



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



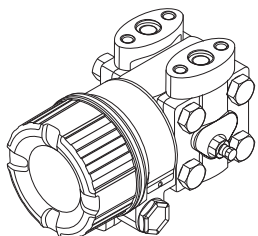
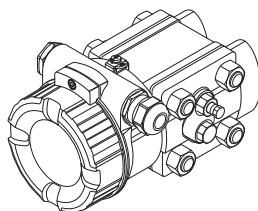
Solutions

Kurzanleitung

Deltabar M

PMD55

Differenzdruckmessung



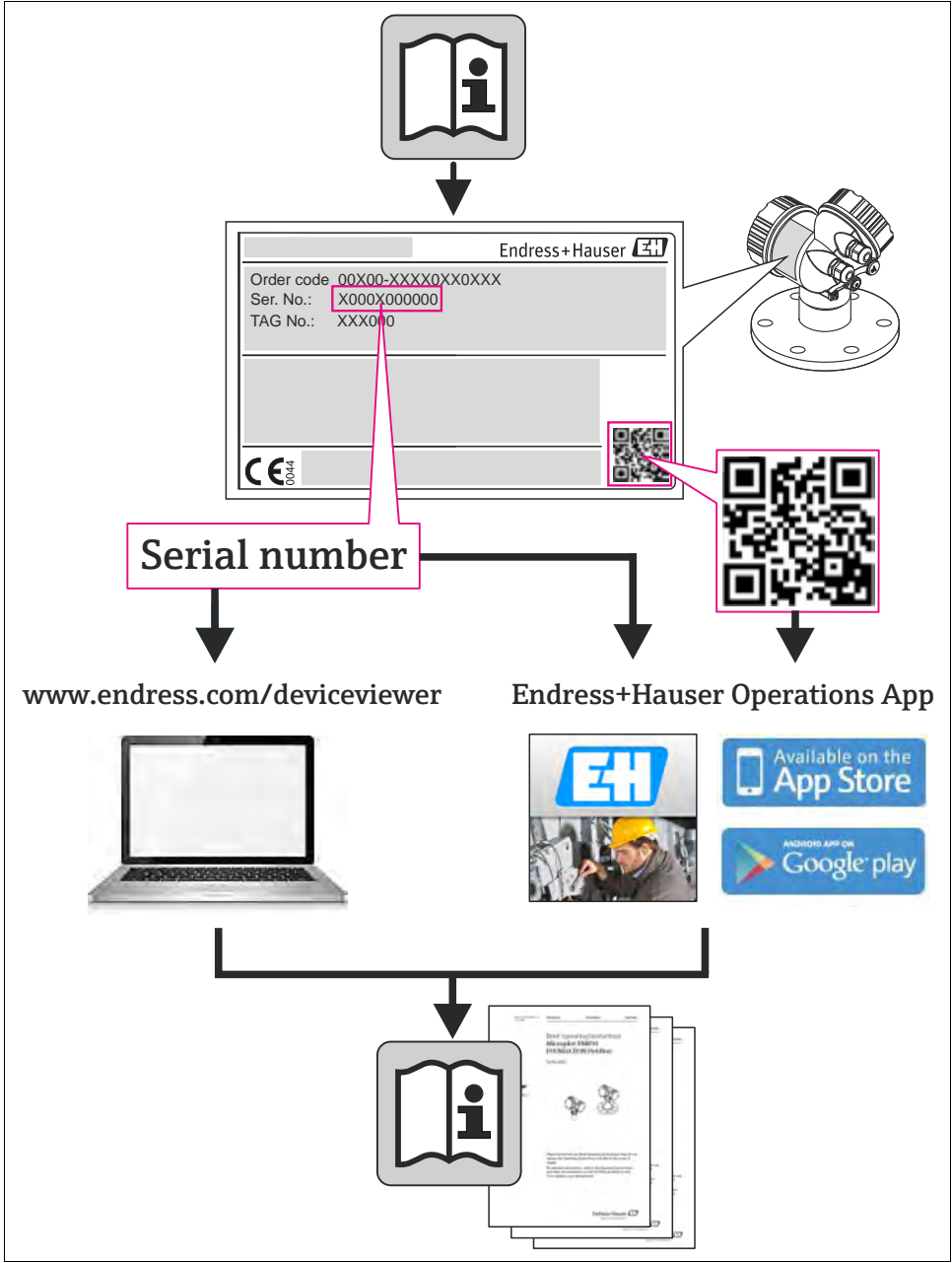
Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

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

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

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

KA01029P/00/DE/04.14
71269370



A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	4
1.3	Betriebssicherheit und Prozesssicherheit	4
1.4	Rücksendung	5
1.5	Sicherheitszeichen	5
2	Identifizierung	5
2.1	Produktidentifizierung	5
3	Montage	5
3.1	Einbaulage	6
3.2	Schließen der Gehäusedeckel	8
3.3	Einbaukontrolle	8
4	Verdrahtung	8
4.1	Gerät anschließen	8
4.2	Anschluss Messeinheit	10
4.3	Potentialausgleich	11
4.4	Anschlusskontrolle	11
5	Bedienung	11
5.1	Bedienung ohne Bedienmenü	11
5.2	Bedienung mit Bedienmenü	14
6	Inbetriebnahme ohne Bedienmenü	23
6.1	Installations- und Funktionskontrolle	23
6.2	Lageabgleich	23
7	Inbetriebnahme mit Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige/FieldCare)	24
7.1	Installations- und Funktionskontrolle	24
7.2	Inbetriebnahme	24
7.3	Lagekorrektur	26
7.4	Druckmessung	27
7.5	Differenzdruckmessung	28
7.6	Durchflussmessung	29
7.7	Füllstandmessung	31
8	Inbetriebnahme mit FF-Konfigurationsprogramm	42
8.1	Installations- und Funktionskontrolle	42
8.2	Inbetriebnahme	42
8.3	Parameter OUT skalieren	45

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Deltabar M ist ein Differenzdrucktransmitter, der zur Differenzdruck-, Füllstand - und Durchflussmessung verwendet wird.

Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

- Das Gerät darf nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal (z. B. Elektrofachkraft) unter strenger Beachtung dieser Anleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und ggf. der Zertifikate eingebaut, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden.
- Das Fachpersonal muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Treten Unklarheiten beim Gebrauch der Kurzanleitung auf, müssen Sie die Betriebsanleitung lesen. Dort finden Sie alle Informationen zum Gerät/Messsystem in ausführlicher Form.
- Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies in der Betriebsanleitung ausdrücklich erlaubt wird.
- Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie das Gerät außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
- Beschädigte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden und sind als defekt zu kennzeichnen.




1.3 Betriebssicherheit und Prozesssicherheit

- Während Parametrierung, Prüfung und Wartungsarbeiten am Gerät müssen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit und Prozesssicherheit alternative überwachende Maßnahmen ergriffen werden.
- Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.
- Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.
- Geräte für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind mit einem zusätzlichen Typenschild ausgestattet. Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Dem Gerät liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Dokumentation ist. Die in den Ex-Dokumentationen aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten. Die Dokumentationsnummer dieser Anleitung ist ebenfalls auf dem zusätzlichen Typenschild angegeben.

1.4 Rücksendung

Folgen Sie hierzu den Hinweisen in der Betriebsanleitung.

1.5 Sicherheitszeichen

Symbol	Bedeutung
	Warnung! Deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu ernsthaften Verletzungen von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen.
	Achtung! Deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb des Gerätes führen können.
	Hinweis! Deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

2 Identifizierung

2.1 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

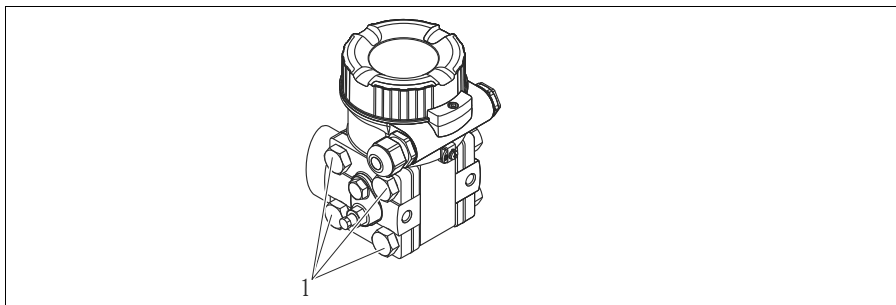
Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation: Seriennummer von Typenschildern in W@M Device Viewer eingeben (www.endress.com/deviceviewer).

3 Montage



Hinweis!

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



3.1 Einbaulage



Hinweis!

- Bedingt durch die Einbaulage des Deltabar M kann es zu einer Nullpunktverschiebung kommen, d.h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an. Zur Korrektur der Nullpunktverschiebung können Sie einen Lageabgleich folgendermaßen durchführen:
 - über die Tasten auf dem Elektronikmodul (→ 13, "Funktion der Bedienelemente")
 - über das Bedienmenü (→ 26, "Lagekorrektur")
- Generelle Empfehlungen für die Verlegung von Wirkdruckleitungen können Sie der DIN 19210 "Wirkdruckleitungen für Durchflusseinrichtungen" oder entsprechenden nationalen oder internationalen Normen entnehmen.
- Die Verwendung eines Dreifach- oder Fünffach-Ventilblocks ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme, Montage und Wartung ohne Prozessunterbrechung.
- Bei Verlegung der Wirkdruckleitungen im Freien auf geeigneten Frostschutz achten, z. B. durch Einsatz von Rohrbegleitheizungen.
- Wirkdruckleitungen mit einem monotonen Gefälle von mindestens 10 % verlegen.
- Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser eine Montagehalterung an (siehe Betriebsanleitung BA00384P).

3.1.1 Einbaulage bei Durchflussmessung



Hinweis!

Für weitere Informationen zur Differenzdruck-Durchflussmessung siehe folgende Dokumente:

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

Durchflussmessung in Gasen

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

Durchflussmessung in Dämpfen

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

Durchflussmessung in Flüssigkeiten

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

3.1.2 Einbaulage bei Füllstandmessung

Füllstandmessung im offenen Behälter

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

Füllstandmessung im geschlossenen Behälter

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

Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung

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

3.1.3 Einbaulage bei Differenzdruckmessung

Differenzdruckmessung in Gasen und Dämpfen

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

Differenzdruckmessung in Flüssigkeiten

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

3.2 Schließen der Gehäusedeckel



Hinweis!

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.

3.3 Einbaukontrolle

Nach dem Einbau des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

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

4 Verdrahtung

4.1 Gerät anschließen

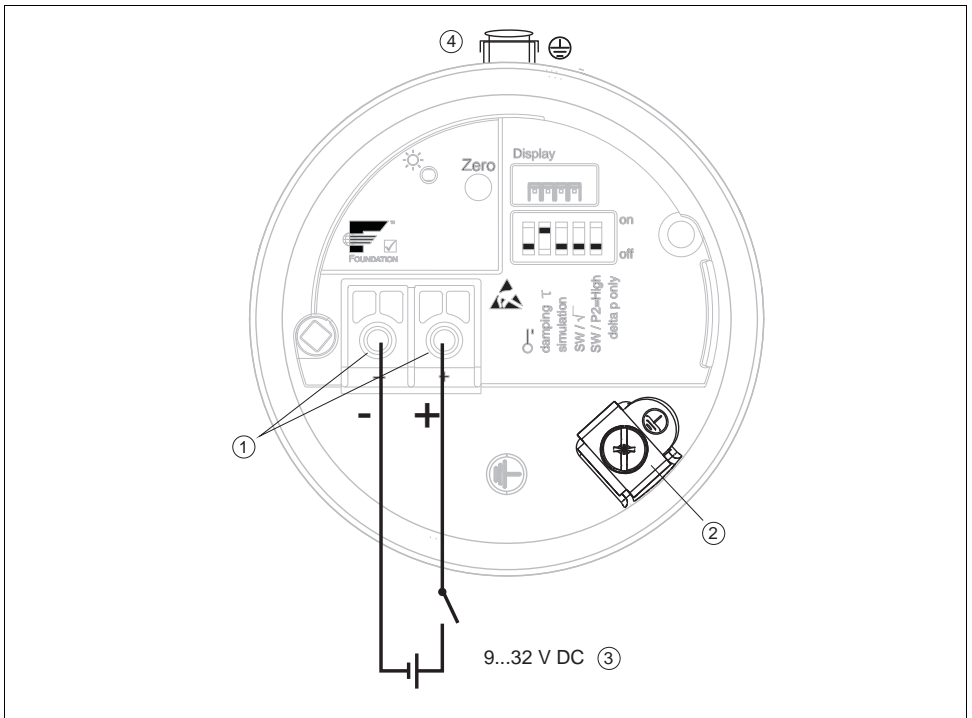


Hinweis!

- Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten.
- Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.
- Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

Der Vorgang

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



Elektrischer Anschluss FOUNDATION Fieldbus

P01-XMXX-XXXX-04-XX-XX-XX-014

- 1 Anschlussklemmen für Versorgung und Signal
- 2 Erdungsklemme
- 3 Versorgungsspannung: 9...32 VDC (Power conditioner)
- 4 Externe Erdungsklemme

4.2 Anschluss Messeinheit

4.2.1 Versorgungsspannung



Hinweis!

- 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.
- 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 BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview" und die FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie.

Elektronikvariante	
FOUNDATION Fieldbus, Variante für Ex-freien Bereich	9...32 V DC

4.2.2 Stromaufnahme

16 mA \pm 1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21.

4.2.3 Kabelspezifikation

- Endress+Hauser empfiehlt, verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.
- Klemmen für Aderquerschnitte: 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Kabelaußendurchmesser: 5...9 mm (0,2...0,35 in) abhängig von der verwendeten Kabelverschraubung (siehe Technische Information)



Hinweis!

Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", die FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie sowie die IEC 61158-2 (MBP).

4.2.4 Abschirmung/Potentialausgleich

- Optimale Abschirmung gegen Störeinflüsse erzielen Sie, wenn die Abschirmung auf beiden Seiten (im Schaltschrank und am Gerät) angeschlossen ist. Falls Sie in der Anlage mit Potentialausgleichsströmen rechnen müssen, Abschirmung nur einseitig erden, vorzugsweise am Transmitter.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.

Allen Ex-Geräten liegt standardmäßig eine separate Ex-Dokumentation mit zusätzlichen technischen Daten und Hinweisen bei.

4.3 Potentialausgleich

Ex-Anwendungen: Alle Geräte an den örtlichen Potentialausgleich anschließen. Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften.

4.4 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 3.1 angeschlossen?
- Sind alle Schrauben fest angezogen?
- Ist der Gehäusedeckel zugeschraubt?

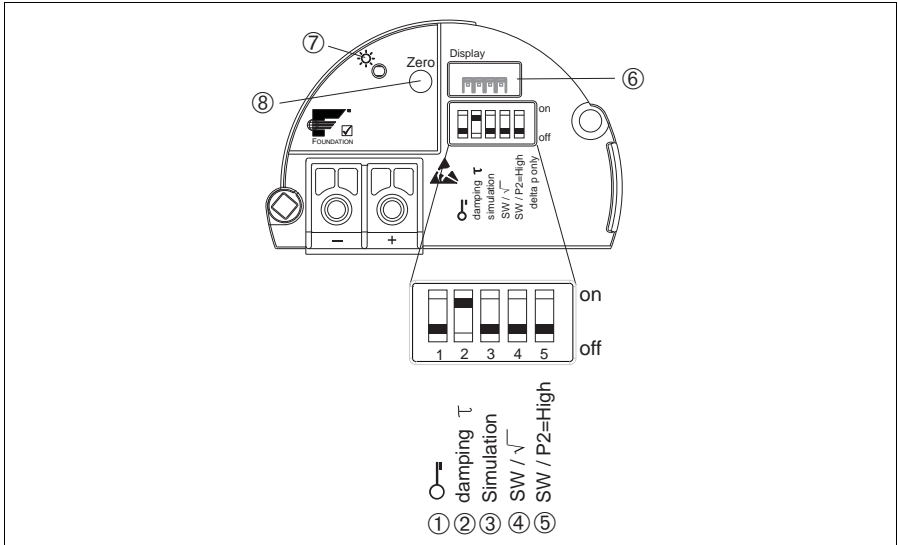
Sobald Spannung am Gerät anliegt, leuchtet die grüne LED auf dem Elektronikeinsatz kurz auf bzw. leuchtet die angeschlossene Vor-Ort-Anzeige.

5 Bedienung

5.1 Bedienung ohne Bedienmenü

5.1.1 Lage der Bedienelemente

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




F01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-001

Abb. 1: Elektronikeinsatz FOUNDATION Fieldbus

- 1 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln
 - 2 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus
 - 3 DIP-Schalter für Simulation
 - 4 "SW/Quadratwurzel" zur Festlegung der Ausgangscharakteristik
 - 5 Schalter 5: "SW/P2=High" zur Festlegung der Hochdruckseite
-
- 6 Steckplatz für optionale Vor-Ort-Anzeige
 - 7 Grüne LED zur Anzeige einer erfolgreichen Bedienung (Lageabgleich, Reset, Warmstart)
 - 8 Bedientaste für Lageabgleich oder Reset (Zero)

Funktion der DIP-Schalter

Schalter	Symbol/ Beschriftung	Schalterstellung	
		"off"	"on"
1		Das Gerät ist entriegelt. Messwertrelevante Parameter können verändert werden.	Das Gerät ist verriegelt. Messwertrelevante Parameter können nicht verändert werden.
2	damping τ	Die Dämpfung ist ausgeschaltet. Das Ausgangssignal folgt Messwertänderungen ohne Verzögerung.	Die Dämpfung ist eingeschaltet. Das Ausgangssignal folgt Messwertänderungen mit der Verzögerungszeit τ . ¹⁾
3	Simulation	Der Simulationsmodus ist ausgeschaltet (Werkeinstellung).	Der Simulationsmodus ist eingeschaltet.

Schalter	Symbol/ Beschriftung	Schalterstellung	
		"off"	"on"
4	SW/√	Die Betriebsart und die Ausgangscharakteristik werden über die Einstellung im Bedienmenü definiert. <ul style="list-style-type: none"> ■ "Setup" -> "Betriebsart" ■ "Setup" -> "Erweitert. Setup" -> 	Die Betriebsart ist "Durchfluss" und die Ausgangscharakteristik ist "radizierend", unabhängig von der Einstellung im Bedienmenü.
5	SW/P2= High	Die Hochdruckseite (+/HP) wird im Bedienmenü zugeordnet. ("Setup" -> "Hochdruckseite")	Die Hochdruckseite (+/HP) ist dem Druckanschluss P2 zugeordnet, unabhängig von der Einstellung im Bedienmenü.

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

Funktion der Bedienelemente

Taste	Bedeutung
"Zero" mindestens 3 Sekunden gedrückt	Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur) Taste mindestens 3 Sekunden drücken. Die LED auf dem Elektronikensatz leuchtet kurz auf, wenn der anliegende Druck für den Lageabgleich übernommen wurde. → Siehe auch folgenden Abschnitt "Lageabgleich Vor-Ort durchführen".
"Zero" mindestens 12 Sekunden gedrückt	Reset Alle Parameter werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Lageabgleich Vor-Ort durchführen



Hinweis!

- Die Bedienung muss entriegelt sein. → 22, Kap. 5.2.4 "Bedienung verriegeln/entriegeln".
- Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart Druck eingestellt.
 - Bedienung über FF-Konfigurationsprogramm: Im Pressure Transducer Block über Parameter PRIMARY_VALUE_TYPE können Sie die Betriebsart wechseln.
- Der anliegende Druck muss innerhalb der Nenndruckgrenzen des Sensors liegen. Siehe Angaben auf dem Typenschild.
- Um die Parameterdatenbank abzugleichen "Reconcile device" (nach Lageabgleich) mit FF-Host durchführen.

Lageabgleich durchführen:

1. Druck liegt am Gerät an.
2. Taste für mindestens 3 Sekunden drücken.

3. Wenn die LED auf dem Elektronikeinsatz kurz aufleuchtet, wurde der anliegende Druck für den Lageabgleich übernommen.
Wenn die LED nicht leuchtet, wurde der anliegende Druck nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen. Für Fehlermeldungen siehe Betriebsanleitung.

5.1.2 Bedienung verriegeln/entriegeln

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




Hinweis!

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

Verriegelung/Entriegelung über DIP-Schalter

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

→  12, "Funktion der DIP-Schalter".

5.2 Bedienung mit Bedienmenü

5.2.1 Bedienkonzept

Das Bedienkonzept unterscheidet folgende Nutzerrollen:

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

5.2.2 Aufbau des Bedienmenüs

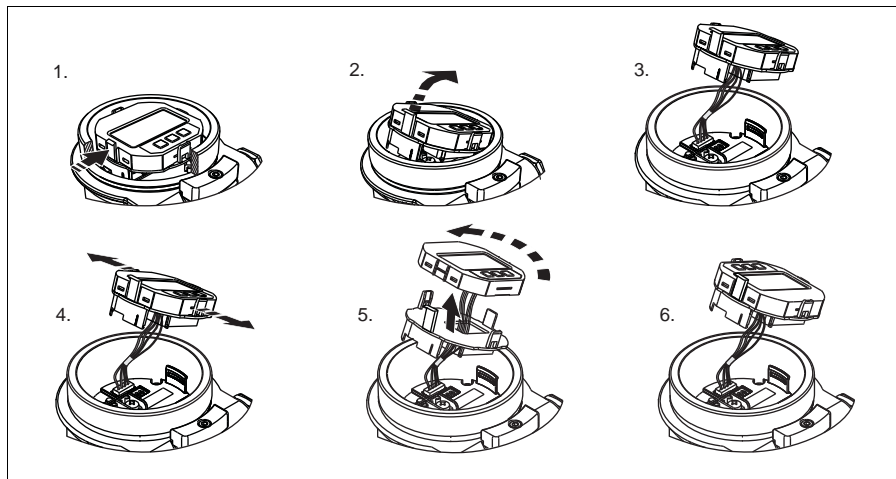
Nutzerrolle	Untermenü	Bedeutung/Verwendung
Operatoren / Bediener	Sprache	Besteht aus dem Parameter "Sprache" (000), in dem die Bediensprache für das Gerät festgelegt wird. Die Sprache kann immer umgestellt werden, auch wenn das Gerät verriegelt ist.
Operatoren / Bediener	Anzeige/ Betrieb	Enthält Parameter, die zur Konfiguration der Messwertanzeige benötigt werden (Wahl der angezeigten Werte, Anzeigeformat, ...). Mit diesem Untermenü lässt sich die Messwertanzeige verändern, ohne dass dabei die eigentliche Messung beeinflusst wird.
Instandhalter / Techniker	Setup	Enthält alle Parameter, die zur Inbetriebnahme der Messung benötigt werden. Dieses Untermenü ist folgendermaßen strukturiert: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard-Setup-Parameter Am Anfang steht eine Reihe von Parametern, mit der sich eine typische Anwendung konfigurieren lässt. Welche Parameter das sind, hängt von der gewählten Betriebsart ab. Nach Einstellung all dieser Parameter sollte die Messung in der Mehrzahl der Fälle vollständig parametert sein. ■ Untermenü "Erweitertes Setup" Das Untermenü "Erweitert. Setup" enthält weitere Parameter zur genaueren Konfiguration der Messung zur Umrechnung des Messwertes und zur Skalierung des Ausgangssignals. Je nach gewählter Betriebsart ist es in weitere Untermenüs gegliedert.
Instandhalter / Techniker	Diagnose	Enthält alle Parameter, die zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern benötigt werden. Dieses Untermenü ist folgendermaßen strukturiert: <ul style="list-style-type: none"> ■ Diagnoseliste enthält bis zu 10 aktuell anstehende Fehlermeldungen. ■ Ereignis-Logbuch enthält die 10 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen. ■ Geräteinfo enthält Informationen zur Identifizierung des Gerätes. ■ Messwerte enthält alle aktuellen Messwerte ■ Simulation dient zur Simulation von Druck, Füllstand, Durchfluss und Alarm/Warnung. ■ Rücksetzen
Experte	Experte	Enthält alle Parameter des Gerätes (auch diejenigen, die schon in einem der anderen Untermenüs enthalten sind). Das Untermenü "Experte" ist nach den Funktionsblöcken des Gerätes strukturiert. Es enthält deswegen folgende Untermenüs: <ul style="list-style-type: none"> ■ System enthält allgemeine Geräteparameter, die weder die Messung noch die Integration in ein Leitsystem betreffen. ■ Messung enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung. ■ Kommunikation enthält Parameter der FOUNDATION Fieldbus-Schnittstelle. ■ Applikation enthält alle Parameter zur Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z. B. Summenzähler). ■ Diagnose enthält alle Parameter, die zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern benötigt werden.

5.2.3 Bedienung mit Gerätedisplay (optional)

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

Das Display kann zur einfachen Bedienung entnommen werden (siehe Abbildung Schritte 1 - 3). Es ist über ein 90 mm (3,54 in) langes Kabel mit dem Gerät verbunden.

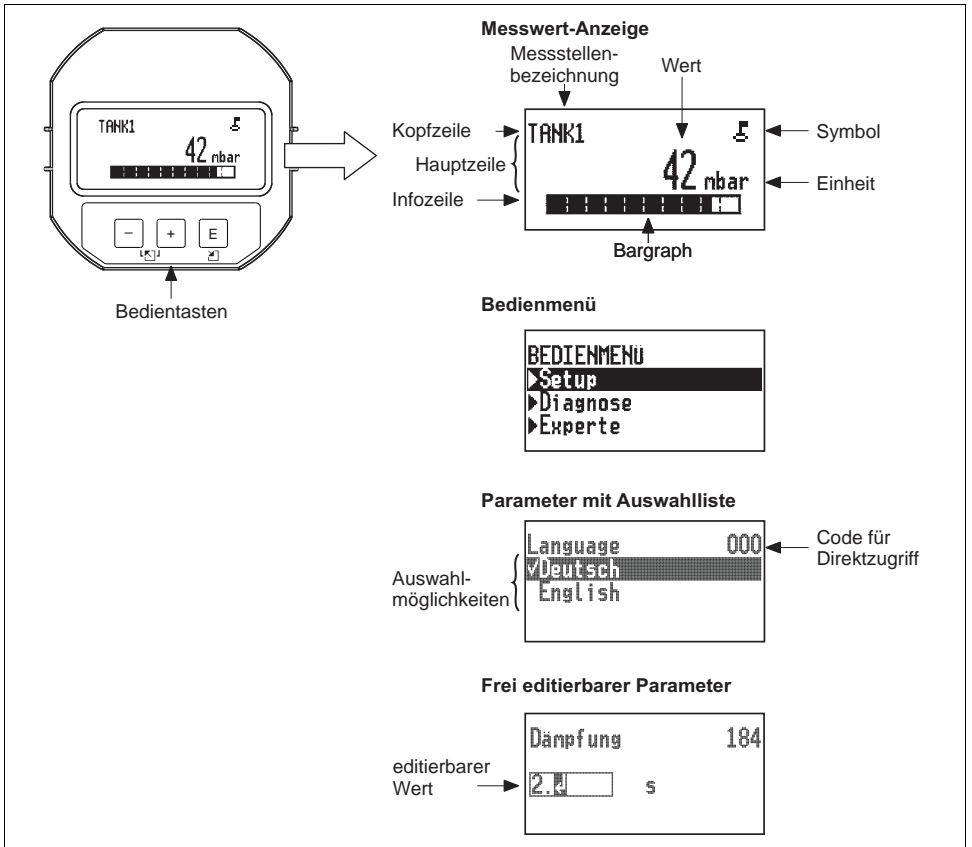
Das Display des Gerätes kann in 90 ° Schritten gedreht werden (siehe Abbildung Schritte 4 - 6). Je nach Einbaulage des Gerätes sind somit die Bedienung des Gerätes und das Ablesen der Messwerte problemlos möglich.



P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-008









Funktionen:

- 8-stellige Messwertanzeige inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt.
- Bargraph als grafische Anzeige des aktuellen Druckmesswertes bezogen auf den eingestellten Druckbereich im Pressure Transducer Block. Der Druckbereich wird über den Parameter SCALE_IN eingestellt (über FF-Konfigurationsprogramm, nicht über Vor-Ort-Anzeige).
- drei Tasten zur Bedienung
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- zur einfachen Navigation ist jeder Parameter mit einem 3-stelligen Parametercode gekennzeichnet
- Möglichkeit, die Anzeige gemäß individuellen Anforderungen und Wünschen zu konfigurieren wie z. B. Sprache, alternierende Anzeige, Anzeige anderer Messwerte wie z. B. Sensortemperatur, Kontrasteinstellung
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, usw.)












P01-Mxxxxxxx-07-xx-xx-xx-002

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

Symbol	Bedeutung
	Lock-Symbol Die Bedienung des Gerätes ist verriegelt. Gerät entriegeln, → 22, "Bedienung verriegeln/entriegeln".
	Kommunikations-Symbol Datenübertragung über Kommunikation
	Wurzel-Symbol Aktive Betriebsart "Durchflussmessung"
	Fehlermeldung "Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationen betrieben (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung).
	Fehlermeldung "Service-Modus" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (zum Beispiel während einer Simulation).
	Fehlermeldung "Wartung erforderlich" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
	Fehlermeldung "Betriebsfehler" Es liegt ein Betriebsfehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
	Simulations-Symbol Der Simulationsmodus ist aktiviert. Der DIP-Schalter 2 für Simulation steht auf "on". → Siehe auch Kap. 5.1.1 "Lage der Bedienelemente" und in der Betriebsanleitung.



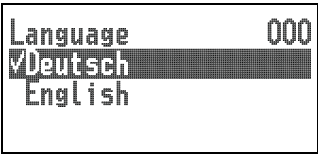
Bedientasten auf dem Anzeige- und Bedienmodul

Taste(n)	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> – Navigation in der Auswahlliste nach unten – Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> – Navigation in der Auswahlliste nach oben – Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> – Eingabe bestätigen – Sprung zum nächsten Menüpunkt – Auswahl eines Menüpunktes und Aktivierung des Editiermodus

Taste(n)	Bedeutung
 und 	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: stärker
 und 	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: schwächer
 und 	ESC-Funktionen: – Editiermodus eines Parameters verlassen, ohne den geänderten Wert abzuspeichern – Sie befinden sich im Menü auf einer Auswahlebene: Mit jedem gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie eine Ebene im Menü nach oben.

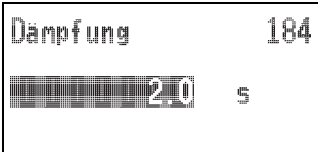
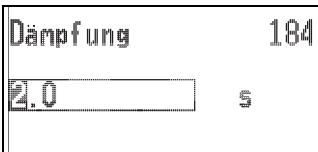
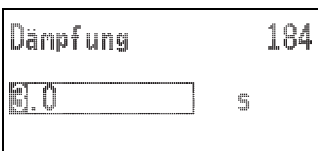
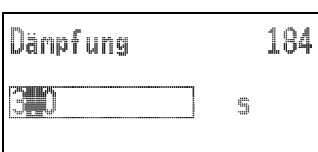
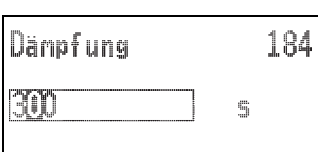
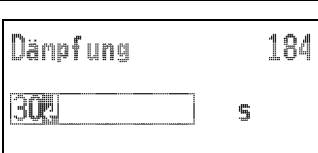
Parameter mit Auswahlliste

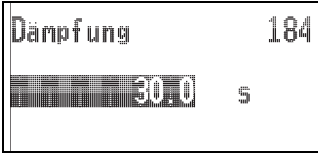
Beispiel: Menüsprache "Deutsch" wählen.

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-002</p>	Als Menüsprache ist "English" gewählt (Werkeinstellung). Die aktive Wahl ist durch einen ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet.
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-001</p>	Mit "+" oder "-" die Menüsprache "Deutsch" wählen.
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-000</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auswahl mit "E" bestätigen. Die aktive Wahl ist durch einen ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet. (Die Sprache "Deutsch" ist gewählt.) 2. Mit "E" den Editiermodus für den Parameter verlassen.

Frei editierbare Parameter


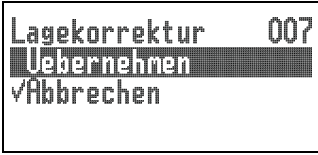
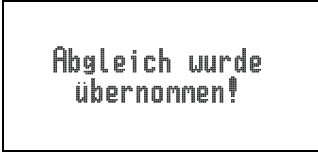
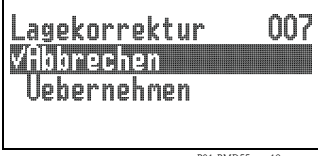
Beispiel: Funktion WERT DÄMPFUNG von 2.0 s auf 30.0 s einstellen.

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-de-001</p>	<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>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-de-002</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. "+" oder "-" drücken, um in den Editiermodus zu gelangen. 2. Die erste Stelle ist schwarz unterlegt.
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-de-003</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mit der "+"-Taste Ziffer "2" auf "3" ändern. 2. Mit der "E"-Taste "3" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (schwarz unterlegt).
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-de-004</p>	<p>Der Punkt ist schwarz unterlegt, d.h. Sie können jetzt diese Stelle editieren.</p>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-de-005</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. "+" oder "-" drücken bis "0" angezeigt wird. 2. Mit der "E"-Taste "0" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle. ␣ wird angezeigt und ist schwarz unterlegt. → Siehe nächste Abbildung.
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-de-006</p>	<p>Mit "E" speichern Sie den neuen Wert ab und verlassen den Editiermodus. → Siehe nächste Abbildung.</p>

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-de-007</p>	<p>Der neue Wert für die Dämpfung beträgt 30.0 s.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit "E" gelangen Sie zum nächsten Parameter. - Mit "+" oder "-" gelangen Sie wieder zurück in den Editiermodus.

Übernahme des anliegenden Drucks


Beispiel: Lagekorrektur einstellen

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-009</p>	<p>Der Druck für die Lagekorrektur liegt am Gerät an.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-010</p>	<p>Mit "+" oder "-" zur Option "Übernehmen" wechseln. Aktive Auswahl ist schwarz unterlegt.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-011</p>	<p>Mit Taste "E" den anliegenden Druck als Lagekorrektur übernehmen. Das Gerät bestätigt den Abgleich und springt wieder zum Parameter "Lagekorrektur" zurück.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-009</p>	<p>Mit "E" den Editiermodus für den Parameter verlassen.</p>

5.2.4 Bedienung verriegeln/entriegeln

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

Die Verriegelung der Bedienung wird folgendermaßen gekennzeichnet:

- auf der Vor-Ort-Anzeige mit dem -Symbol
- im FieldCare und Handbediengerät sind die Parameter grau hinterlegt (nicht editierbar). Anzeige über den entsprechenden Parameter "Verr. Status/ STATUS_LOCKING".


Parameter, die sich auf die Anzeigedarstellung beziehen wie z. B. "Sprache (000)" können Sie weiterhin verändern.



Hinweis!

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

Zur Verriegelung/Entriegelung des Gerätes dient der Parameter "Benutzercode (021)".

Parametername	Beschreibung
Benutzercode (021) Eingabe Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Benutzercode (021)	Eingabe eines Codes, um die Bedienung zu verriegeln oder zu entriegeln. Eingabe: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zum Verriegeln: Eine Zahl ≠ dem Freigabewert eingeben (Wertebereich : 1 bis 9999). ■ Zum Entriegeln: Freigabewert eingeben.  Hinweis! Im Auslieferungszustand ist der Freigabewert "0". Im Parameter "Code Festlegung (023)" kann ein anderer Freigabewert definiert werden. Wurde der Freigabewert vom Benutzer vergessen, kann bei Eingabe der Ziffern "5864" der Freigabewert sichtbar gemacht werden. Werkeinstellung: 0

Der Freigabewert wird im Parameter "Code Festlegung (023)" definiert.

Parametername	Beschreibung
Code Festlegung (023) Eingabe Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Code Festlegung (023)	Eingabe eines Freigabewertes, mit dem das Gerät entriegelt werden kann. Eingabe: <ul style="list-style-type: none"> ■ Eine Zahl von 0...9999 Werkeinstellung: 0

6 Inbetriebnahme ohne Bedienmenü



Warnung!

- Liegt am Gerät ein Druck kleiner als der zugelassene minimale Druck oder größer als der zugelassene maximale Druck an, werden nacheinander folgende Meldungen ausgegeben:
 1. "S140 Arbeitsbereich P" oder "F140 Arbeitsbereich P" ¹⁾
 2. "S841 Sensorbereich" oder "F841 Sensorbereich" ¹⁾



Hinweis!

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

6.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Einbaukontrolle" → 8
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 11

6.2 Lageabgleich

Über die Taste auf dem Elektronikeinsatz sind folgende Funktionen möglich:

- Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)
- Geräte-Reset (siehe Betriebsanleitung)



Hinweis!

- Die Bedienung muss entriegelt sein. → 22, "Bedienung verriegeln/entriegeln"
- Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart "Druck" eingestellt.
- Der anliegende Druck muss innerhalb der Nenndruckgrenzen des Sensors liegen. Siehe Angaben auf dem Typenschild.

Lageabgleich durchführen¹⁾	
Druck liegt am Gerät an.	
↓	
Taste "Zero" für mindestens 3 s drücken.	
↓	
Leuchtet LED auf dem Elektronikeinsatz kurz auf?	
ja	nein
↓	↓

1) Je nach Einstellung im Parameter "Alarmverhalten P" (050).

Lageabgleich durchführen¹⁾	
Anliegender Druck für Lageabgleich wurde übernommen.	Anliegender Druck für Lageabgleich wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.

- 1) Warnung zur Inbetriebnahme beachten

7 Inbetriebnahme mit Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige/FieldCare)



Warnung!

- Liegt am Gerät ein Druck kleiner als der zugelassene minimale Druck oder größer als der zugelassene maximale Druck an, werden nacheinander folgende Meldungen ausgegeben:
 1. "S140 Arbeitsbereich P" oder "F140 Arbeitsbereich P" ²⁾
 2. "S841 Sensorbereich" oder "F841 Sensorbereich" ²⁾



Hinweis!

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

7.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Einbaukontrolle" → 8
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 11

7.2 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme besteht aus folgenden Schritten:

1. Installations- und Funktionskontrolle (→ 24)
2. Sprache, Betriebsart und Druckeinheit wählen (→ 24)
3. Lagekorrektur (→ 26)
4. Messung parametrieren:
 - Druckmessung (→ 27 ff)
 - Differenzdruckmessung (→ 28 ff)
 - Durchflussmessung (→ 29 ff)
 - Füllstandmessung (→ 31 ff)


2) Je nach Einstellung im Parameter "Alarmverhalten P" (050).

7.2.1 Sprache, Betriebsart und Druckeinheit wählen

Sprache wählen

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

Betriebsart wählen


Parametername	Beschreibung
Betriebsart (005) Auswahl Menüpfad: Setup → Betriebsart	Betriebsart auswählen. Entsprechend der gewählten Betriebsart setzt sich das Bedienmenü zusammen.  Hinweis! Bei einem Wechsel der Betriebsart findet keine Umrechnung statt. Das Gerät muss bei einem Wechsel der Betriebsart gegebenenfalls neu abgeglichen werden. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ Druck ■ Füllstand ■ Durchfluss Werkeinstellung: Druck

Druckeinheit wählen

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

7.3 Lagekorrektur

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

Parametername	Beschreibung
Druck n. Lagekorr. (172) Anzeige Menüpfad: Setup → Druck n. Lagekorr.	Anzeige des gemessenen Druckes nach Sensortrimm und Lageabgleich.  Hinweis! Falls dieser Wert ungleich "0" ist, kann er durch die Lagekorrektur auf "0" korrigiert werden.
Lagekorrektur (007) (Deltabar M und Relativdrucksensoren) Eingabe Menüpfad: Setup → Lagekorrektur	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein. Beispiel: – Messwert = 2.2 mbar (0,032 psi) – Über den Parameter "Lagekorrektur" mit der Option "Übernehmen" korrigieren Sie den Messwert. D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu. – Messwert (nach Lagekorrektur) = 0.0 mbar Auswahl ■ Übernehmen ■ Abbrechen Werkeinstellung: Abbrechen
Lageoffset (192) / (008) (Absolutdrucksensoren) Eingabe Menüpfad: Setup → Lageoffset	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Sollwert und gemessenem Druck muss bekannt sein. Beispiel: – Messwert = 982.2 mbar (14,24 psi) – Über den Parameter "Lageoffset" korrigieren Sie den Messwert mit dem eingegebenen Wert, z. B. 2.2 mbar (0,032 psi). D. h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 980.0 (14,21 psi) zu. – Messwert (nach Lageoffset) = 980.0 mbar (14,21 psi) Werkeinstellung: 0.0

7.4 Druckmessung

7.4.1 Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich)



Hinweis!

Der Abgleich ist nur über FieldCare möglich.

Beispiel:


In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar-Sensor (6 psi) auf den Messbereich 0...+300 mbar (4,35 psi) eingestellt, d. h. werden 0 mbar bzw. 300 mbar (4,35 psi) zugewiesen.

Voraussetzung:

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



Hinweis!

Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu Druckverschiebungen des Messwertes kommen, d. h. im drucklosen Zustand ist der Messwert nicht Null. Für die Durchführung eines Lageabgleichs, siehe →  26.

	Beschreibung
1	Über den Parameter "Betriebsart (005)" die Betriebsart "Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart (005)
2	Über den Parameter "Scale in. Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Scale in. Einheit Druck
3	Über den Parameter "Scale in. Messanfg setzen" einen Druckwert von 0 mbar eingeben. Menüpfad: Expert → Kommunikation → Transducer Block Pressure → "Scale in. Messanfg setzen"
4	Über den Parameter "Scale in. Messende setzen" einen Druckwert von 300 mbar (4,35 psi) eingeben. Menüpfad: Expert → Kommunikation → Transducer Block Pressure → Scale in. Messende setzen
5	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...+300 mbar (4,35 psi) eingestellt.

7.5 Differenzdruckmessung

7.5.1 Vorbereitungen



Hinweis!

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

	Ventile	Bedeutung	bevorzugte Installation	
1	3 schließen.			
2	Messeinrichtung mit Medium füllen. A, B, 2, 4 öffnen.	Medium strömt ein.		
3	Ggf. Wirkdruckleitungen reinigen. ¹⁾ – bei Gasen durch Ausblasen mit Druckluft – bei Flüssigkeiten durch Ausspülen			
	2 und 4 schließen.	Gerät absperren.		
	1 und 5 öffnen. ¹⁾	Wirkdruckleitung ausblasen/ausspülen.		
	1 und 5 schließen. ¹⁾	Ventile nach Reinigung schließen.		
4	Gerät entlüften.			
	2 und 4 öffnen.	Medium einleiten.		
	4 schließen.	Niederdruck-Seite schließen.		
	3 öffnen.	Ausgleich Hoch- und Niederdruck-Seite		
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.		
5	Messstelle auf Messbetrieb setzen.			
	3 schließen.	Hoch- und Niederdruck-Seite trennen.		
	4 öffnen.	Niederdruck-Seite anschließen.		
	Jetzt sind – 1 ¹⁾ , 3, 5 ¹⁾ , 6 und 7 geschlossen. – 2 und 4 offen. – A und B offen (falls vorhanden).			
6	Ggf. Abgleich durchführen. → Siehe auch Seite 26			

P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-013

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

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

1) bei Anordnung mit 5 Ventilen

7.6 Durchflussmessung

7.6.1 Informationen zur Durchflussmessung

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

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



Hinweis!

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

7.6.2 Vorbereitungen



Hinweis!

- Bevor Sie den Deltabar M abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Medium gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

	Ventile	Bedeutung	bevorzugte Installation
1	3 schließen.		
2	Messeinrichtung mit Medium füllen.		
	A, B, 2, 4 öffnen.	Medium strömt ein.	
3	Ggf. Wirkdruckleitungen reinigen ¹⁾ : – bei Gasen durch Ausblasen mit Druckluft – bei Flüssigkeiten durch Ausspülen.		
	2 und 4 schließen.	Gerät absperren.	
	1 und 5 öffnen. ¹⁾	Wirkdruckleitungen ausblasen/ausspülen.	
	1 und 5 schließen. ¹⁾	Ventile nach Reinigung schließen.	
4	Gerät entlüften.		
	2 und 4 öffnen.	Medium einleiten.	
	4 schließen.	Niederdruck-Seite schließen.	
	3 öffnen.	Ausgleich Hoch- und Niederdruck-Seite.	
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.	
5	Lagekorrektur (→ 26) durchführen, wenn folgende Bedingungen zutreffen. Werden die Bedingungen nicht erfüllt, dann den Lageabgleich erst nach Schritt 6 durchführen. Bedingungen: – Der Prozess kann nicht abgesperrt werden. – Die Druckentnahmestellen (A und B) befinden sich auf gleicher geodätischer Höhe.		
6	Messstelle auf Messbetrieb setzen.		
	3 schließen.	Hoch- und Niederdruck-Seite trennen.	
	4 öffnen.	Niederdruck-Seite anschließen.	
	Jetzt sind – 1 ¹⁾ , 3, 5 ¹⁾ , 6 und 7 geschlossen. – 2 und 4 offen. – A und B offen (falls vorhanden).		
7	Lagekorrektur (→ 26) durchführen, wenn der Durchfluss abgesperrt werden kann In diesem Fall entfällt Schritt 5.		
8	Abgleich durchführen → siehe Seite 26.		

P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-013

oben: bevorzugte Installation für Gase

unten: bevorzugte Installation für Flüssigkeiten

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

1) bei Anordnung mit 5 Ventilen

7.7 Füllstandmessung

7.7.1 Vorbereitungen

Offener Behälter



Hinweis!

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

	Ventile	Bedeutung	Installation
1	Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.		
2	Messeinrichtung mit Medium füllen.		
	A öffnen.	Absperrventil öffnen.	
3	Gerät entlüften.		
	6 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.	
4	Messstelle auf Messbetrieb setzen.		
	Jetzt sind: – B und 6 geschlossen. – A offen.		
5	Abgleich nach einer der folgenden Methoden durchführen: <ul style="list-style-type: none"> ■ "in Druck" - mit Referenzdruck (→ 34) ■ "in Druck" - ohne Referenzdruck (→ 36) ■ "in Höhe" - mit Referenzdruck (→ 38) ■ "in Höhe" - ohne Referenzdruck (→ 40) 		<p><i>Offener Behälter</i></p> <p><i>I Deltabar M</i> <i>II Abscheider</i> <i>6 Entlüftungsventile am Deltabar M</i> <i>A Absperrventil</i> <i>B Ablassventil</i></p>

Geschlossener Behälter



Hinweis!

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

	Ventile	Bedeutung	Installation
1		Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-009</p>
2	Messeinrichtung mit Medium füllen.		
	3 schließen.	Hoch- und Niederdruck-Seite trennen.	
	A und B öffnen.	Absperrentile öffnen.	
3	Hochdruck-Seite entlüften (evtl. Niederdruck-Seite entleeren).		
	2 und 4 öffnen.	Medium auf Hochdruck-Seite einleiten.	
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Hochdruck-Seite vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.	
4	Messstelle auf Messbetrieb setzen.		
	Jetzt sind: – 3, 6 und 7 geschlossen. – 2, 4, A und B offen.		
5	Abgleich nach einer der folgenden Methoden durchführen: <ul style="list-style-type: none"> ■ "in Druck" - mit Referenzdruck (→ 34) ■ "in Druck" - ohne Referenzdruck (→ 36) ■ "in Höhe" - mit Referenzdruck (→ 38) ■ "in Höhe" - ohne Referenzdruck (→ 40) 		

Geschlossener Behälter

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

Geschlossener Behälter mit Dampfüberlagerung



Hinweis!

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

	Ventile	Bedeutung	Installation
1	Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.		
2	Messeinrichtung mit Medium füllen. A und B öffnen.	Absperrventile öffnen.	
	Die Minus-Wirkdruckleitung auf Höhe des Kondensatgefäßes befüllen.		
3	Gerät entlüften. 2 und 4 öffnen.	Medium einleiten.	
	4 schließen	Niederdruck-Seite schließen.	
	3 öffnen.	Ausgleich Hoch- und Niederdruck-Seite	
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.	
4	Messstelle auf Messbetrieb setzen. 3 schließen.	Hoch- und Niederdruck-Seite trennen.	
	4 öffnen.	Niederdruck-Seite anschließen.	
	Jetzt sind: - 3, 6 und 7 geschlossen. - 2, 4, A und B offen.		
5	Abgleich nach einer der folgenden Methoden durchführen: <ul style="list-style-type: none"> ■ "in Druck" - mit Referenzdruck (→ 34) ■ "in Druck" - ohne Referenzdruck (→ 36) ■ "in Höhe" - mit Referenzdruck (→ 38) ■ "in Höhe" - ohne Referenzdruck (→ 40) 		<p><i>1</i> Deltabar M <i>II</i> Dreifach-Ventilblock <i>III</i> Abscheider <i>1, 5</i> Ablassventile <i>2, 4</i> Einlassventile <i>3</i> Ausgleichsventil <i>6, 7</i> Entlüftungsventile am Deltabar M <i>A, B</i> Absperrventile</p>

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

Beispiel:

In diesem Beispiel soll die Füllhöhe in einem Tank in "m" gemessen werden. Die maximale Füllhöhe beträgt 3 m (9,8 ft). Der Druckbereich ergibt sich aus der Füllhöhe und der Dichte.

Voraussetzung:

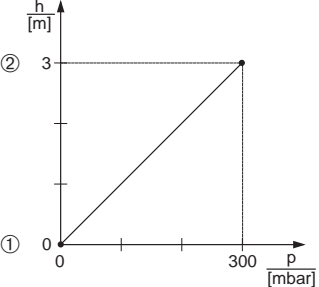
- Die Messgröße ist direkt proportional zum Druck.
- Der Tank kann befüllt und entleert werden.



Hinweis!

Für die eingegebenen Werte für "Abgleich Leer (028)/Abgleich Voll (031)" und die anliegenden Drücke muss ein Mindestabstand von 1 % eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt. Weitere Grenzwerte werden nicht überprüft, d. h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.

	Beschreibung	
1	"Lageabgleich" durchführen → 26.	
2	Über den Parameter "Betriebsart (005)" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart (005)	
3	Über den Parameter "Einheit Druck (125)" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck (125)	
4	Über den Parameter "Füllstandwahl (024)" den Füllstandmodus "in Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl (024)	

	Beschreibung	
5	Über den Parameter "Einheit vor Lin. (025)" eine Füllstandeinheit wählen, hier z. B. "m". Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit vor Lin. (025)	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-011</p> <p>Abb. 2: Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich</p> <p>1 Siehe Tabelle, Schritt 7. 2 Siehe Tabelle, Schritt 8.</p>
6	Über den Parameter "Abgleichmodus (027)" die Option "Nass" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus (027)	
7	Druck für den unteren Abgleichpunkt liegt am Gerät an, hier z. B. 0 mbar. Parameter "Abgleich Leer (028)" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer (028) Füllstandwert eingeben, hier z. B. 0 m. Indem Sie den Wert bestätigen wird der anliegende Druckwert dem unteren Füllstandwert zugewiesen.	
8	Druck für den oberen Abgleichpunkt liegt am Gerät an, hier z. B. 300 mbar (4,35 psi). Parameter "Abgleich Voll (031)" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll (031) Füllstandwert eingeben, hier z. B. 3 m (9,8 ft). Indem Sie den Wert bestätigen wird der anliegende Druckwert dem oberen Füllstandwert zugewiesen.	
9	Wird der Abgleich mit einem anderen Medium durchgeführt als der Prozess: Die Dichte des Abgleich-Mediums in "Dichte Abgleich (034)" eingeben. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich (034)	
10	Falls der Abgleich mit einem anderen Medium durchgeführt wurde als der Prozess: Dichte des Prozess-Mediums im Parameter "Dichte Prozess (035)" angeben. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Prozess (035)	
11	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...3 m (9,8 ft) eingestellt.	



Hinweis!

Als Messgröße stehen Ihnen bei diesem Füllstandmodus %, Füllhöhe, Volumen und Masse zur Verfügung, siehe "Einheit vor Lin. (025)" in Betriebsanleitung.

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

Beispiel:


In diesem Beispiel soll das Volumen in einem Tank in Liter gemessen werden. Das maximale Volumen von 1000 Liter (264 gal) entspricht einem Druck von 450 mbar (6,53 psi). Das minimale Volumen von 0 Liter entspricht einem Druck von 50 mbar (0,72 psi), da das Gerät unterhalb des Füllstandmessanfangs montiert ist.

Voraussetzung:

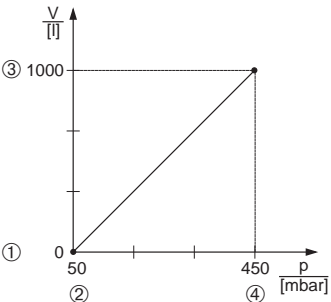
- Die Messgröße ist direkt proportional zum Druck.
- Es handelt sich hierbei um einen theoretischen Abgleich, d. h. die Druck- und Volumenwerte für den unteren und oberen Abgleichpunkt müssen bekannt sein.



Hinweis!

- Für die eingegebenen Werte für "Abgleich Leer (028)/Abgleich Voll (031)", "Druck Leer (029)/Druck Voll (032)" muss ein Mindestabstand von 1 % zueinander eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt. Weitere Grenzwerte werden nicht überprüft, d. h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.
- Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu Druckverschiebungen des Messwertes kommen, d. h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter ist der Messwert nicht Null. Für die Durchführung eines Lageabgleichs, siehe →  26, "Lagekorrektur".

Beschreibung	
1	Über den Parameter "Betriebsart (005)" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart (005)
2	Über den Parameter "Einheit Druck (125)" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck (125)
3	Über den Parameter "Füllstandwahl (024)" den Füllstandmodus "in Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl (024)
4	Über den Parameter "Einheit vor Lin. (025)" eine Volumeneinheit wählen, hier z. B. "l" (Liter). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit vor Lin. (025)

	Beschreibung	
5	Über den Parameter "Abgleichmodus (027)" die Option "Trocken" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus (027)	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-026</p> <p>Abb. 3: Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Siehe Tabelle, Schritt 7. 2 Siehe Tabelle, Schritt 8. 3 Siehe Tabelle, Schritt 9. 4 Siehe Tabelle, Schritt 10.
6	"Dichte Abgleich (034)" enthält die Werkeinstellung 1.0, kann aber bei Bedarf angepasst werden. Die eingegebenen Wertepaare müssen dieser Dichte entsprechen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich (034)	
7	Über den Parameter "Abgleich Leer (028)" den Volumenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 0 Liter. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer (028)	
8	Über den Parameter "Druck Leer (029)" den Druckwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 50 mbar (0,72 psi). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Druck Leer (029)	
9	Über den Parameter "Abgleich Voll (031)" den Volumenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 1000 Liter (264 gal). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll (031)	
10	Über den Parameter "Druck Voll (032)" den Druckwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 450 mbar (6,53 psi). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Druck Voll (032)	
11	Falls der Abgleich mit einem anderen Medium durchgeführt wurde als der Prozess: Dichte des Prozess-Mediums im Parameter "Dichte Prozess (035)" angeben. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Prozess (035)	
12	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...1000 l (264 gal) eingestellt.	



Hinweis!

Als Messgröße stehen Ihnen bei diesem Füllstandmodus %, Füllhöhe, Volumen und Masse zur Verfügung, siehe "Einheit vor Lin. (025)" in der Betriebsanleitung.

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

Beispiel:


In diesem Beispiel soll das Volumen in einem Tank in Liter gemessen werden. Das maximale Volumen von 1000 Liter (264 gal) entspricht einem Füllstand von 4,5 m (14,8 ft). Das minimale Volumen von 0 Liter entspricht einem Füllstand von 0,5 m (1,6 ft), da das Gerät unterhalb des Füllstandmessanfangs montiert ist.

Voraussetzung:

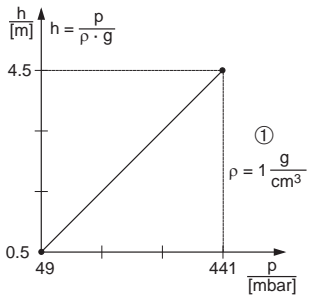
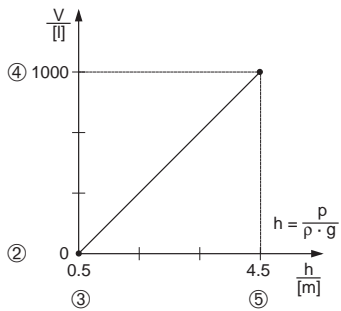
- Die Messgröße ist direkt proportional zum Druck.
- Es handelt sich hierbei um einen theoretischen Abgleich, d. h. die Höhen- und Volumenwerte für den unteren und oberen Abgleichpunkt müssen bekannt sein.



Hinweis!

- Für die Werte für "Abgleich Leer (028)/Abgleich Voll (031)", "Höhe Leer (030)/Höhe Voll (033)" muss ein Mindestabstand von 1 % zueinander eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt. Weitere Grenzwerte werden nicht überprüft, d. h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.
- Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu Druckverschiebungen des Messwertes kommen, d. h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter ist der Messwert nicht Null. Für die Durchführung eines Lageabgleichs, siehe →  26, "Lagekorrektur".

	Beschreibung
1	Über den Parameter "Betriebsart (005)" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart (005)
2	Über den Parameter "Einheit Druck (125)" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck (125)
3	Über den Parameter "Füllstandwahl (024)" den Füllstandmodus "in Höhe" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl (024)
4	Über den Parameter "Einheit vor Lin. (025)" eine Volumeneinheit wählen, hier z. B. "l" (Liter). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit vor Lin. (025)
5	Über den Parameter "Einheit Höhe (026)" eine Füllstandeinheit wählen, hier z. B. "m". Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit Höhe (026)

	Beschreibung	
6	Über den Parameter "Abgleichmodus (027)" die Option "Trocken" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus (027)	
7	Über den Parameter "Dichte Abgleich (034)" die Dichte des Messmediums eingeben, hier z. B. "1 g/cm ³ " (1 SGU). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich (034)	
8	Über den Parameter "Abgleich Leer (028)" den Volumenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 0 Liter. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer (028)	
9	Über den Parameter "Höhe Leer (030)" den Höhenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 0,5 m (1,6 ft). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Höhe Leer (030)	P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-029
10	Über den Parameter "Abgleich Voll (031)" den Volumenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 1000 Liter (264 gal). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll (031)	
11	Über den Parameter "Höhe Voll (033)" den Höhenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 4,5 m (14,8 ft). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Höhe Voll (033)	P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-032
12	Falls der Prozess ein anderes Medium verwendet als beim Abgleich zugrunde gelegt wurde, muss die neue Dichte im Parameter "Dichte Prozess (035)" angegeben werden. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Prozess (035)	Abb. 4: Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich
13	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...1000 l (264 gal) eingestellt.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Siehe Tabelle, Schritte 7. 2 Siehe Tabelle, Schritt 8. 3 Siehe Tabelle, Schritt 9. 4 Siehe Tabelle, Schritt 10. 5 Siehe Tabelle, Schritt 11.



Hinweis!

Als Messgröße stehen Ihnen bei diesem Füllstandmodus %, Füllhöhe, Volumen und Masse zur Verfügung, siehe "Einheit vor Lin. (025)" in der Betriebsanleitung..

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

Beispiel:

In diesem Beispiel soll das Volumen in einem Tank in Liter gemessen werden. Das maximale Volumen von 1000 Liter (264 gal) entspricht einem Füllstand von 4,5 m (14,8 ft). Das minimale Volumen von 0 Liter entspricht einem Füllstand von 0,5 m (1,6 ft), da das Gerät unterhalb des Füllstandmessanfangs montiert ist.

Die Dichte des Messstoffes beträgt 1 g/cm^3 (1 SGU).

Voraussetzung:

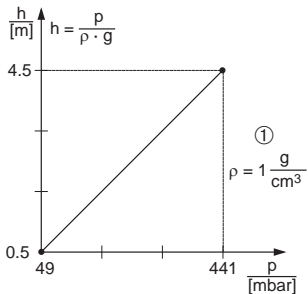
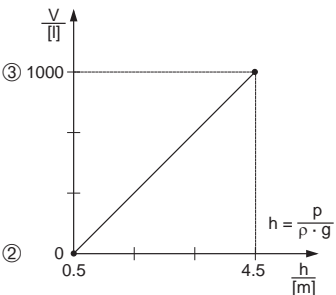
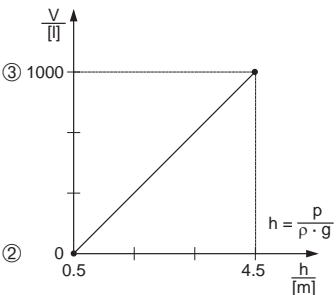
- Die Messgröße ist direkt proportional zum Druck.
- Der Tank kann befüllt und entleert werden.



Hinweis!

Für die eingegebenen Werte für "Abgleich Leer (028)/Abgleich Voll (031)" und die anliegenden Druckwerte muss ein Mindestabstand von 1 % eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt. Weitere Grenzwerte werden nicht überprüft, d. h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.

	Beschreibung
1	Lageabgleich durchführen. Siehe → 26.
2	Über den Parameter "Füllstandwahl (024)" den Füllstandmodus "in Höhe" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl (024)
3	Über den Parameter "Betriebsart (005)" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart (005)
4	Über den Parameter "Einheit Druck (125)" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck (125)
5	Über den Parameter "Einheit vor Lin. (025)" eine Volumeneinheit wählen, hier z. B. "l" (Liter). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit vor Lin. (025)

	Beschreibung	
6	Über den Parameter "Einheit Höhe (026)" eine Füllstandeinheit wählen, hier z. B. "m". Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit Höhe (026)	
7	Über den Parameter "Abgleichmodus (027)" die Option "Nass" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus (027)	
8	Wird der Abgleich mit einem anderen Medium durchgeführt als der Prozess: Die Dichte des Abgleich-Mediums in "Dichte Abgleich (034)" eingeben, hier z. B. 1 g/cm ³ (1 SGU). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich (034)	
9	Druck für den unteren Abgleichpunkt liegt am Gerät an, hier z. B. 0,5 m Bedeckung / 49 mbar (0,71 psi).	P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-029
	Über den Parameter "Abgleich Leer (028)" den Volumenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 0 Liter. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer (028)	
10	Druck für den oberen Abgleichpunkt liegt am Gerät an, hier z. B. 4,5 m Bedeckung / 441 mbar (6,4 psi).	P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-030
	Über den Parameter "Abgleich Voll (031)" den Volumenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. "1000 Liter" (264 gal). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll (031)	
11	Falls der Abgleich mit einem anderen Medium durchgeführt wurde als der Prozess: Dichte des Prozess-Mediums im Parameter "Dichte Prozess (035)" angeben. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Prozess (035)	P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-001
12	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...1000 l (264 gal) eingestellt.	Abb. 5: Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich 1 Siehe Tabelle, Schritt 8. 2 Siehe Tabelle, Schritt 9. 3 Siehe Tabelle, Schritt 10.



Hinweis!

- Als Messgröße stehen Ihnen bei diesem Füllstandmodus %, Füllhöhe, Volumen und Masse zur Verfügung, siehe "Einheit vor Lin. (025)" in der Betriebsanleitung.

8 Inbetriebnahme mit FF-Konfigurationsprogramm



Warnung!

- Liegt am Gerät ein Druck kleiner als der zugelassene minimale Druck oder größer als der zugelassene maximale Druck an, werden nacheinander folgende Meldungen ausgegeben:
 1. "S140 Arbeitsbereich P" oder "F140 Arbeitsbereich P" ³⁾
 2. "S841 Sensorbereich" oder "F841 Sensorbereich" ³⁾



Hinweis!

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

8.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Einbaukontrolle" → 8
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 11

8.2 Inbetriebnahme




Hinweis!

- Werkseitig ist das Gerät für die Betriebsart Druck eingestellt. Der Messbereich und die Einheit, in die der Messwert übertragen wird sowie der digitale Ausgangswert des Analog Input Blocks OUT, entspricht der Angabe auf dem Typenschild. Nach einem Reset mit Code 7864 muss der Parameter OUT ggf. neu skaliert werden (→ siehe auch Seite 45, Kap. 8.3 "Parameter OUT skalieren").
- In der Betriebsanleitung ist der Standard-Auslieferungszustand abgebildet.
- Die in den folgenden Kapiteln verwendeten "xxxxxxxxxxx" wurden als Platzhalter für die Seriennummer verwendet.

1. Messgerät einschalten.
2. DEVICE_ID notieren (siehe Betriebsanleitung).
3. Konfigurationsprogramm öffnen.
4. Cff- und Gerätebeschreibungsdateien in das Hostsystem bzw. in das Konfigurationsprogramm laden. Beachten Sie, dass Sie die richtigen Systemdateien verwenden.
5. Gerät über die DEVICE_ID identifizieren (→ siehe Punkt 2). Gewünschte Messstellenbezeichnung über den Parameter "Pd-tag/FF_PD_TAG" dem Gerät zuweisen.

³⁾ Je nach Einstellung im Parameter "Alarmverhalten P" (050).

Resource Block parametrieren

1. Resource Block öffnen.
2. Ggf. Verriegelung der Gerätebedienung aufheben. →  22, Kap. 5.2.4 "Bedienung verriegeln/entriegeln". Standardmäßig ist die Bedienung entriegelt.
3. Ggf. Blockbezeichnung ändern. Werkeinstellung: RS-xxxxxxxxxxx (RB2) ()
4. Ggf. über den Parameter "Beschreibung des Kennzeichnungs-Tag/TAG_DESC" dem Block eine Beschreibung zuweisen.
5. Ggf. weitere Parameter gemäß Anforderung ändern.

Transducer Blöcke parametrieren

Das Gerät verfügt über folgende Transducer Blöcke:

- Pressure Transducer Block
- DP_FLOW Block
- Display Transducer Block
- Diagnostic Transducer Block

Die nachfolgende Beschreibung gilt exemplarisch für den Pressure Transducer Block.

1. Ggf. Blockbezeichnung ändern. Werkeinstellung: TRD1_xxxxxxxxxxx (PCD)
2. Über Parameter "Blockmodus/MODE_BLK", Element TARGET den Blockmodus auf OOS setzen.
3. Gerät entsprechend Messaufgabe parametrieren. → Siehe auch Kap. 7.2 bis Kap. 8.3.
4. Über Parameter "Blockmodus/MODE_BLK", Element TARGET den Blockmodus auf "Auto" setzen.



Hinweis!

Damit das Messgerät einwandfrei arbeitet, muss für den Pressure und DP_FLOW Block der Blockmodus auf "Auto" gestellt werden.

Analog Input Blöcke parametrieren

Das Gerät verfügt über 2 Analog Input Blöcke, die wahlweise den verschiedenen Prozessgrößen zugeordnet werden können.

1. Ggf. Blockbezeichnung ändern. Werkeinstellung: AI1_xxxxxxxxxxx (AI)
2. Über den Parameter "Blockmodus/MODE_BLK", Element TARGET den Blockmodus auf OOS setzen.
3. Über den Parameter "Kanal/CHANNEL" die Prozessgröße auswählen, die als Eingangswert für den Analog Input Block verwendet werden soll. Folgende Einstellungen sind möglich:
 - Kanal/CHANNEL = 1: Primary value (primärer Messwert), abhängig von der gewählten Betriebsart ein Druck- oder Durchflusswert
 - Kanal/CHANNEL = 3: Pressure (gemessener Druckwert)
 - Kanal/CHANNEL = 4: Max. Pressure (Max. Druck)
 - Kanal/CHANNEL = 5: Level before linearization (Füllstand vor Linearisierung)

- Kanal/CHANNEL = 6: Totalizer 1 (Summenzähler 1)
 - Kanal/CHANNEL = 7: Totalizer 2 (Summenzähler 2)
- Werkeinstellung:
- Analog Input Block 1: Kanal/CHANNEL = 1: Primary Value (primärer Messwert)
 - Analog Input Block 2: Kanal/CHANNEL = 3: Pressure (gemessener Druckwert)
4. Über Parameter "Messwandlerskala/XD_SCALE" die gewünschte Einheit und den Block-Eingangsbereich für die Prozessgröße wählen. → 45, Kap. 8.3 "Parameter OUT skalieren".
Beachten Sie dabei, dass die gewählte Einheit zur gewählten Prozessgröße passt. Sollten Prozessgröße und Einheit nicht zusammenpassen, meldet der Parameter "Blockfehler/BLOCK_ERR" "Block Configuration Error" und der Blockmodus kann nicht auf "Auto" gesetzt werden.
 5. Über den Parameter "Linearisierungstyp/L_TYPE" die Linearisierungsart für die Eingangsgröße wählen (Werkeinstellung: Direct).
Beachten Sie, dass bei der Linearisierungsart "Direct" die Einstellungen für den Parameter "Messwandlerskala/XD_SCALE" und "Ausgangsskala/OUT_SCALE" gleich sind. Stimmen die Werte und Einheiten nicht überein, meldet der Parameter "Blockfehler/BLOCK_ERR" "Block Configuration Error" und der Blockmodus kann nicht auf "Auto" gesetzt werden.
 6. Alarm- und kritische Alarmmeldungen über die Parameter "Oberer Alarmgrenzwert/HI_HI_LIM", "Oberer Vorwarnalarm-Grenzwert/HI_LIM", "Unterer Alarmgrenzwert/LO_LO_LIM" und "Unterer Vorwarnalarm-Grenzwert/LO_LIM" eingeben. Die eingegebenen Grenzwerte müssen innerhalb des für den Parameter "Ausgangsskala/OUT_SCALE" festgelegten Wertebereiches liegen.
 7. Über die Parameter "Priorität für oberen Grenzwert-Alarm/HI_HI_PRI", "Priorität für oberen Vorwarnalarm/HI_PRI", "Priorität für unteren Grenzwert-Alarm/LO_LO_PRI" und "Priorität für unteren Grenzwert-Vorwarnalarm/LO_PRI" die Alarmprioritäten festlegen. Eine Protokollierung an das Feld-Hostsystem erfolgt nur bei einer Alarmpriorität größer 2.
 8. Über den Parameter "Blockmodus/MODE_BLK", Element TARGET den Blockmodus auf "Auto" setzen. Hierfür muss auch der Resource Block auf den Blockmodus "Auto" gesetzt sein.

Weitere Parametrierung

1. Funktions- und Ausgangsblöcke verschalten.
2. Nach Festlegung des aktiven LAS alle Daten und Parameter in das Feldgerät herunterladen.

8.3 Parameter OUT skalieren

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

Beispiel:

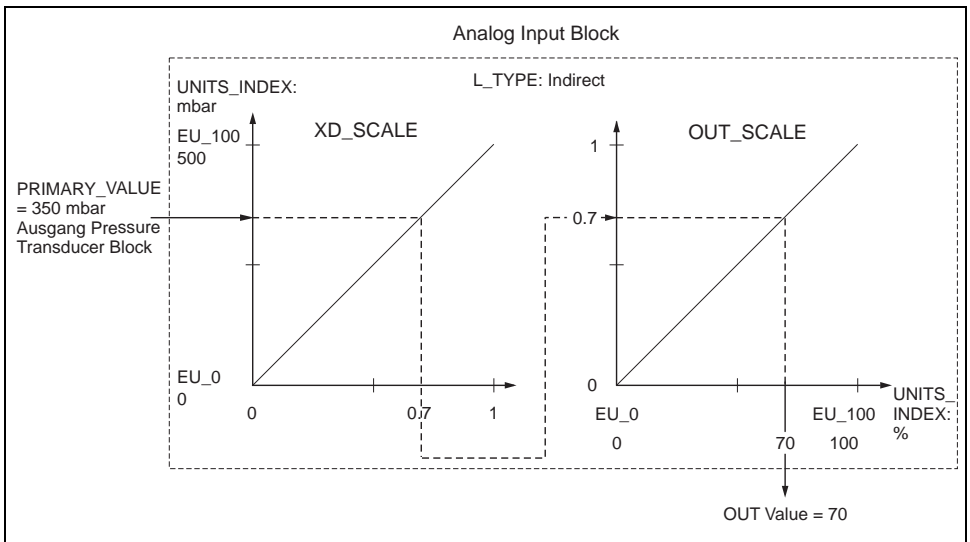
Der Messbereich von 0...500 mbar soll auf 0...100 % umskaliert werden.

- Gruppe XD_SCALE wählen.
 - Für EU_0 "0" eingeben.
 - Für EU_100 "500" eingeben.
 - Für UNITS_INDEX "mbar" eingeben.
- Gruppe OUT_SCALE wählen.
 - Für EU_0 "0" eingeben.
 - Für EU_100 "100%" eingeben.
 - Für UNITS_INDEX z. B. "%" wählen.

Die hier ausgewählte Einheit hat keinen Einfluss auf die Skalierung.

■ Ergebnis:

Bei einem Druck von 350 mbar wird als OUT Value der Wert 70 an einen nachgeschalteten Block oder an das PLS ausgegeben.



Hinweis!

- Wenn Sie den Parameter **L_TYPE** den Modus "Direct" gewählt haben, können Sie die Werte und Einheiten für **XD_SCALE** und **OUT_SCALE** nicht ändern.
- Die Parameter **L_TYPE**, **XD_SCALE** und **OUT_SCALE** können nur im Blockmodus OOS geändert werden.
- Beachten Sie, dass die Ausgangsskalierung des Pressure Transducer Blocks **SCALE_OUT** zur Eingangsskalierung des Analog Input Blocks **XD_SCALE** passt.

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

KA01029P/00/DE/04.14
71269370
CCS/FM+SGML 9

