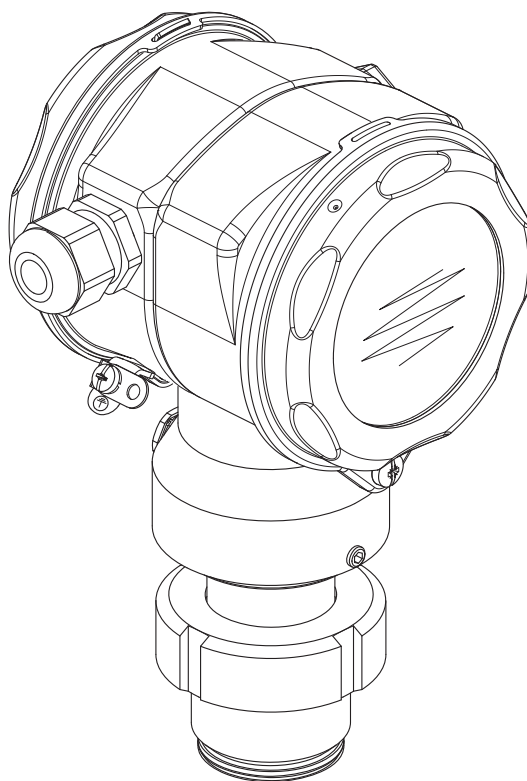
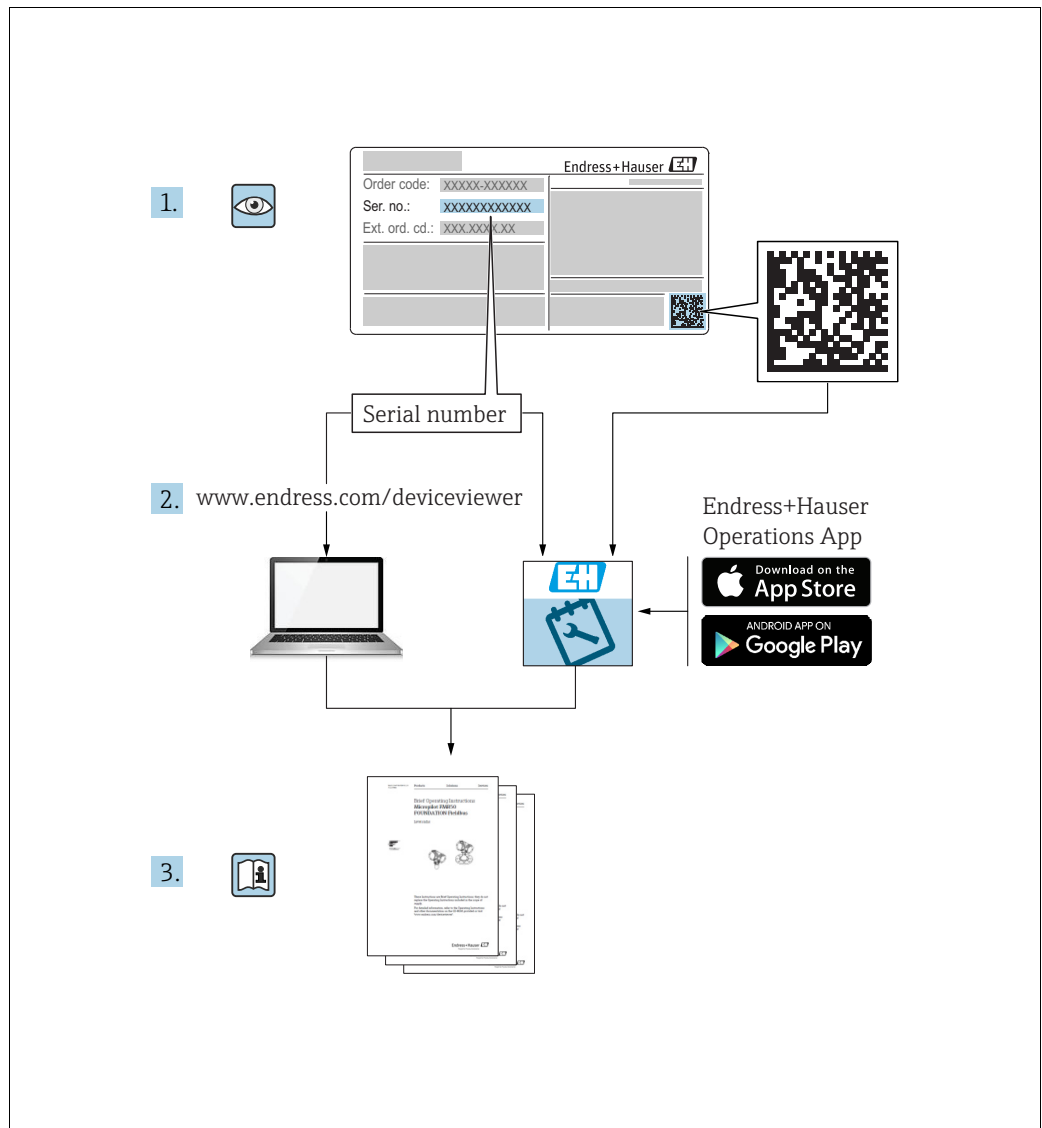


# Betriebsanleitung

## **Deltapilot S FMB70**

### Hydrostatische Füllstandsmessung





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.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b>	<b>4</b>	7.6	Füllstandmessung	60
1.1	Dokumentfunktion	4	7.7	Druckmessung	64
1.2	Verwendete Symbole	4	7.8	OUT Value skalieren	66
1.3	Eingetragene Marken	5	7.9	Systemeinheiten (SETZE EINHEIT OUT)	67
1.4	Begriffe und Abkürzungen	6	<b>8</b>	<b>Wartung</b>	<b>68</b>
1.5	Turn down Berechnung	7	8.1	Außenreinigung	68
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>Störungsbehebung</b>	<b>69</b>
2.1	Anforderungen an das Personal	8	9.1	Meldungen	69
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	9.2	Verhalten der Ausgänge bei Störung	77
2.3	Arbeitssicherheit	8	9.3	Bestätigung von Meldungen	79
2.4	Betriebssicherheit	8	9.4	Reparatur	80
2.5	Zulassungsrelevanter Bereich	9	9.5	Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten	80
2.6	Produktsicherheit	9	9.6	Ersatzteile	80
<b>3</b>	<b>Identifizierung</b>	<b>10</b>	9.7	Rücksendung	80
3.1	Produktidentifizierung	10	9.8	Entsorgung	81
3.2	Gerätebezeichnung	10	9.9	Softwarehistorie	81
3.3	Lieferumfang	12	9.10	Hardwarehistorie	81
3.4	CE-Zeichen, Konformitätserklärung	12	<b>10</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>81</b>
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>13</b>		<b>Index</b>	<b>82</b>
4.1	Warenannahme, Lagerung	13			
4.2	Einbaubedingungen	13			
4.3	Generelle Einbauhinweise	13			
4.4	Einbau	14			
4.5	Einbaukontrolle	19			
<b>5</b>	<b>Verdrahtung</b>	<b>20</b>			
5.1	Gerät anschließen	20			
5.2	Anschluss Messeinheit	21			
5.3	Überspannungsschutz (optional)	22			
5.4	Anschlusskontrolle	22			
<b>6</b>	<b>Bedienung</b>	<b>23</b>			
6.1	Vor-Ort-Anzeige (optional)	23			
6.2	Bedienelemente	24			
6.3	Kommunikationsprotokoll PROFIBUS PA	27			
6.4	Vor-Ort-Bedienung – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen	47			
6.5	Endress+Hauser Bedienprogramm	50			
6.6	HistoROM®/M-DAT (optional)	50			
6.7	Bedienung verriegeln/entriegeln	52			
6.8	Werkeinstellung (Reset)	53			
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>56</b>			
7.1	Konfigurierung von Meldungen	56			
7.2	Installations- und Funktionskontrolle	56			
7.3	Inbetriebnahme über Klasse 2 Master (FieldCare)	57			
7.4	Sprache und Betriebsart wählen	57			
7.5	Lageabgleich	59			





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

### 1.2.2 Elektrische Symbole

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

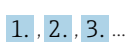
### 1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel

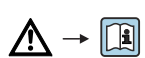
### 1.2.4 Symbole für Informationstypen

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

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

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

### 1.2.6 Symbole am Gerät

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

## 1.3 Eingetragene Marken

KALREZ®, VITON®, TEFLON®

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

TRI-CLAMP®

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

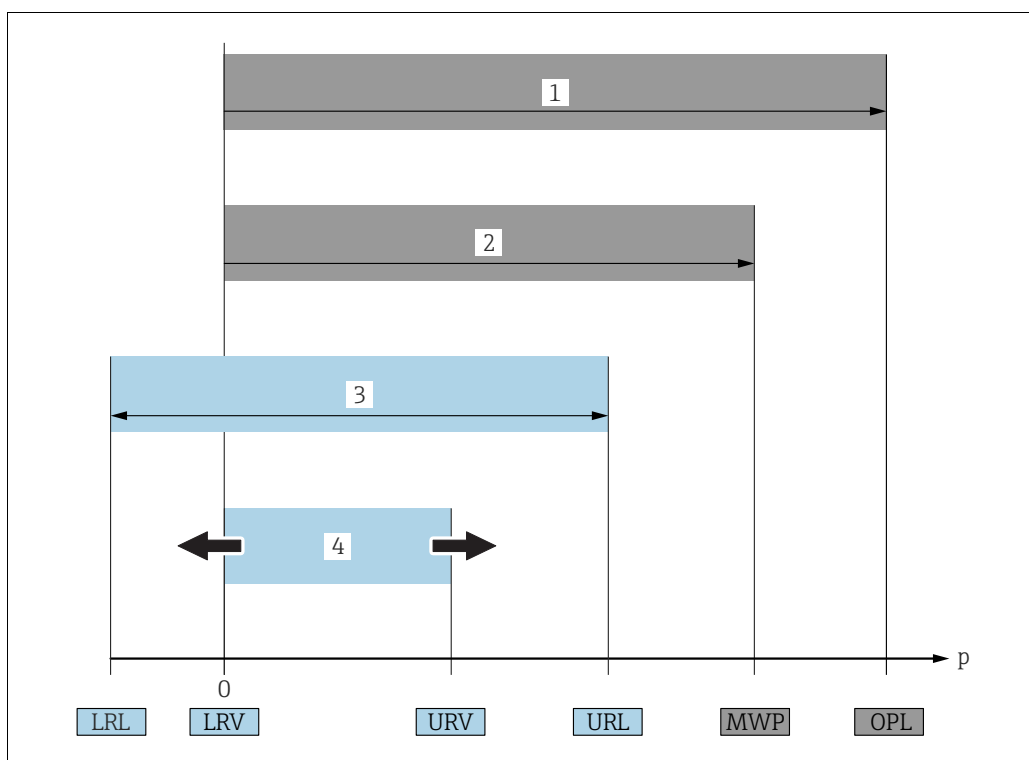
PROFIBUS PA®

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

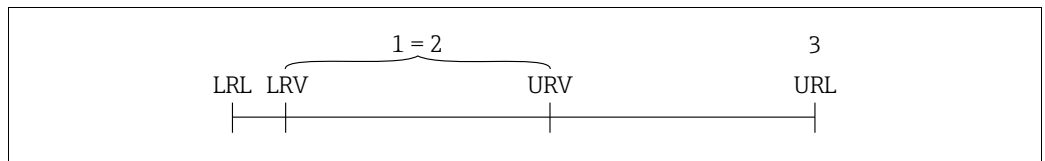


Fig. 1:

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

#### 2.2.1 Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

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

### 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

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

### 2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

#### Umbauten am Gerät

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

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

#### Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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



## 2.5 Zulassungsrelevanter Bereich

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

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

## 2.6 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

## 3 Identifizierung

### 3.1 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

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

### 3.2 Gerätebezeichnung

#### 3.2.1 Typenschilder

- MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Temperaturabhängigkeit des MWP. Für Flansche entnehmen Sie die zugelassenen Druckwerte bei höheren Temperaturen bitte den Normen EN 1092-1: 2001 Tab. 18 (Die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.), ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316, ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276, JIS B 2220.
- Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze des Messgerätes (Over pressure limit OPL) = MWP x 1,5.
- Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.

#### Aluminiumgehäuse (T14/T15)

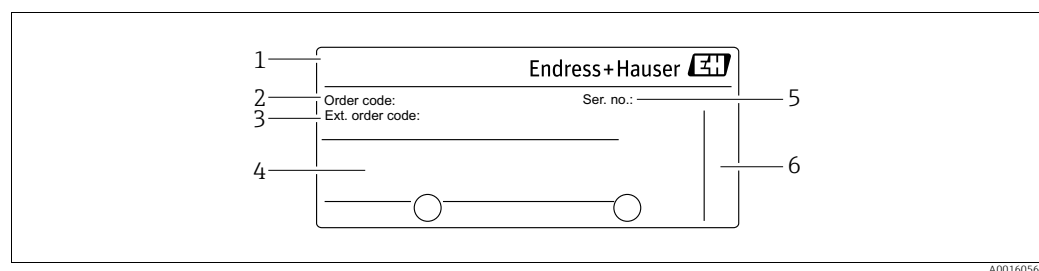


Abb. 2: Typenschild

- |   |  |
|---|--|
| 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.

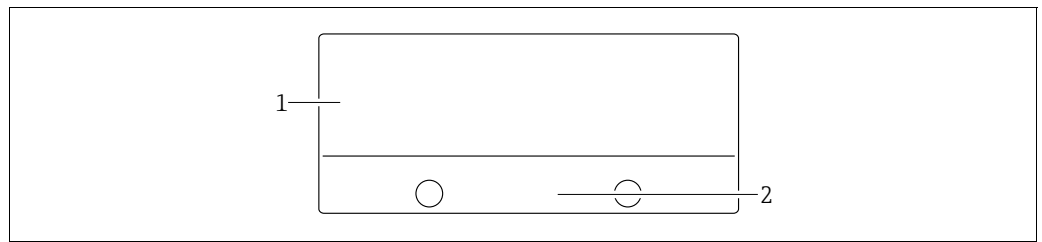


Abb. 3: Zusätzliches Schild

- 1 Zulassungsrelevante Angaben
- 2 Dokumentnummer der Sicherheitshinweise oder Zeichnungsnummer

### Hygienisches Edelstahlgehäuse (T17)

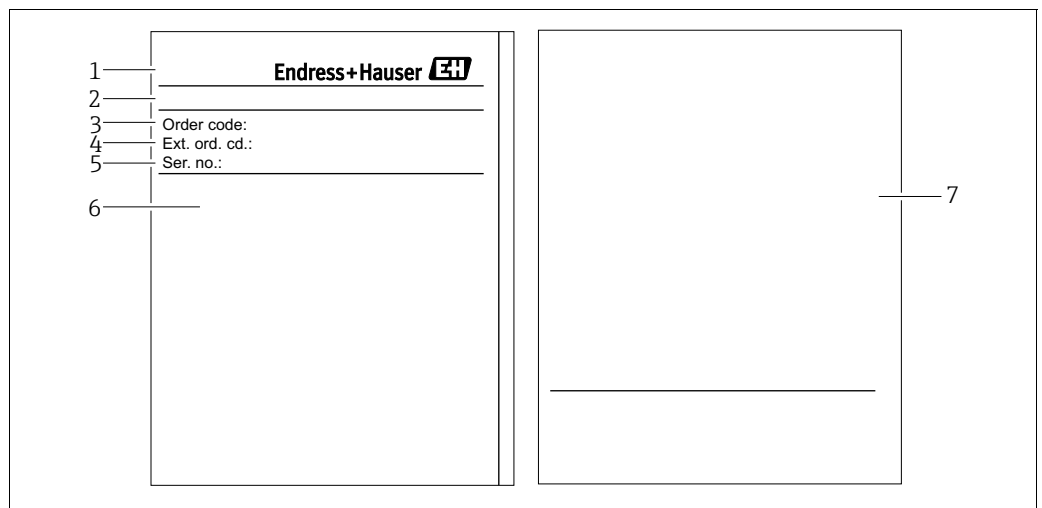


Abb. 4: Typenschild

- 1 Geräte name
- 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:

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

Mitgelieferte Dokumentation:

- Die Betriebsanleitungen BA00356P und BA00296P stehen über das Internet zur Verfügung.  
→ Siehe: [www.de.endress.com](http://www.de.endress.com) → Download.
- Kurzanleitung KA01023P
- Leporello KA00244P
- Endprüfprotokoll
- Bei Ex-Geräten zusätzliche Sicherheitshinweise
- Optional: Werkskalibrierschein, Materialprüfzeugnisse

### 3.4 CE-Zeichen, Konformitätserklärung

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

## 4 Montage

### 4.1 Warenannahme, Lagerung

#### 4.1.1 Warenannahme

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

#### 4.1.2 Transport zur Messstelle

##### **▲ WARNUNG**

##### **Falscher Transport**

Gehäuse und Membrane können beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!

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

#### 4.1.3 Lagerung

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

Lagerungstemperaturbereich:

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

### 4.2 Einbaubedingungen

#### 4.2.1 Einbaumaße

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

### 4.3 Generelle Einbauhinweise

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

## 4.4 Einbau

- Bedingt durch die Einbaulage des Deltapilot S kann es zu einer Nullpunktverschiebung kommen, d.h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an. Diese Nullpunktverschiebung können Sie entweder über die "Zero"-Taste auf dem Elektro-nikeinsatz oder außen am Gerät oder über die Vor-Ort-Anzeige korrigieren. → 24, Kap. 6.2.1 "Lage der Bedienelemente", → 25, Kap. 6.2.2 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige nicht angeschlossen" und → 59, Kap. 7.5 "Lageabgleich".
- Um eine optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige zu garantieren, können Sie das Gehäuse bis zu 380° drehen. → 18, Kap. 4.4.5 "Gehäuse drehen".
- Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser einen Montagehalter an. → 16, Kap. 4.4.3 "Wand- und Rohrmontage (optional)".

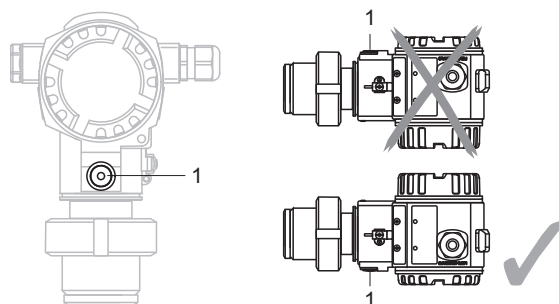
### 4.4.1 Einbauhinweise

#### HINWEIS

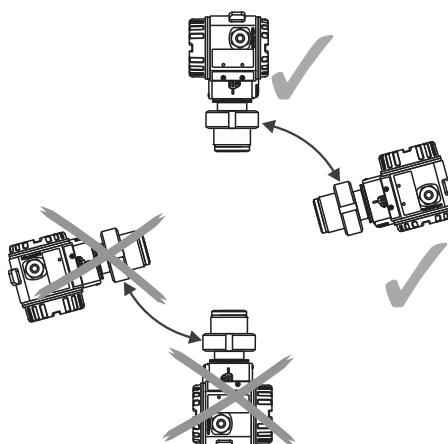
##### Beschädigung des Gerätes!

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

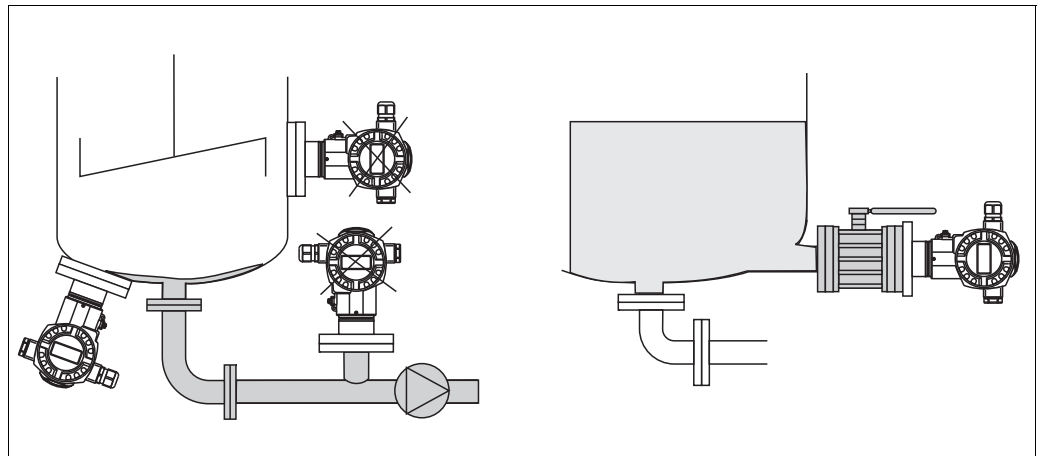
- Montieren Sie den Deltapilot S in diesem Fall so, dass der Druckausgleich (1) nach unten zeigt.



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



## Füllstandmessung



P01-PMP75xxx-11-xx-xx-xx-000

Abb. 5: Messanordnung Füllstand

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

## Druckmessung in Gasen

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

## Druckmessung in Dämpfen

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

## Druckmessung in Flüssigkeiten

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

#### 4.4.2 Dichtung bei Flanschmontage

##### HINWEIS

##### Verfälschte Messergebnisse.

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

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

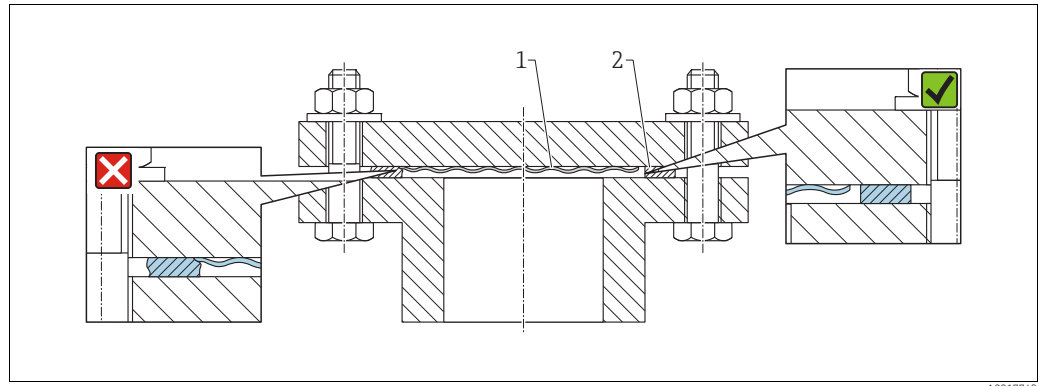
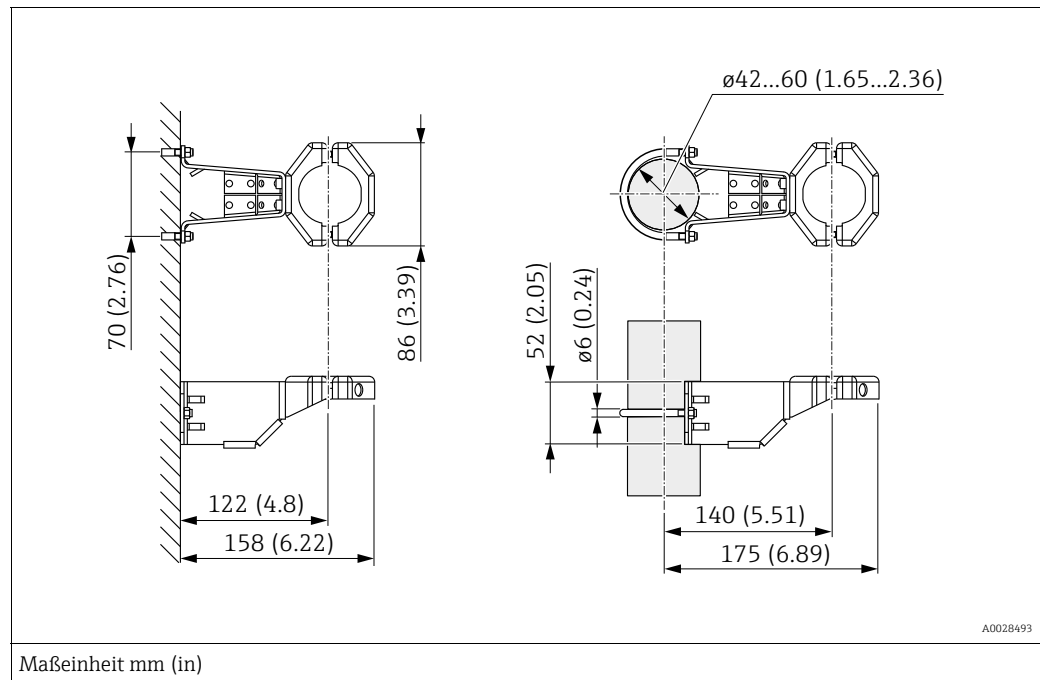


Abb. 6:  
1 Prozessmembrane  
2 Dichtung

#### 4.4.3 Wand- und Rohrmontage (optional)

Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser einen Montagehalter an (für Rohre von 1 1/4" bis 2" Durchmesser).



Maßeinheit mm (in)

Beachten Sie bei der Montage folgendes:

- Geräte mit Kapillarleitungen: Kapillaren mit einem Biegeradius von  $\geq 100$  mm (3,94 in) montieren.
- Bei der Rohrmontage die Muttern am Halter mit einem Drehmoment von mindestens 5 Nm (3,69 lbs ft) gleichmäßig anziehen.



#### 4.4.4 Variante "Separatgehäuse" zusammenbauen und montieren

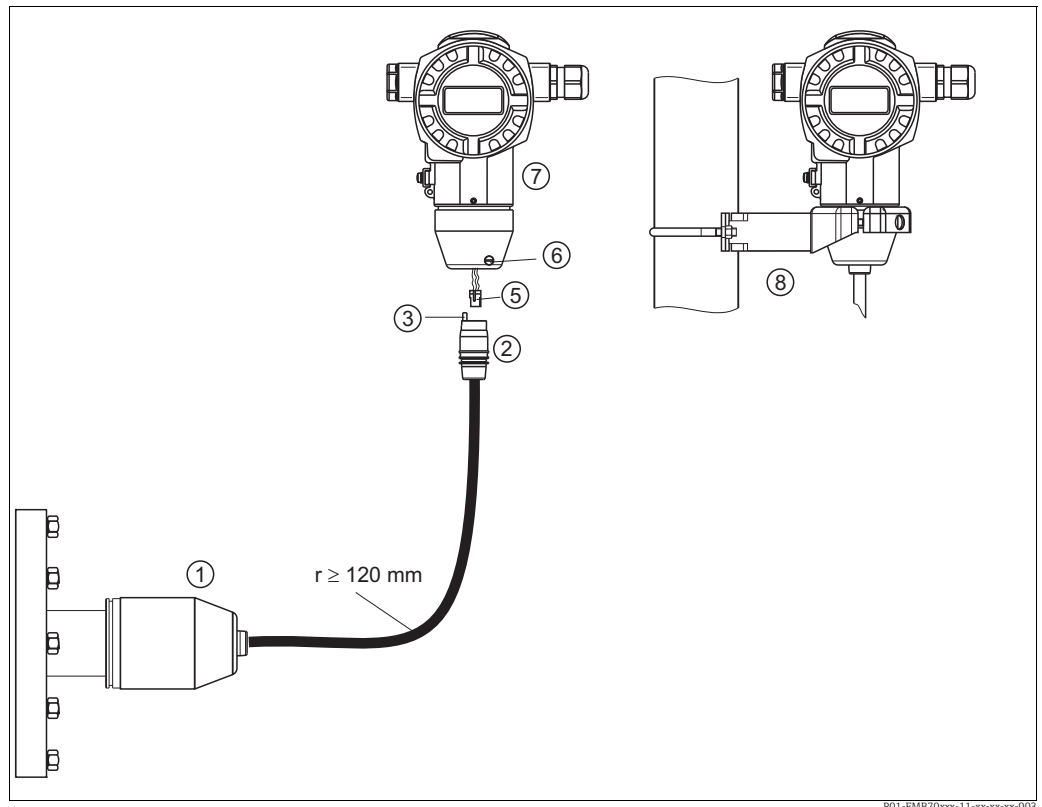


Abb. 7: Variante "Separatgehäuse"

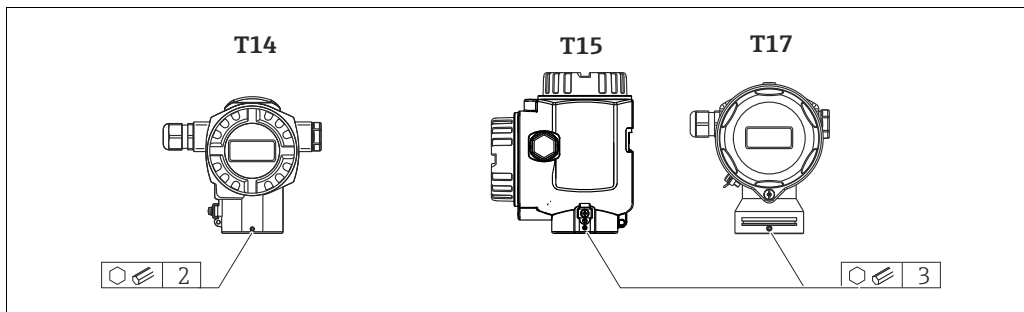
- 1 Bei der Variante "Separatgehäuse" wird der Sensor mit Prozessanschluss und Kabel montiert ausgeliefert.
- 2 Kabel mit Buchse
- 3 Druckausgleich
- 5 Stecker
- 6 Arretierungsschraube
- 7 Gehäuse mit Gehäuseadapter montiert, beiliegend
- 8 Montagehalter für Wand- und Rohrmontage geeignet, beiliegend

#### Zusammenbau und Montage

1. Stecker (Pos. 5) in die entsprechende Buchse des Kabels (Pos. 2) stecken.
2. Kabel in Gehäuseadapter (Pos. 7) stecken.
3. Arretierungsschraube (Pos. 6) festziehen.
4. Gehäuse mittels Montagehalter (Pos. 8) an einer Wand oder einem Rohr montieren.  
Bei der Rohrmontage die Muttern am Halter mit einem Drehmoment von mindestens 5 Nm (3,69 lbs ft) gleichmäßig anziehen.  
Das Kabel mit einem Biegeradius ( $r \geq 120$  mm (4,72 in)) montieren.

#### 4.4.5 Gehäuse drehen

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



A0019996

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

#### 4.4.6 Schließen der Gehäusedeckel

##### HINWEIS

##### Geräte mit EPDM-Deckeldichtung - Undichtigkeit des Transmitter!

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

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

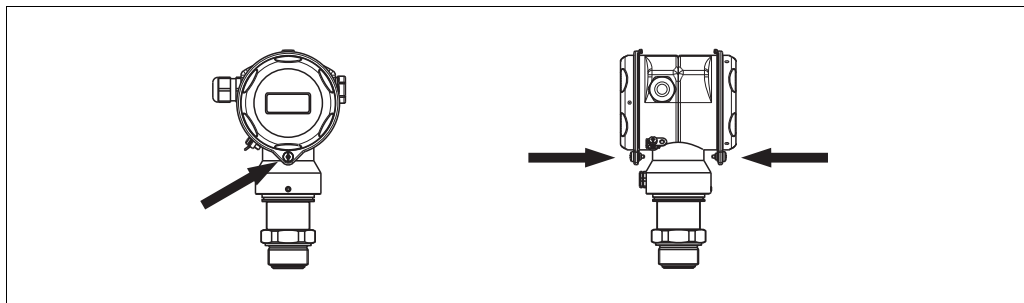
##### HINWEIS

##### Gehäusedeckel lässt sich nicht mehr schließen.

Zerstörte Gewinde!

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

##### Deckel schließen beim hygienischen Edelstahlgehäuse (T17)



P01-FMB70xxx-17-xx-xx-xx-001

Abb. 8: 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.

#### **4.4.7 Montage der Profildichtung für Universal-Prozessadapter**

Einzelheiten zur Montage siehe KA00096F/00/A3.

### **4.5 Einbaukontrolle**

Nach dem Einbau des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

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

## 5 Verdrahtung

### 5.1 Gerät anschließen

#### ⚠ WARNUNG

##### Gefahr durch Stromschlag!

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

- In nasser Umgebung Deckel nicht unter Spannung öffnen.

#### ⚠ WARNUNG

##### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr! Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten.
- Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.
- Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.
- Die Versorgungsspannung muss mit der am Typenschild angegebenen Spannungsversorgung übereinstimmen. (→ 10, Kap. 3.2.1 "Typenschilder")
- Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- Gehäusedeckel des Klemmenraumes entfernen.
- Kabel durch die Verschraubung einführen. → Für Kabelspezifikation → 22, Kap. 6.2.3.
- Gerät gemäß folgender Abbildung anschließen.
- Gehäusedeckel zuschrauben.
- Versorgungsspannung einschalten.

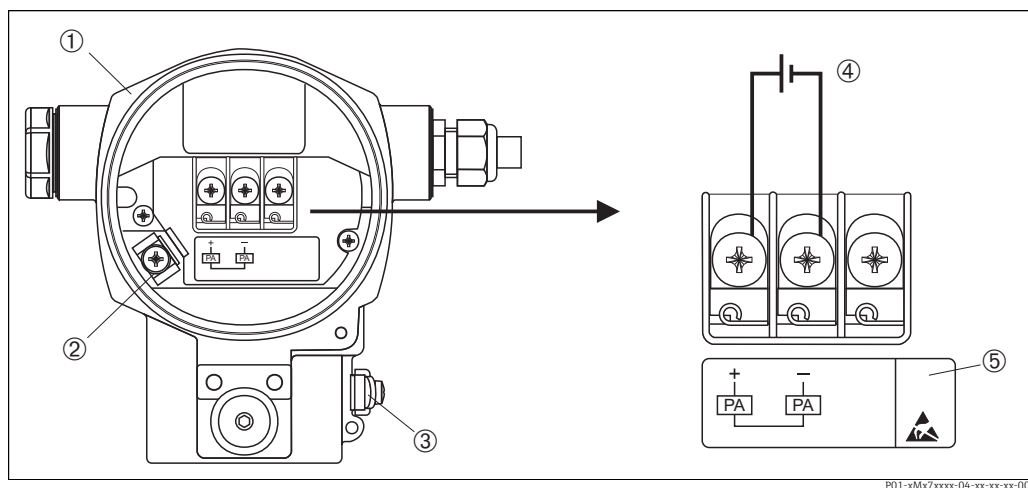
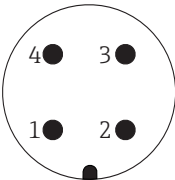


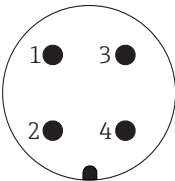
Abb. 9: Elektrischer Anschluss PROFIBUS PA  
→ Beachten Sie auch → 21, Kap. 5.2.1, "Versorgungsspannung".

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

### 5.1.2 Geräte mit 7/8"-Stecker

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

### 5.1.3 Anschluss der Kabelversion

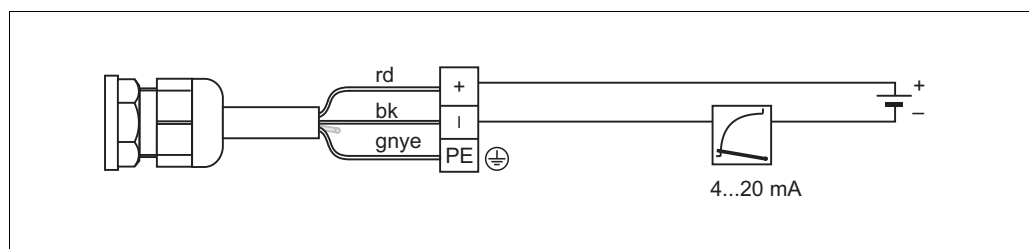


Abb. 10: rd = rot, bk = schwarz, gnye = grün-gelb

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

## 5.2 Anschluss Messeinheit

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

### 5.2.1 Versorgungsspannung

#### ⚠ WARNUNG

**Versorgungsspannung möglicherweise angeschlossen!**

Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr!

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

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

### 5.2.2 Stromaufnahme

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

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

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

### 5.2.3 Klemmen

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

### 5.2.4 Kabelspezifikation

- Verwenden Sie verdichtetes, 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 Deltapilot S ist zu erden z.B. über die externe Erdungsklemme.

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

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

## 5.3 Überspannungsschutz (optional)

#### 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 TI00416P "Bestellinformation").

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

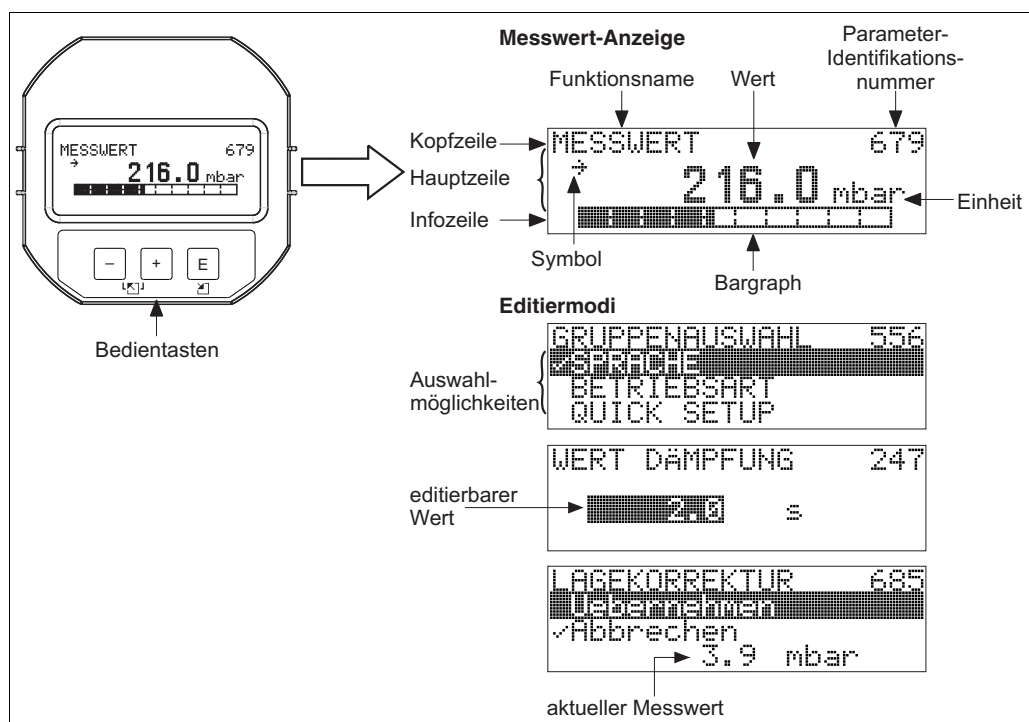
Als Anzeige und Bedienung dient eine 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte sowie Stör- und Hinweismeldungen an.

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 (→ 66, Kap. 7.8 "OUT Value skalieren", Abbildung)
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- Menüführung in 8 Sprachen (de, en, fr, es, it, nl, jp, ch)
- zur einfachen Navigation ist jeder Parameter mit einer 3-stelligen Identifikationsnummer gekennzeichnet
- Möglichkeit, die Anzeige gemäß individuellen Anforderungen und Wünschen zu konfigurieren wie z.B. Sprache, alternierende Anzeige, Kontrasteinstellung, Anzeige anderer Messwerte wie z.B. Sensortemperatur
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, 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
	<b>Alarm-Symbol</b> – Symbol blinkt: Warnung, Gerät misst weiter. – Symbol leuchtet permanent: Fehler, Gerät misst nicht weiter. <i>Hinweis:</i> Das Alarm-Symbol überlagert ggf. das Tendenz-Symbol.
	<b>Lock-Symbol</b> Die Bedienung des Gerätes ist verriegelt. Gerät entriegeln, → 52, Kap. 6.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln".
	<b>Kommunikations-Symbol</b> Datenübertragung über Kommunikation
	<b>Tendenz-Symbol (aufsteigend)</b> Der Hauptmesswert des Transducer Blocks steigt.
	<b>Tendenz-Symbol (fallend)</b> Der Hauptmesswert des Transducer Blocks fällt ab.
	<b>Tendenz-Symbol (gleichbleibend)</b> Der Hauptmesswert des Transducer Blocks ist über die letzten Minuten konstant geblieben.

6.2 Bedienelemente

6.2.1 Lage der Bedienelemente

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

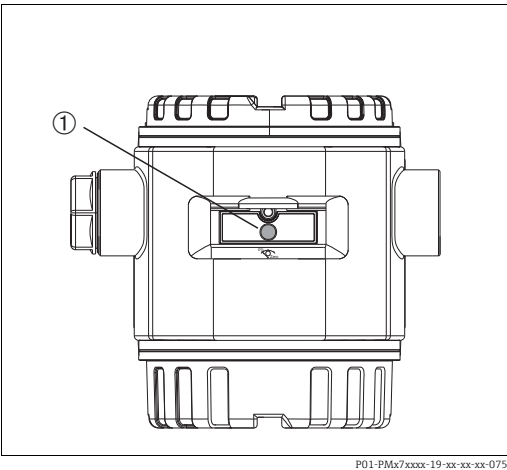


Abb. 11: Bedientasten außen, unterhalb der Schutzkappe  
1 Bedientaste für Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur) und Total-Reset

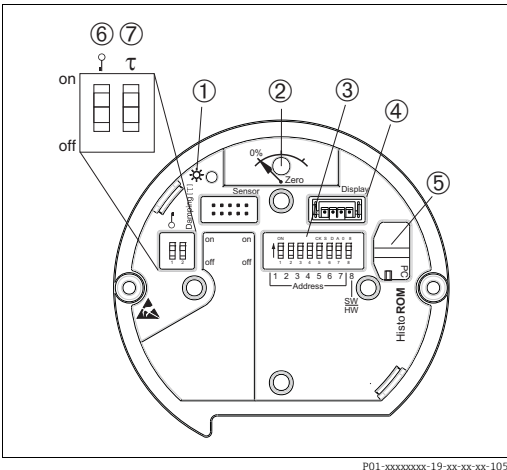

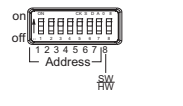
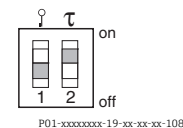


Abb. 12: Bedientaste und Bedienelemente innen  
1 Grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme  
2 Bedientaste für Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur) und Total-Reset  
3 DIP-Schalter für Hardware-Adresse  
4 Steckplatz für optionale Anzeige  
5 Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT  
6 DIP-Schalter, um messwert-relevante Parameter zu verriegeln/entriegeln  
7 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus



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

Bedienelemente	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur): Taste mindestens 3 Sekunden drücken. Die LED auf dem Elektronikeinsatz leuchtet kurz auf, wenn der anliegende Druck für den Lageabgleich übernommen wurde. → Siehe auch folgenden Abschnitt "Lageabgleich Vor-Ort durchführen".</li> <li>Total-Reset: Taste mindestens 12 Sekunden drücken. Die LED auf dem Elektronikeinsatz leuchtet kurz auf, wenn ein Reset durchgeführt wird.</li> </ul>
	Adresse im Bus einstellen. → 30, Kap. 6.3.5, "Geräte-Identification und -Adressierung".
	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIP-Schalter 1: Um messwert-relevante Parameter zu verriegeln/entriegeln. Werkeinstellung: off (entriegelt) → 52, Kap. 6.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln".</li> <li>DIP-Schalter 2: Dämpfung ein/aus Werkeinstellung: on (Dämpfung ein)</li> </ul>




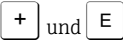

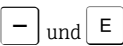

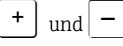


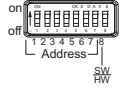

### Lageabgleich Vor-Ort durchführen

- Die Bedienung muss entriegelt sein. → 52, Kap. 6.7 "Bedienung verriegeln/entriegeln".
- Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart Druck eingestellt. Die Betriebsart können Sie über den Parameter BETRIEBSART wechseln. → 57, 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. → Für Fehlermeldungen → 69, Kap. 9.1 "Meldungen".

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

Taste(n)	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Navigation in der Auswahlliste nach oben</li> <li>– Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Navigation in der Auswahlliste nach unten</li> <li>– Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eingabe bestätigen</li> <li>– Sprung zum nächsten Menüpunkt</li> </ul>
 und 	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: stärker
 und 	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: schwächer
 und 	<p>ESC-Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Editiermodus verlassen, ohne den geänderten Wert abzuspeichern</li> <li>– Sie befinden sich im Menü innerhalb einer Funktionsgruppe: Beim ersten gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie einen Parameter innerhalb der Funktionsgruppe zurück. Bei jedem weiteren gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie eine Ebene im Menü nach oben.</li> <li>– Sie befinden sich im Menü auf einer Auswahlebene: Mit jedem gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie eine Ebene im Menü nach oben.</li> </ul> <p><i>Hinweis:</i> Für die Begriffe Funktionsgruppe, Ebene, Auswahlebene →  47, Kap. 6.4.1.</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. →  30, Kap. 6.3.5 "Geräte-Identification und -Adressierung".

## 6.3 Kommunikationprotokoll PROFIBUS PA

### 6.3.1 Systemarchitektur

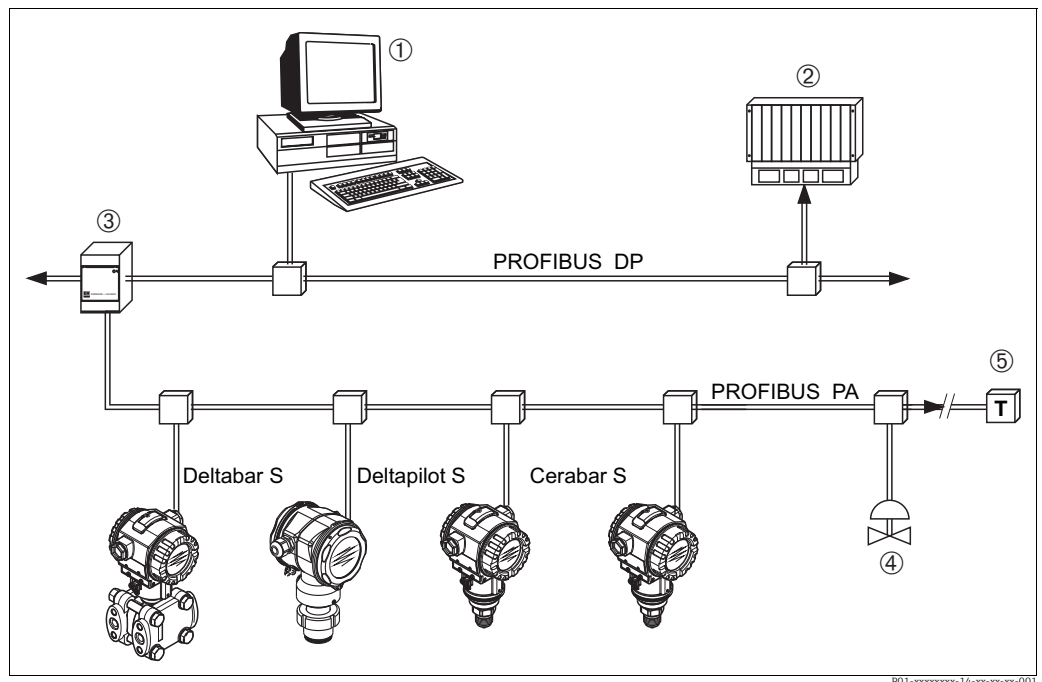


Abb. 13: Systemarchitektur PROFIBUS

- 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 Deltapilot 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 Deltapilot S bei Ex ia, CSA und FM IS-Anwendungen
- bis zu 32 Deltapilot 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 Deltapilot S bei Ex ia, CSA und FM IS-Anwendungen
- bis zu 27 Deltapilot 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 (→ 47, Kap. 6.4). 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 "0x154F"	Identifikationsnummer für die neue Gerätegeneration des Deltapilot S (FMB70).
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 "0x1503"	Kompatibilitätsmodus für die alte Gerätegeneration des Deltapilot S (DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53).

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)
Cerabar 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."	Identifikationsnummer	Auswahltext	Status	Diagnose
0 (Profilspezifisch 3.x)	0x9700	0x9700	Status Classic / Status Condensed	Neue Diagnosemeldungen
128 (Alte Identifikationsnummer)	0x1503	0x1503	Status Classic	Alte Diagnosemeldungen
127 (Anpassungsmodus)	0x9700/0x1503/ 0x154F	Auto. Identifikationsnummer "Auto Id. Num."	abhängig von Identnummern	abhängig von Identnummern
1 (Neue Identifikationsnummer)	0x154F	0x154F	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-Identification und -Adressierung

Beachten Sie folgende Punkte:

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

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

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

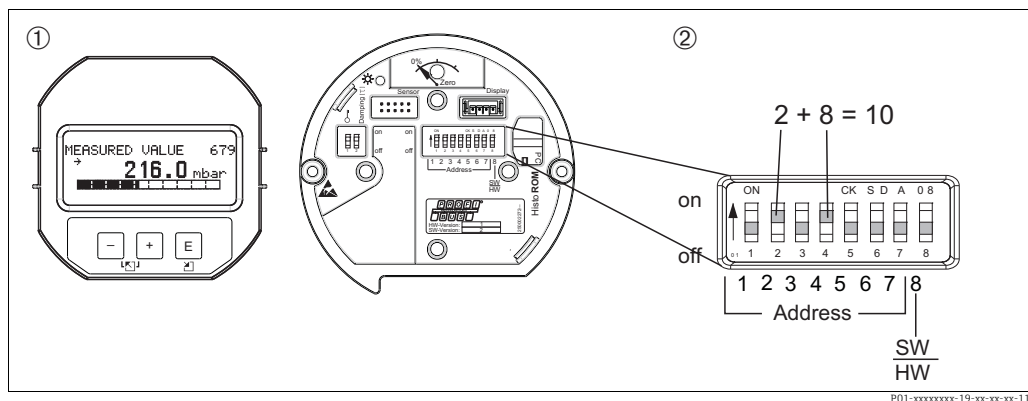


Abb. 14: Geräteadresse über DIP-Schalter einstellen

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

---

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: 0x154F:  
Mit dieser GSD wird die uneingeschränkte Funktionalität des Feldgerätes gewährleistet. Alle gerätespezifischen Prozessparameter und Funktionen sind verfügbar.
- Herstellerspezifische GSD, ID-Nummer: 0x1503:  
Gerät verhält sich wie ein Deltapilot S DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53.  
→ Siehe Betriebsanleitung BA164F.
- 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) 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 Deltapilot S genutzt werden:

Name des Gerätes	Bemerkungen	ID-Nummer (IDENT_NUMBER_SELECT) <sup>1)</sup>	GSD	Typdatei	Bitmap
Deltapilot S PROFIBUS PA	Profile GSD	0x9700	PA139700.gsd		
	Gerätespezifische GSD	0x154F <sup>2)</sup>	EH3x154F.gsd EH02154F.gsd <sup>3)</sup>		EH_154F_d.bmp/.dib EH_154F_n.bmp/.dib EH_154F_s.bmp/.dip
	Gerätespezifische GSD, Gerät verhält sich wie ein Deltapilot S DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53. → Siehe Betriebsanleitung BA164F.	0x1503 <sup>2)</sup>	EH3_1503.gsd EH3x1503.gsd	EH31503x.200	EH_1503_d.bmp/.dib EH_1503_n.bmp/.dib EH_1503_s.bmp/.dip

- 1) Über den Parameter IDENT\_NUMBER\_SEL wählen Sie die entsprechende ID-Nummer  
Menüpfad FieldCare: PROFILE ANSICHT → PHYSICAL BLOCK → PB PARAMETER  
Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: GRUPPENAUSWAHL → 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.

Das Umstellen 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:

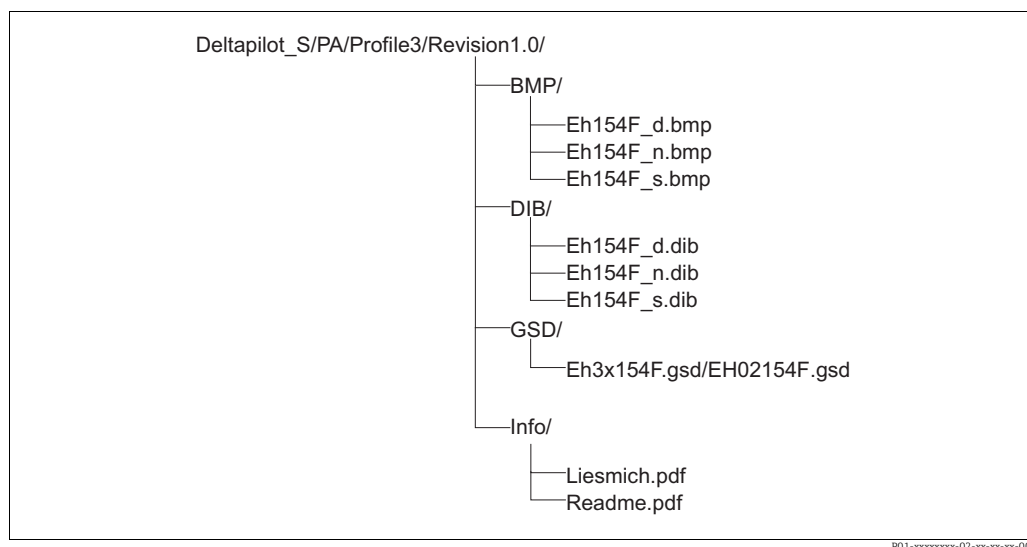


Abb. 15: Verzeichnisstruktur der GSD 154F

P01-xxxxxxxx-02-xx-xx-xx-003

- 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 Deltapilot S

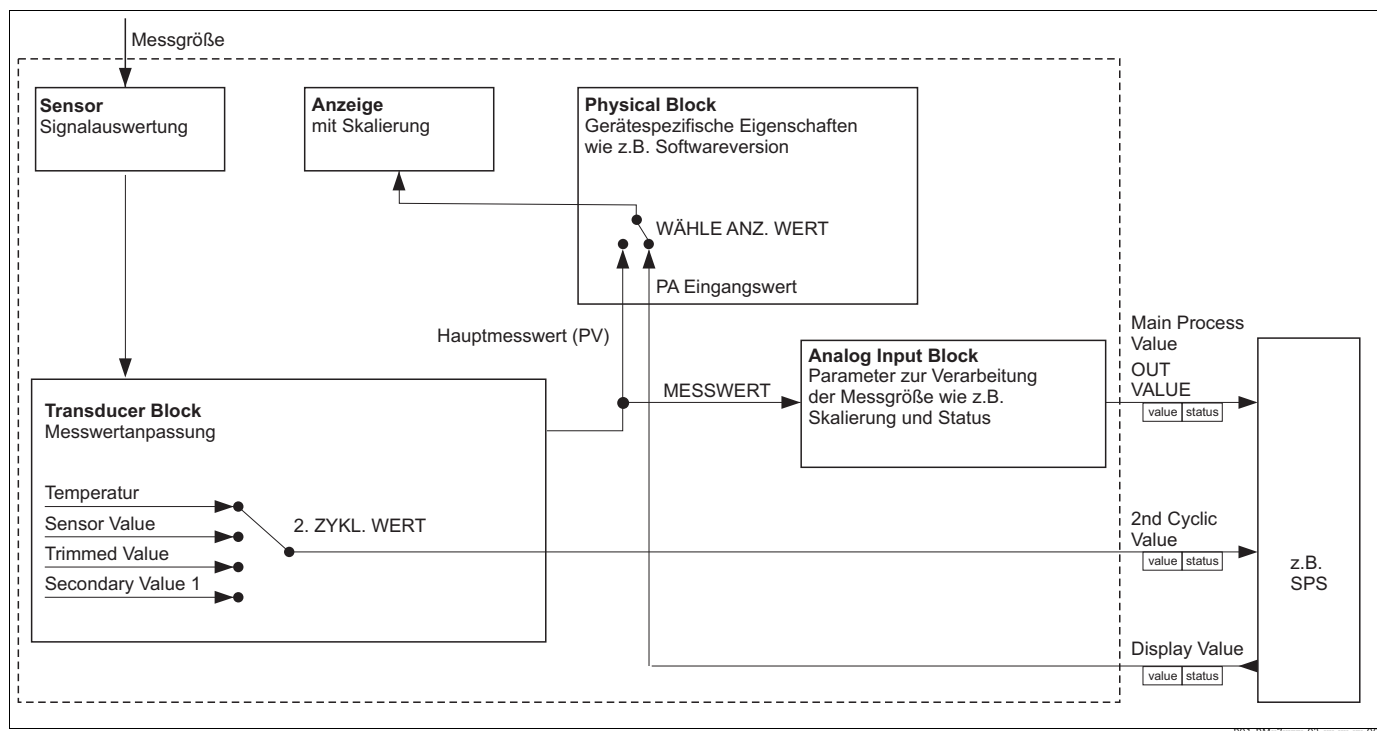


Abb. 16: Das Blockmodell zeigt welche Daten im zyklischen Datenverkehr zwischen dem Deltapilot S und dem Master Klasse 1 (z.B. SPS) übertragen werden können. Über die Konfigurationssoftware Ihrer SPS stellen Sie mit Hilfe von Modulen das zyklische Datentelegramm zusammen (→ siehe auch dieses Kapitel, Abschnitt "Module für das zyklische Datendiagramm"). 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 Deltapilot S

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

Folgende Blöcke sind im Deltapilot 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 Deltapilot S Transducer Block ist das Druck-Messprinzip für den Einsatz als Druck- 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 Deltapilot 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  <b>Auswahl:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hauptmesswert (PV): Der Hauptmesswert wird auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt.</li> <li>■ Input Value: Ein Wert von der SPS wird auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt (→ siehe diese Tabelle, PA EINGANGSWERT).</li> </ul> <b>Beispiel für die Option "Input Value":</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zwei Deltapilot S Geräte messen den Druckabfall über einen Filter. In der SPS wird der Differenzdruck gebildet. Über die Option "Input Value" weisen Sie der Vor-Ort-Anzeige diesen berechneten Wert zu.</li> </ul> <b>Werkeinstellung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hauptmesswert (PV)</li> </ul>
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  <b>Auswahl:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Sensor Value: entspricht dem Parameter SENSOR DRUCK</li> <li>■ Trimmed Value: entspricht dem Parameter DRUCK N. LAGEKOR</li> <li>■ Secondary Value 1: entspricht dem Parameter DRUCK GEMESSEN</li> </ul> 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)  <b>Werkeinstellung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatur</li> </ul>

### Module für das zyklische Datendiagramm

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

- **Main Process Value**  
Abhängig von der gewählten Betriebsart wird hierüber ein Druck- oder Füllstandswert übertragen.
- **2. ZYKL. WERT**  
Abhängig von der Auswahl wird hier eine Temperatur, der Sensor Value, Trimmed Value oder Secondary Value 1 übertragen.
- **Display Value**  
Dieses ist ein beliebiger Wert, der von der SPS an den Deltapilot 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 → Deltapilot S

Mit dem Data\_Exchange Dienst kann eine SPS im Aufruftelegramm Ausgangsdaten vom Deltapilot 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 Deltapilot S → SPS

Mit dem Data\_Exchange Dienst kann eine SPS im Antworttelegramm Eingangsdaten vom Deltapilot S lesen. Das zyklische Datentelegramm hat folgende Struktur:

Index Eingangsdaten	Daten	Zugriff	Datenformat/Bemerkungen
0, 1, 2, 3	Main Process Value: Druck oder Füllstand	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"

### Statuscodes

Der Deltapilot 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
0000 0000	Schlecht (Schlecht)	nicht spezifisch	X <sup>1)</sup>	X
0000 0100	Schlecht (Schlecht)	Konfigurationsfehler (z. B. Abgleich nicht korrekt durchgeführt)	X <sup>1)</sup>	X
0000 1100	Schlecht (Schlecht)	Gerätefehler	X <sup>1)</sup>	X
0001 0000	Schlecht (Schlecht)	Sensorfehler	X <sup>1)</sup>	X
0001 1100	Schlecht (Schlecht)	Out of Service (Zielmodus)	X	X
0100 0000	Unsicher (Unsicher)	Nicht spezifisch	X	X
0100 0100	Unsicher (Unsicher)	Letzter gültiger Wert (Ausfallverhalten = 1)	X	X
0100 1000	Unsicher (Unsicher)	Ersatzwert (Ausfallverhalten = 0)	X	X
0100 1100	Unsicher (Unsicher)	Initialwert (Ausfallverhalten = 1)	X	X
0101 1100	Unsicher (Unsicher)	Konfigurationsfehler (z. B. Linearisierungstabelle nicht monoton steigend)	X	X
0101 0011	Unsicher (Unsicher)	Sensor Umformung - Konstant	X	X
0101 0010	Unsicher (Unsicher)	Sensor Umformung - Grenzwert überschritten	X	X
0101 0001	Unsicher (Unsicher)	Sensor Umformung - Grenzwert unterschritten	X	X
0110 0000	Unsicher (Unsicher)	Simulationswert	X	X
1000 0000	Gut (GOOD)	Gut	X	X
1000 1000	Gut (GOOD)	Warngrenze	X	X
1000 1001	Gut (GOOD)	Warngrenze - Grenzwert überschritten	X	X
1000 1010	Gut (GOOD)	Warngrenze - Grenzwert unterschritten	X	X
1000 1100	Gut (GOOD)	Alarmgrenze	X	X

Status-code	Gerätezu-stand	Bedeutung	Ausgangswert (OUT Value) (Analog Input)	2. ZYKL. WERT
1000 1101	Gut (GOOD)	Alarmgrenze - Grenzwert überschritten	X	X
1000 1110	Gut (GOOD)	Alarmgrenze - Grenzwert unterschritten	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 <sup>1)</sup>	Gerätezustand	Bedeutung	Ausgangswert (OUT Value) (Analog Input 1)	2. ZYKL. WERT
0010 01xx	Schlecht (Schlecht) <sup>2)</sup>	Wartungsalarm, erweiterte Diagnose vorhanden	X <sup>3)</sup>	X
0010 10xx	Schlecht (Schlecht) <sup>2)</sup>	Prozessstörung, kein Wartungsbedarf	X <sup>3)</sup>	X
0011 11xx	Schlecht (Schlecht) <sup>2)</sup>	Funktionskontrolle / lokale Überlagerung	X <sup>3)</sup>	X
0010 0011	Schlecht (Schlecht) <sup>2)</sup>	Abschalten	X	X
0111 1011	Unsicher (Unsicher)	Prozessstörung, kein Wartungsbedarf - Grenzwert konstant	X	X
0111 1010	Unsicher (Unsicher)	Prozessstörung, kein Wartungsbedarf - Grenzwert überschritten	X	X
0111 1001	Unsicher (Unsicher)	Prozessstörung, kein Wartungsbedarf - Grenzwert unterschritten	X	X
0111 1000	Unsicher (Unsicher)	Prozessstörung, kein Wartungsbedarf	X	X
0110 10xx	Unsicher (Unsicher)	Wartungsanforderung	X	X
0100 1011	Unsicher (Unsicher)	Ersatzwert	X	
0100 1111	Unsicher (Unsicher)	Initialwert	X	
0111 0011	Unsicher (Unsicher)	Simulierter Wert, Start	X	X
0111 0100	Unsicher (Unsicher)	Simulierter Wert, Ende	X	
1000 0000	Gut (GOOD)	Gut	X	X
1011 1100	Gut (GOOD)	Funktionskontrolle	X	X
1010 01xx	Gut (GOOD)	Wartungsbedarf	X	X
1010 10xx	Gut (GOOD)	Wartung erfordert	X	X

1) Variabel x: 0 oder 1

2) zzzSiehe → 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 Deltapilot S unterstützt die MS2-Kommunikation mit zwei SAPs. Hierbei muss beachtet werden, dass nicht auf dieselben 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 Deltapilot 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 = -2<sup>31</sup>...2<sup>31</sup>
- 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
<b>Physical Block Standard Parameter</b>								
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	
<b>Physical Block Parameter</b>								
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
<b>Physical Block Endress+Hauser Parameter</b>								
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
GERÄTEBEZEICHNG	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
SERIENNR ELEKTR.	0	97	Simple	Visible String	32	Cst	x	

Parameter	Slot	Index	Object type	Data type	Größe (Byte)	Storage Class	Read	Write
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
<b>Analog Input Block Standard Parameter</b>								
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	
<b>Analog Input Block Parameter</b>								
BATCH	1	24	Record	DS-67	10	S	x	x
OUT	1	26	Record	DS-33	5	D	x	x <sup>1)</sup>
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
<b>Transducer Block Standard Parameter</b>								
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 <sup>1)</sup>
MINIMALER DRUCK	2	62	Simple	Float	4	N	x	x <sup>1)</sup>
MAXIMALER TEMP.	2	63	Simple	Float	4	N	x	x <sup>1)</sup>
MINIMALE TEMP.	2	64	Simple	Float	4	N	x	x <sup>1)</sup>
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
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	

Parameter	Slot	Index	Object type	Data type	Größe (Byte)	Storage Class	Read	Write
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 SCHLPPZ.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
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	

Parameter	Slot	Index	Object type	Data type	Größe (Byte)	Storage Class	Read	Write
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. EIN	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-Fließkommazahl 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 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>-1</sup>	2 <sup>-2</sup>	2 <sup>-3</sup>	2 <sup>-4</sup>	2 <sup>-5</sup>	2 <sup>-6</sup>	2 <sup>-7</sup>
Bruchteil (F)															
2 <sup>-8</sup>	2 <sup>-9</sup>	2 <sup>-10</sup>	2 <sup>-11</sup>	2 <sup>-12</sup>	2 <sup>-13</sup>	2 <sup>-14</sup>	2 <sup>-15</sup>	2 <sup>-16</sup>	2 <sup>-17</sup>	2 <sup>-18</sup>	2 <sup>-19</sup>	2 <sup>-20</sup>	2 <sup>-21</sup>	2 <sup>-22</sup>	2 <sup>-23</sup>

#### 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
				OUT STATUS	5	Unsigned8	1

Parametername	Typ	Slot	Index	Element	Sub-Index	Typ	Größe (Byte)
OUT SCALE	DS-36	1	28	EU_100_PERCENT	1	Float	4
				EU_0_PERCENT	5	Float	4
				UNITS_INDEX	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, → 26, Kap. 6.2.3 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen".

### 6.4.1 Menüaufbau

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

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

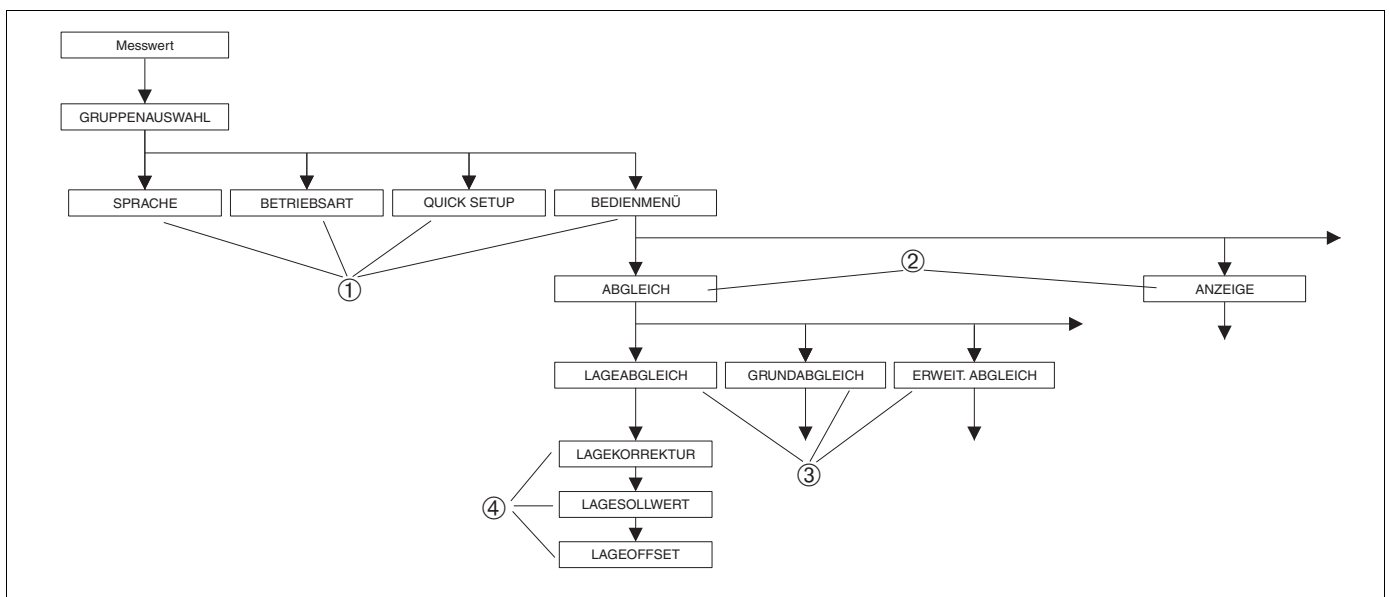



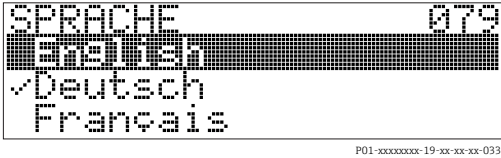
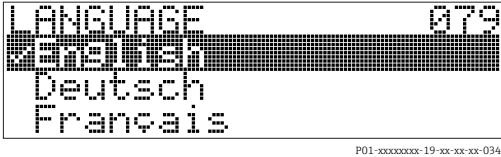
Abb. 17: Menüaufbau

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

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

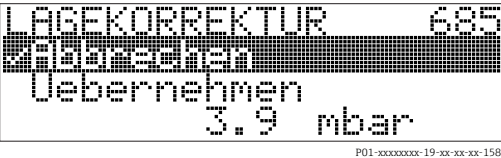

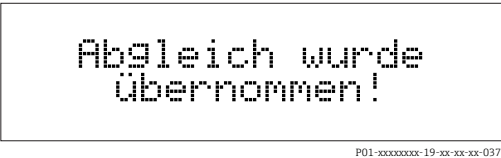
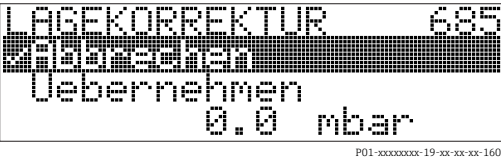
6.4.2 Option wählen

Beispiel: Menüsprache "English" wählen.

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
	Als Menüsprache wurde "Deutsch" gewählt. Die aktive Wahl ist durch einen 3 vor dem Menütext gekennzeichnet.
	Mit "+" oder "-" die Menüsprache "English" wählen.
	<div>1. Auswahl mit "E" bestätigen. Die aktive Wahl ist durch einen 3 vor dem Menütext gekennzeichnet. (Die Sprache English ist gewählt.)</div> <div>2. Mit "E" zum nächsten Menüpunkt wechseln.</div>

6.4.3 Am Gerät anliegenden Druck als Wert übernehmen

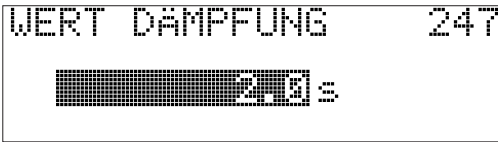
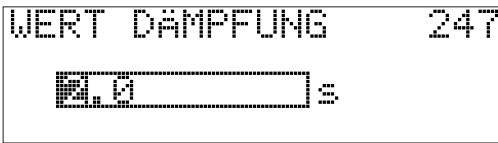
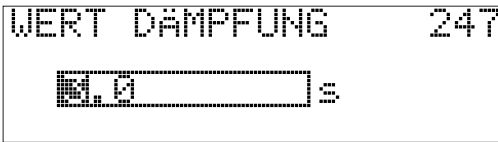
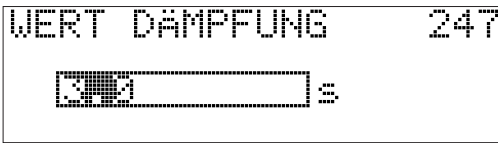
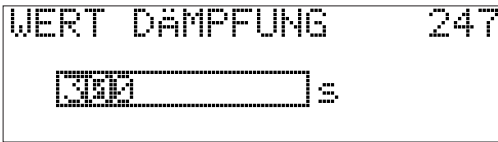
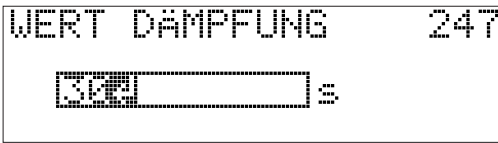
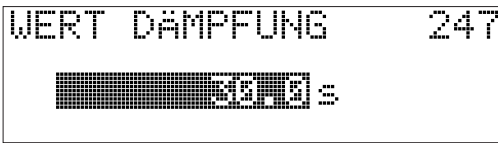
Beispiel: Lageabgleich durchführen.

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
	Die unterste Zeile auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt den anliegenden Druck an, hier 3.9 mbar.
	Mit "+" oder "-" zur Option "übernehmen" wechseln. Aktive Auswahl ist schwarz unterlegt.
	Mit Taste "E" Wert (3.9 mbar) dem Parameter LAGEKORREKTUR zuweisen. Das Gerät bestätigt den Abgleich und springt wieder zum Parameter zurück, hier LAGEKORREKTUR (siehe nächste Abbildung).
	Mit "E" zum nächsten Parameter wechseln.



### 6.4.4 Wert editieren

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

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p>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"> <li>1. "+" oder "-" drücken, um in den Editiermodus zu gelangen.</li> <li>2. Die erste Stelle ist schwarz unterlegt.</li> </ol>
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-028</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mit der "+"-Taste Ziffer "2" auf "3" ändern.</li> <li>2. Mit der "E"-Taste "3" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (schwarz unterlegt).</li> </ol>
 <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"> <li>1. "+" oder "-" drücken bis "0" angezeigt wird.</li> <li>2. Mit der "E"-Taste "0" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle. ↵ wird angezeigt und ist schwarz unterlegt. → Siehe nächste Abbildung.</li> </ol>
 <p>P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-031</p>	Mit "E" speichern Sie den neuen Wert ab und verlassen den Editiermodus. → Siehe nächste Abbildung.
 <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"> <li>– Mit "E" gelangen Sie zum nächsten Parameter.</li> <li>– Mit "+" oder "-" gelangen Sie wieder zurück in den Editiermodus.</li> </ul>

## 6.5 Endress+Hauser Bedienprogramm

Das Bedienprogramm 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](http://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)
- Tanklinearisierung
- HistoROM®/M-DAT-Analyse
- Dokumentation der Messstelle

Verbindungsmöglichkeiten:

- PROFIBUS PA über Segmentkoppler und PROFIBUS-Schnittstellenkarte
- PROFIBUS PA über Fieldgate FXA720, Segmentkoppler und PROFIBUS Schnittstellenkarte
- Commubox FXA291 mit ToF Adapter FXA291 über Service-Schnittstelle
- 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 → Textsuche: FieldCare).


## 6.6 HistoROM®/M-DAT (optional)

### HINWEIS

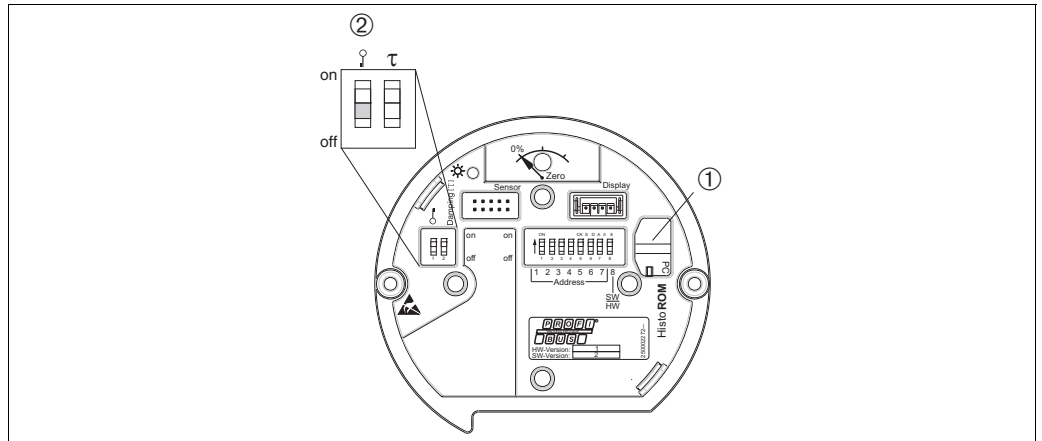
**Gerät kann zerstört werden!**

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 →  69, Kap. 9.1 "Meldungen."

### 6.6.1 Konfigurationsdaten kopieren



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

Elektronikeinsatz mit optionalem HistoROM®/M-DAT Speichermodul

- 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 → 52, Kap. 6.7, "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 DOWNLOADFUNKTION (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 DOWNLOADFUNKTION (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 DESCRIPTOR, BESCHREIBUNG, IDENTNUMM AUSW., BUSADRESSE und die Parameter der Gruppe LAGEABGLEICH, PROZESSANSCHLUSS, SENSOR TRIM und Gruppe SENSORDATEN.

– **Gerätetausch:**

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

## 6.7 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.



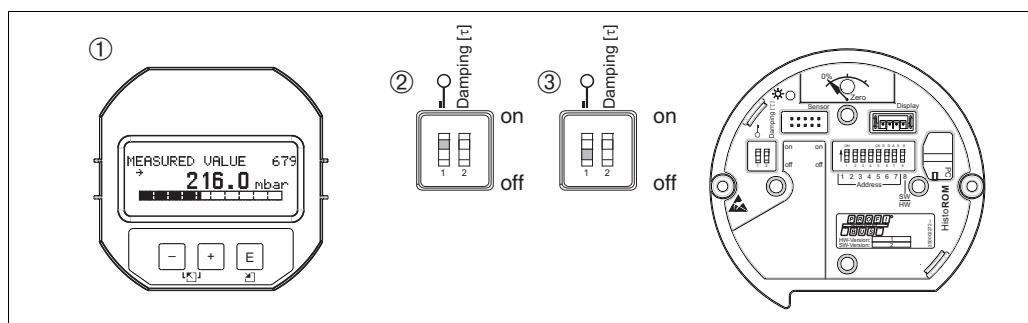
Ist die Bedienung über den DIP-Schalter verriegelt, kann die Verriegelung nur über DIP-Schalter wieder aufgehoben werden. Ist die Bedienung über Fernbedienung z.B. FieldCare verriegelt, kann die Verriegelung nur über Fernbedienung aufgehoben werden.

Die Tabelle gibt einen Überblick der Verriegelungsfunktion:

Verriegelung über	Anzeige/ Lesen der Parameter	Veränderung/Schreiben über <sup>1)</sup>		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



P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-111

Abb. 18: 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"> <li>Parameter FREIGABECODE wählen, Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: GRUPPENAUSSWAHL → BEDIENMENÜ → BETRIEB → FREIGABECODE. Menüpfad FieldCare: HERSTELLERANSICHT → BEDIENMENÜ → BETRIEB → FREIGABECODE</li> <li>Um die Bedienung zu verriegeln, geben Sie für den Parameter "0" ein.</li> </ol>
Bedienung entriegeln	<ol style="list-style-type: none"> <li>Parameter FREIGABECODE wählen.</li> <li>Um die Bedienung zu entriegeln, geben Sie für den Parameter "2457" ein.</li> </ol>

## 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 (→ 52, Kap. 6.7).





- 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. → 66, Kap. 7.8 "OUT Value skalieren" und → 32, Kap. 6.3.6 "Systemintegration".

Resetcode	Beschreibung und Auswirkung
1 oder 40864	<b>Total-Reset</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dieser Reset setzt folgende Parameter zurück: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Funktionsgruppe LAGEABGLEICH</li> <li>– Funktionsgruppe GRUNDABGLEICH</li> <li>– Funktionsgruppe ERWEIT. ABGLEICH</li> <li>– Funktionsgruppe LINEARISIERUNG (eine ggf. existierende Linearisierungstabelle wird gelöscht)</li> <li>– Funktionsgruppe SUMMENZ. ABGLEICH</li> <li>– Gruppe AUSGANG</li> <li>– Funktionsgruppe PA PARAMETER, Parameter SETZE EINHEIT OUT, 2. ZYKL. WERT, WÄHLE ANZ. WERT</li> <li>– Funktionsgruppe TRANSMITTERDATEN, Parameter TAG, ADDITIONAL INFO.</li> <li>– Funktionsgruppe MELDUNGEN</li> <li>– Alle konfigurierbaren Meldungen (Typ "Error") werden auf "Warnung" gesetzt. → 69, Kap. 9.1 "Meldungen" und Kap. 9.2 "Verhalten der Ausgänge bei Störung".</li> <li>– Funktionsgruppe BENUTZERGRENZEN</li> </ul> </li> <li>– Die Busadresse ist nicht betroffen.</li> <li>– Eine eventuell laufende Simulation wird beendet.</li> <li>– Gerät führt einen Neustart durch.</li> </ul>
33333	<b>Anwender-Reset</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dieser Reset setzt folgende Parameter zurück: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Funktionsgruppe LAGEABGLEICH</li> <li>– Funktionsgruppe GRUNDABGLEICH, außer die kundenspezifischen Einheiten</li> <li>– Funktionsgruppe ERWEIT. ABGLEICH</li> <li>– Funktionsgruppe: SUMMENZ. ABGLEICH</li> <li>– Gruppe AUSGANG</li> <li>– Funktionsgruppe PA PARAMETER, Parameter SETZE EINHEIT OUT, 2. ZYKL. WERT, WÄHLE ANZ. WERT</li> <li>– Funktionsgruppe TRANSMITTERDATEN, Parameter TAG, ADDITIONAL INFO.</li> </ul> </li> <li>– Eine eventuell laufende Simulation wird beendet.</li> <li>– Gerät führt einen Neustart durch.</li> </ul>
35710	<b>Reset Betriebsart Füllstand</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– In Abhängigkeit von den Einstellungen der Parameter FÜLLSTANDSTYP und MESSGR. LINEAR, MESSGR. LINEARIS bzw. MESSGR. KOMB. werden die für diese Messaufgabe notwendigen Parameter zurückgesetzt.</li> <li>– Eine eventuell laufende Simulation wird beendet.</li> <li>– Gerät führt einen Neustart durch.</li> </ul> <p>Beispiel FÜLLSTANDSTYP = linear und MESSGR. LINEAR = Füllhöhe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EINHEIT HÖHE = m</li> <li>■ ABGLEICHMODUS = nass</li> <li>■ ABGLEICH LEER = 0</li> <li>■ ABGLEICH VOLL = Sensorendwert umgerechnet in mH<sub>2</sub>O, z.B. bei einem 500 mbar (7,5 psi)-Sensor : 5,99 mH<sub>2</sub>O</li> </ul>
34846	<b>Anzeige-Reset</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dieser Reset setzt alle Parameter, die sich auf die Anzeige-Darstellung beziehen zurück (Gruppe ANZEIGE).</li> <li>– Eine eventuell laufende Simulation wird beendet.</li> <li>– Gerät führt einen Neustart durch.</li> </ul>
41888	<b>HistoROM-Reset</b> <p>Messwert- und Ereignisspeicher werden gelöscht. Das HistoROM muss während des Resets auf dem Elektronikemodul stecken.</p>

Resetcode	Beschreibung und Auswirkung
2506	<b>PowerUp-Reset (Warmstart)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Dieser Reset setzt alle Parameter im RAM zurück. Daten werden neu aus dem EEPROM zurückgelesen (Prozessor wird neu initialisiert).</li><li>– Eine eventuell laufende Simulation wird beendet.</li><li>– Gerät führt einen Neustart durch.</li></ul>
2712	<b>Busadresse-Reset</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Die über den Bus eingestellte Geräteadresse wird auf den Werkswert 126 zurückgesetzt.</li><li>– Eine eventuell laufende Simulation wird beendet.</li><li>– Gerät führt einen Neustart durch.</li></ul>

## 7 Inbetriebnahme

Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart "Füllstand" und Füllstandswahl "Füllstd. Easy Druck". Der Messbereich und die Einheit, in die der Messwert übertragen wird sowie der digitale Ausgangswert des Analog Input Blocks OUT, entspricht der Angabe auf dem Typenschild. Nach einem Reset mit Code 1, 40864 oder 33333 muss der OUT Value ggf. neu skaliert werden (→  66, Kap. 7.8 "OUT Value skalieren" und →  67, "Systemeinheiten (SETZE EINHEIT OUT)).

### **WARNUNG**

#### **Überschreitung des zulässigen Betriebsdrucks!**

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

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

### **HINWEIS**

#### **Unterschreitung des zulässigen Betriebsdrucks!**

Meldungen werden bei zu niedrigem Druck ausgegeben.

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

### 7.1 Konfigurierung von Meldungen

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

### 7.2 Installations- und Funktionskontrolle

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






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



## 7.3 Inbetriebnahme über Klasse 2 Master (FieldCare)

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 Elektronikeinsatz überprüfen (→  52, 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 (→  30, 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 (→  66, Kap. 7.8 "OUT Value skalieren") oder SET.UNIT.TO.BUS (SETZE EINH. OUT (Kap. 7.9) durchführen.
  - Falls erforderlich Grenzwerte einstellen.
7. Zyklischen Datenverkehr konfigurieren (→  32, Kap. 6.3.6 "Systemintegration" und →  34, 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.  
→  47, Kap. 6.4.1 "Menüaufbau".

Es stehen folgende Sprachen zur Verfügung:

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

Es stehen folgende Betriebsarten zur Verfügung:

- Druck
- Füllstand

### 7.4.2 FieldCare

Der Parameter BETRIEBSART wird im FieldCare in den QUICK SETUP-Menüs und in der Funktionsgruppe GRUNDABGLEICH angezeigt.

Es stehen folgende Betriebsarten zur Verfügung:

- Druck
- Füllstand

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><b>Beispiel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– MESSWERT = 2,2 mbar (0,032 psi)</li> <li>– Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option "übernehmen" korrigieren Sie den MESSWERT. D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu.</li> <li>– MESSWERT (nach Lagekorrektur) = 0.0 mbar</li> </ul> <p>Der Parameter LAGEOFFSET zeigt die resultierende Druckdifferenz (Offset), um die der MESSWERT korrigiert wurde an.</p> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0.0</p>
LAGESOLLWERT Eingabe	<p>Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein. Um die Druckdifferenz zu korrigieren, wird ein Referenzmesswert (z. B. von einem Referenzgerät) benötigt.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– MESSWERT = 0,5 mbar (0,0073 psi)</li> <li>– Für den Parameter LAGESOLLWERT geben Sie den gewünschten Sollwert für den MESSWERT vor, zum Beispiel 2,0 mbar (0,029 psi). (Es gilt: <math>\text{MESSWERT}_{\text{neu}} = \text{LAGESOLLWERT}</math>)</li> <li>– MESSWERT (nach Eingabe für LAGESOLLWERT) = 2,0 mbar (0,029 psi)</li> <li>– Der Parameter LAGEOFFSET zeigt die resultierende Druckdifferenz (Offset) an, um die der MESSWERT korrigiert wurde. Es gilt: <math>\text{LAGEOFFSET} = \text{MESSWERT}_{\text{alt}} - \text{LAGESOLLWERT}</math>, hier: <math>\text{LAGEOFFSET} = 0,5 \text{ mbar (0,0073 psi)} - 2,0 \text{ mbar (0,029 psi)} = -1,5 \text{ mbar (0,022 psi)}</math></li> </ul> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0.0</p>
LAGEOFFSET Eingabe	<p>Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck ist bekannt.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– MESSWERT = 2,2 mbar (0,032 psi)</li> <li>– Über den Parameter LAGEOFFSET geben Sie den Wert ein, um den der MESSWERT korrigiert werden soll. Um den MESSWERT auf 0.0 mbar zu korrigieren, müssen Sie hier den Wert 2.2 eingeben. (Es gilt: <math>\text{MESSWERT}_{\text{neu}} = \text{MESSWERT}_{\text{alt}} - \text{LAGEOFFSET}</math>)</li> <li>– MESSWERT (nach Eingabe für Lageoffset) = 0.0 mbar</li> </ul> <p><b>Werkeinstellung:</b> 0.0</p>

## 7.6 Füllstandmessung

### 7.6.1 Informationen zur Füllstandmessung

- Für die Betriebsarten Füllstand und Druck gibt es je ein Quick Setup-Menü, dass Sie durch die wichtigsten Grundfunktionen führt. → 62 "Quick Setup-Menü für die Betriebsart Füllstand".
- Des Weiteren stehen Ihnen für die Füllstandmessung die drei Füllstandsmodi "Füllstd. Easy Druck", "Füllstd. Easy Höhe" und "Füllstand Standard" zur Verfügung. Für den Füllstandsmodus "Füllstand Standard" können Sie zwischen den Füllstandstypen "Linear", "Druck mit Kennlinie" und "Höhe mit Kennlinie" wählen. Die Tabelle im folgenden Kapitel "Übersicht Füllstandmessung" liefert Ihnen einen Überblick über die unterschiedlichen Messaufgaben.
  - Bei den Füllstandsmodi "Füllstd. Easy Druck" und "Füllstd. Easy Höhe" werden die eingegebenen Werte einem geringeren Prüfumfang unterzogen als beim Füllstandsmodus "Füllstand Standard". Für die Füllstandsmodi "Füllstd. Easy Druck" und "Füllstd. Easy Höhe" muss für die eingegebenen Werten für ABGLEICH LEER/ABGLEICH VOLL, DRUCK LEER/DRUCK VOLL und HÖHE LEER/HÖHE VOLL und ein Mindestabstand von 1 % zueinander eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt. Weitere Grenzwerte werden nicht überprüft, d.h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.
  - Die Füllstandsmodi "Füllstd. Easy Druck" und "Füllstd. Easy Höhe" umfassen weniger Parameter als der Modus "Füllstand Standard" und dienen zum schnellen und einfachen Parametrieren einer Füllstandsanwendung.
  - Kundenspezifische Füllhöhen-, Volumen- und Masseneinheiten oder eine Linearisierungstabelle können nur beim Füllstandsmodus "Füllstand Standard" eingegeben werden.
- Für eine ausführliche Parameterbeschreibung und Parametrierbeispiele siehe Betriebsanleitung BA00296P "Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, Beschreibungen der Gerätefunktionen".

#### **⚠ WARNUNG**

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

Dieser Umstand kann einen Produktüberlauf zur Folge haben.

- Wird die Betriebsart gewechselt, muss die Einstellung der Spanne (URV) im Bedienmenü "ABGLEICH → GRUNDABGLEICH" überprüft und ggf. neu eingestellt werden!

## 7.6.2 Übersicht Füllstandmessung

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-Füllstandswertepaaren.	FÜLLSTANDS- WAHL: Füllstd. Easy Druck	Über den Parameter AUSGABEINHEIT: %, Füllhöhen-, Volumen- oder Masseinheiten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P.</li> <li>– Abgleich ohne Referenzdruck – Trockenabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehleingaben sind möglich</li> <li>– kundenspezifische Einheiten sind nicht möglich</li> </ul>	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-Füllstandswertepaaren.	FÜLLSTANDS- WAHL: Füllstd. Easy Höhe	Über den Parameter AUSGABEINHEIT: %, Füllhöhen-, Volumen- oder Masseinheiten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P.</li> <li>– Abgleich ohne Referenzdruck – Trockenabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehleingaben sind möglich</li> <li>– kundenspezifische Einheiten sind nicht möglich</li> </ul>	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"> <li>– % (Füllhöhe)</li> <li>– Füllhöhe</li> <li>– Volumen</li> <li>– Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P.</li> <li>– Abgleich ohne Referenzdruck – Trockenabgleich, siehe Betriebsanleitung BA00296P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehleingaben werden vom Gerät abgelehnt</li> <li>– kundenspezifische Füllhöhen-, Volumen- und Masse-Einheiten sind möglich</li> </ul>	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"> <li>– Druck + %</li> <li>– Druck + Volumen</li> <li>– Druck + Masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Abgleich mit Referenzdruck: Halbautomatische Eingabe der Linearisierungstabelle, siehe Betriebsanleitung BA00296P.</li> <li>– Abgleich ohne Referenzdruck: Manuelle Eingabe der Linearisierungstabelle, siehe Betriebsanleitung BA00296P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehleingaben werden vom Gerät abgelehnt</li> <li>– kundenspezifische Füllhöhen-, Volumen- und Masse-Einheiten sind möglich</li> </ul>	Die Messwertanzeige sowie der Parameter TANKINHALT zeigen den Messwert an.
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Es werden zwei Messgrößen benötigt oder</li> <li>– die Behälterform ist durch Wertepaare wie z.B. Höhe und Volumen gegeben.</li> </ul> <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"> <li>– Höhe + Volumen</li> <li>– Höhe + Masse</li> <li>– Höhe + %</li> <li>– %-Höhe + Volumen</li> <li>– %-Höhe + Masse</li> <li>– %-Höhe + %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Abgleich mit Referenzdruck: Nassabgleich und halbautomatische Eingabe der Linearisierungstabelle, siehe Betriebsanleitung BA00296P.</li> <li>– Abgleich ohne Referenzdruck: Trockenabgleich und manuelle Eingabe der Linearisierungstabelle, siehe Betriebsanleitung BA00296P.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehleingaben werden vom Gerät abgelehnt</li> <li>– kundenspezifische Füllhöhen-, Volumen- und Masse-Einheiten sind möglich</li> </ul>	<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>

7.6.3 Quick Setup-Menü für die Betriebsart Füllstand

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

⚠ WARNUNG

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

Dieser Umstand kann einen Produktüberlauf zur Folge haben.

- Wird die Betriebsart gewechselt, muss die Einstellung der Spanne (URV) im Bedienmenü "ABGLEICH → GRUNDABGLEICH" überprüft und ggf. neu eingestellt werden!

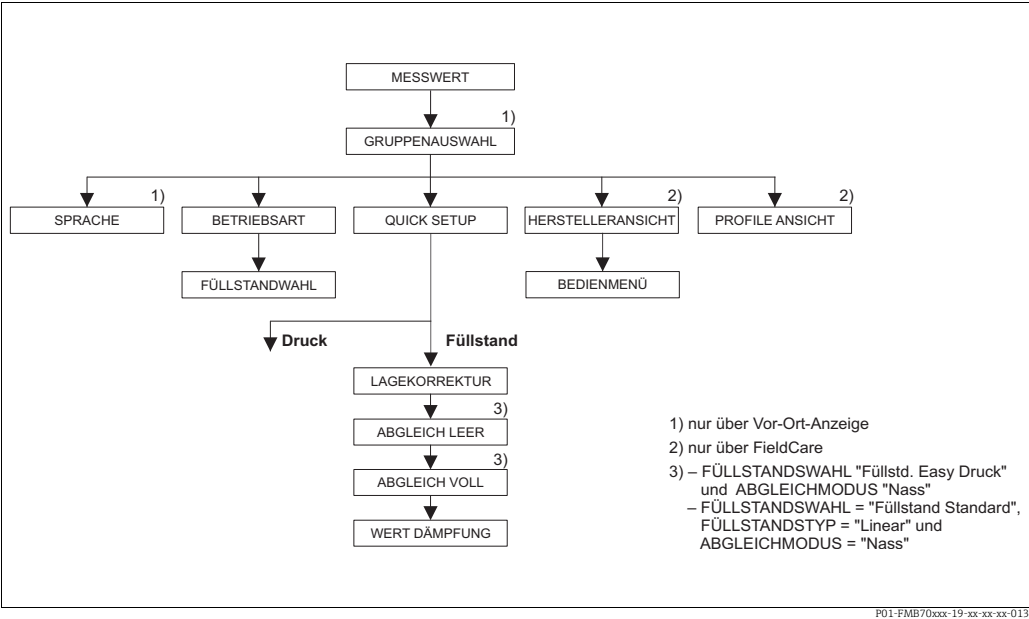


Abb. 19: Quick Setup-Menü für die Betriebsart "Füllstand"

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

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
<b>FÜLLSTANDSWAHL</b> Füllstandsmodus wählen. Für eine Übersicht → 61.	<b>FÜLLSTANDSWAHL</b> Füllstandsmodus wählen. Für eine Übersicht → 61.
<b>GRUPPENAUSWAHL</b> QUICK SETUP-Menü wählen.	
<b>LAGEKORREKTUR</b> Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu einer Verschiebung des Messwertes kommen. Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option "übernehmen" korrigieren Sie den MESSWERT, d.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu.	<b>LAGEKORREKTUR</b> Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu einer Verschiebung des Messwertes kommen. Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option "übernehmen" korrigieren Sie den MESSWERT, d.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu.
<b>ABGLEICH LEER</b> <sup>1)</sup> Füllstandswert für unteren Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.	<b>ABGLEICH LEER</b> <sup>1)</sup> Füllstandswert für unteren Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.
<b>ABGLEICH VOLL</b> <sup>1)</sup> Füllstandswert für oberen Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.	<b>ABGLEICH VOLL</b> <sup>1)</sup> Füllstandswert für oberen Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.
<b>WERT DÄMPFUNG</b> Dämpfungszeit (Zeitkonstante $\tau$ ) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente wie z.B. Vor-Ort-Anzeige, Messwert und OUT Value des Analog Input Blocks auf eine Änderung des Druckes reagieren.	<b>WERT DÄMPFUNG</b> Dämpfungszeit (Zeitkonstante $\tau$ ) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente wie z.B. Vor-Ort-Anzeige, Messwert und OUT Value des Analog Input Blocks auf eine Änderung des Druckes reagieren.

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

Für Vor-Ort-Bedienung

- 26, Kap. 6.2.3 "Funktion der Bedienelemente – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen" und  
→ 47, Kap. 6.4 "Vor-Ort-Bedienung – Vor-Ort-Anzeige angeschlossen".

## 7.7 Druckmessung

### 7.7.1 Informationen zur Druckmessung

- Für die Betriebsarten Druck und Füllstand gibt es je ein Quick Setup-Menü, dass Sie durch die wichtigsten Grundfunktionen führt. Mit der Einstellung im Parameter BETRIEBSART legen Sie fest, welches Quick Setup-Menü Ihnen angezeigt wird. → 57, 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 7, GRUNDABGLEICH
  - Tabelle 16, ERWEIT. ABGLEICH.
- Für Differenzdruckmessungen wählen Sie über den Parameter BETRIEBSART die Option "Druck". Das Bedienmenü setzt sich entsprechend zusammen.

**⚠ WARNUNG**

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

Dieser Umstand kann einen Produktüberlauf zur Folge haben.

- Wird die Betriebsart gewechselt, muss die Einstellung der Spanne (URV) im Bedienmenü "ABGLEICH → GRUNDABGLEICH" überprüft und ggf. neu eingestellt werden!

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

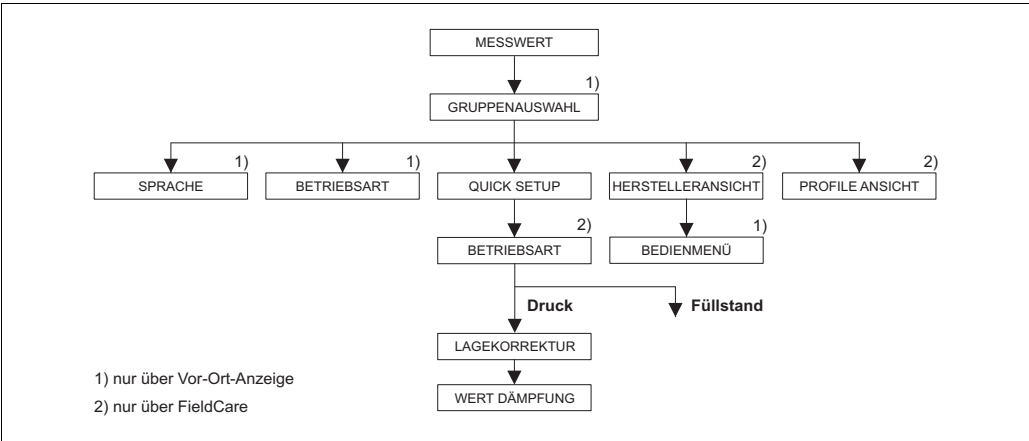


Abb. 20: Quick Setup-Menü für die Betriebsart "Druck"

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
<b>Messwert-Anzeige</b> Aus der Messwertdarstellung mit F in die GRUPPENAUSWAHL wechseln.	<b>Messwert-Anzeige</b> QUICK SETUP-Menü wählen.
<b>GRUPPENAUSWAHL</b> Parameter BETRIEBSART wählen.	<b>BETRIEBSART</b> Option "Druck" wählen.
<b>BETRIEBSART</b> Option "Druck" wählen.	
<b>GRUPPENAUSWAHL</b> QUICK SETUP-Menü wählen.	
<b>LAGEKORREKTUR</b> Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu einer Verschiebung des Messwertes kommen. Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option "übernehmen" korrigieren Sie den MESSWERT, d.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu.	<b>LAGEKORREKTUR</b> Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu einer Verschiebung des Messwertes kommen. Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option "übernehmen" korrigieren Sie den MESSWERT, d.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu.



Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
<b>WERT DÄMPFUNG</b> Dämpfungszeit (Zeitkonstante $\tau$ ) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente wie z.B. Vor-Ort-Anzeige, Messwert und OUT Value des Analog Input Blocks auf eine Änderung des Druckes reagieren.	<b>WERT DÄMPFUNG</b> Dämpfungszeit (Zeitkonstante $\tau$ ) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente wie z.B. Vor-Ort-Anzeige, Messwert und OUT Value des Analog Input Blocks auf eine Änderung des Druckes reagieren.

Für Vor-Ort-Bedienung siehe auch

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

## 7.8 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 (7,5 psi) 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.

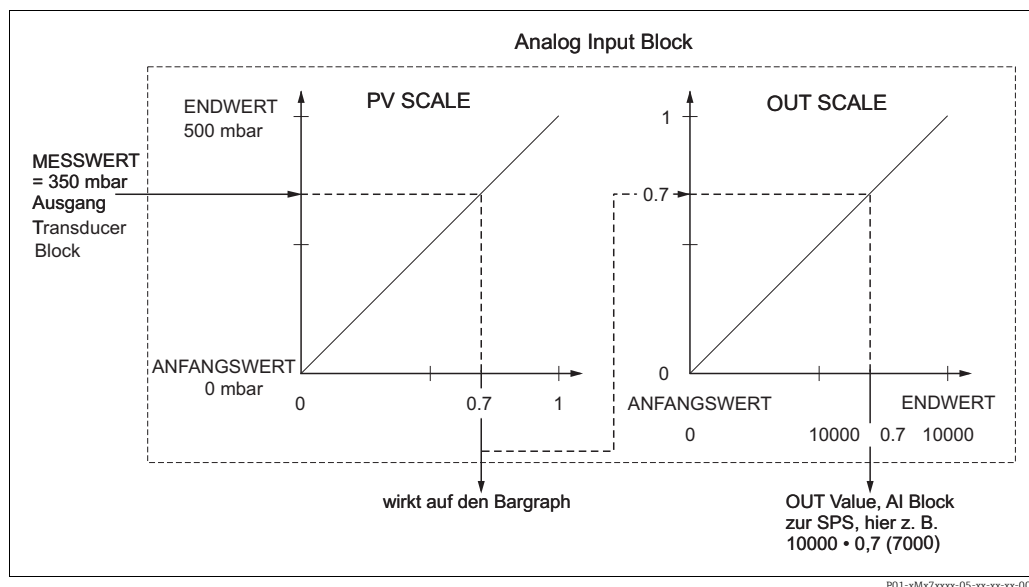
- Für ENDWERT "10000" eingeben.

- Für EINHEIT z.B. "Benutzereinheit" wählen.

Die hier ausgewählte Einheit hat keinen Einfluss auf die Skalierung.

- Ergebnis:

Bei einem Druck von 350 mbar (5,25 psi) wird als OUT Value der Wert 7000 an die SPS ausgegeben.




- 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 "SET.UNIT.TO.BUS" (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. 7.9).

## 7.9 Systemeinheiten (SETZE EINHEIT OUT)

Die Deltapilot 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 (→  66, Kap. 7.8 "OUT Value skalieren"):
  - ANFANGSWERT (PV SCALE) = ANFANGSWERT (OUT SCALE)
  - ENDWERT (PV SCALE) = ENDWERT (OUT SCALE)
- Über Parameter SETZE EINHEIT OUT 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 (1,45 psi) an. Über Parameter EINHEIT DRUCK wählen Sie die neue Einheit "psi".

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

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.

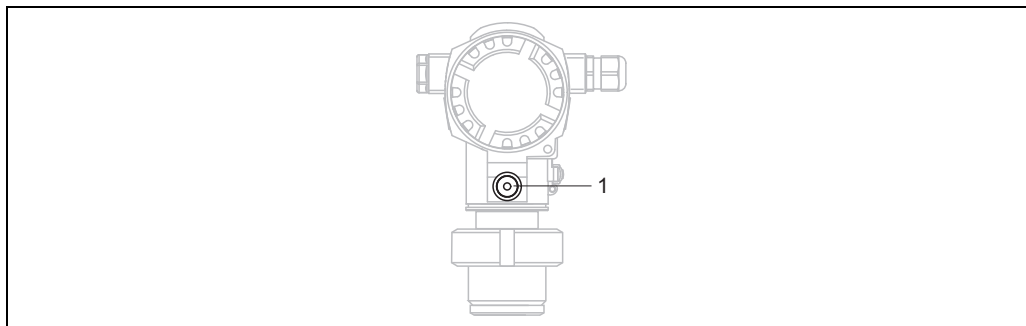
### VORSICHT

#### 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

Druckausgleich und GORE-TEX® Filter (1) frei von Verschmutzungen halten.



P01-FMB70xxx-17-xx-xx-xx-003

### 8.1 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.

## 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 Kap. 9.2 "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 → 76, Kap. 9.1.1 "Fehlermeldungen Vor-Ort-Anzeige".
- Für Unterstützung und weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Endress+Hauser Service.
- → Siehe auch Kap. 9.4 ff.
- 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"> <li>– Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.) Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an.</li> <li>– Sensor defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einige Minuten warten.</li> <li>– Gerät neu starten. Reset (Code 2506 oder 33062) durchführen.</li> <li>– Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen.</li> <li>– Sensor auswechseln.</li> </ul>	17
102 (W102)	Warnung C	Wartungsbedarf (M)	M>Checksummenfehler im Schleppzeiger-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hauptelektronik defekt. Solange Sie die Schleppzeiger-Funktion nicht benötigen, kann eine korrekte Messung fortgesetzt werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	51
106 (W106)	Warnung C	Funktionskontrolle (C)	C>Download läuft – bitte warten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Download läuft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Download abwarten.</li> </ul>	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"> <li>Während eines Schreibvorganges wird die Versorgungsspannung unterbrochen.</li> <li>Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.)</li> <li>Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Versorgungsspannung wieder herstellen. Ggf. Reset (Code 1 oder 40864) durchführen und Gerät neu abgleichen.</li> <li>Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquellen beseitigen.</li> <li>Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	6
113 (A113)	Alarm B	Ausfall (F)	F>ROM Speicher ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	1
115 (E115)	Error B Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Sensor Überdruck	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überdruck steht an.</li> <li>Sensor defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Druck verringern bis Meldung erlischt.</li> <li>Sensor auswechseln.</li> </ul>	29
116 (W116)	Warnung C	Wartungsbedarf (M)	M>Download fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Datei ist defekt.</li> <li>Während eines Downloads werden die Daten zum Prozessor nicht korrekt übertragen, z.B. durch offene Kabelverbindungen, Spannungsspitzen (Ripple) auf der Versorgungsspannung oder elektromagnetische Einwirkungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andere Datei verwenden.</li> <li>Kabelverbindung PC – Transmitter überprüfen.</li> <li>Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquellen beseitigen.</li> <li>Reset (Code 1 oder 40864) durchführen und Gerät neu abgleichen.</li> <li>Download wiederholen.</li> </ul>	36
120 (E120)	Error B Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Sensor Unterdruck	<ul style="list-style-type: none"> <li>Druck zu niedrig.</li> <li>Sensor defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Druck erhöhen bis Meldung erlischt.</li> <li>Sensor auswechseln.</li> </ul>	30
121 (A121)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Checksummenfehler im Fertigungs-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	5
122 (A122)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Sensor Verbindungsfehler, Daten gestört	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelverbindung Sensor –Hauptelektronik unterbrochen.</li> <li>Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.)</li> <li>Hauptelektronik defekt.</li> <li>Sensor defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelverbindung überprüfen und ggf. reparieren.</li> <li>Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen.</li> <li>Hauptelektronik auswechseln.</li> <li>Sensor auswechseln.</li> </ul>	13
130 (A130)	Alarm B	Ausfall (F)	F>EEPROM ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	10
131 (A131)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Checksummenfehler im Editiergrenzen-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	9
132 (A132)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Checksummenfehler im Summenzähler-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	7
133 (A133)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Checksummenfehler im History-EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Während eines Schreibvorganges ist ein Fehler aufgetreten.</li> <li>Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reset (Code 1 oder 40864) durchführen und Gerät neu abgleichen.</li> <li>Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	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	Hinweis! Ab Softwareversion "03.10.xx" gilt keine Min. Spanne für die Y-Punkte.		58
				– 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.	
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 auswechseln.	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. (→ 51, Kap. 6.6.1 "Konfigurationsdaten kopieren".)	53
703 (A703)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Messumformungsfehler	– Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt.	– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik auswechseln.	22
704 (A704)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>Messumformungsfehler	– Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt.	– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik auswechseln.	12
705 (A705)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Messumformungsfehler	– Störung auf der Hauptelektronik. – Hauptelektronik defekt.	– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen. – Hauptelektronik auswechseln.	21

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
706 (W706)	Warnung C	Wartungsbedarf (M)	M>Konfigurationen HistoROM und Gerät sind ungleich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurationen (Parametersätze) im HistoROM und im Gerät sind ungleich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daten vom Gerät in das HistoROM kopieren. (→ 51, Kap. 6.6.1 "Konfigurationsdaten kopieren".)</li> <li>Daten vom HistoROM in das Gerät kopieren. (→ 51, Kap. 6.6.1 "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.</li> <li>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.</li> </ul>	57
707 (A707)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>X-WERT der Lin.-Tabelle außerhalb Ediertergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgleich neu durchführen. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P)</li> </ul>	37
710 (W710)	Warnung C	Funktionskontrolle (C)	C>Eingestellte Spanne kleiner als erlaubt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werte für Abgleich (z.B. Messanfang und -ende) liegen zu dicht beieinander.</li> <li>Der Sensor wurde ausgewechselt und die kundenspezifische Parametrierung passt nicht zum Sensor.</li> <li>Unpassenden Download durchgeführt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgleich entsprechend dem Sensor anpassen. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung MINIMALE SPANNE)</li> <li>Abgleich entsprechend dem Sensor anpassen.</li> <li>Sensor gegen einen geeigneten Sensor auswechseln.</li> <li>Parametrierung überprüfen und Download erneut durchführen.</li> </ul>	49
713 (A713)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>100% PUNKT Füllstand außerhalb Ediertergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Sensor wurde gewechselt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgleich neu durchführen.</li> </ul>	38
715 (E715)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Sensor Übertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die im Sensor gemessene Temperatur ist größer als die obere Nenntemperatur des Sensors. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Tmax SENSOR)</li> <li>Unpassenden Download durchgeführt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prozesstemperatur/Umgebungstemperatur verringern.</li> <li>Parametrierung überprüfen und Download erneut durchführen.</li> </ul>	32
716 (E716)	Error B Werk-einstellung: Alarm	Ausfall (F)	F>Sensormembran gebrochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor auswechseln.</li> <li>Druck reduzieren.</li> </ul>	24



Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
717 (E717)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Elektronik Übertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die in der Elektronik gemessene Temperatur ist größer als die obere Nenntemperatur der Elektronik (+88 °C (+190 °F)).</li> <li>Unpassenden Download durchgeführt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umgebungstemperatur verringern.</li> <li>Parametrierung überprüfen und Download erneut durchführen.</li> </ul>	34
718 (E718)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Elektronik Untertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die in der Elektronik gemessene Temperatur ist kleiner als die untere Nenntemperatur der Elektronik (-43 °C (-45 °F)).</li> <li>Unpassenden Download durchgeführt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umgebungstemperatur erhöhen. Gerät ggf. isolieren.</li> <li>Parametrierung überprüfen und Download erneut durchführen.</li> </ul>	35
719 (A719)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>Y-WERT der Lin.-Tabelle außerhalb Editiergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindestens ein Y-WERT der Linearisierungstabelle liegt unterhalb MIN. TANKINHALT oder oberhalb MAX. TANKINHALT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgleich neu durchführen. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P)</li> </ul>	39
720 (E720)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Sensor Untertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die im Sensor gemessene Temperatur ist kleiner als die untere Nenntemperatur des Sensors. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Tmin SENSOR)</li> <li>Unpassenden Download durchgeführt.</li> <li>Wackelkontakt am Sensorkabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prozesstemperatur/Umgebungstemperatur erhöhen.</li> <li>Parametrierung überprüfen und Download erneut durchführen.</li> <li>Kurze Zeit warten und für eine stabile Verbindung sorgen bzw. Wackelkontakt vermeiden.</li> </ul>	33
721 (A721)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>NULLPUNKT Füllstand außerhalb Editiergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>FÜLLHÖHE MIN. oder FÜLLHÖHE MAX. wurde geändert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reset (Code 35710) durchführen und Gerät neu abgleichen.</li> </ul>	40
722 (A722)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>ABGLEICH LEER oder ABGL. VOLL außerhalb Editiergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>FÜLLHÖHE MIN. oder FÜLLHÖHE MAX. wurde geändert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reset (Code 35710) durchführen und Gerät neu abgleichen.</li> </ul>	41
725 (A725)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Sensor Verbindungsfehler, Takt gestört	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.)</li> <li>Gewindestift lose.</li> <li>Sensor oder Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen.</li> <li>Gewindestift mit 1 Nm (0,74 lbf ft) anziehen (siehe Kap. 4.4.5).</li> <li>Sensor oder Hauptelektronik austauschen.</li> </ul>	25
726 (E726)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Temperaturmessumformung übersteuert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.)</li> <li>Prozesstemperatur liegt außerhalb des zulässigen Bereiches.</li> <li>Sensor defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen.</li> <li>Anliegende Temperatur kontrollieren, ggf. verringern bzw. erhöhen.</li> <li>Liegt die Prozesstemperatur im zulässigen Bereich, Sensor austauschen.</li> </ul>	31

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
727 (E727)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Druckmessumformung übersteuert	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.)</li> <li>– Druck liegt außerhalb des zulässigen Bereiches.</li> <li>– Sensor defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen.</li> <li>– Anliegenden Druck kontrollieren, ggf. verringern bzw. erhöhen.</li> <li>– Liegt der Druck im zulässigen Bereich, Sensor austauschen.</li> </ul>	28
728 (A728)	Alarm B	Ausfall (F)	F>RAM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Störung auf der Hauptelektronik.</li> <li>– Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen.</li> <li>– Hauptelektronik austauschen.</li> </ul>	2
729 (A729)	Alarm B	Ausfall (F)	F>RAM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Störung auf der Hauptelektronik.</li> <li>– Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen.</li> <li>– Hauptelektronik austauschen.</li> </ul>	3
730 (E730)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Pmin PROZESS unterschritten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Druckmesswert hat den für Parameter Pmin PROZESS vorgegebenen Wert unterschritten.</li> <li>– Wackelkontakt am Sensorkabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anlage/Druckmesswert überprüfen.</li> <li>– Wert für Pmin PROZESS ggf. ändern. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Pmin PROZESS)</li> <li>– Kurze Zeit warten und für eine stabile Verbindung sorgen bzw. Wackelkontakt vermeiden.</li> </ul>	46
731 (E731)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Pmax PROZESS überschritten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Druckmesswert hat den für Parameter Pmax PROZESS vorgegebenen Wert überschritten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anlage/Druckmesswert überprüfen.</li> <li>– Wert für Pmax PROZESS ggf. ändern. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Pmax PROZESS).</li> </ul>	45
732 (E732)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Tmin PROZESS unterschritten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperaturmesswert hat den für den Parameter Tmin PROZESS vorgegebenen Wert unterschritten.</li> <li>– Wackelkontakt am Sensorkabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anlage/Temperaturmesswert überprüfen.</li> <li>– Wert für Tmin PROZESS ggf. ändern. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Tmin PROZESS).</li> <li>– Kurze Zeit warten und für eine stabile Verbindung sorgen bzw. Wackelkontakt vermeiden.</li> </ul>	48
733 (E733)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Außerhalb der Spezifikation (S)	S>Tmax PROZESS überschritten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperaturmesswert hat den für den Parameter Tmax PROZESS vorgegebenen Wert überschritten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anlage/Temperaturmesswertüberprüfen.</li> <li>– Wert für Tmax PROZESS ggf. ändern. (→ Siehe auch Betriebsanleitung BA00296P, Parameterbeschreibung Tmax PROZESS.)</li> </ul>	47
736 (A736)	Alarm B	Ausfall (F)	F>RAM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Störung auf der Hauptelektronik.</li> <li>– Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen.</li> <li>– Hauptelektronik austauschen.</li> </ul>	4
737 (A737)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Messumformungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Störung auf der Hauptelektronik.</li> <li>– Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen.</li> <li>– Hauptelektronik austauschen.</li> </ul>	20

Code	Entspricht NA 64	Meldungskategorie NE 107	Meldung/Beschreibung	Ursache	Maßnahme	Priorität
738 (A738)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Messumformungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Störung auf der Hauptelektronik.</li> <li>– Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen.</li> <li>– Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	19
739 (A739)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Messumformungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Störung auf der Hauptelektronik.</li> <li>– Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen.</li> <li>– Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	23
740 (E740)	Error C Werk-einstellung: Warnung	Wartungsbedarf (M)	M>Berechnungs-Überlauf, Fehlkonfiguration, Hardware defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsart Füllstand: Füllstandstyp* "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.)</li> <li>– Betriebsart Druck: Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Parametrierung prüfen und ggf. Gerät neu abgleichen.</li> <li>– Gerät mit einem geeigneten Messbereich wählen.</li> <li>– Siehe auch Betriebsanleitung BA296P, Parameterbeschreibung FÜLLHÖHE MIN. bzw. diese Betriebsanleitung, Seite 2.</li> <li>– Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	27
741 (A741)	Alarm B	Funktionskontrolle (C)	C>TANKHÖHE außerhalb Editiergrenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– FÜLLHÖHE MIN. oder FÜLLHÖHE MAX. wurden geändert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reset (Code 35710) durchführen und Gerät neu abgleichen.</li> </ul>	43
742 (A742)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Initialisierungsfehler des Sensors	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.) Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an.</li> <li>– Kabelverbindung Sensor –Hauptelektronik unterbrochen.</li> <li>– Sensor defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einige Minuten warten.</li> <li>– Reset (Code 35710) durchführen und Gerät neu abgleichen.</li> <li>– Kabelverbindung überprüfen und ggf. reparieren.</li> <li>– Sensor auswechseln.</li> </ul>	18
743 (A743)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Fehler bei der Initialisierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.) Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an.</li> <li>– Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einige Minuten warten.</li> <li>– Gerät neu starten. Reset (Code 2506 oder 33062) durchführen.</li> <li>– Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	14
744 (A744)	Alarm B	Ausfall (F)	F>Hauptelektronik defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.)</li> <li>– Hauptelektronik defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gerät neu starten. Reset (Code 2506 oder 33062) durchführen.</li> <li>– Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen.</li> <li>– Hauptelektronik auswechseln.</li> </ul>	11
745 (W745)	Warnung C	Wartungsbedarf (M)	M>Sensorinformation unbekannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sensor passt nicht zum Gerät (elektronisches Sensor-Typenschild). Gerät misst weiter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sensor gegen geeigneten Sensor auswechseln.</li> </ul>	54
746 (W746)	Warnung C	Funktionskontrolle (C)	C>Neuinitialisierung des Sensors	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. (→ Siehe Kap. 10.) Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an.</li> <li>– Über- oder Unterdruck steht an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einige Minuten warten.</li> <li>– Gerät neu starten. Reset (Code 1 oder 40864) durchführen.</li> <li>– Elektromagnetische Einwirkungen abblocken oder Störquelle beseitigen.</li> <li>– Druck verringern oder erhöhen.</li> </ul>	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 Kap. 10.) – 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 (m³/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 →  69, Kap. 9.1 "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 (FSAFE_TYPE <sup>1)</sup> ) und SICHERHEITS-VORGABEWERT (SICHERHEITS-VORGABEWERT <sup>1</sup> ) vorgegebenen Werte an. → Siehe auch Kap. 9.2.1.	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"> <li>Messwert- und Meldungsanzeige werden abwechselnd angezeigt</li> <li>Messwertanzeige:  -Symbol wird permanent angezeigt.</li> </ul> Meldungsanzeige: <ul style="list-style-type: none"> <li>A + 3-stellige Nummer wie z.B. A122 und</li> <li>Beschreibung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messwert- und Meldungsanzeige werden abwechselnd angezeigt</li> <li>Messwertanzeige:  -Symbol blinkt.</li> </ul> Meldungsanzeige: <ul style="list-style-type: none"> <li>W + 3-stellige Nummer wie z.B. W613 und</li> <li>Beschreibung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messwert- und Meldungsanzeige werden abwechselnd angezeigt</li> <li>Messwertanzeige: siehe entsprechende Spalte "Alarm" oder "Warnung"</li> </ul> Meldungsanzeige: <ul style="list-style-type: none"> <li>E + 3-stellige Nummer wie z.B. E731 und</li> <li>Beschreibung</li> </ul>
Fernbedienung (FieldCare)	Im Alarmfall zeigt der Parameter DIAGNOSE CODE <sup>2)</sup> eine 3-stellige Nummer wie z.B. 122 für "Sensor Verbindungsfehler, Daten gestört" an.	Im Warnungsfall zeigt der Parameter DIAGNOSE CODE <sup>2)</sup> eine 3-stellige Nummer wie z.B. 613 für "Simulation aktiv" an.	Im Fehlerfall zeigt der Parameter DIAGNOSE CODE <sup>2)</sup> 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 FSAFE\_TYPE<sup>1</sup> definierten Fehlerverhalten weiter.

Folgende Optionen stehen über den Parameter FSAFE\_TYPE<sup>1</sup> zur Verfügung:

- **Letzt. gültige Wert**  
Der letzte gültige Wert wird mit der Statusangabe Unsicher zur Weiterverarbeitung verwendet.
- **SICHERHEITS-VORGABEWERT**  
Der über den Parameter SICHERHEITS-VORGABEWERT<sup>1</sup> vorgegebene Wert wird mit der Statusangabe Unsicher zur Weiterverarbeitung verwendet.
- **Status bad**  
Der aktuelle Wert wird, mit der Statusangabe Schlecht, zur Weiterverarbeitung verwendet.

Werkseinstellung:

- **AUSFALLVERHALTEN<sup>1</sup>: SICHERHEITS-VORGABEWERT**
- **SICHERHEITS-VORGABEWERT<sup>1</sup>: 0**
- Das Fehlerverhalten wird ebenfalls aktiviert, wenn über den Parameter ZIELMODUS<sup>2</sup> 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:

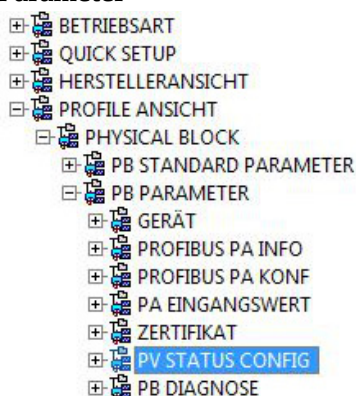
- **115: Sensor Überdruck**
- **120: Sensor Unterdruck**
- **715: Sensor Übertemperatur**
- **716: Prozessmembrane gebrochen**
- **717: Elektronik Übertemperatur**
- **718: Elektronik Untertemperatur**
- **720: Sensor Untertemperatur**
- **726: Temperaturmessumformung übersteuert**
- **727: Druckmessumformung 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.

STATUS SELECT EVENT 727:	Unsicher	!	STATUS SELECT EVENT 726:	Unsicher	!
STATUS SELECT EVENT 115:	Unsicher	!	STATUS SELECT EVENT 715:	Unsicher	!
STATUS SELECT EVENT 120:	Unsicher	!	STATUS SELECT EVENT 720:	Unsicher	!
STATUS SELECT EVENT 731:	Unsicher	!	STATUS SELECT EVENT 717:	Unsicher	!
STATUS SELECT EVENT 730:	Unsicher	!	STATUS SELECT EVENT 718:	Unsicher	!
STATUS SELECT EVENT 733:	Unsicher	!	STATUS SELECT EVENT 740:	Unsicher	!
STATUS SELECT EVENT 732:	Unsicher	!	STATUS SELECT EVENT 716:	Schlecht	!

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 <sup>1)</sup>	Maßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ALARMHALTEZEIT = 0 s</li> <li>– MODUS ALARMQUIT. = Aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ursache für die Meldung beheben (siehe auch Kap. 9.1).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ALARMHALTEZEIT &gt; 0 s</li> <li>– MODUS ALARMQUIT. = Aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ursache für die Meldung beheben (siehe auch Kap. 9.1).</li> <li>– Alarmhaltezeit abwarten.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ALARMHALTEZEIT = 0 s</li> <li>– MODUS ALARMQUIT. = An</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ursache für die Meldung beheben (siehe auch Kap. 9.1).</li> <li>– Meldung über den Parameter ALARM QUITTIEREN bestätigen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ALARMHALTEZEIT &gt; 0 s</li> <li>– MODUS ALARMQUIT. = An</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ursache für die Meldung beheben (siehe auch Kap. 9.1).</li> <li>– Meldung über den Parameter ALARM QUITTIEREN bestätigen.</li> <li>– Alarmhaltezeit abwarten. Wenn zwischen dem Auftreten der Meldung und dem Quittieren die Alarmhaltezeit bereits verstrichen ist, erlischt die Meldung sofort nach dem Quittieren.</li> </ul>

- 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 (→  80 "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](http://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 Ersatzteiltypschild gekennzeichnet. Dieses enthält Informationen zum Ersatzteil.
- Im W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://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](http://www.services.endress.com/return-material).



## 9.8 Entsorgung

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

## 9.9 Softwarehistorie

Datum	Softwareversion	Software-Änderungen	Dokumentation	
			Betriebsanleitung	Beschreibung der Gerätefunktionen
05.2007	04.00.zz	Original-Software. Bedienbar über: – FieldCare Version 2.15.00	BA356P/00/DE/07.07 71043310	BA296P/00/DE/07.07 71043301
			BA356P/00/DE/12.07 71043310	BA296P/00/DE/07.07 71043301
			BA356P/00/DE/05.08 71071717	BA296P/00/DE/05.08 71071857
			BA356P/00/DE/08.08 71077294	BA296P/00/DE/05.08 71071857
			BA356P/00/DE/06.09 71095398	BA296P/00/DE/06.09 71095453
			BA356P/00/DE/05.10 71111759	BA296P/00/DE/05.10 71111806
			BA00356P/00/DE/13.11 71139746	BA00296P/00/DE/13.11 71139796
			BA00356P/00/DE/14.12 71161908	BA00296P/00/DE/13.11 71139796
07.2013	04.01.zz	Profile 3.02 Integration	BA00356P/00/DE/15.13 71220530	BA00296P/00/DE/14.13 71221508
			BA00356P/00/DE/16.14 71254276	BA00296P/00/DE/14.13 71221508
			BA00356P/00/DE/17.14 71270396	BA00296P/00/DE/15.14 71270403
			BA00356P/00/DE/18.16 71336244	BA00296P/00/DE/16.16 71336363

## 9.10 Hardwarehistorie

Datum	Hardwareversion	Hardware-Änderungen
05.2005	1.0	Original Hardware
06.2007	1.10	Widerstand eingefügt 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 Deltapilot S TI004 16P.

# Index

## A

Abschirmung .....	22
Alarmmeldungen .....	69
Anzeige .....	23
Arbeitssicherheit .....	8
Ausgangsdaten, Struktur .....	36
Azyklischer Datenaustausch .....	39

## B

Bedienelemente, Funktion .....	25–26
Bedienelemente, Lage .....	24
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
Betriebsart wählen .....	57
Betriebssicherheit .....	8
Blockmodell Deltapilot S .....	34

## D

Datenformat .....	46
Druckmessung .....	64
Druckmessung, Quick Setup-Menü .....	64

## E

Eingangsdaten, Struktur .....	36
Elektrischer Anschluss .....	20
Entriegeln .....	52
Erdung .....	22
Ersatzteile .....	80

## F

Fehlermeldungen .....	69
FieldCare .....	50
Füllstandmessung .....	60
Füllstandmessung, Quick Setup-Menü .....	62

## G

Gehäuse drehen .....	18
Geräteadresse einstellen .....	30
Geräteanzahl .....	27
GSD-Dateien .....	32

## H

HistoROM/M-DAT .....	50
----------------------	----

## K

Kabelspezifikation .....	22
--------------------------	----

## L

Lageabgleich Vor-Ort .....	25
Lageabgleich, Vor-Ort-Anzeige, FieldCare .....	59
Lagerung .....	13
Lieferumfang .....	12

## M

Menüaufbau .....	47
------------------	----

## O

OUT Value skalieren .....	66
---------------------------	----

## P

Produktsicherheit .....	9
-------------------------	---

## Q

Quick Setup-Menü Druck .....	64
Quick Setup-Menü Füllstand .....	62

## R

Reparatur .....	80
Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten .....	80
Reset .....	53
Rohrmontage .....	16
Rücksendung von Geräten .....	80

## S

Separatgehäuse, zusammenbauen und montieren .....	17
Sicherheitshinweise .....	8
Slot/Index Tabellen .....	40
Softwarehistorie .....	81
Sprache wählen .....	57
Statuscode .....	37
Störungsbehebung .....	69
Stromaufnahme .....	22
Systemarchitektur PROFIBUS PA .....	27
Systemintegration .....	32
Systemintegration (SET UNIT TO BUS) .....	67

## T

Tasten, Lage .....	24
Tasten, Vor-Ort, Funktion .....	25–26
Typenschild .....	10

## U

Überspannungsschutz .....	22
---------------------------	----

## V

Verriegeln .....	52
Versorgungsspannung .....	21
Vor-Ort-Anzeige .....	23

## W

Wandmontage .....	16
Warenannahme .....	13
Warnungen .....	69
Werkeinstellung .....	53

## Z

Zulassungsrelevanter Bereich .....	9
Zyklischer Datenaustausch .....	34
Zyklisches Datentelegramm .....	36



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---



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

---