– Konfiguration überprüfen. – Reset (Code 1 oder 40864) durchführen und Gerät neu abgleichen.	44



9.1.1 Fehlermeldungen Vor-Ort-Anzeige

Stellt das Gerät während der Initialisierung ein Defekt der Vor-Ort-Anzeige fest, können folgende Fehlermeldungen angezeigt werden:

Meldung	Maßnahme
Initialization, VU Electr. Defect A110	Vor-Ort-Anzeige austauschen.
Initialization, VU Electr. Defect A114	
Initialization, VU Electr. Defect A281	
Initialization, VU Checksum Err. A110	
Initialization, VU Checksum Err. A112	
Initialization, VU Checksum Err. A171	

9.2 Verhalten der Ausgänge bei Störung

Das Gerät unterscheidet zwischen den Meldungstypen: Alarm, Warnung und Fehler (Error).
→ Siehe folgende Tabelle und Seite 86, Kapitel 8.1 "Meldungen".

Ausgang	A (Alarm)	W (Warnung)	E (Error: Alarm/Warnung)
PROFIBUS	Die jeweilige Prozessgröße wird mit dem Status Schlecht übertragen.	Gerät misst weiter. Die jeweilige Prozessgröße wird mit dem Status Unsicher übertragen.	Für diesen Fehler können Sie eingeben, ob das Gerät wie bei einem Alarm oder einer Warnung reagieren soll. Der Ausgangsstatus wird entsprechend mit dem Status Schlecht, Unsicher, oder Gut übertragen. Um den Status für diesen Fehler zu parametrieren, kann man den Parameter "AUSWAHL ALARME" (siehe BA00296P) oder den entsprechenden Parameter in Fieldcare parametrieren (Menüpfad: PROFILE ANSICHT → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER → PV STATUS CONFIG (→ Kap. 9.2.2)). Hinweis: Status Ausgabe "Gut" ist nur über Fieldcare im Menüpfad "PV STATUS CONFIG" einstellbar.
Balkenanzeige (Vor-Ort-Anzeige)	Die Balkenanzeige nimmt den über die Parameter AUSFALLVERHALTEN ¹⁾ und SICHERHEITS-VORGABEWERT ¹⁾ vorgegebenen Werte an. → Siehe auch Kapitel 8.2.1.	Gerät misst weiter.	Für diesen Fehler können Sie eingeben, ob das Gerät wie bei einem Alarm oder einer Warnung reagieren soll. Siehe entsprechende Spalte "Alarm" oder "Warnung".
Vor-Ort-Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> Messwert- und Meldungsanzeige werden abwechselnd angezeigt Messwertanzeige:  -Symbol wird permanent angezeigt. Meldungsanzeige: <ul style="list-style-type: none"> A + 3-stellige Nummer wie z.B. A122 und Beschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> Messwert- und Meldungsanzeige werden abwechselnd angezeigt Messwertanzeige:  -Symbol blinkt. Meldungsanzeige: <ul style="list-style-type: none"> W + 3-stellige Nummer wie z.B. W613 und Beschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> Messwert- und Meldungsanzeige werden abwechselnd angezeigt Messwertanzeige: siehe entsprechende Spalte "Alarm" oder "Warnung" Meldungsanzeige: <ul style="list-style-type: none"> E + 3-stellige Nummer wie z.B. E731 und Beschreibung
Fernbedienung (FieldCare)	Im Alarmfall zeigt der Parameter DIAGNOSE CODE ²⁾ eine 3-stellige Nummer wie z.B. 122 für "Sensor Verbindungsfehler, Daten gestört" an.	Im Warnungsfall zeigt der Parameter DIAGNOSE CODE ²⁾ eine 3-stellige Nummer wie z.B. 613 für "Simulation aktiv" an.	Im Fehlerfall zeigt der Parameter DIAGNOSE CODE ²⁾ eine 3-stellige Nummer wie z.B. 731 für "Pmax PROZESS unterschritten" an.

- Parameter werden nur über Fernbedienung (z.B. FieldCare) angezeigt.
Menüpfad: PROFILE ANSICHT → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER → AUSFALLVERHALTEN
- Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: GRUPPENAUSSWAHL → BEDIENMENÜ → DIAGNOSE → MELDUNGEN
Menüpfad FieldCare: HERSTELLERANSICHT → BEDIENMENÜ → DIAGNOSE → MELDUNGEN

9.2.1 Analog Input Block

Erhält der Analog Input Block einen Eingangs- bzw. Simulationswert mit dem Status Schlecht, arbeitet der Analog Input Block mit dem über Parameter AUSFALLVERHALTEN¹ definierten Fehlerverhalten weiter.

Folgende Optionen stehen über den Parameter AUSFALLVERHALTEN¹ zur Verfügung:

- **Letzt. gültige Wert**
Der letzte gültige Wert wird mit der Statusangabe Unsicher zur Weiterverarbeitung verwendet.
- **SICHERHEITS-VORGABEWERT**
Der über den Parameter SICHERHEITS-VORGABEWERT¹ vorgegebene Wert wird mit der Statusangabe Unsicher zur Weiterverarbeitung verwendet.
- **Status Schlecht**
Der aktuelle Wert wird, mit der Statusangabe Schlecht, zur Weiterverarbeitung verwendet.

Werkseinstellung:

- AUSFALLVERHALTEN¹: SICHERHEITS-VORGABEWERT
- SICHERHEITS-VORGABEWERT¹: 0



- Das Fehlerverhalten wird ebenfalls aktiviert, wenn über den Parameter ZIELMODUS² die Option "Außer Betrieb O/S" (außer Betrieb) gewählt wurde.
- Die Parameter AUSFALLVERHALTEN und SICHERHEITS-VORGABEWERT stehen nur über Fernbedienung (z.B. FieldCare) zur Verfügung.

1) Menüpfad: PROFILE ANSICHT → ANALOG INPUT BLOCK → AI PARAMETER

2) Menüpfad: PROFILE ANSICHT → ANALOG INPUT BLOCK → AI STANDARD PARAMETER

9.2.2 Einstellung des Status der flexiblen Alarme

Für die folgenden Ereignisse lassen sich die Ereigniskategorie individuell definieren - unabhängig von der Ereignisgruppe, der sie in der Werkseinstellung zugeordnet sind:

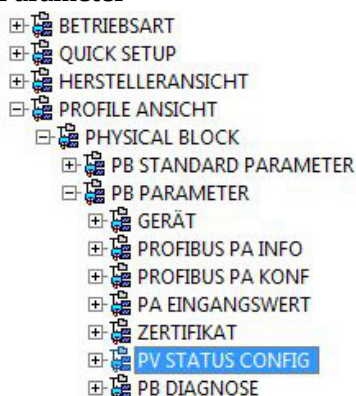
- **115:** Sensor Überdruck
- **120:** Sensor Unterdruck
- **715:** Sensor Übertemperatur
- **716:** Prozessmembrane gebrochen
- **717:** Elektronik Übertemperatur
- **718:** Elektronik Untertemperatur
- **720:** Sensor Untertemperatur
- **726:** Temperaturmessumformung übersteuert
- **727:** Druckmessumformung übersteuert
- **730:** Pmin PROZESS unterschritten
- **731:** Pmax PROZESS überschritten
- **732:** Tmin PROZESS unterschritten
- **733:** Tmax PROZESS überschritten
- **740:** Berechnungs-Überlauf, Fehlkonfiguration

Um den zugeordneten Messwertstatus (Schlecht, Unsicher, Gut) eines Ereignisses zu ändern, wählen Sie aus der zugehörigen Auswahlliste den gewünschten Status.

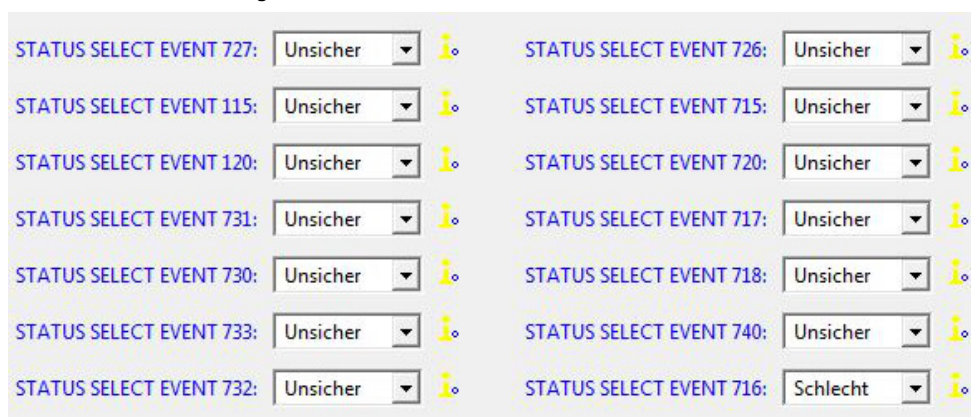
Beispiel

Fehler 115 "Sensor Überdruck" soll nicht mehr als "Unsicher" sondern als "Schlecht" im Messwertstatus abgebildet werden.

1. Navigieren Sie im FieldCare-Navigationsfenster zur Seite **PROFILE ANSICHT → PB Parameter**



2. In der Werkeinstellung haben alle Bits den Status Select Events "Unsicher", außer 716.



3. Wählen Sie für die Zeile "Status Select Event 115" die Auswahl "Schlecht" aus. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Enter-Taste.


9.3 Bestätigung von Meldungen

Abhängig von den Einstellungen für die Parameter ALARMHALTEZEIT und MODUS ALARMQUIT., sind folgende Maßnahmen durchzuführen, damit eine Meldung erlischt:

Einstellungen ¹⁾	Maßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> – ALARMHALTEZEIT = 0 s – MODUS ALARMQUIT. = Aus 	<ul style="list-style-type: none"> – Ursache für die Meldung beheben (siehe auch Kapitel 8.1).
<ul style="list-style-type: none"> – ALARMHALTEZEIT > 0 s – MODUS ALARMQUIT. = Aus 	<ul style="list-style-type: none"> – Ursache für die Meldung beheben (siehe auch Kapitel 8.1). – Alarmhaltezeit abwarten.
<ul style="list-style-type: none"> – ALARMHALTEZEIT = 0 s – MODUS ALARMQUIT. = An 	<ul style="list-style-type: none"> – Ursache für die Meldung beheben (siehe auch Kapitel 8.1). – Meldung über den Parameter ALARM QUITTIEREN bestätigen.
<ul style="list-style-type: none"> – ALARMHALTEZEIT > 0 s – MODUS ALARMQUIT. = An 	<ul style="list-style-type: none"> – Ursache für die Meldung beheben (siehe auch Kapitel 8.1). – Meldung über den Parameter ALARM QUITTIEREN bestätigen. – Alarmhaltezeit abwarten. Wenn zwischen dem Auftreten der Meldung und dem Quittieren die Alarmhaltezeit bereits verstrichen ist, erlischt die Meldung sofort nach dem Quittieren.

- 1) Die Parameter ALARMHALTEZEIT und MODUS ALARMQUIT. befinden sich im Menü MELDUNGEN.

9.4 Reparatur

Das Endress+Hauser Reparaturkonzept sieht vor, dass die Messgeräte modular aufgebaut sind und Reparaturen auch durch den Kunden durchgeführt werden können (→  98 "Ersatzteile").

- Bitte beachten Sie für zertifizierte Geräte das Kapitel "Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten".
- Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Service. (→ Siehe www.endress.com/worldwide.)

9.5 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falsche Reparatur!
Explosionsgefahr!

Bei Reparaturen von Ex-zertifizierten Geräten ist folgendes zu beachten:

- Eine Reparatur von zertifizierten Geräten darf nur durch eigenes Fachpersonal oder durch Endress+Hauser erfolgen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche sowie die Sicherheitshinweise und Zertifikate sind zu beachten.
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwendet werden.
- Beachten Sie bei der Bestellung des Ersatzteiles die Gerätebezeichnung auf dem Typenschild. Es dürfen nur Teile durch gleiche Teile ersetzt werden.
- Elektronikinsätze oder Sensoren, die bereits in einem Standardgerät zum Einsatz gekommen sind, dürfen nicht als Ersatzteil für ein zertifiziertes Gerät verwendet werden.
- Reparaturen sind gemäß Anleitungen durchzuführen. Nach einer Reparatur muss das Gerät die vorgeschriebene Stückprüfung erfüllen.
- Ein Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch Endress+Hauser erfolgen.
- Jede Reparatur und jeder Umbau ist zu dokumentieren.

9.6 Ersatzteile

- Einige austauschbare Messgerät-Komponenten sind durch ein Ersatzteiltypenschild gekennzeichnet. Dieses enthält Informationen zum Ersatzteil.
- Im W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Geräte- und Ersatzteil-Typenschild.
- Lässt sich über Parameter "SERIENNR TRANSM." im Untermenü "TRANSMITTERDATEN" auslesen.

9.7 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen. Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite www.services.endress.com/return-material.

9.8 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponten zu achten.

9.9 Softwarehistorie

Datum	Softwareversion	Änderungen Software	Dokumentation	
			Betriebsanleitung	Beschreibung der Gerätefunktionen
12.2004	03.00.zz	Original-Software. Bedienbar über: – Update ToF Tool – Field Tool®, Package ab Version 2.03	BA294P/00/DE/11.04 52025887	BA296P/00/DE/01.05 52026473
			BA294P/00/DE/11.05 71009590	BA296P/00/DE/01.05 52026473
05.2007	04.00.zz	– Bedienung über Vor-Ort-Anzeige mit drei Tasten implementiert. – Neue Füllstandmode "Füllstd. Easy Druck" und "Füllstd. Easy Höhe" implementiert – Gruppe BETRIEB um Parameter DOWNLOAD FUNKT. erweitert. – Werkeinstellungen für die Meldungen vom Typ "Error" neu definiert. – Menüsprache "Chinesisch" und "Japanisch" standardmäßig enthalten. Bedienbar über: – FieldCare ab Version 2.15.00	BA294P/00/DE/10.07 71043297	BA296P/00/DE/07.07 71043301
			BA294P/00/DE/12.07 71043297	BA296P/00/DE/07.07 71043301
			BA294P/00/DE/05.08 71071731	BA296P/00/DE/05.08 71071857
			BA294P/00/DE/08.08 71077512	BA296P/00/DE/05.08 71071857
			BA294P/00/DE/06.09 71095416	BA296P/00/DE/06.09 71095453
			BA294P/00/DE/05.10 71111773	BA296P/00/DE/05.10 71111806
			BA00294P/00/DE/13.11 71139763	BA00296P/00/DE/13.11 71139796
			BA00294P/00/DE/14.12 71161880	BA00296P/00/DE/13.11 71139796
07.2013	04.01.zz	Profile 3.02 Integration	BA00294P/00/DE/15.13 71220535	BA00296P/00/DE/14.13 71221508
			BA00294P/00/DE/16.14 71254459	BA00296P/00/DE/14.13 71221508
			BA00294P/00/DE/17.14 71270383	BA00296P/00/DE/15.14 71270403
			BA00294P/00/DE/18.15 71281253	BA00296P/00/DE/15.14 71270403
			BA00294P/00/DE/19.16 71336228	BA00296P/00/DE/16.16 71336363

9.10 Hardwarehistorie

Datum	Hardwareversion	Änderungen Hardware
05.2005	1.0	Original Hardware
06.2007	1.10	Widerstand eingeführt aufgrund neuer Anforderungen
04.2008	02.00	Ersetzen des IC Media Access Unit

10 Technische Daten

Für die technischen Daten sehen Sie bitte die Technische Information Deltabar S TI00382P.

Index

A

Abschirmung	33
Alarmmeldungen	86
Anzeige	34
Arbeitssicherheit	8
Ausgangsdaten, Struktur	48
Azyklischer Datenaustausch	51

B

Bedienelemente, Funktion	37–38
Bedienelemente, Lage	36
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Betriebsart wählen	68
Betriebssicherheit	8
Blockmodell Deltabar S	46

D

Datenformat	58
Differenzdruckmessung	82
Differenzdruckmessung, Einbau	19
Differenzdruckmessung, Quick Setup-Menü	82
Differenzdruckmessung, Vorbereitungen	81
Druckmittler, Einbauhinweise	21
Druckmittler, Vakuumanwendung	22
Durchflussmessung	72
Durchflussmessung, Einbau	14
Durchflussmessung, Quick Setup-Menü	73
Durchflussmessung, Vorbereitungen	71

E

Eingangsdaten, Struktur	48
Elektrischer Anschluss	31
Entriegeln	64
Erdung	33
Ersatzteile	98

F

Fehlermeldungen	86
FieldCare	64
Füllstandmessung	77
Füllstandmessung, Einbau	16
Füllstandmessung, Quick Setup-Menü	79
Füllstandmessung, Vorbereitungen	74

G

Gehäuse drehen	29
Geräte-Adressierung	42
Geräteanzahl	39
Geräte-Identifikation	42
GSD-Dateien	44

H

HistoROM/M-DAT	62
----------------------	----

K

Kabelspezifikation	33
--------------------------	----

L

Lageabgleich Vor-Ort	37
Lageabgleich, Vor-Ort-Anzeige, FieldCare	70
Lagerung	13
Lieferumfang	12

M

Menüaufbau	59
Messanordnung Differenzdruckmessung	19
Messanordnung Durchflussmessung	14
Messanordnung Füllstandmessung	16

O

OUT Value skalieren	83
---------------------------	----

P

Produktsicherheit	9
-------------------------	---

Q

Quick Setup-Menü Druck	82
Quick Setup-Menü Durchfluss	73
Quick Setup-Menü Füllstand	79

R

Reparatur	98
Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten	98
Reset	65
Rohrmontage	26
Rücksendung von Geräten	98

S

Separatgehäuse, zusammenbauen und montieren	28
Sicherheitshinweise	8
Slot/Index Tabellen	52
Softwarehistorie	99
Sprache wählen	68
Statuscode	49
Störungsbehebung	86
Stromaufnahme	32
Systemarchitektur PROFIBUS PA	39
Systemintegration	44
Systemintegration (SET UNIT TO BUS)	84

T

Tasten, Lage	36
Tasten, Vor-Ort, Funktion	37–38
Typenschild	10

U

Überspannungsschutz	33
---------------------------	----

V

Verriegeln	64
Versorgungsspannung	32
Vor-Ort-Anzeige	34

W	
Wandmontage.....	26
Warenannahme.....	13
Warnungen	86
Werkeinstellung	65
Z	
Zulassungsrelevanter Bereich	9
Zyklischer Datenaustausch.....	46
Zyklisches Datentelegramm.....	48



www.addresses.endress.com
