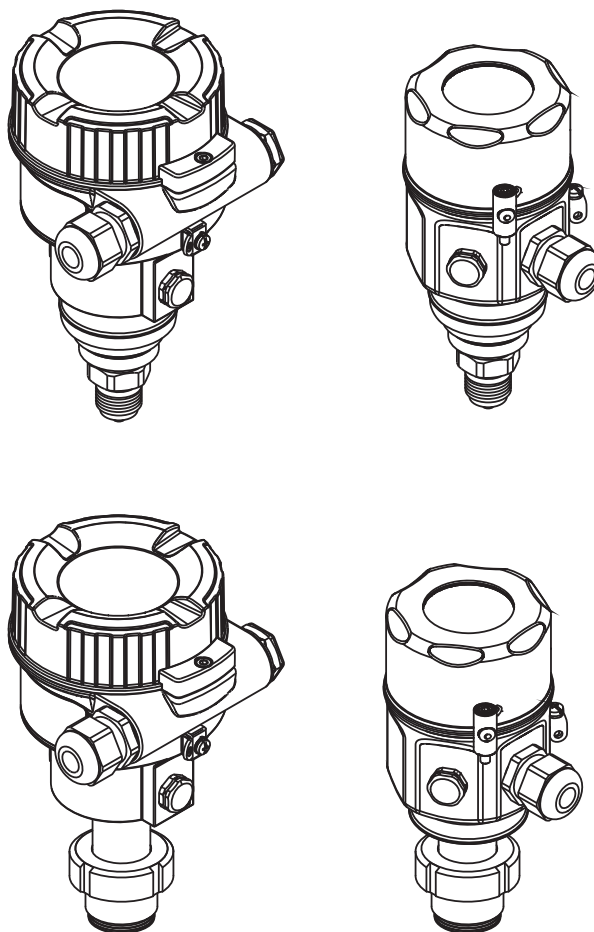


Drucktransmitter LHC-M51, PPC-M51, LHCR-51, LHCS-51

Prozessdruck
Hydrostatik

mit HART-Elektronik



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Übersicht Dokumentation

	LHC-M51, PPC-M51	LHCR-51, LHCS-51	Inhalt	Bemerkung
Technische Information	TI00436O	TI00437O	Technische Daten	<ul style="list-style-type: none"> Die Dokumentation steht über das Internet zur Verfügung. → siehe: www.peperl-fuchs.com
Betriebsanleitung	BA00382O		<ul style="list-style-type: none"> Identifizierung Montage Verdrahtung Bedienung Inbetriebnahme Parametrierungsbeispiele Parameterbeschreibung Wartung Störungsbehebung Anhang 	<ul style="list-style-type: none"> Die Dokumentation befindet sich auf der Dokumentations-CD. Die Dokumentation steht auch über das Internet zur Verfügung. → siehe: www.peperl-fuchs.com
Kurzanleitung	KA01030O	KA01033O	<ul style="list-style-type: none"> Montage Verdrahtung Vor-Ort-Bedienung Inbetriebnahme 	<ul style="list-style-type: none"> Die Dokumentation liegt dem Gerät bei. Zusätzlich befindet sich die Dokumentation auf der mitgelieferten Dokumentations-CD. Die Dokumentation steht auch über das Internet zur Verfügung. → siehe: www.peperl-fuchs.com

Übersicht Dokumentation	2	6 Inbetriebnahme	37
1 Sicherheitshinweise	4	6.1 Installations- und Funktionskontrolle	37
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	4	6.2 Inbetriebnahme ohne Bedienmenü	37
1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	4	6.3 Inbetriebnahme mit Bedienmenü	39
1.3 Betriebssicherheit und Prozesssicherheit	4	6.4 Lagekorrektur	40
1.4 Darstellungskonventionen	4	6.5 Füllstandmessung	41
2 Identifizierung	6	6.6 Linearisierung	51
2.1 Gerätebezeichnung	6	6.7 Druckmessung	54
2.2 Lieferumfang	7	6.8 Elektrische Differenzdruckmessung mit Relativdrucksensoren	56
2.3 CE-Zeichen, Konformitätserklärung	8	7 Wartung	58
2.4 Registrierte Marken	8	7.1 Außenreinigung	58
3 Montage	9	8 Störungsbehebung	59
3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung	9	8.1 Meldungen	59
3.2 Einbaubedingungen	9	8.2 Verhalten des Ausgangs bei Störung	60
3.3 Einbau Drucktransmitter LHC-M51, PPC-M51	9	8.3 Reparatur	61
3.4 Einbau Drucktransmitter LHCR-51, LHCS-51	16	8.4 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten	61
3.5 Deckel schließen beim Edelstahlgehäuse	19	8.5 Ersatzteile	61
3.6 Einbaukontrolle	19	8.6 Rücksendung	61
4 Verdrahtung	20	8.7 Entsorgung	61
4.1 Gerät anschließen	20	8.8 Softwarehistorie	62
4.2 Anschluss Messeinheit	22	9 Technische Daten	62
4.3 Überspannungsschutz (optional)	23	10 Anhang	63
4.4 Anschlusskontrolle	24	10.1 Übersicht Bedienmenü	63
5 Bedienung	25	10.2 Parameterbeschreibung	68
5.1 Bedienmöglichkeiten	25	Stichwortverzeichnis	84
5.2 Bedienung ohne Bedienmenü	26		
5.3 Bedienung mit Bedienmenü	28		

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Drucktransmitter LHC-M51 und PPC-M51 sind Drucktransmitter, die zur Füllstand- und Druckmessung verwendet werden.

Die Drucktransmitter LHCR-51 und LHCS-51 sind hydrostatische Druckaufnehmer, die zur Füllstand- und Druckmessung verwendet werden.


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

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn das Gerät jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können davon applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z. B. Produktüberlauf durch falsche Montage bzw. Einstellung. Deshalb darf Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Veränderungen und Reparaturen an den Geräten dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zulässt. Beachten Sie die Angaben und Hinweise auf dem Typenschild.

1.3 Betriebssicherheit und Prozesssicherheit

Während Parametrierung, Prüfung und Wartungsarbeiten am Gerät müssen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit und Prozesssicherheit alternative überwachende Maßnahmen ergriffen werden.

 **WARNUNG** Gerät nur im drucklosen Zustand demontieren!

1.3.1 Explosionsgefährdeter Bereich (optional)

Bei Einsatz des Messsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen und Regeln 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.

Stellen Sie sicher, dass das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist.





1.3.2 Funktionale Sicherheit SIL (optional)

Für Geräte, die in Anwendungen der funktionalen Sicherheit eingesetzt werden, muss konsequent das Handbuch "Safety Integrity Level" beachtet werden.




1.4 Darstellungskonventionen







Um sicherheitsrelevante oder alternative Vorgänge hervorzuheben, haben wir die folgenden Sicherheitshinweise festgelegt, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet wird.

1.4.1 Warnhinweissymbole







Symbol	Bedeutung
 P0011189-DE	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
 P0011190-DE	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 P0011191-DE	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 P0011192-DE	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.4.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Explosiongeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät entsprechend der Zulassung im explosionsgefährdeten Bereich oder im nichtexplosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.
	Explosionsgefährdeter Bereich Dieses Symbol in den Zeichnungen dieser Betriebsanleitung kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich. <ul style="list-style-type: none"> • Geräte, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, müssen eine entsprechende Zündschutzart aufweisen.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Dieses Symbol in den Zeichnungen dieser Betriebsanleitung kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich. <ul style="list-style-type: none"> • Geräte, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, müssen eine entsprechende Zündschutzart aufweisen. Leitungen, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, müssen die erforderlichen sicherheitstechnischen Kenngrößen erfüllen.

Symbol	Bedeutung
 P0011197	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
 P0011198	Wechselstrom Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
 P0011200	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
 P0011199	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
 P0011201	Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z. B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.
	Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel Besagt, dass die Anschlusskabel einer Temperatur von mindestens 85 °C standhalten müssen.

1.4.3 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 P0011194	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
 P0011195	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
 P0011196	Verweis auf Abbildung Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl.
	Handlungsaufforderung
1., 2., 3. ...	mehrere Handlungsschritte
	Resultat einer Handlungssequenz
 P0013562	Hilfe im Problemfall

2 Identifizierung

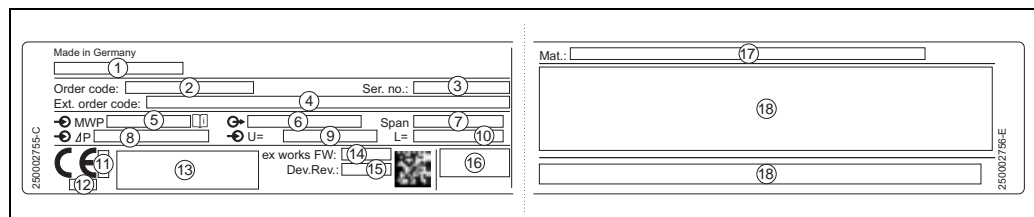
2.1 Gerätebezeichnung

2.1.1 Typenschild

HINWEIS

- Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von 20 °C (68 °F) bzw. bei ANSI-Flanschen auf 100 °F (38 °C).
 - Die bei höheren Temperatur zugelassenen Druckwerte, entnehmen Sie bitte aus den Normen:
 - EN 1092-1: 2001 Tab. 18¹
 - 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 1,5².
 - Die Druckgeräterichtlinie (EG-Richtlinie 97/23/EG) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.
- 1 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.
- 2 Gleichung gilt nicht für den LHC-M51 mit 40 bar (600 psi)- oder 100 bar (1500 psi)-Messzelle.

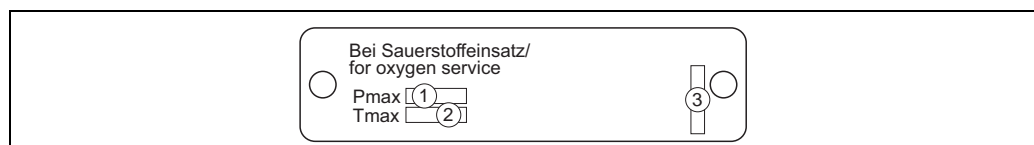
Aluminiumgehäuse



1 Typenschild

- Gerätename
- Bestellnummer (reduziert zur Wiederbestellung)
- Seriennummer (zur eindeutigen Identifikation)
- Erweiterte Bestellnummer (vollständig)
- MWP (Maximum working pressure)
- Elektronikvariante (Ausgangssignal)
- min./max. Messspanne
- Nomineller Messbereich
- Versorgungsspannung
- Längeneinheit
- Kennnummer der benannten Stelle hinsichtlich ATEX (optional)
- Kennnummer der benannten Stelle hinsichtlich Druckgeräterichtlinie (optional)
- Zulassungen
- Softwareversion
- Geräteversion
- Schutzart
- Prozessberührende Materialien
- Zulassungsrelevante Angaben

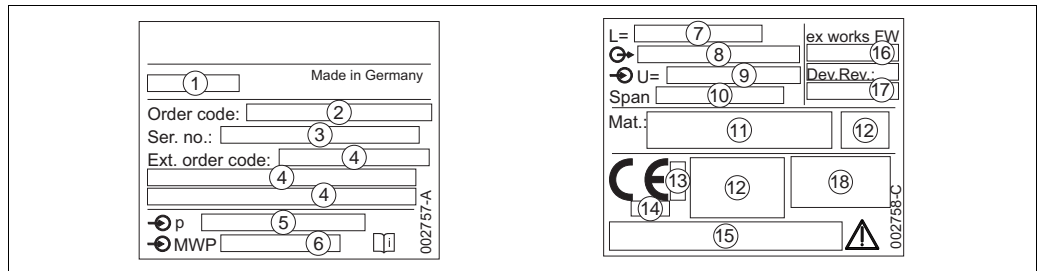
Geräte geeignet für Sauerstoffanwendungen sind mit einem zusätzlichen Schild ausgestattet.



2 Zusätzliches Schild bei Geräten geeignet für Sauerstoffanwendungen

- maximaler Druck bei Sauerstoffanwendungen
- maximale Temperatur bei Sauerstoffanwendungen
- Layoutbezeichnung Schild

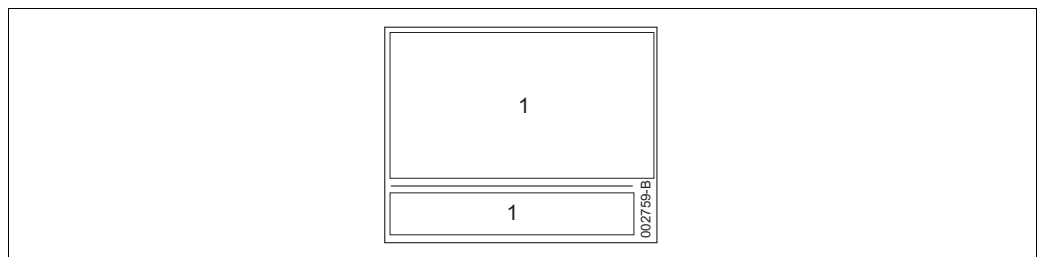
Edelstahlgehäuse, hygienisch



3 Typenschild

- 1 Gerätebezeichnung
- 2 Bestellnummer (reduziert zur Wiederbestellung)
- 3 Seriennummer (zur eindeutigen Identifikation)
- 4 Erweiterte Bestellnummer (vollständig)
- 5 Nomineller Messbereich
- 6 MWP (Maximum working pressure)
- 7 Längenangabe
- 8 Elektronikvariante (Ausgangssignal)
- 9 Versorgungsspannung
- 10 min./max. Messspanne
- 11 Prozessberührende Materialien
- 12 Zulassungsrelevante Angaben
- 13 Kennnummer der benannten Stelle hinsichtlich ATEX (optional)
- 14 Kennnummer der benannten Stelle hinsichtlich Druckgeräterichtlinie (optional)
- 15 Zulassungen
- 16 Software-Version
- 17 Geräteversion
- 18 Schutzart

Geräte mit Zertifikaten, sind mit einem zusätzlichen Schild ausgestattet.



4 Zusätzliches Schild bei Geräten mit Zertifikaten

- 1 Zulassungsrelevante Angaben

2.1.2 Identifizierung des Sensortyps

- Bei Relativdrucksensoren wird der Parameter "Lagekorrektur" im Bedienmenü angezeigt ("Setup" → "Lagekorrektur").
- Bei Absolutdrucksensoren wird der Parameter "Lageoffset" im Bedienmenü angezeigt ("Setup" → "Lageoffset").

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Messgerät
- CD-ROM mit Dokumentationen
- Optionales Zubehör

Mitgelieferte Dokumentation:

- Die Betriebsanleitung BA003820 und die Kurzanleitungen befinden sich auf der mitgelieferten Dokumentations-CD. → 2, Kapitel "Übersicht Dokumentation".
- Kurzanleitung: KA010300 (LHC-M51, PPC-M51), KA010330 (LHCR-51, LHCS-51)
- Endprüfprotokoll
- Bei ATEX-, IECEx- und NEPSI-Geräten zusätzliche Sicherheitshinweise
- Optional: Werkskalibrierschein, Materialprüfzeugnisse

2.3 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. Pepperl+Fuchs bestätigt die Konformität des Gerätes durch Anbringen des CE-Zeichens.

2.4 Registrierte Marken

KALREZ, VITON, TEFLON

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

TRI-CLAMP

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

HART

Registrierte Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

GORE-TEX®

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

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

3.1.1 Warenannahme

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

3.1.2 Transport zur Messstelle

VORSICHT

- ▶ Sicherheitshinweise, Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39,69 lbs) beachten.
- ▶ Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.


3.1.3 Lagerung

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

Lagerungstemperaturbereich: Siehe Technische Informationen TI00436O (LHC-M51, PPC-M51) oder TI00437O (LHCR-51, LHCS-51).




3.2 Einbaubedingungen

3.2.1 Einbaumaße

- ▶ Die Abmessungen sehen Sie in den Technischen Informationen TI00436O (LHC-M51, PPC-M51) oder TI00437O (LHCR-51, LHCS-51), Kapitel "Konstruktiver Aufbau", →  2, Kapitel "Übersicht Dokumentation".

3.3 Einbau Drucktransmitter LHC-M51, PPC-M51

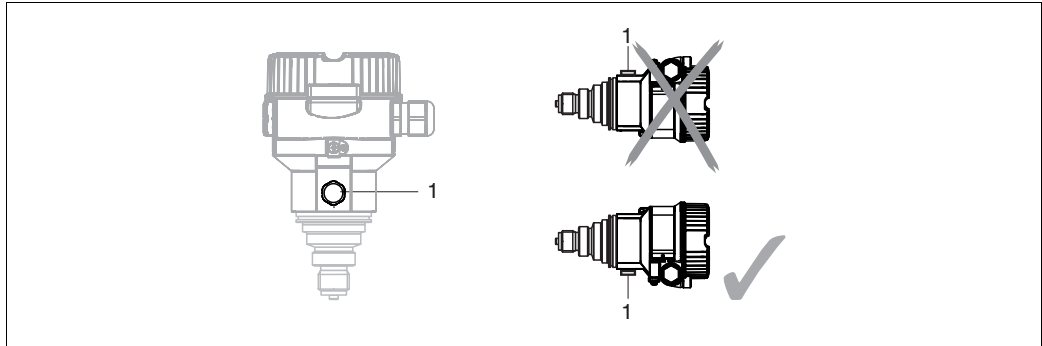
HINWEIS

- Bedingt durch die Einbaulage des Drucktransmitter kann es zu einer Nullpunktverschiebung kommen, d. h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an. Diese Nullpunktverschiebung können Sie korrigieren →  27, Kapitel "Funktion der Bedienelemente" oder →  40, Kapitel "Lagekorrektur".
- Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Pepperl+Fuchs einen Montagehalter an. →  13, Kapitel "Wand- und Rohrmontage (optional)".

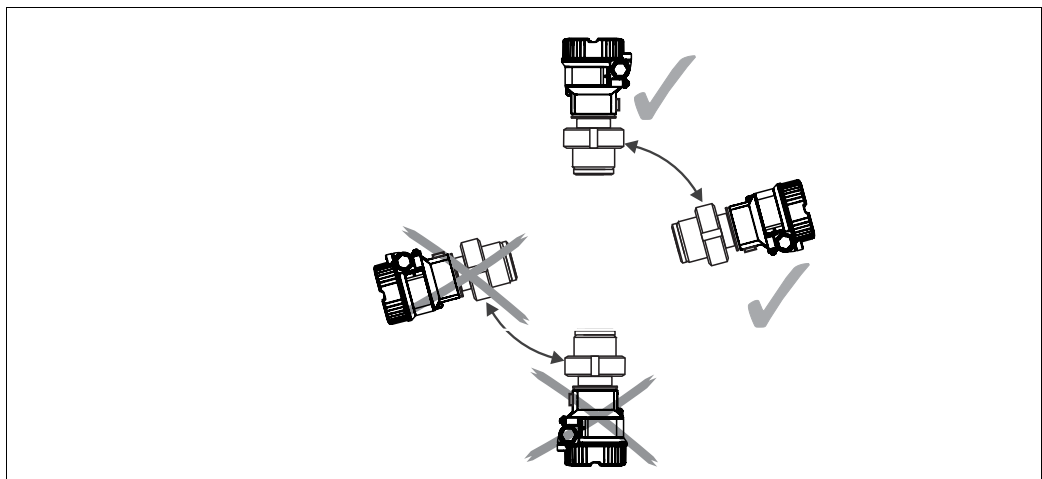
3.3.1 Einbauhinweise

HINWEIS

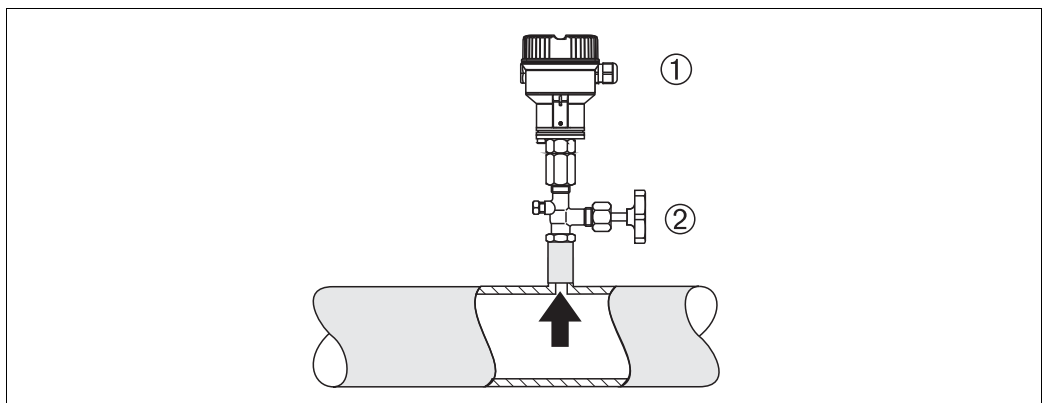
- ▶ Falls ein aufgeheizter Drucktransmitter durch einen Reinigungsprozess (z. B. kaltes Wasser) abgekühlt wird, entsteht ein kurzzeitiges Vakuum, wodurch Feuchtigkeit über den Druckausgleich (1) in den Sensor gelangen kann. Montieren Sie den Drucktransmitter in diesem Fall so, dass der Druckausgleich (1) nach unten zeigt.




- ▶ Druckausgleich und GORE-TEX®-Filter (1) frei von Verschmutzungen halten.
- ▶ Drucktransmitter ohne Druckmittler werden nach den gleichen Richtlinien wie ein Manometer montiert (DIN EN 837-2). Wir empfehlen die Verwendung von Absperrarmaturen und Wasser-sackrohren. Die Einbaulage richtet sich nach der Messanwendung.
- ▶ 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:



Druckmessung in Gasen

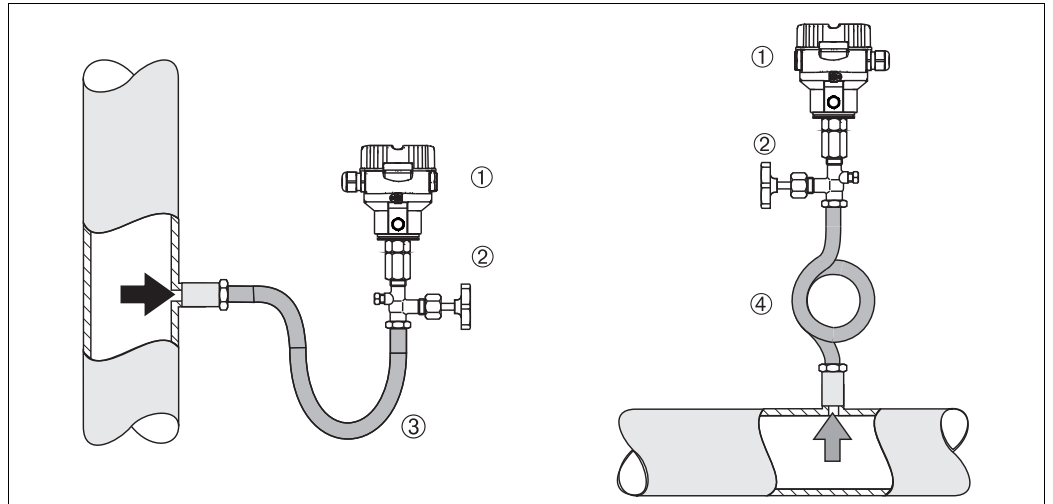


5  Messanordnung Druckmessung in Gasen

- 1 Drucktransmitter
- 2 Absperrarmatur

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

Druckmessung in Dämpfen

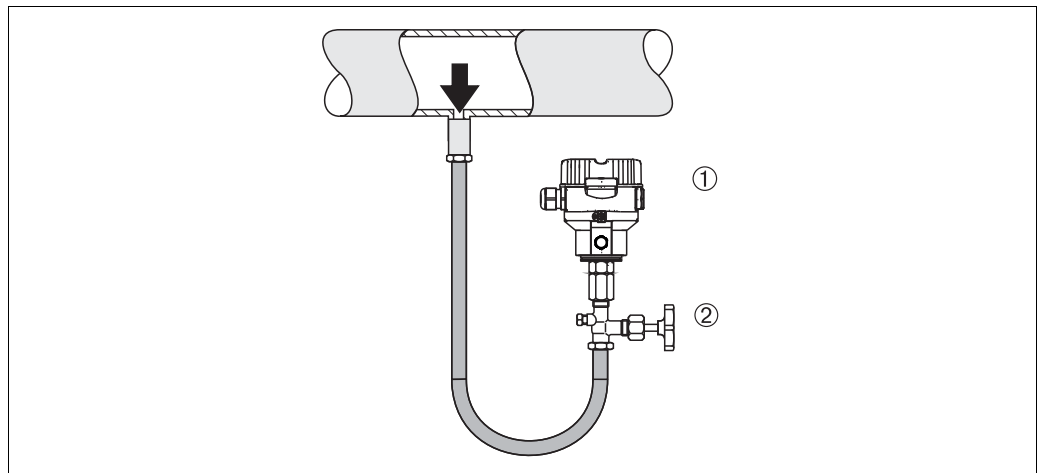


6 Messanordnung Druckmessung in Dämpfen

- 1 Drucktransmitter
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersackrohr in U-Form
- 4 Wassersackrohr in Kreisform

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

Druckmessung in Flüssigkeiten

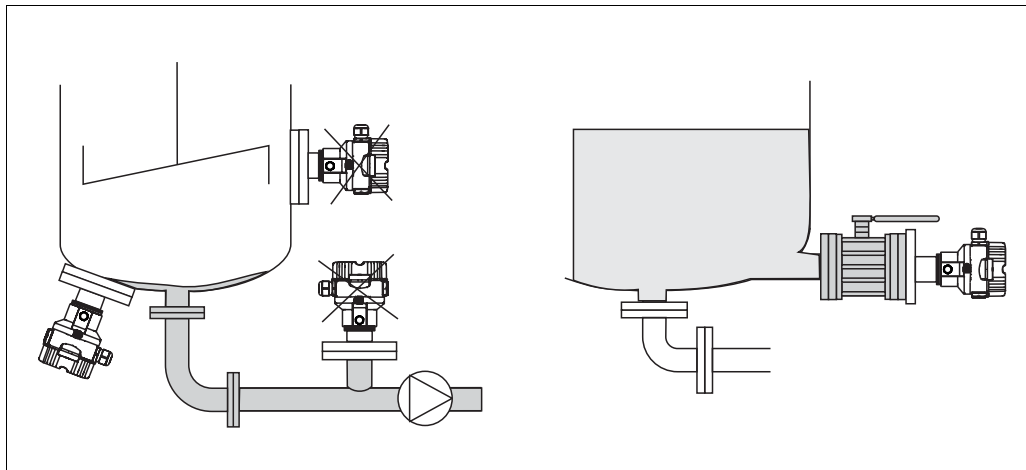


7 Messanordnung Druckmessung in Flüssigkeiten

- 1 Drucktransmitter
- 2 Absperrarmatur

- ▶ Drucktransmitter mit Absperrarmatur unterhalb oder auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

Füllstandmessung



8  Messanordnung Füllstand

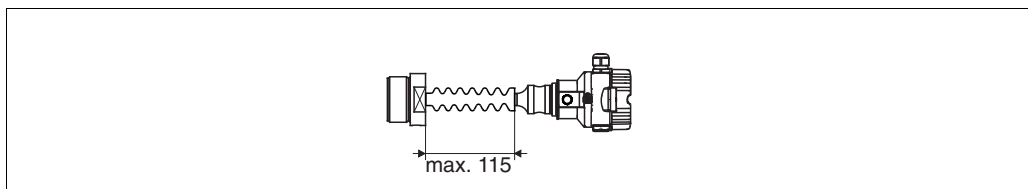
- ▶ Drucktransmitter immer unterhalb des tiefsten Messpunktes installieren.
- ▶ Das Gerät nicht im Füllstrom oder an einer Stelle im Tank montieren, auf die Druckimpulse eines Rührwerkes treffen können.
- ▶ Das Gerät nicht im Ansaugbereich einer Pumpe montieren.
- ▶ Abgleich und Funktionsprüfung lassen sich leichter durchführen, wenn Sie das Gerät hinter einer Absperrarmatur montieren.

PVDF- Wechselzapfen



HINWEIS

Für Geräte mit einem Wechselzapfen aus PVDF gilt ein maximales Anzugsdrehmoment von 7 Nm (5,16 lbs ft). Bei starker Beanspruchung durch Druck und Temperatur kann sich das Gewinde lockern. D. h. die Dichtigkeit des Gewindes muss regelmäßig geprüft und das Gewinde ggf. mit dem oben genannten Drehmoment nachgezogen werden. Für das Gewinde 1/2NPT empfehlen wir, als Dichtung Teflonband zu verwenden.

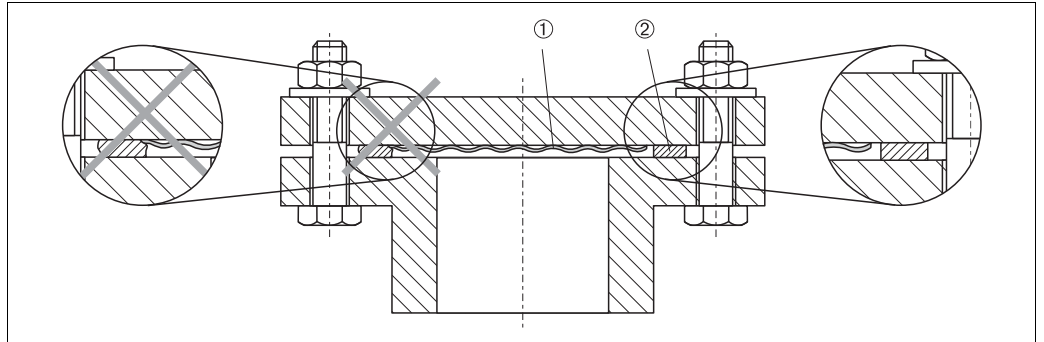
Montage mit Temperaturentkoppler



Pepperl+Fuchs empfiehlt den Einsatz von Temperaturentkopplern bei andauernden extremen Messstofftemperaturen, die zum Überschreiten der maximal zulässigen Elektroniktemperatur von +85 °C (+185 °F) führen. Um den Einfluss der aufsteigenden Wärme zu minimieren, empfiehlt Pepperl+Fuchs das Gerät waagrecht oder mit dem Gehäuse nach unten zu montieren.

Die zusätzliche Einbauhöhe bedingt durch die hydrostatische Säule im Temperaturentkoppler auch eine Nullpunktverschiebung um ca. 21 mbar (0,315 psi). Diese Nullpunktverschiebung können Sie korrigieren →  27, Kapitel "Funktion der Bedienelemente" oder →  40, Kapitel "Lagekorrektur".

3.3.2 Dichtung bei Flanschmontage



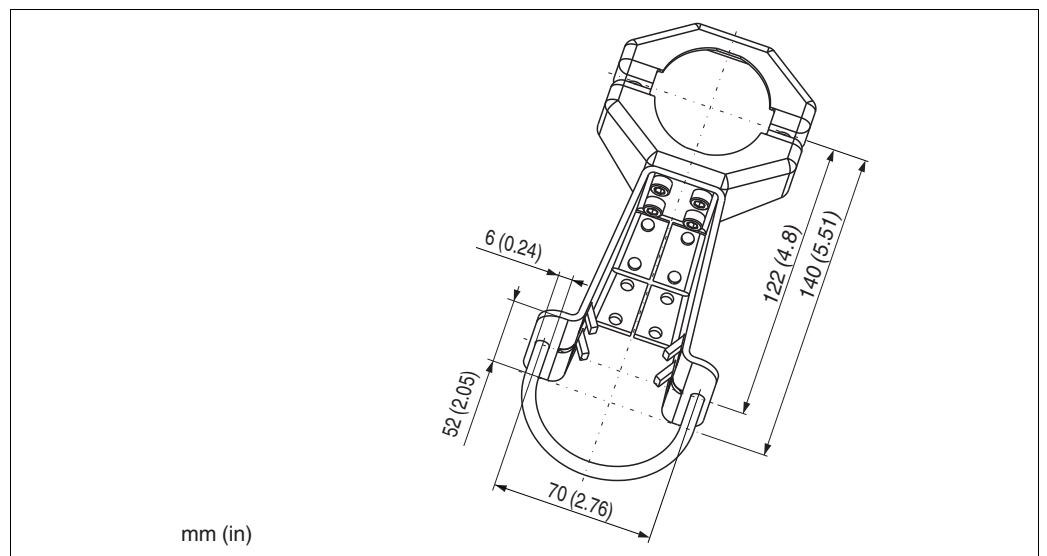
9  Montage der Versionen mit Flansch

1 Prozessmembrane
2 Dichtung

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

3.3.3 Wand- und Rohrmontage (optional)

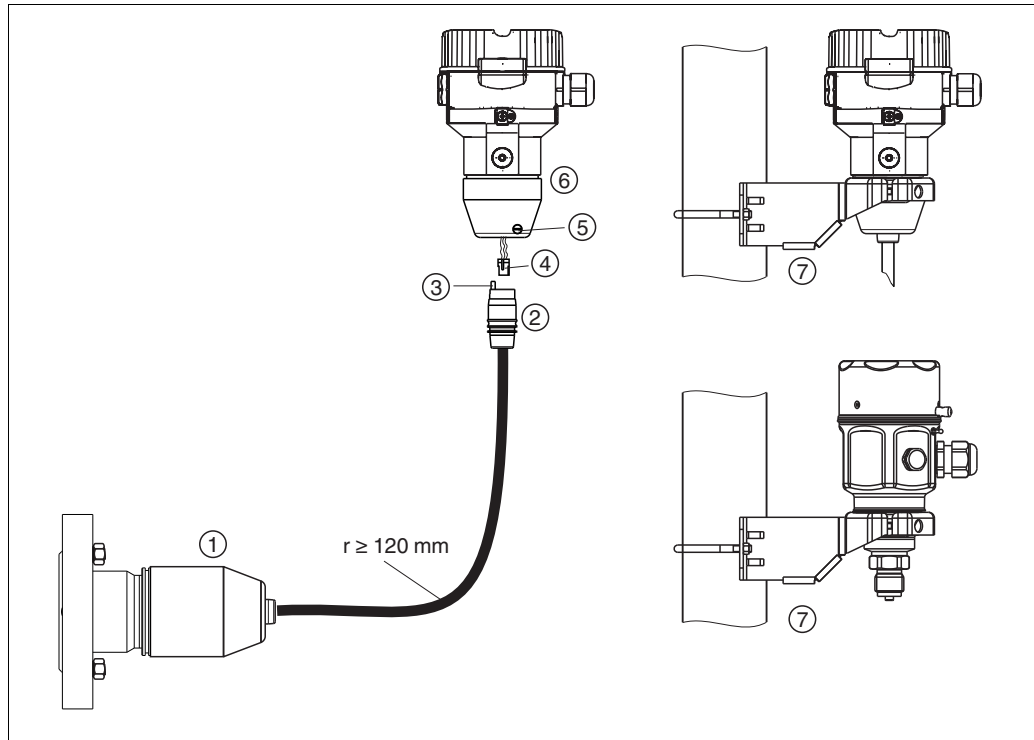
Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Pepperl+Fuchs einen Montagehalter an (für Rohre von 1-1/4 in bis 2 in Durchmesser).



Beachten Sie bei der Montage folgendes:

- Geräte mit Kapillarleitungen: Kapillaren mit einem Biegeradius von ≥ 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.

3.3.4 Variante "Separatgehäuse" zusammenbauen und montieren



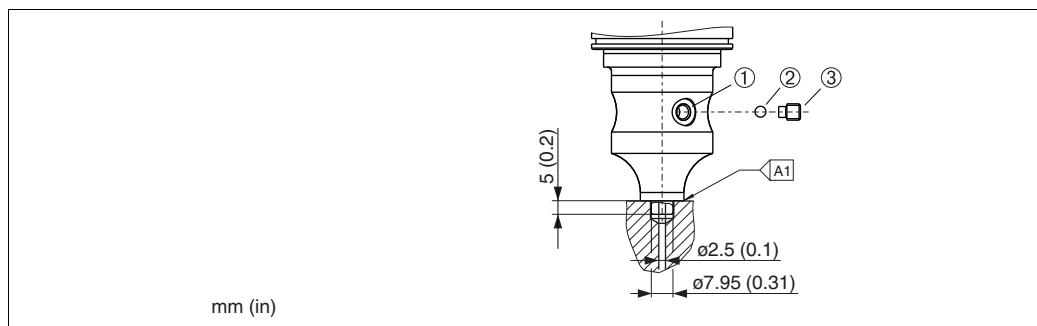
10 Variante "Separatgehäuse"

- 1 Bei der Variante "Separatgehäuse" wird der Sensor mit Prozessanschluss und Kabel montiert ausgeliefert.
- 2 Kabel mit Buchse
- 3 Druckausgleich
- 4 Stecker
- 5 Arretierungsschraube
- 6 Gehäuse mit Gehäuseadapter montiert, beiliegend
- 7 Montagehalter beiliegend, für Rohr- und Wandmontage geeignet (für Röhre von 1-1/4 in bis 2 in Durchmesser)

Zusammenbau und Montage

1. Stecker (4) in die entsprechende Buchse des Kabels (2) stecken.
2. Kabel in Gehäuseadapter (6) stecken.
3. Arretierungsschraube (5) festziehen.
4. Gehäuse mittels Montagehalter (7) 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.

3.3.5 LHC-M51, Variante vorbereitet für Druckmittleranbau – Schweißempfehlung



11 Variante XSJ: Vorbereitet für Druckmittleranbau

- 1 Befüllöffnung
- 2 Kugel
- 3 Gewindestift
- A1 siehe folgende Tabelle "Schweißempfehlung"

Für die Variante "XSJ - Vorbereitet für Druckmittleranbau" im Merkmal "Prozessanschluss" im Bestellcode bis einschließlich 40 bar-(600 psi)-Sensoren empfiehlt Pepperl+Fuchs die Druckmittler wie folgt anzuschweißen: Die Gesamtschweißtiefe der Kehlnaht beträgt 1 mm (0,04 in) bei dem Außendurchmesser 16 mm (0,63 in). Geschweißt wird nach dem WIG-Verfahren.

Laufende Naht-Nr.	Skizze/Schweißfugenform Vermaßung nach DIN 8551	Grundwerkstoffpaarung	Schweißverfahren DIN EN/ISO 24063	Schweißposition	Schutzgas, Zusatzstoffe
A1 für Sensoren ≤40 bar (600 psi)		Adapter aus AISI 316L (1.4435) mit Druckmittler aus AISI 316L (1.4435 oder 1.4404) zu verschweißen	141	PB	Schutzgas Ar/H 95/5 Zusatz: ER 316L Si (1.4430)

Informationen zur Befüllung

Nach dem Anschweißen des Druckmittlers ist dieser zu befüllen.

- Die Sensorbaugruppe ist nach dem Einschweißen in den Prozessanschluss fachgerecht mit einer Druckmittlerflüssigkeit zu befüllen und mit Dichtkugel und Verschlusschraube gasfrei zu verschließen.
Nach dem Befüllen des Druckmittlers darf die Anzeige des Gerätes am Nullpunkt höchstens 10 % des Endwertes vom Zellenmessbereich betragen. Der Innendruck des Druckmittlers ist entsprechend zu korrigieren.
- Abgleich/Kalibration:
 - Nach dem kompletten Zusammenbau ist das Gerät betriebsbereit.
 - Reset durchführen. Das Gerät ist dann gemäß Betriebsanleitung auf den Prozessmessbereich zu kalibrieren.
 - Nach dem Einschalten des Gerätes muss im Menüpfad: "Experte" → "System" → "Verwaltung" → "Rücksetzen (124)" der Code 7864 (Total Reset) eingegeben werden (→ 36, Kapitel "Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)"). Anschließend liest die Elektronik alle spezifischen Sensordaten aus der Sensorelektronik. Das Gerät ist dann gemäß Betriebsanleitung auf den Prozessmessbereich zu kalibrieren.

3.4 Einbau Drucktransmitter LHCR-51, LHCS-51

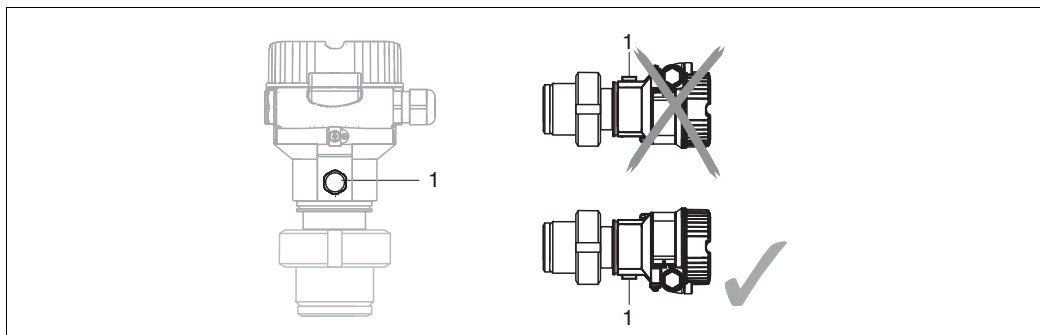
HINWEIS

- Bedingt durch die Einbaulage des Drucktransmitter kann es zu einer Nullpunktverschiebung kommen, d. h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an. Diese Nullpunktverschiebung können Sie korrigieren → [27](#), Kapitel "Funktion der Bedienelemente" oder → [40](#), Kapitel "Lagekorrektur".
- Die Vor-Ort-Anzeige ist in 90°-Schritten drehbar.
- Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Pepperl+Fuchs einen Montagehalter an. → [17](#), Kapitel "Wand- und Rohrmontage (optional)".

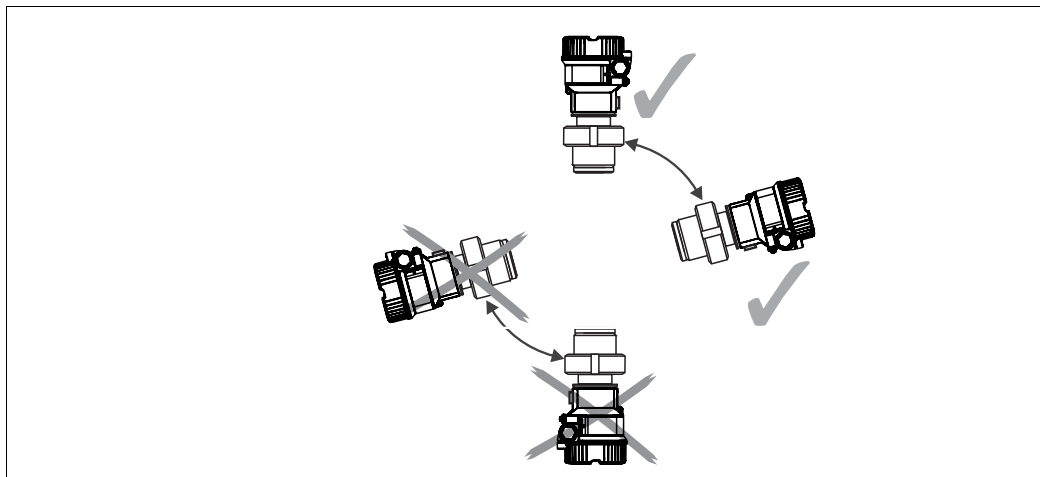
3.4.1 Einbauhinweise

HINWEIS

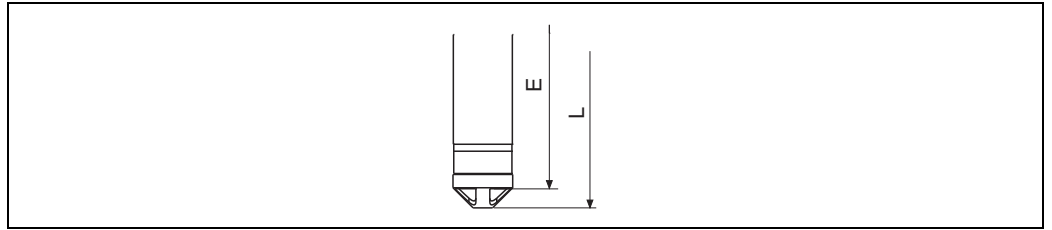
- ▶ Prozessmembrane nicht mit spitzen und harten Gegenständen eindrücken und reinigen.
- ▶ Bei der Stab- und Kabelausführung ist die Prozessmembrane durch eine Kunststoffkappe gegen mechanische Beschädigung geschützt.
- ▶ Falls ein aufgeheizter Drucktransmitter durch einen Reinigungsprozess (z. B. kaltes Wasser) abgekühlt wird, entsteht ein kurzzeitiges Vakuum, wodurch Feuchtigkeit über den Druckausgleich (1) in den Sensor gelangen kann. Montieren Sie den Drucktransmitter in diesem Fall so, dass der Druckausgleich (1) nach unten zeigt.



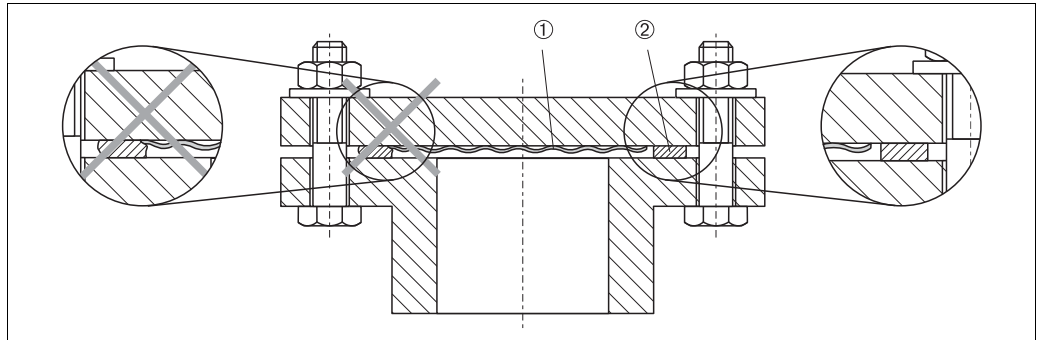
- ▶ Druckausgleich und GORE-TEX®-Filter (1) frei von Verschmutzungen halten.
- ▶ Um die Anforderungen der ASME-BPE bezüglich Reinigbarkeit zu erfüllen (Part SD Cleanability) ist das Gerät folgendermaßen einzubauen:



- ▶ Beachten Sie bei der Montage von Stab- und Kabelausführungen, dass sich der Sondenkopf an einer möglichst strömungsfreien Stelle befindet. Um die Sonde vor Anschlägen durch seitliche Bewegungen zu schützen, Sonde in einem Führungsrohr (vorzugsweise aus Kunststoff) montieren oder an einer Abspannvorrichtung abspannen.
- ▶ Bei Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich müssen die Sicherheitshinweise bei geöffnetem Gehäusedeckel berücksichtigt werden.
- ▶ Die Länge des Tragkabels oder des Sondenstabes richtet sich nach dem vorgesehenen Füllstandnullpunkt.
Bei der Messstellenauslegung ist die Höhe der Schutzkappe zu berücksichtigen. Der Füllstandnullpunkt (E) entspricht der Position der Prozessmembrane.
Füllstandnullpunkt = E; Spitze der Sonde = L.



3.4.2 Dichtung bei Flanschmontage



12 Montage der Versionen mit Flansch

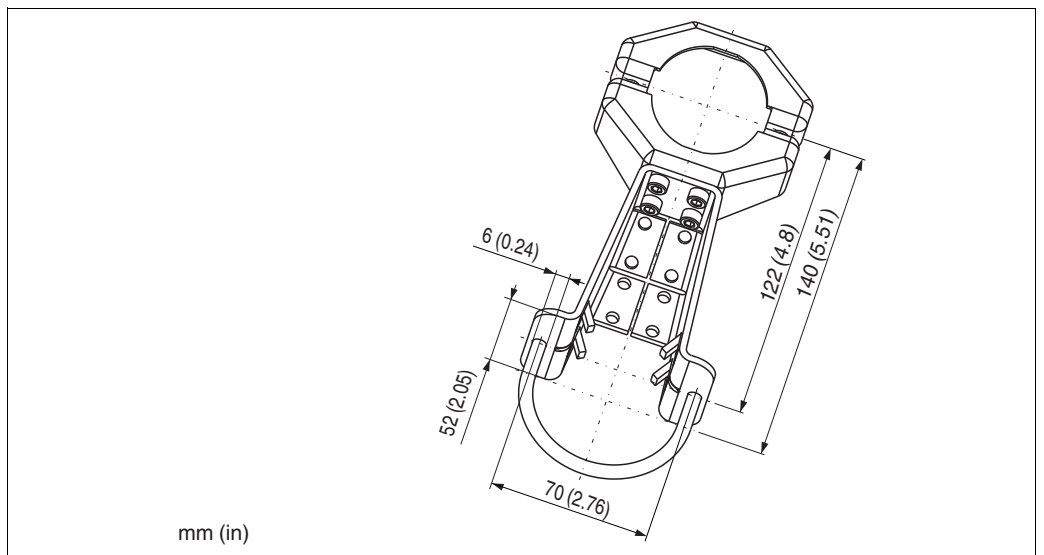
- 1 Prozessmembrane
- 2 Dichtung



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

3.4.3 Wand- und Rohrmontage (optional)

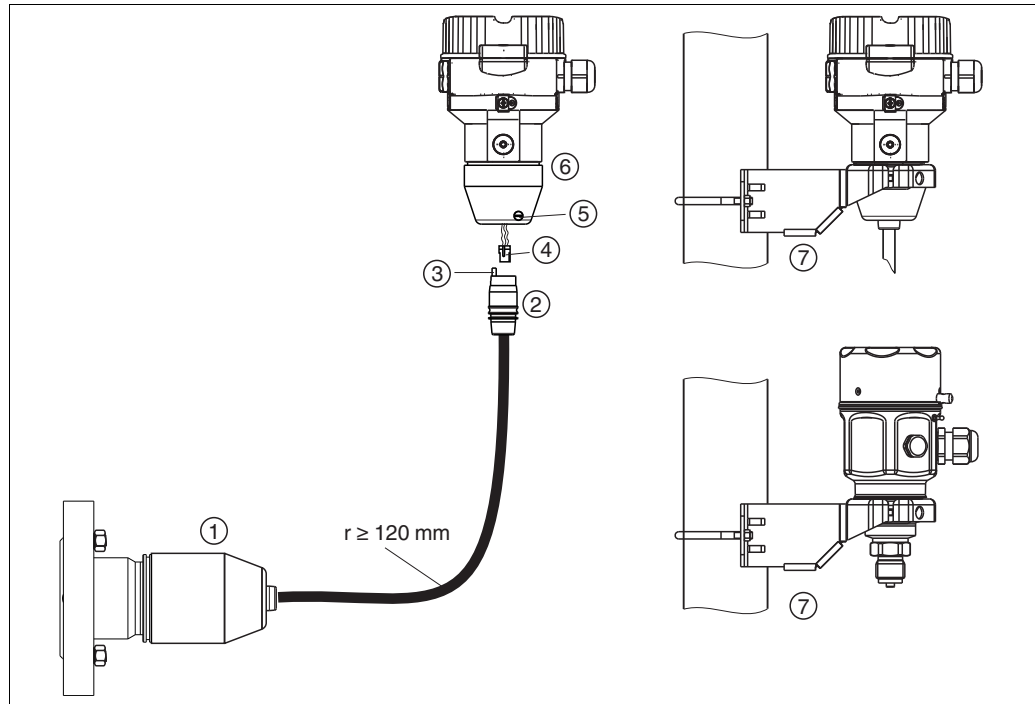
Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Pepperl+Fuchs einen Montagehalter an (für Rohre von 1-1/4 in bis 2 in Durchmesser).



Beachten Sie bei der Montage folgendes:

- Bei der Rohrmontage die Muttern am Halter mit einem Drehmoment von mindestens 5 Nm (3,69 lbs ft) gleichmäßig anziehen.

3.4.4 Variante "Separatgehäuse" zusammenbauen und montieren



13 Variante "Separatgehäuse"

- 1 Bei der Variante "Separatgehäuse" wird der Sensor mit Prozessanschluss und Kabel montiert ausgeliefert.
- 2 Kabel mit Buchse
- 3 Druckausgleich
- 4 Stecker
- 5 Arretierungsschraube
- 6 Gehäuse mit Gehäuseadapter montiert, beiliegend
- 7 Montagehalter beiliegend, für Rohr- und Wandmontage geeignet (für Rohre von 1-1/4 in bis 2 in Durchmesser)

Zusammenbau und Montage

1. Stecker (4) in die entsprechende Buchse des Kabels (2) stecken.
2. Kabel in Gehäuseadapter (6) stecken.
3. Arretierungsschraube (5) festziehen.
4. Gehäuse mittels Montagehalter (7) 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.

Verlegung des Kabels (z. B. durch eine Rohrleitung)

Sie benötigen den Kabelkürzungssatz.

3.4.5 Ergänzende Einbauhinweise

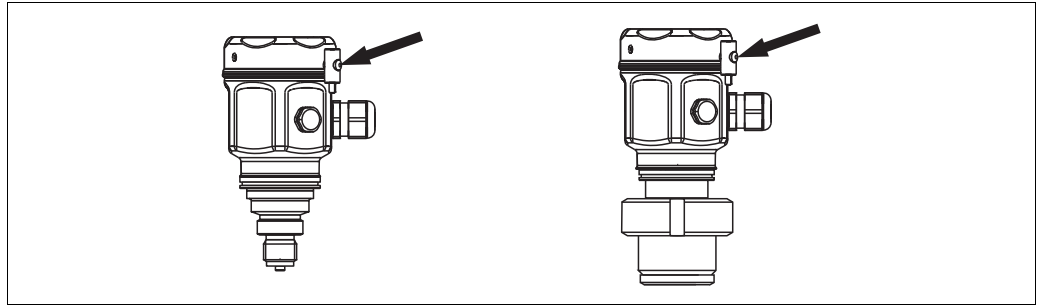
Dichtung

- LHCR-51, LHCS-51 mit G1-1/2-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.
- LHCR-51, LHCS-51 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 Nm ... 30 Nm (14.75 lbf ft ... 22.13 lbf ft)

Sondengehäuse abdichten

- ▶ Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb darf keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.
- ▶ Gehäusedeckel und die Kabeleinführungen immer fest zudrehen.

3.5 Deckel schließen beim Edelstahlgehäuse



14  Deckel schließen

Der Deckel für den Elektronikraum wird am Gehäuse per Hand bis zum Anschlag fest gedreht.
Die Schraube dient als Staub-Ex-Sicherung (nur vorhanden bei Geräten mit Staub-Ex-Zulassung).

3.6 Einbaukontrolle

Nach dem Einbau des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

- ▶ Sind alle Schrauben fest angezogen?
- ▶ Ist der Gehäusedeckel zugeschraubt?

4 Verdrahtung

4.1 Gerät anschließen



WARNUNG

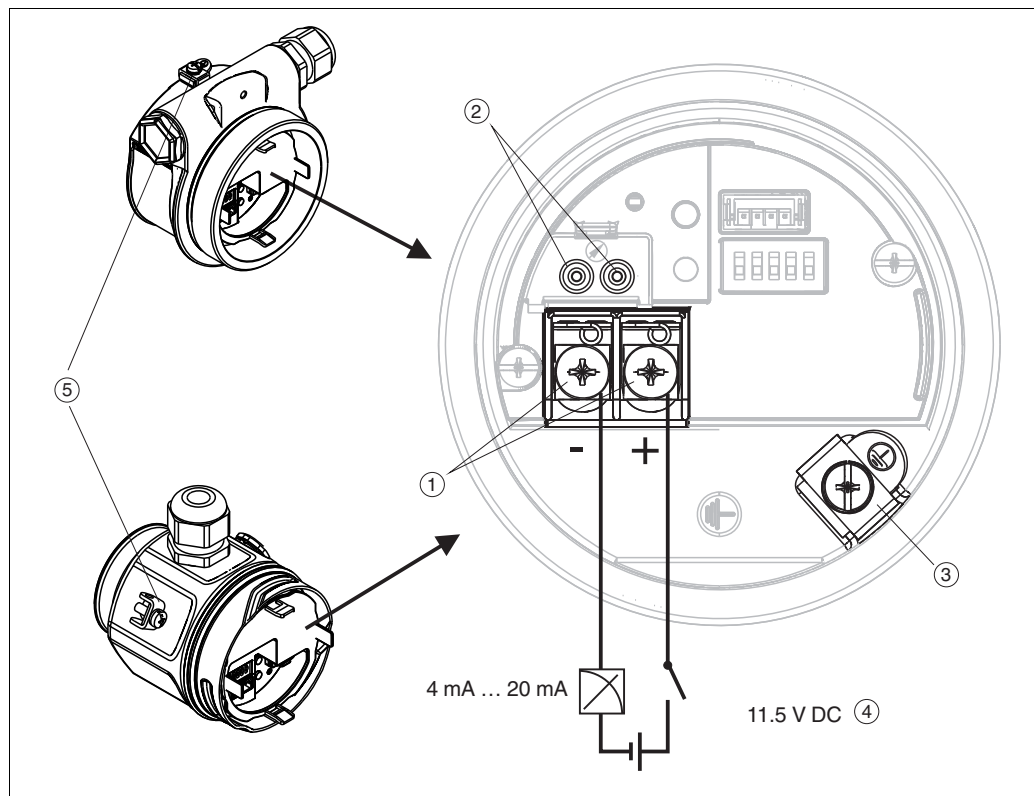
Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr! Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

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/EN 61010 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

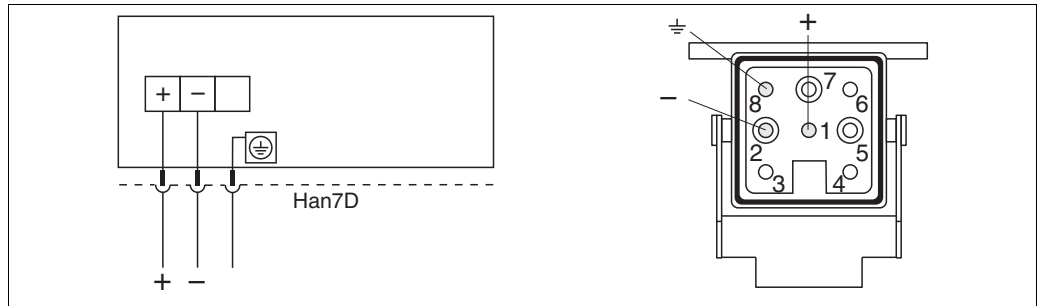
1. Prüfen, ob die Versorgungsspannung mit der am Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.
2. Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
3. Gehäusedeckel entfernen.
4. Kabel durch die Verschraubung einführen. Verwenden Sie vorzugsweise verdrehtes, abgeschirmtes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



15 Elektrischer Anschluss 4 mA ... 20 mA HART

- 1 Anschlussklemmen für Versorgung und Signal
- 2 Testklemmen
- 3 Erdungsklemme
- 4 Versorgungsspannung: 11,5 V DC ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)
- 5 Externe Erdungsklemme

4.1.1 Geräte mit Harting-Stecker Han7D



16

links: Elektrischer Anschluss für Geräte mit Harting-Stecker Han7D
rechts: Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

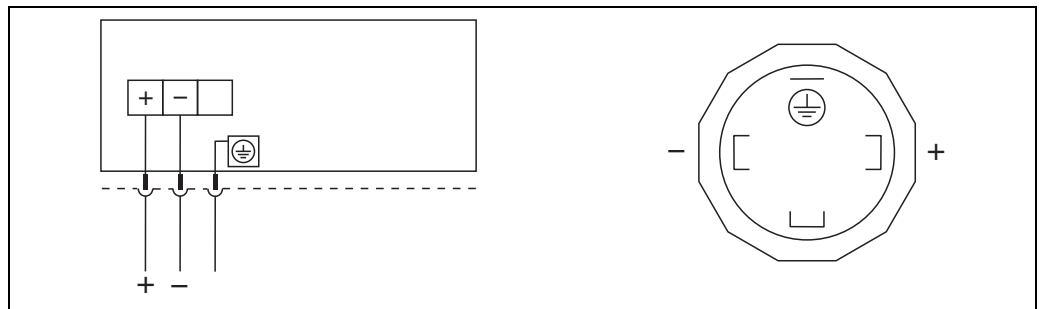
4.1.2 Geräte mit M12-Stecker

PIN-Belegung beim Stecker M12

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

P0011175

4.1.3 Geräte mit Ventilstecker



17

links: Elektrischer Anschluss für Geräte mit Ventilstecker
rechts: Sicht auf den Stecker am Gerät

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.

Elektronikvariante	
4 mA ... 20 mA HART, Variante für Ex-freien Bereich	11,5 V DC ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)

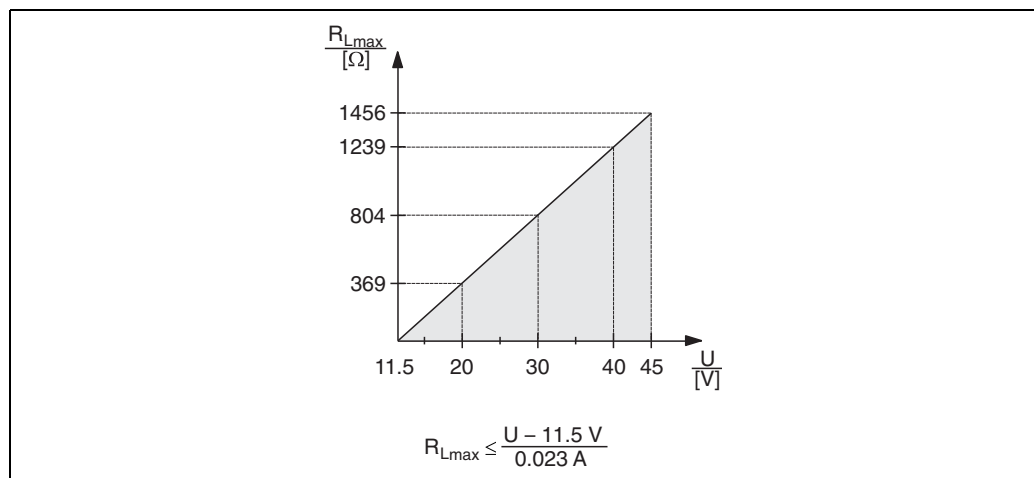
4 mA ... 20 mA-Testsignal abgreifen


Ohne Unterbrechung der Messung können Sie ein 4 mA ... 20 mA-Testsignal über die Testklemmen abgreifen. Um den diesbezüglichen Messfehler unter 0,1 % zu halten, sollte das Strommessgerät einen Innenwiderstand von $< 0.7 \Omega$ aufweisen.

4.2.2 Kabelspezifikation

- Pepperl+Fuchs empfiehlt, verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.
- Klemmen für Aderquerschnitte: $0,5 \text{ mm}^2 \dots 2,5 \text{ mm}^2$ (20 AWG ... 14 AWG)
- Kabelaußendurchmesser: 5 mm ... 9 mm (0.2 in ... 0.35 in) abhängig von der verwendeten Kabelverschraubung (siehe Technische Information)

4.2.3 Bürde



- 18  Bürdendiagramm, Spannungsversorgung 11,5 V DC ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC) für andere Zündschutzarten sowie nicht-zertifizierte Geräteausführungen

R_{Lmax} maximaler Bürdenwiderstand
U Versorgungsspannung

HINWEIS

Bei Bedienung über ein Handbediengerät oder über einen PC mit Bedienprogramm ist ein minimaler Kommunikationswiderstand von 250Ω zu berücksichtigen.

4.2.4 Abschirmung/Potentialausgleich

- Wenn das HART-Protokoll verwendet wird: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.
- Wenn nur das Analogsignal verwendet wird: Normales Installationskabel ausreichend.
- 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. Alle Geräte an den örtlichen Potentialausgleich anschließen.

4.2.5 Anschluss über Handbediengerät

Anschluss über ein Industrie-Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den HART-Stromausgang (4 mA ... 20 mA).

4.2.6 Anschluss über HART-Modem

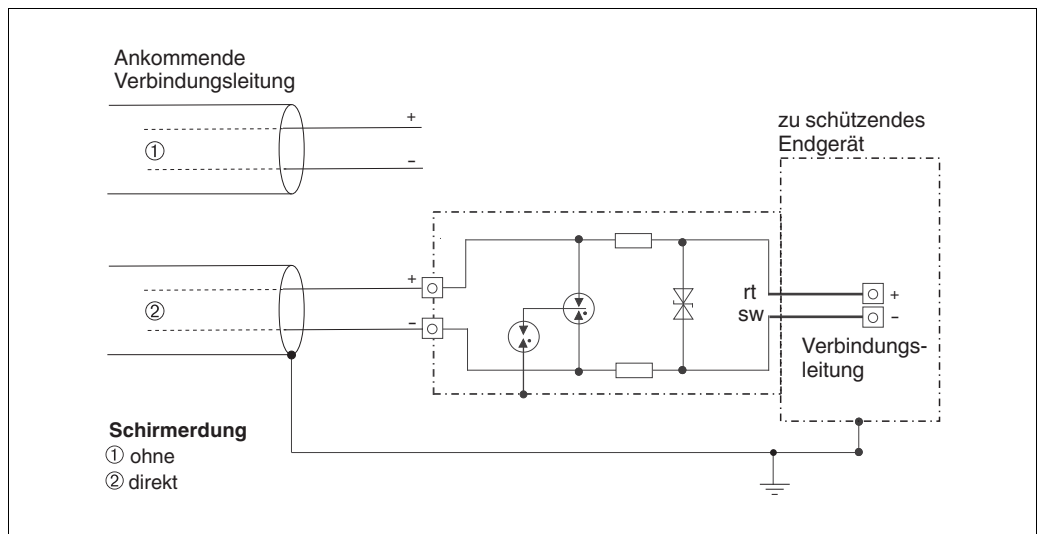
Das HART-Modem verbindet eigensichere Drucktransmitter mit HART-Protokoll mit der USB-Schnittstelle eines Computers. Damit wird die Fernbedienung der Messumformer mit Hilfe des Bedientools **PACT^{ware}** ermöglicht. Die Spannungsversorgung des Modems erfolgt über die USB-Schnittstelle.

4.3 Überspannungsschutz (optional)

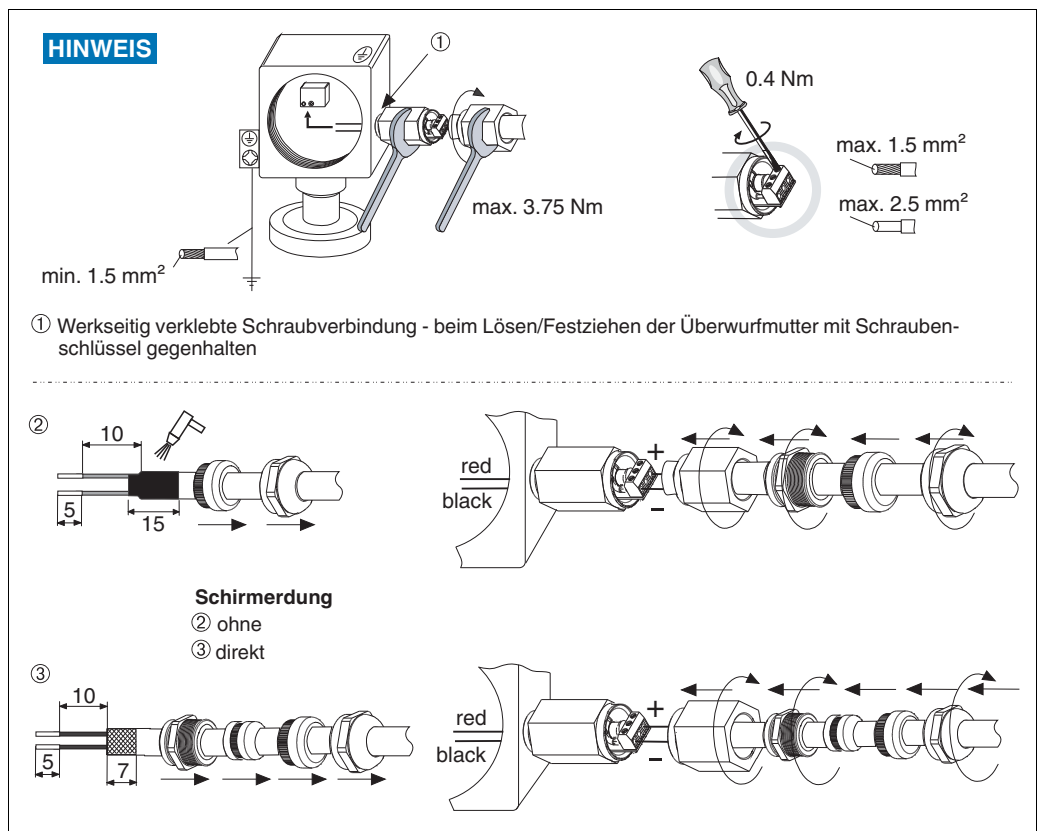
Das Gerät kann mit einem Überspannungsschutz ausgestattet werden. Der Überspannungsschutz wird am Gehäusegewinde (M20x1,5) für die Kabelverschraubung montiert (zusätzliche Länge beim Einbau berücksichtigen).

Der Anschluss des Gerätes erfolgt entsprechend der folgenden Abbildung.

4.3.1 Verdrahtung



4.3.2 Montage



4.4 Anschlusskontrolle

Nach der elektrischen Installation des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

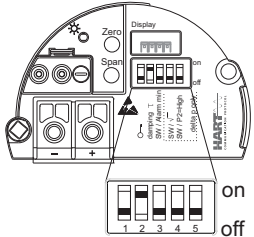
- ▶ Stimmt die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typenschild überein?
- ▶ Ist das Gerät gemäß Kapitel 4.1 angeschlossen?
- ▶ Sind alle Schrauben fest angezogen?
- ▶ Ist der Gehäusedeckel zugeschraubt?

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

5 Bedienung

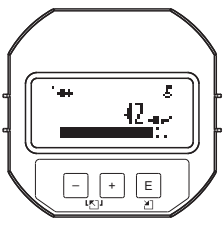
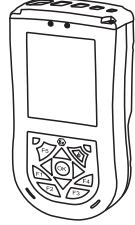

5.1 Bedienmöglichkeiten

5.1.1 Bedienung ohne Bedienmenü

Bedienmöglichkeiten	Erklärung	Abbildung	Beschreibung
Vor-Ort-Bedienung ohne Gerätedisplay	Die Bedienung erfolgt über die Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikinsatz.		→ 26

5.1.2 Bedienung mit Bedienmenü

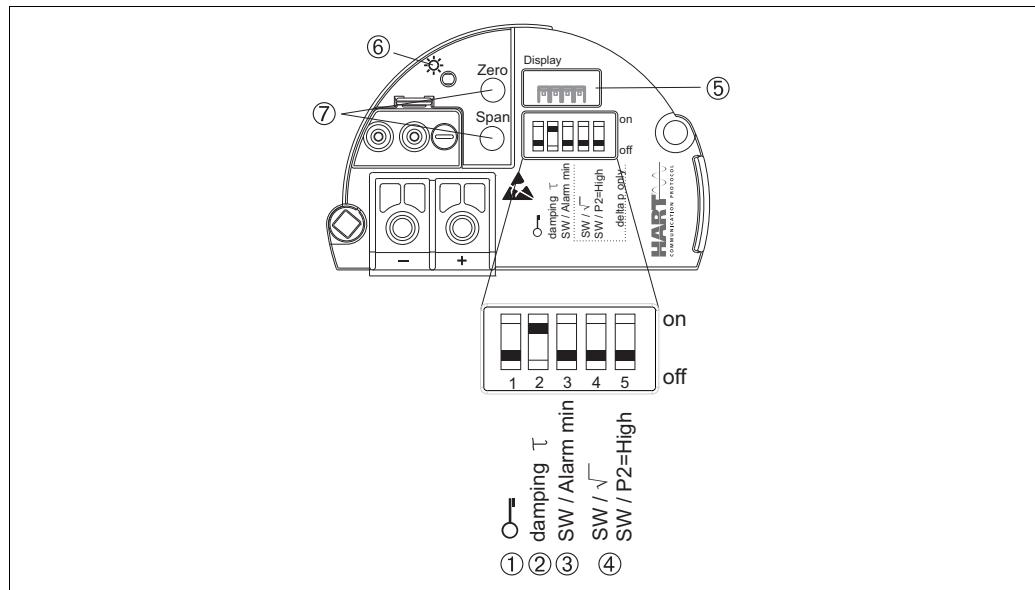
Der Bedienung mit Bedienmenü liegt ein Bedienkonzept mit "Nutzerrollen" zugrunde → 28.

Bedienmöglichkeiten	Erklärung	Abbildung	Beschreibung
Vor-Ort-Bedienung mit Gerätedisplay	Die Bedienung erfolgt über die Bedientasten auf dem Gerätedisplay.		→ 30
Fernbedienung über Handbediengerät	Die Bedienung erfolgt über das Handbediengerät		→ 34
Fernbedienung über PACTware™	Die Bedienung erfolgt über das Bedientool PACTware™.		→ 34

5.2 Bedienung ohne Bedienmenü

5.2.1 Lage der Bedienelemente

Die Bedientasten und der DIP-Schalter befinden sich im Messgerät auf dem Elektronikeinsatz.



Elektronikeinsatz HART

- 1 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln
- 2 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus
- 3 DIP-Schalter für Alarmstrom SW/Alarm min (3,6 mA)
- 4 DIP-Schalter wird nicht verwendet.
- 5 Steckplatz für optionale Vor-Ort-Anzeige
- 6 Grüne LED zur Anzeige einer erfolgreichen Bedienung
- 7 Bedientasten für Messanfang (Zero) und Messende (Span)

5.2.2 Funktion der DIP-Schalter

Schalter	Symbol/Beschriftung	Schalterstellung	
		"off"	"on"
1	\circ =	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	SW/Alarm min	Der Alarmstrom wird über die Einstellung im Bedienmenü definiert. ("Setup" → "Erweitert. Setup" → "Stromausgang" → "Strom bei Alarm")	Der Alarmstrom ist 3,6 mA, 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.

5.2.3 Funktion der Bedienelemente

Taste(n)	Bedeutung
"Zero" mindestens 3 Sekunden gedrückt	Messanfang übernehmen <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsart "Druck" <ul style="list-style-type: none"> - Der anliegende Druck wird als Messanfang (LRV) übernommen. • Betriebsart "Füllstand", Füllstandwahl "in Druck", Abgleichmodus "Nass" <ul style="list-style-type: none"> - Der anliegende Druck wird dem unteren Füllstandwert ("Abgleich leer") zugewiesen. <p>HINWEIS Bei Füllstandwahl = "in Höhe" und/oder Abgleichmodus = "Trocken" ist die Taste ohne Funktion.</p>
"Span" mindestens 3 Sekunden gedrückt	Messende übernehmen <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsart "Druck" <ul style="list-style-type: none"> - Der anliegende Druck wird als Messende (URV) übernommen. • Betriebsart "Füllstand", Füllstandwahl "in Druck", Abgleichmodus "Nass" <ul style="list-style-type: none"> - Der anliegende Druck wird dem oberen Füllstandwert ("Abgleich voll") zugewiesen. <p>HINWEIS Bei Füllstandwahl = "in Höhe" und/oder Abgleichmodus = "Trocken" ist die Taste ohne Funktion.</p>
"Zero" und "Span" gemeinsam mindestens 3 Sekunden gedrückt	Lageabgleich Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Nullwert wird.
"Zero" und "Span" gemeinsam mindestens 12 Sekunden gedrückt	Reset Alle Parameter werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.


5.2.4 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.

→  26, "Funktion der DIP-Schalter".

5.3 Bedienung mit Bedienmenü

5.3.1 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.

5.3.2 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 dieser Parameter sollte die Messung in der Mehrzahl der Fälle vollständig parameteriert sein. • Untermenü "Erweitert. 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, Strom und Alarm/Warnung. • Rücksetzen

Nutzerrolle	Untermenü	Bedeutung/Verwendung
Experte	Experte	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System enthält alle Geräteparameter, die weder die Messung noch die Integration in ein Leitsystem betreffen. • Messung enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung. • Ausgang enthält alle Parameter zur Konfiguration des Stromausgangs. • Kommunikation enthält alle Parameter zur Konfiguration der HART-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.

HINWEIS

Für eine Übersicht über das gesamte Bedienmenü: →  28.

Direktzugriff auf Parameter

Der Direktzugriff auf Parameter ist nur über die Nutzerrolle "Experte" möglich.

Parametername	Beschreibung
Direct Access (119) Eingabe Menüpfad: Experte → Direct Access	Eingabe des Direct Access Codes, um direkt zu einem Parameter zu gelangen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Geben Sie den gewünschten Parametercode ein. Werkeinstellung: 0 Hinweis: Für Direktzugriff müssen die führenden Nullen nicht eingegeben werden.

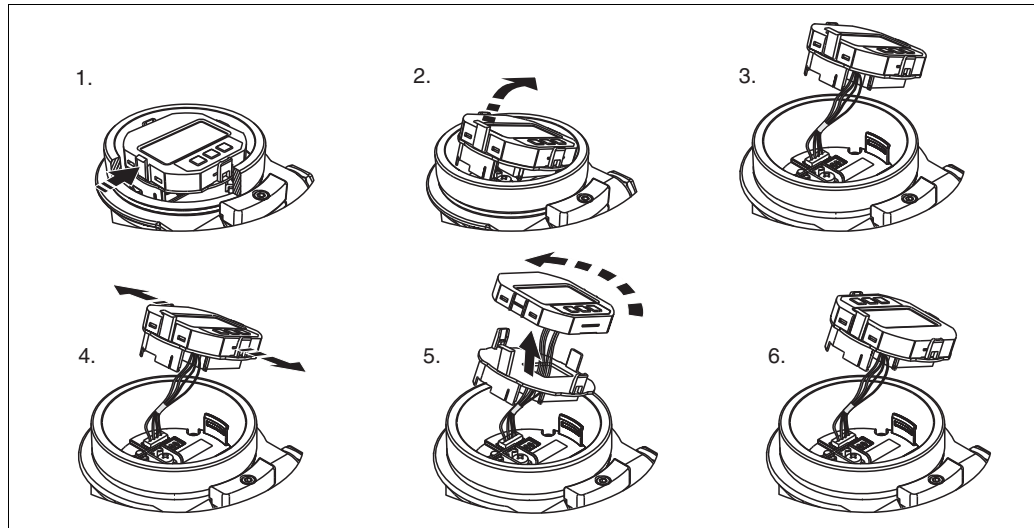
5.3.3 Bedienung mit Gerätedisplay (optional)

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 (1) ... (3). Es ist über ein 90 mm (3.54 in) langes Kabel mit dem Gerät verbunden.

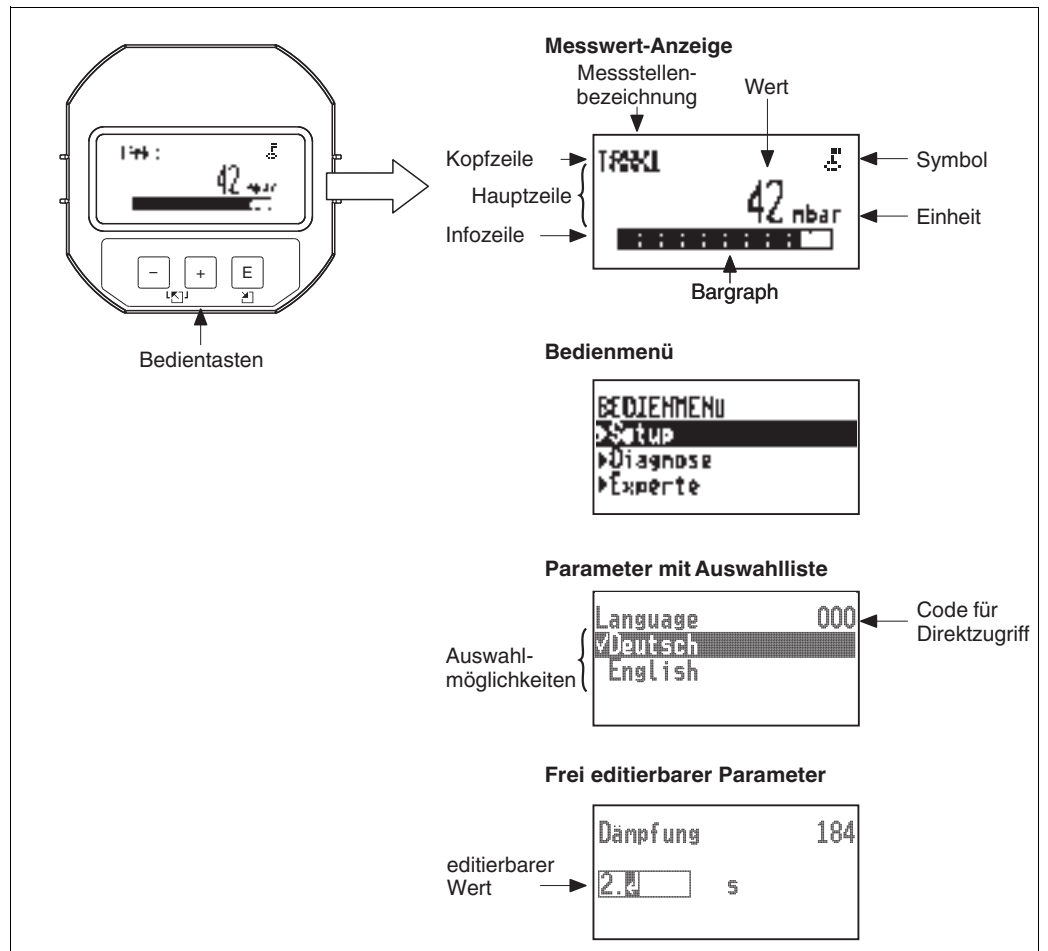
Das Display des Gerätes kann in 90°-Schritten gedreht werden (4) ... (6).

Je nach Einbaulage des Gerätes ist somit die Bedienung des Gerätes und das Ablesen der Messwerte problemlos möglich.



Funktionen:




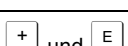
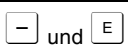
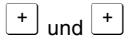
- 8-stellige Messwertanzeige inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt, Bargraph für 4 mA ... 20 mA HART als Stromanzeige
- drei Tasten zur Bedienung
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- zur einfachen Navigation ist jeder Parameter mit einem 3-stelligen 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.)



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, → 35, "Bedienung verriegeln/entriegeln".
	Kommunikations-Symbol Datenübertragung über Kommunikation
	Fehlermeldung "Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationen betrieben (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung).
	"Service-Modus" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).
	"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.

Bedientasten auf dem Anzeige- und Bedienmodul

Taste	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
	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: stärker
	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: schwächer
	ESC-Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> 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.

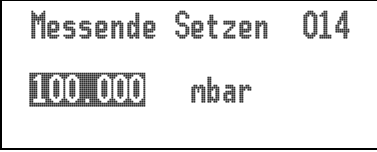
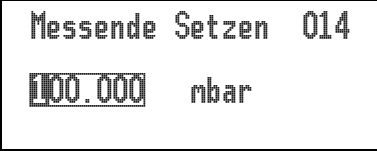
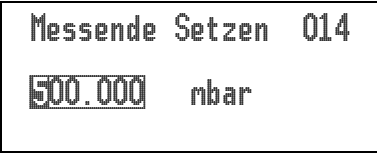
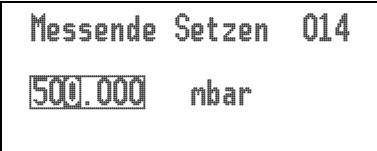
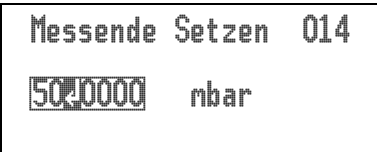
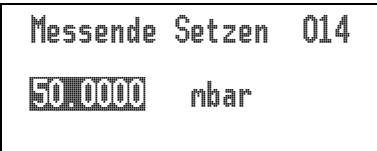
Parameter mit Auswahlliste

Beispiel: Menüsprache "Deutsch" wählen.

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
	Als Menüsprache ist "English" gewählt (Werkeinstellung). Die aktive Wahl ist durch einen ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet.
	Mit "+" oder "-" die Menüsprache "Deutsch" wählen.
	<ol style="list-style-type: none"> Auswahl mit "E" bestätigen. Die aktive Wahl ist durch einen ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet. (Die Sprache "Deutsch" ist gewählt.) Mit "E" den Editiermodus für den Parameter verlassen.

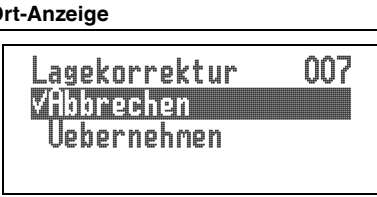
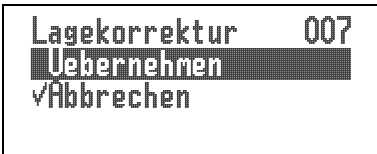
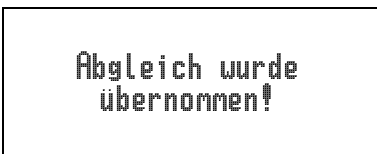
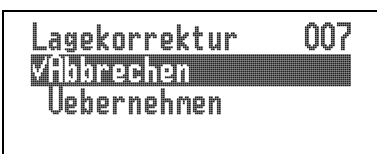
Frei editierbare Parameter

Beispiel: Parameter "Messende setzen" von 100 mbar (1.5 psi) auf 50 mbar (0.75 psi) einstellen.

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
	Die Vor-Ort-Anzeige zeigt den zu ändernden Parameter an. Der schwarz unterlegte Wert kann geändert werden. Die Einheit "mbar" ist in einem anderen Parameter festgelegt und kann hier nicht geändert werden.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. "+" oder "-" drücken, um in den Editiermodus zu gelangen. 2. Die erste Stelle ist schwarz unterlegt.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mit der "+"-Taste Ziffer "1" auf "5" ändern. 2. Mit der "E"-Taste "5" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (schwarz unterlegt). 3. Mit der "E"-Taste "0" bestätigen (zweite Stelle).
	Die dritte Stelle ist schwarz unterlegt und kann jetzt editiert werden.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mit der "-"-Taste zum Symbol "↓" wechseln. 2. Mit "E" speichern Sie den neuen Wert ab und verlassen den Editiermodus. → Siehe nächste Abbildung.
	<p>Der neue Wert für das Messende beträgt 50.0 mbar (0.75 psi).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit "E" verlassen Sie den Editiermodus für den Parameter. • Mit "+" oder "-" gelangen Sie wieder zurück in den Editiermodus.

Übernahme des anliegenden Drucks

Beispiel: Lagekorrektur einstellen

Vor-Ort-Anzeige	Bedienung
	Der Druck für die Lagekorrektur liegt am Gerät an.
	Mit "+" oder "-" zur Option "Uebernehmen" wechseln. Aktive Auswahl ist schwarz unterlegt.
	Mit Taste "E" den anliegenden Druck als Lagekorrektur übernehmen. Das Gerät bestätigt den Abgleich und springt wieder zum Parameter "Lagekorrektur" zurück.
	Mit "E" den Editiermodus für den Parameter verlassen.

5.3.4 Bedienung über Feldkommunikator

Anschluss über ein Industrie-Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den HART-Stromausgang (4 mA ... 20 mA).

5.3.5 Bedienung über PACT^{ware}TM

PACT^{ware}TM ist ein auf der FDT-Technologie basierendes Anlagen-Asset-Management Tool. Über PACT^{ware}TM können Sie alle Pepperl+Fuchs-Geräte sowie Fremdgeräte, welche den FDT-Standard unterstützen, parametrieren. Hard- und Softwareanforderungen finden Sie im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

PACT^{ware}TM unterstützt folgende Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern im Online-/Offline-Betrieb
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle
- Offline-Parametrierung von Transmittern

Verbindungsmöglichkeit über HART-Modem und USB-Schnittstelle eines Computers


HINWEIS

- Weitere Informationen über PACT^{ware}TM finden Sie im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.
- Da in der Offline-Bedienung nicht alle internen Geräteabhängigkeiten nachgebildet werden können, sind die Parameter, vor der Übertragung in das Gerät, noch einmal auf Konsistenz zu überprüfen.

5.3.6 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
- in PACT^{ware}™ und im HART-Handbediengerät sind die Parameter grau hinterlegt (nicht editierbar). Anzeige über den entsprechenden Parameter "Verriegelung".

Parameter, die sich auf die Anzeigedarstellung beziehen wie z. B. "Sprache" 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".


Parametername	Beschreibung
Benutzercode (021) Eingabe Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Benutzercode	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. <p>HINWEIS</p> Im Auslieferungszustand ist der Freigabewert "0". Im Parameter "Code Festlegung" 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" definiert.

Parametername	Beschreibung
Code Festlegung (023) Eingabe Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Code Festlegung	Eingabe eines Freigabewertes, mit dem das Gerät entriegelt werden kann. Eingabe: Eine Zahl von 0 ... 999 Werkeinstellung: 0

5.3.7 Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)

Durch Eingabe einer bestimmten Codezahl können Sie die Eingaben für die Parameter ganz oder teilweise auf die Werkswerte zurücksetzen. Die Codezahl geben Sie über den Parameter "Rücksetzen" ein (Menüpfad: "Experte" → "System" → "Verwaltung" → "Rücksetzen").

Die Werkeinstellung der einzelnen Parameter ist in der Parameterbeschreibung angegeben (→  68).

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 (→  35).

HINWEIS Vom Werk durchgeführte kundenspezifische Parametrierungen bleiben auch nach einem Reset bestehen. Möchten Sie die vom Werk eingestellte kundenspezifische Parametrierung ändern, setzen sich mit dem Pepperl+Fuchs-Service in Verbindung.

Da keine gesonderte Serviceebene vorgesehen ist können OrderCode und Seriennummer ohne besonderen Freigabecode verändert werden (z. B. nach Elektronikwechsel).

Resetcode ¹	Beschreibung und Auswirkung
62	PowerUp-Reset (Warmstart) <ul style="list-style-type: none"> • Gerät führt einen Neustart durch. • Daten werden neu aus dem EEPROM zurückgelesen (Prozessor wird neu initialisiert). • Eine eventuell laufende Simulation wird beendet.
333	Anwender-Reset <ul style="list-style-type: none"> • Dieser Code setzt alle Parameter zurück, außer: <ul style="list-style-type: none"> - Messstellenbez. (022) - Linearisierungstabelle - Betriebsstunden (162) - Ereignis-Logbuch - Strom Trim 4mA (135) - Strom Trim 20mA (136) - Lo Trim Sensor (131) - Hi Trim Sensor (132) • Eine eventuell laufende Simulation wird beendet. • Gerät führt einen Neustart durch.
7864	Total-Reset <ul style="list-style-type: none"> • Dieser Code setzt alle Parameter zurück, außer: <ul style="list-style-type: none"> - Betriebsstunden (162) - Ereignis-Logbuch - Lo Trim Sensor (131) - Hi Trim Sensor (132) • Eine eventuell laufende Simulation wird beendet. • Gerät führt einen Neustart durch.

¹ Einzugeben in "System" → "Verwaltung" → "Rücksetzen (124)".

HINWEIS Nach einem Total-Reset in **PACT^{ware}™** muss grundsätzlich der Button "Refresh" gedrückt werden, damit auch die Maßeinheiten zurückgesetzt werden.

6 Inbetriebnahme



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:

- "S140 Arbeitsbereich P" oder "F140 Arbeitsbereich P"
- "S841 Sensorbereich" oder "F841 Sensorbereich"
- "S971 Abgleich"

Die Meldungen finden Sie je nach Einstellung im Parameter "Alarmverhalt. P (050)".



VORSICHT

Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart Druck eingestellt. Der Messbereich und die Einheit, in die der Messwert angezeigt 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" → 19
- ▶ Checkliste "Anschlusskontrolle" → 24

6.2 Inbetriebnahme ohne Bedienmenü

6.2.1 Betriebsart Druck

Über die Tasten auf dem Elektronikeinsatz sind folgende Funktionen möglich:

- Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)
- Messanfang und Messende einstellen
- Geräte-Reset (→ 36)

HINWEIS

- Die Bedienung muss entriegelt sein. → 35, "Bedienung verriegeln/entriegeln".
- Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart "Druck" eingestellt. Die Betriebsart können Sie über den Parameter "Betriebsart" wechseln. → 39, "Betriebsart wählen".
- Der anliegende Druck muss innerhalb der Nenndruckgrenzen des Sensors liegen. Siehe Angaben auf dem Typenschild.

1. Lageabgleich durchführen ¹	
Druck liegt am Gerät an.	
↓	
Tasten "Zero" und "Span" gleichzeitig für mindestens 3 s drücken.	
↓	
Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?	
ja	nein
↓	↓
Anliegender Druck für Lageabgleich wurde übernommen.	Anliegender Druck für Lageabgleich wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.


2. Messanfang einstellen	
Gewünschter Druck für Messanfang liegt am Gerät an.	
↓	
Taste "Zero" für mindestens 3 s drücken.	
↓	
Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?	
ja	nein
↓	↓
Anliegender Druck für Messanfang wurde übernommen.	Anliegender Druck für Messanfang wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.

3. Messende einstellen	
Gewünschter Druck für Messende liegt am Gerät an.	
↓	
Taste "Span" für mindestens 3 s drücken.	
↓	
Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?	
ja	nein
↓	↓
Anliegender Druck für Messende wurde übernommen.	Anliegender Druck für Messende wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.



¹ Warnung zur Inbetriebnahme beachten (→ 37).

6.2.2 Betriebsart Füllstand

Über die Tasten auf dem Elektronik-einsatz sind folgende Funktionen möglich:

- Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)
- Unteren und oberen Druckwert einstellen und dem unteren bzw. oberen Füllstandwert zuweisen
- Geräte-Reset (→  36)

HINWEIS






- Die "Zero" und "Span"-Tasten haben nur bei folgender Einstellung eine Funktion:
 - "Füllstandwahl" = "in Druck", "Abgleichmodus" = "Nass"
 - Bei anderen Einstellungen haben die Tasten keine Funktion.
 - Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart "Druck" eingestellt. Die Betriebsart können Sie über den Parameter "Betriebsart" wechseln. →  39, "Betriebsart wählen"
- Werksmäßig sind folgende Parameter auf folgende Werte gesetzt:
- "Füllstandwahl": in Druck
 - "Abgleichmodus": Nass
 - "Einheit Ausgabe": %
 - "Abgleich leer": 0.0
 - "Abgleich voll": 100.0.
 - "Messanfang setzen": 0.0 (entspricht 4 mA-Wert)
 - "Messende setzen": 100.0 (entspricht 20 mA-Wert)
- Die Bedienung muss entriegelt sein, →  35, "Bedienung verriegeln/entriegeln".
 - Der anliegende Druck muss innerhalb der Nenndruckgrenzen des Sensors liegen. Siehe Angaben auf dem Typenschild.

1. Lageabgleich durchführen ¹		2. Unteren Druckwert einstellen		3. Oberen Druckwert einstellen	
Druck liegt am Gerät an.		Gewünschter Druck für unteren Druckwert ("Druck Leer") liegt am Gerät an.		Gewünschter Druck für oberen Druckwert ("Druck Voll") liegt am Gerät an.	
↓		↓		↓	
Tasten "Zero" und "Span" gleichzeitig für mindestens 3 s drücken.		Taste "Zero" für mindestens 3 s drücken.		Taste "Span" für mindestens 3 s drücken.	
↓		↓		↓	
Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?		Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?		Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?	
ja	nein	ja	nein	ja	nein
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Anliegender Druck für Lageabgleich wurde übernommen.	Anliegender Druck für Lageabgleich wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.	Anliegender Druck wurde als unterer Druckwert ("Druck Leer") abgespeichert und dem unteren Füllstandwert ("Abgleich Leer") zugewiesen.	Anliegender Druck wurde nicht als unterer Druckwert abgespeichert. Beachten Sie die Eingabegrenzen.	Anliegender Druck wurde als oberer Druckwert ("Druck Voll") abgespeichert und dem oberen Füllstandwert ("Abgleich Voll") zugewiesen.	Anliegender Druck wurde nicht als oberer Druckwert abgespeichert. Beachten Sie die Eingabegrenzen.

¹ Warnung zur Inbetriebnahme beachten (→  37).

6.3 Inbetriebnahme mit Bedienmenü

Die Inbetriebnahme besteht aus folgenden Schritten:

1. Installations- und Funktionskontrolle (→  37)
2. Sprache, Betriebsart und Druckeinheit wählen (→  39)
3. Lageabgleich (→  40)
4. Messung parametrieren:
 - Druckmessung (→  54 ff)
 - Füllstandmessung (→  41 ff)

6.3.1 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"> • English • eine weitere Sprache (wie bei der Bestellung des Geräts gewählt) • evtl. eine dritte Sprache (Sprache des Herstellerwerks) Werkeinstellung: English

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 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.

6.4 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) (Relativdrucksensoren) Eingabe Menüpfad: Setup → Lagekorrektur	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> Messwert = 2.2 mbar (0,033 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 Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert. Auswahl <ul style="list-style-type: none"> Übernehmen Abbrechen Werkeinstellung: Abbrechen
Lageoffset (192)/(008) (Absolutdrucksensoren) Eingabe	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Sollwert und gemessenem Druck muss bekannt sein. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> Messwert = 982.2 mbar (14,73 psi) Über den Parameter "Lageoffset" korrigieren Sie den Messwert mit dem eingegebenen Wert, z. B. 2.2 mbar (0,033 psi). D. h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 980.0 (14,7 psi) zu. Messwert (nach Lageoffset) = 980.0 mbar (14,7 psi) Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert. Werkeinstellung: 0.0

6.5 Füllstandmessung

6.5.1 Informationen zur Füllstandmessung

HINWEIS Sie können zwischen zwei Arten der Füllstandberechnung auswählen: "in Druck" und "in Höhe". Die Tabelle im folgenden Kapitel "Übersicht Füllstandmessung" liefert Ihnen einen Überblick über diese beiden Messaufgaben.

- Die Grenzwerte werden nicht überprüft, d. h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.
- Kundenspezifische Einheiten sind nicht möglich.
- Es findet keine Umrechnung zwischen den Einheiten statt
- Für die eingegebenen Werte für "Abgleich Leer/Abgleich Voll", "Druck Leer/Druck Voll", "Höhe Leer/Höhe Voll" und "Messanfg Setzen/Messende Setzen" muss ein Mindestabstand von 1 % zueinander eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt.

6.5.2 Übersicht Füllstandmessung

Messaufgabe	Füllstandwahl	Auswahl Messgröße	Beschreibung	Anzeige der Messwerte
Der Abgleich erfolgt durch die Eingabe von zwei Druck-Füllstandwertepaaren.	"in Druck"	Über den Parameter "Einheit Ausgabe": %, Füllhöhen-, Volumen- oder Masseinheiten.	<ul style="list-style-type: none"> • Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich), siehe → 42 • Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich), siehe → 44 	Die Messwertanzeige sowie der Parameter "Füllstand v.Lin." zeigen den Messwert an.
Der Abgleich erfolgt durch die Eingabe der Dichte und von zwei Höhen-Füllstandwertepaaren.	"in Höhe"		<ul style="list-style-type: none"> • Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich), siehe → 46 • Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich), siehe → 48 	

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

Beispiel:

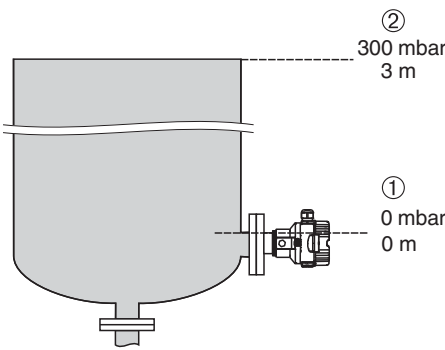
In diesem Beispiel soll die Füllhöhe in einem Tank in "m" gemessen werden. Die maximale Füllhöhe beträgt 3 m (9,8 ft). Der Druckbereich wird auf 0 bis 300 mbar (4,5 psi) eingestellt.

Voraussetzung:

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

HINWEIS Für die eingegebenen Werte für "Abgleich Leer/Abgleich Voll", "Messanfg Setzen/ Messende Setzen" 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.

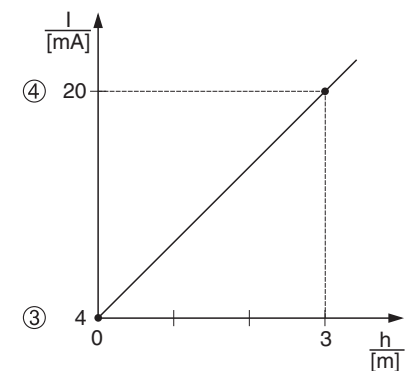
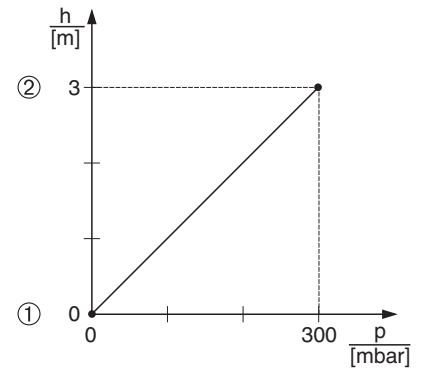
Beschreibung	
1	"Lageabgleich" durchführen. Siehe → 40.
2	Über den Parameter "Betriebsart (005)" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
3	Über den Parameter "Füllstandwahl" den Füllstandmodus "in Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl.
4	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck



Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich

1 Siehe Tabelle, Schritt 8.
2 Siehe Tabelle, Schritt 9.

Beschreibung	
5	Über den Parameter "Einheit Ausgabe" eine Füllstandeinheit wählen, hier z. B. "m". Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit Ausgabe
6	Über den Parameter "Abgleichmodus" die Option "Nass" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus
7	Wird der Abgleich mit einem anderen Medium durchgeführt als der Prozess: Die Dichte des Abgleich-Mediums in "Dichte Abgleich" eingeben. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich
8	Druck für den unteren Abgleichpunkt liegt am Gerät an, hier z. B. 0 mbar. Parameter "Abgleich Leer" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer
	Füllstandwert eingeben, hier z. B. 0 m. Indem Sie den Wert bestätigen wird der anliegende Druckwert dem unteren Füllstandwert zugewiesen.
	Druck für den oberen Abgleichpunkt liegt am Gerät an, hier z. B. 300 mbar (4,5 psi). Parameter "Abgleich Voll" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll
9	Füllstandwert eingeben, hier z. B. 3 m (9,8 ft). Indem Sie den Wert bestätigen wird der anliegende Druckwert dem oberen Füllstandwert zugewiesen.
10	Über "Messanfg setzen" den Füllstandwert für den unteren Stromwert (4 mA) setzen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messanfg Setzen
11	Über "Messende setzen" den Füllstandwert für den oberen Stromwert (20 mA) setzen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messende Setzen
12	Falls der Abgleich mit einem anderen Medium durchgeführt wurde als der Prozess: Dichte des Prozess-Mediums im Parameter "Dichte Prozess" angeben. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Prozess.
13	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0 m ... 3 m (9,8 ft) eingestellt.



Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich

- 1 Siehe Tabelle, Schritt 8.
- 2 Siehe Tabelle, Schritt 9.
- 3 Siehe Tabelle, Schritt 10.
- 4 Siehe Tabelle, Schritt 11.

HINWEIS

Als Messgröße stehen Ihnen bei diesem Füllstandmodus %, Füllhöhe, Volumen und Masse zur Verfügung. Siehe → 73, "Einheit Ausgabe (025)".

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

Beispiel:

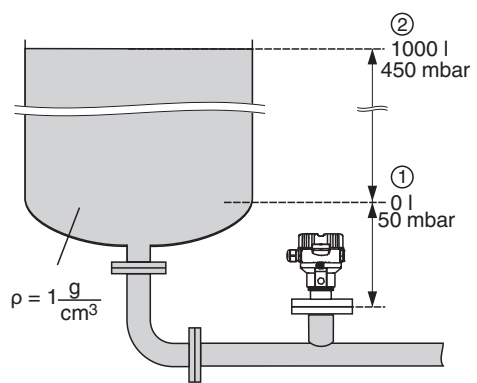
In diesem Beispiel soll das Volumen in einem Tank in Liter gemessen werden. Das maximale Volumen von 1000 Liter (264 gal) entspricht einem Druck von 450 mbar (6,75 psi). Das minimale Volumen von 0 Liter entspricht einem Druck von 50 mbar (0,75 psi), da das Gerät unterhalb des Füllstandmessanfangs montiert 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/Abgleich Voll", "Druck Leer/Druck Voll" und "Messanfg setzen/Messende Setzen" 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 → 40, "Lagekorrektur".

	Beschreibung	
1	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart	 <p>Abgleich ohne Referenzdruck – Trockenabgleich</p> <p>1 Siehe Tabelle, Schritte 6 und 7. 2 Siehe Tabelle, Schritte 8 und 9.</p>
2	Über den Parameter "Füllstandwahl" den Füllstandmodus "in Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl	
3	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck	
4	Über den Parameter "Einheit Ausgabe" eine Volumeneinheit wählen, hier z. B. "l" (Liter). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit Ausgabe	

Beschreibung	
5	Über den Parameter "Abgleichmodus" die Option "Trocken" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus
6	Über den Parameter "Abgleich Leer" den Volumenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 0 Liter. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer
7	Über den Parameter "Druck Leer" den Druckwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 50 mbar (0,75 psi). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Druck Leer
8	Über den Parameter "Abgleich Voll" den Volumenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 1000 Liter (264 gal). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll
9	Über den Parameter "Druck Voll" den Druckwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 450 mbar (6,75 psi). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Druck Voll
10	"Dichte Abgleich" enthält die Werkeinstellung 1.0, kann aber bei Bedarf angepasst werden. Die nachfolgend eingegebenen Wertepaare müssen dieser Dichte entsprechen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich
11	Über den Parameter "Messanfg Setzen" den Volumenwert für den unteren Stromwert (4 mA) setzen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messanfg Setzen
12	Über den Parameter "Messende Setzen" den Volumenwert für den oberen Stromwert (20 mA) setzen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messende Setzen
13	Falls der Abgleich mit einem anderen Medium durchgeführt wurde als der Prozess: Dichte des Prozess-Mediums im Parameter "Dichte Prozess" angeben. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Prozess.
14	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0 l ... 1000 l (264 gal) eingestellt.

Graph 1: Volume [l] vs Pressure [mbar]. A linear relationship is shown from (50, 0) to (450, 1000). The y-axis is labeled V [l] and the x-axis is labeled p [mbar]. Points 1, 2, 3, and 4 are marked on the axes.

Graph 2: Current [mA] vs Volume [l]. A linear relationship is shown from (0, 4) to (1000, 20). The y-axis is labeled I [mA] and the x-axis is labeled V [l]. Points 5 and 6 are marked on the axes.

Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich

- 1 Siehe Tabelle, Schritt 6.
- 2 Siehe Tabelle, Schritt 7.
- 3 Siehe Tabelle, Schritt 8.
- 4 Siehe Tabelle, Schritt 9.
- 5 Siehe Tabelle, Schritt 11.
- 6 Siehe Tabelle, Schritt 12.

HINWEIS

Als Messgröße stehen Ihnen bei diesem Füllstandmodus %, Füllhöhe, Volumen und Masse zur Verfügung. Siehe → 73, "Einheit Ausgabe (025)".

6.5.5 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 (15 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).

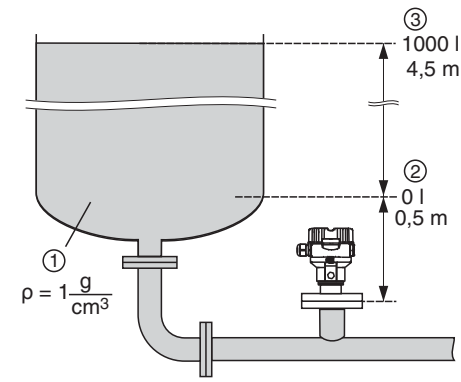
Voraussetzung:

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

HINWEIS

Für die eingegebenen Werte für "Abgleich Leer/Abgleich Voll", "Messanfg Setzen/ Messende Setzen" 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.

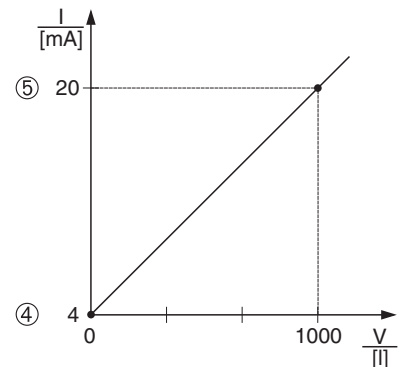
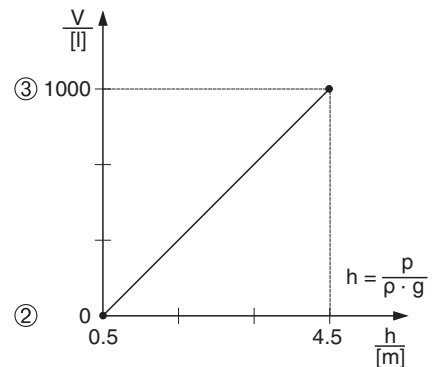
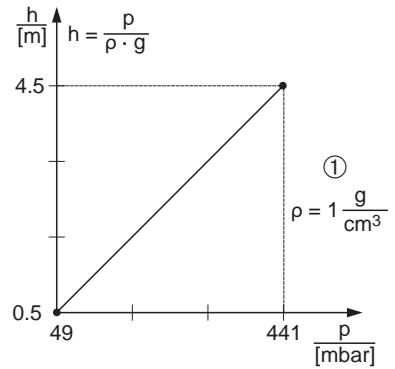
Beschreibung	
1	Lageabgleich durchführen. Siehe → 40.
2	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
3	Über den Parameter "Füllstandwahl" den Füllstandmodus "in Höhe" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl
4	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck
5	Über den Parameter "Einheit Ausgabe" eine Volumeneinheit wählen, hier z. B. "l" (Liter). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit Ausgabe



Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich

1 Siehe Tabelle, Schritt 10.
2 Siehe Tabelle, Schritt 8.
3 Siehe Tabelle, Schritt 9.

Beschreibung	
6	Über den Parameter "Einheit Höhe" eine Füllstandeinheit wählen, hier z. B. "m". Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit Höhe
7	Über den Parameter "Abgleichmodus" die Option "Nass" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus
8	Druck für den unteren Abgleichpunkt liegt am Gerät an, hier z. B. "50 mbar" (0,75 psi). Über den Parameter "Abgleich Leer" den Volumenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 0 Liter. Der aktuell gemessene Druck wird als Höhe angezeigt, hier z. B. 0,5 m (1,6 ft). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer
9	Druck für den oberen Abgleichpunkt liegt am Gerät an, hier z. B. "450 mbar" (6,75 psi). Über den Parameter "Abgleich Voll" den Volumenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. "1000 Liter" (264 gal). Der aktuell gemessene Druck wird als Höhe angezeigt, hier z. B. "4,5 m" (15 ft). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll
10	Wird der Abgleich mit einem anderen Medium durchgeführt als der Prozess: Die Dichte des Abgleich-Mediums in "Dichte Abgleich" eingeben, hier z. B. 1 g/cm ³ (1 SGU). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich
11	Über den Parameter "Messanfg Setzen" den Volumenwert für den unteren Stromwert (4 mA) setzen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messanfg Setzen
12	Über den Parameter "Messende Setzen" den Volumenwert für den oberen Stromwert (20 mA) setzen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messende Setzen
13	Falls der Abgleich mit einem anderen Medium durchgeführt wurde als der Prozess: Dichte des Prozess-Mediums im Parameter "Dichte Prozess" angeben. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Prozess
14	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0 l ... 1000 l (264 gal) eingestellt.



Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich

- 1 Siehe Tabelle, Schritt 10.
- 2 Siehe Tabelle, Schritt 8.
- 3 Siehe Tabelle, Schritt 9.
- 4 Siehe Tabelle, Schritt 11.
- 5 Siehe Tabelle, Schritt 12.

HINWEIS

Als Messgröße stehen Ihnen bei diesem Füllstandmodus %, Füllhöhe, Volumen und Masse zur Verfügung. Siehe → 73, "Einheit Ausgabe (025)".

6.5.6 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 (15 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/Abgleich Voll", "Höhe Leer/Höhe Voll" und "Messanfg Setzen/ Messende Setzen" 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 → 40, "Lagekorrektur".

	Beschreibung	
1	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart	<p>Abgleich ohne Referenzdruck – Trockenabgleich 1 Siehe Tabelle, Schritt 11 2 Siehe Tabelle, Schritte 7 und 8. 3 Siehe Tabelle, Schritte 9 und 10.</p>
2	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck	
3	Über den Parameter "Füllstandwahl" den Füllstandmodus "in Höhe" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl	
4	Über den Parameter "Einheit Ausgabe" eine Volumeneinheit wählen, hier z. B. "l" (Liter). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit Ausgabe	
5	Über den Parameter "Einheit Höhe" eine Füllstandeinheit wählen, hier z. B. "m". Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit Höhe	
6	Über den Parameter "Abgleich Modus" die Option "Trocken" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Modus	

	Beschreibung	
7	Über den Parameter "Abgleich Leer" den Volumenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 0 Liter. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer	<p>Abgleich mit Referenzdruck – Nassabgleich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Siehe Tabelle, Schritte 11. 2 Siehe Tabelle, Schritt 7. 3 Siehe Tabelle, Schritt 8. 4 Siehe Tabelle, Schritt 9. 5 Siehe Tabelle, Schritt 10. 6 Siehe Tabelle, Schritt 12. 7 Siehe Tabelle, Schritt 13.
8	Über den Parameter "Höhe Leer" den Höhenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 0,5 m (1,6 ft). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Höhe Leer	
9	Über den Parameter "Abgleich Voll" den Volumenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 1000 Liter (264 gal). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll	
10	Über den Parameter "Höhe Voll" den Höhenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z. B. 4,5 m (15 ft). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Höhe Voll	
11	Über den Parameter "Dichte Abgleich" die Dichte des Messmediums eingeben, hier z. B. "1 g/cm ³ " (1 SGU). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich	
12	Über den Parameter "Messanfg Setzen" den Volumenwert für den unteren Stromwert (4 mA) setzen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messanfg Setzen	
13	Über den Parameter "Messende Setzen" den Volumenwert für den oberen Stromwert (20 mA) setzen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messende Setzen	
14	Falls der Prozess ein anderes Medium verwendet als beim Abgleich zugrunde gelegt wurde, muss die neue Dichte im Parameter "Dichte Prozess" angegeben werden. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Prozess.	
15	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0 l ... 1000 l (264 gal) eingestellt.	

HINWEIS

Als Messgröße stehen Ihnen bei diesem Füllstandmodus %, Füllhöhe, Volumen und Masse zur Verfügung. Siehe → 73, "Einheit Ausgabe (025)".

6.5.7 Abgleich bei teilbefülltem Behälter (Nassabgleich)

Beispiel:

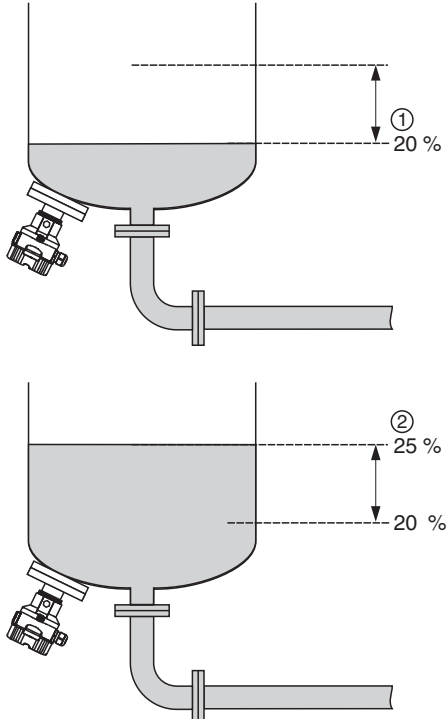
Dieses Beispiel erläutert einen Nassabgleich für solche Fälle, in denen es nicht möglich ist, den Behälter zu entleeren und dann zu 100 % zu füllen. Bei diesem Nassabgleich wird ein Füllstand von 20 % als Abgleichpunkt für "Leer" und ein Füllstand von "25 %" als Abgleichpunkt für "Voll" verwendet. Der Abgleich wird dann auf 0 % ... 100 % erweitert und Messanfang (LRV)/Messende (URV) entsprechend angepasst.

Voraussetzung:

Der Vorgabewert im Füllstandmodus für den Abgleichmodus lautet "Nass".

Dieser Wert kann eingestellt werden: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus

Beschreibung	
1	Über den Parameter "Betriebsart (005)" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart (005)
2	Stellen Sie den Wert für "Abgleich leer" mit dem Wirkdruck für den Füllstand ein, z. B. 20 %. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich leer
3	Stellen Sie den Wert für "Abgleich voll" mit dem Wirkdruck für den Füllstand ein, z. B. 25 %. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich voll
4	Die Werte für vollen und leeren Druck werden bei der Abstimmung automatisch gemessen. Da der Messumformer automatisch die Druckwerte, die sich am besten für einen "Abgleich leer" und einen "Abgleich voll" eignen, auf den Mindest- und Höchstdruck einstellt, durch den der Ausgangsstrom hervorgerufen wird, müssen das richtige Messende (URV) und der richtige Messanfang (LRV) eingestellt werden.



Abgleich bei teilbefülltem Behälter

1 Siehe Tabelle, Schritt 2

2 Siehe Tabelle, Schritt 3

HINWEIS

Für die Abstimmung können auch verschiedene Flüssigkeiten (z. B. Wasser) verwendet werden. In diesem Fall müssen Sie die verschiedenen Dichten über folgenden Menüpfad eingeben:

- Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich (034)
(z. B. 1,0 kg/l für Wasser)
- Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Prozess (035)
(z. B. 0,8 kg/l für Öl)

6.6 Linearisierung


6.6.1 Manuelle Eingabe der Linearisierungstabelle

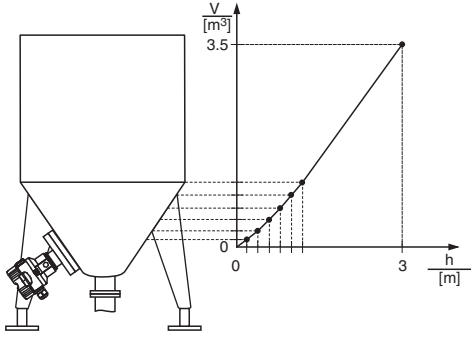
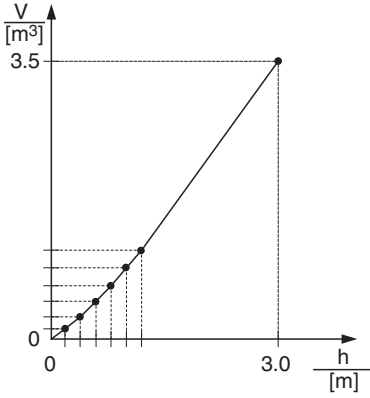
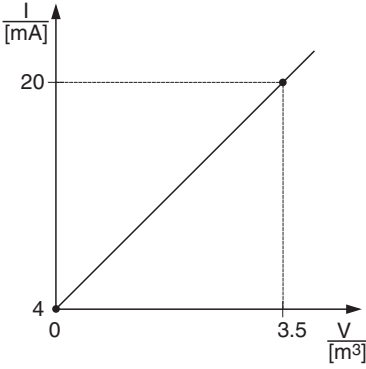
Beispiel:

In diesem Beispiel soll das Volumen in einem Tank mit konischem Auslauf in m^3 gemessen werden.

Voraussetzung:

- Es handelt sich hierbei um einen theoretischen Abgleich, d. h. die Punkte für die Linearisierungstabelle sind bekannt.
- Die Betriebsart "Füllstand" ist gewählt.
- Ein Füllstandabgleich wurde durchgeführt.

HINWEIS Für eine Beschreibung der genannten Parameter, →  68, "Parameterbeschreibung".

	Beschreibung	
1	Über den Parameter "Lin. Modus" die Option "Manuelle Eingabe" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Lin. Modus	   <p data-bbox="1023 2047 1396 2069">Manuelle Eingabe der Linearisierungstabelle</p>
2	Über den Parameter "Einheit n. Lin." auswählen, z. B. m^3 . Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Einheit n. Lin.	
3	Über den Parameter "Zeilen-Nr." die Nummer des Tabellenpunktes eingeben. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zeilen-Nr.	
	Über den Parameter "X-Wert" wird die Füllstandhöhe eingegeben, hier z. B. 0 m. Eingabe bestätigen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → X-Wert	
	Über den Parameter "Y-Wert" den zugehörigen Volumenwert eingeben, hier z. B. 0 m^3 und Wert bestätigen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Y-Wert	
4	Um einen weiteren Tabellenpunkt einzugeben, über den Parameter "Tabelle bearb." die Option "Nächster Punkt" wählen. Nächsten Punkt eingeben wie in Schritt 3. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabelle bearb.	
5	Wenn alle Punkte der Tabelle eingegeben sind, über den Parameter "Lin. Modus" die Option "Tabelle aktivieren" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Lin. Modus	
6	Ergebnis: Es wird der Messwert nach Linearisierung angezeigt.	

TDOCT-3000_GER_255817_04/2013


HINWEIS

1. Fehlermeldung F510 "Linearisierung" und Alarmstrom, so lange Tabelle eingegeben und bis Tabelle aktiviert wird.
2. Der 0 %-Wert (= 4 mA) wird durch den kleinsten Punkt der Tabelle definiert.
Der 100 %-Wert (= 20 mA) wird durch den größten Punkt der Tabelle definiert.
3. Mit den Parametern "Messanfg Setzen" und "Messende Setzen" können Sie die Zuweisung der Volumen-/ Massewerte zu den Stromwerten verändern.

6.6.2 Manuelle Eingabe der Linearisierungstabelle über Bedientool

Mit einem Bedientool welches auf der FDT-Technologie basiert (z. B. **PACT^{ware}**TM) ist es möglich, die Linearisierung über ein speziell dafür vorgesehenes Modul einzugeben. Dabei erhalten Sie eine Übersicht der gewählten Linearisierung bereits während der Eingabe. Zusätzlich ist es möglich, vorprogrammierte Tankformen abzurufen.

HINWEIS

Die Linearisierungstabelle kann auch Punkt für Punkt im Menü des Bedientools manuell eingegeben werden (→  51, "Manuelle Eingabe der Linearisierungstabelle").


6.6.3 Halbautomatische Eingabe der Linearisierungstabelle

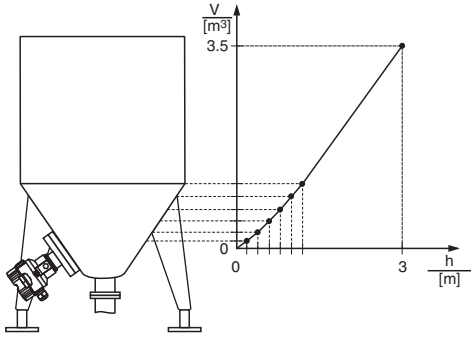
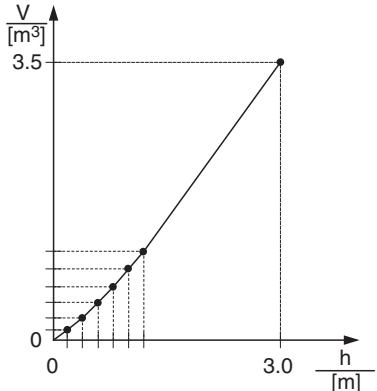
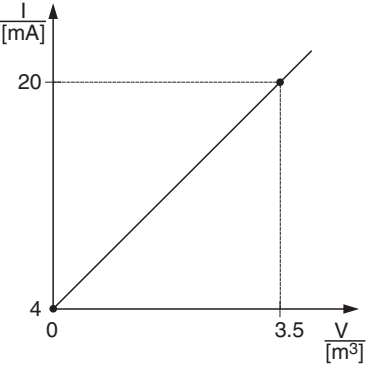
Beispiel:

In diesem Beispiel soll das Volumen in einem Tank mit konischem Auslauf in m^3 gemessen werden.

Voraussetzung:

- Der Tank kann befüllt oder entleert werden. Die Linearisierungskennlinie muss stetig steigen.
- Die Betriebsart "Füllstand" ist gewählt.

HINWEIS Für eine Beschreibung der genannten Parameter, →  68, "Parameterbeschreibung".

	Beschreibung	
1	Über den Parameter "Lin. Modus" die Option "Halbautom. Eingabe" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Lin. Modus	
2	Über den Parameter "Einheit n. Lin." die Volumeneinheit/Masseinheit auswählen, z. B. m^3 . Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Einheit n. Lin.	
3	Tank bis zur Höhe des 1. Punktes füllen.	
4	Über den Parameter "Zeilen-Nr." die Nummer des Tabellenpunktes eingeben. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zeilen-Nr. Über den Parameter "X-Wert" wird die momentane Füllhöhe angezeigt. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → X-Wert Über den Parameter "Y-Wert" den zugehörigen Volumenwert eingeben, hier z. B. $0 m^3$ und Wert bestätigen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Y-Wert	
5	Um einen weiteren Tabellenpunkt einzugeben, über den Parameter "Tabelle bearb." die Option "Nächster Punkt" wählen. Nächsten Punkt eingeben wie in Schritt 4. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabelle bearb.	
6	Wenn alle Punkte der Tabelle eingegeben sind, über den Parameter "Lin. Modus" die Option "Tabelle aktivieren" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Lin. Modus	
7	Ergebnis: Es wird der Messwert nach Linearisierung angezeigt.	

Halbautomatische Eingabe der Linearisierungstabelle

HINWEIS

1. Fehlermeldung F510 "Linearisierung" und Alarmstrom, so lange Tabelle eingegeben und bis Tabelle aktiviert wird.
2. Der 0 %-Wert (= 4 mA) wird durch den kleinsten Punkt der Tabelle definiert.
Der 100 %-Wert (= 20 mA) wird durch den größten Punkt der Tabelle definiert.
3. Mit den Parametern "Messanf. Setzen" und "Messende Setzen" können Sie die Zuweisung der Volumen-/ Massewerte zu den Stromwerten verändern.

6.7 Druckmessung


6.7.1 Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich)

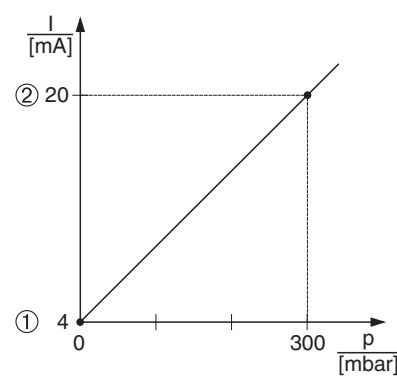
Beispiel:

In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar-Sensor (6 psi) auf den Messbereich 0 mbar ... +300 mbar (4,5 psi) eingestellt, d. h. dem 4 mA-Wert bzw. dem 20 mA-Wert werden 0 mbar bzw. 300 mbar (4,5 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 → , "Lagekorrektur".

	Beschreibung	
1	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart	 <p>Abgleich ohne Referenzdruck</p> <p>1 Siehe Tabelle, Schritt 3. 2 Siehe Tabelle, Schritt 4.</p>
2	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck	
3	Parameter "Messanfg Setzen" wählen. Menüpfad: Setup → Messanfg Setzen Wert, hier 0 mbar, für den Parameter "Messanfg Setzen" eingeben und bestätigen. Dieser Druckwert wird dem unteren Stromwert (4 mA) zugewiesen.	
4	Parameter "Messende Setzen" wählen. Menüpfad: Setup → Messende Setzen Wert, hier 300 mbar (4,5 psi), für den Parameter "Messende Setzen" eingeben und bestätigen. Dieser Druckwert wird dem oberen Stromwert (20 mA) zugewiesen.	
5	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0 mbar ... +300 mbar (4,5 psi) eingestellt.	


6.7.2 Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich)


Beispiel:

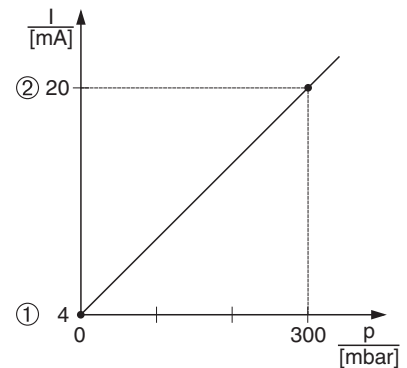
In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar-Sensor (6 psi) auf den Messbereich 0 mbar ... +300 mbar (4,5 psi) eingestellt, d. h. dem 4 mA-Wert bzw. dem 20 mA-Wert werden 0 mbar bzw. 300 mbar (4,5 psi) zugewiesen.

Voraussetzung:

Die Druckwerte 0 mbar und 300 mbar (4,5 psi) können vorgegeben werden. Das Gerät ist z. B. bereits montiert.

HINWEIS Für eine Beschreibung der genannten Parameter, →  68, "Parameterbeschreibung".

Beschreibung	
1	Lageabgleich durchführen. Siehe →  40.
2	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
3	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck
4	Druck für Messanfang (4 mA-Wert) liegt am Gerät an, hier z. B. 0 mbar. Parameter "Messanfg Nehmen" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messanfg Nehmen.
	Anliegenden Wert durch die Auswahl "Uebernehmen" bestätigen. Der anliegende Druckwert wird dem unteren Stromwert (4 mA) zugewiesen.
5	Druck für Messende (20 mA-Wert) liegt am Gerät an, hier z. B. 300 mbar (4,5 psi). Parameter "Messende Nehmen" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messende Nehmen.
	Anliegenden Wert durch die Auswahl "Uebernehmen" bestätigen. Der anliegende Druckwert wird dem oberen Stromwert (20 mA) zugewiesen.
6	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0 mbar ... +300 mbar (4,5 psi) eingestellt.




Abgleich mit Referenzdruck

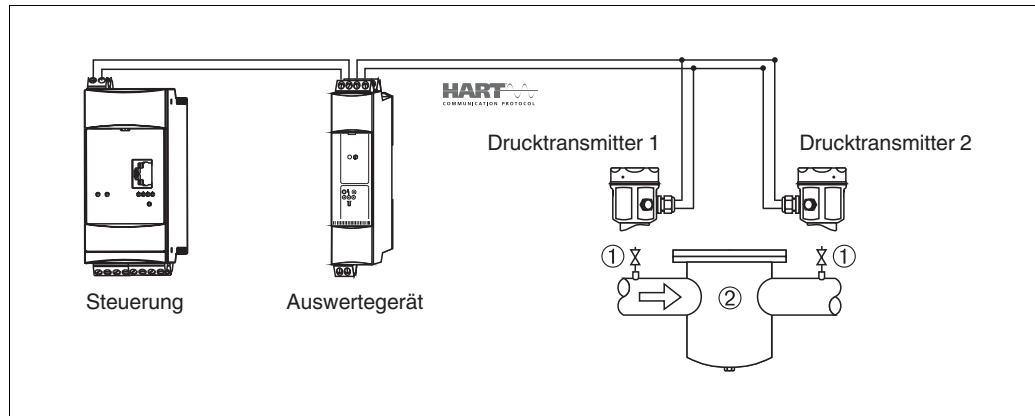
- 1 Siehe Tabelle, Schritt 4.
- 2 Siehe Tabelle, Schritt 5.


6.8 Elektrische Differenzdruckmessung mit Relativdrucksensoren

Beispiel:


In diesem Beispiel werden zwei Drucktransmitter (jeweils mit Relativdrucksensor) zusammen geschaltet. Auf diese Weise kann der Differenzdruck mittels zweier unabhängiger Drucktransmitter ermittelt werden.

HINWEIS Für eine Beschreibung der genannten Parameter, →  68, "Parameterbeschreibung".



19  Absperrventile

2 z. B. Filter

	Beschreibung Abgleich des Drucktransmitters auf der Hochdruckseite
1	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
2	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck
3	Drucktransmitter ist drucklos, Lageabgleich durchführen, siehe →  40.
4	Über den Parameter "Burst Mode" den Burst Mode einschalten. Menüpfad: Experte → Kommunikation → HART Konfig
5	Über den Parameter "Modus Strom" den Ausgangsstrom auf "Fixed" 4.0 mA stellen. Menüpfad: Experte → Kommunikation → HART Konfig
6	Über den Parameter "Bus Adresse" eine Adresse ≠ 0 einstellen, z. B. Bus Adresse = 1. (HART 5.0 Master: Bereich 0 ... 15, wobei Adresse = 0 die Einstellung "Signaling" hervorruft; HART 6.0 Master: Bereich 0 ... 63) Menüpfad: Experte → Kommunikation → HART Konfig

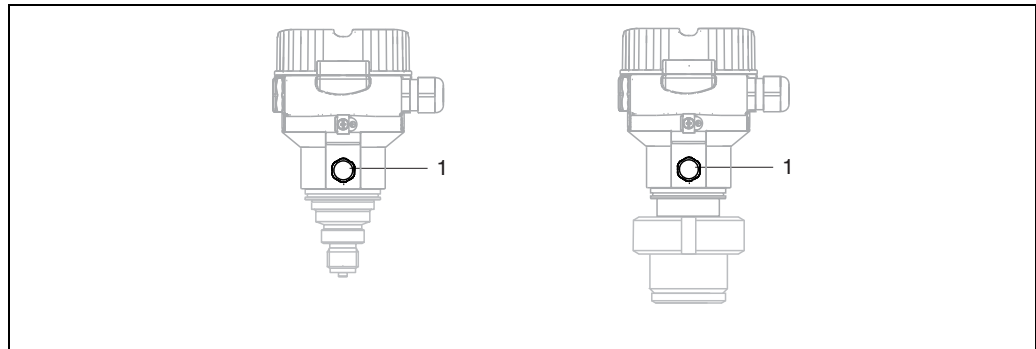
	Beschreibung Abgleich des Drucktransmitters auf der Niederdruckseite (in diesem Gerät erfolgt die Differenzbildung)
1	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
2	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck
3	Drucktransmitter ist drucklos, Lageabgleich durchführen, siehe → 40.
4	Über den Parameter "Modus Strom" den Ausgangsstrom auf "Fixed" 4.0 mA stellen. Menüpfad: Experte → Kommunikation → HART Konfig
5	Über den Parameter "Bus Adresse" eine Adresse ≠ 0 einstellen, z. B. Bus Adresse = 2. (HART 5.0 Master: Bereich 0 ... 15, wobei Adresse = 0 die Einstellung "Signaling" hervorruft; HART 6.0 Master: Bereich 0 ... 63) Menüpfad: Experte → Kommunikation → HART Konfig
6	Über den Parameter "Elektr. delta P" das Einlesen eines von extern gebursteten Wertes aktivieren. Menüpfad: Experte → Applikation
7	Ergebnis: Der ausgegebene Messwert des Drucktransmitters auf der Niederdruckseite entspricht der Differenz: Hochdruck - Niederdruck und kann durch eine HART - Abfrage der Adresse des Drucktransmitters auf der Niederdruckseite ausgelesen werden.

HINWEIS

Eine Umkehr der Zuordnung der Messstellen zur Kommunikationsrichtung ist nicht erlaubt. Der Messwert des sendenden Geräts (via Burst) muss immer größer sein als der Messwert des empfangenden Geräts (via "Elektr. delta P" Funktion). Abgleiche, die einen Offset der Druckwerte nach sich ziehen (z. B. Lageabgleich, Trimm) müssen unabhängig der "Elektr. delta P" Applikation immer passend zum jeweils einzelnen Sensor und dessen Einbaulage vorgenommen werden. Andere Einstellungen führen zu einem unerlaubten Betrieb der "Elektr. delta P" Funktion und können zu falschen Messwerten führen.


7 Wartung

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



7.1 Außenreinigung

Beachten Sie bei der Reinigung des Messgerätes folgendes:

- ▶ Das verwendete Reinigungsmittel darf die Oberflächen und Dichtungen nicht angreifen.
- ▶ Eine mechanische Beschädigung der Membran z. B. durch spitze Gegenstände muss vermieden werden.
- ▶ Schutzart des Gerätes beachten. Siehe hierfür ggf. Typenschild (→  6 ff).

8 Störungsbehebung

8.1 Meldungen

In der folgenden Tabelle sind die Meldungen aufgeführt, die auftreten können. Der Parameter Diagnose Code zeigt die Meldung mit der höchsten Priorität an. Das Gerät informiert über vier Statusinformationen gemäß NE107:




- F = Ausfall
- M (Warnung) = Wartungsbedarf
- C (Warnung) = Funktionskontrolle
- S (Warnung) = Außerhalb der Spezifikation (vom Gerät durch Selbstüberwachung ermittelte Abweichungen von den zulässigen Umgebungs- oder Prozessbedingungen oder Störungen im Gerät selbst weisen darauf hin, dass die Messunsicherheit größer ist als unter normalen Betriebsbedingungen zu erwarten).

Diagnose-Code	Fehlermeldung	Ursache	Maßnahme
0	keine Störung	–	–
C412	Schreibe Backup	Download läuft.	Download abwarten
C482	Simul. Ausgang	Simulation des Stromausgangs ist eingeschaltet, d. h. Gerät misst zurzeit nicht.	Simulation beenden
C484	Simul. Fehler	Simulation eines Fehlerzustandes ist eingeschaltet, d. h. Gerät misst zurzeit nicht.	Simulation beenden
C485	Simulation Wert	Simulation ist eingeschaltet, d. h. Gerät misst zurzeit nicht.	Simulation beenden
C824	Prozessdruck	<ul style="list-style-type: none"> • Relativdruck bzw. Unterdruck steht an. • Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Druckwert prüfen 2. Gerät neu starten 3. Reset ausführen
F002	Sens. unbekannt	Sensor passt nicht zum Gerät (elektronisches Sensortypenschild).	Pepperl+Fuchs-Service kontaktieren
F062	Sensorverbind.	<ul style="list-style-type: none"> • Kabelverbindung Sensor – Hauptelektronik unterbrochen. • Sensor defekt. • Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensorkabel prüfen 2. Elektronik wechseln 3. Pepperl+Fuchs-Service kontaktieren 4. Sensor wechseln (geschnappte Version)
F081	Initialisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Kabelverbindung Sensor – Hauptelektronik unterbrochen. • Sensor defekt. • Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als die Angaben in den technischen Daten. Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reset ausführen 2. Sensorkabel prüfen 3. Pepperl+Fuchs-Service kontaktieren
F083	Speicherinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor defekt. • Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. Normalerweise steht diese Meldung nur kurzzeitig an. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerät neu starten 2. Pepperl+Fuchs-Service kontaktieren
F140	Arbeitsbereich P	<ul style="list-style-type: none"> • Über- und Unterdruck steht an. • Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. • Sensor defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prozessdruck prüfen 2. Sensorbereich prüfen
F261	Elektronikmodul	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptelektronik defekt. • Störung auf der Hauptelektronik. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerät neu starten 2. Elektronik wechseln
F282	Datenspeicher	<ul style="list-style-type: none"> • Störung auf der Hauptelektronik. • Hauptelektronik defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerät neu starten 2. Elektronik wechseln
F283	Speicherinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptelektronik defekt. • Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als die Angaben in den technischen Daten. • Während eines Schreibvorganges wird die Versorgungsspannung unterbrochen. • Während eines Schreibvorganges ist ein Fehler aufgetreten. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reset ausführen 2. Elektronik wechseln
F411	Up-/Download	<ul style="list-style-type: none"> • Die Datei ist defekt. • Während eines Downloads werden die Daten zum Prozessor nicht korrekt übertragen, z. B. durch offene Kabelverbindungen, Spannungsspitzen (Ripple) auf der Versorgungsspannung oder elektromagnetische Einwirkungen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erneuter Download 2. Andere Datei nutzen 3. Reset ausführen

Diagnose-Code	Fehlermeldung	Ursache	Maßnahme
F510	Linearisierung	Die Linearisierungstabelle wird editiert.	1. Eingabe abschließen 2. "linear" wählen
F511	Linearisierung	Die Linearisierungstabelle besteht aus weniger als 2 Punkten.	1. Tabelle zu klein 2. Tabelle korrigieren 3. Tabelle übernehmen
F512	Linearisierung	Die Linearisierungstabelle ist nicht monoton steigend oder fallend.	1. Tabelle nicht monoton 2. Tabelle korrigieren 3. Tabelle übernehmen
F841	Sensorbereich	<ul style="list-style-type: none"> Über- bzw. Unterdruck steht an. Sensor defekt. 	1. Druckwert prüfen 2. Pepperl+Fuchs-Service kontaktieren
F882	Eingangssignal	Externer Messwert wird nicht empfangen oder zeigt Fehlerstatus an.	1. Bus prüfen 2. Quellgerät prüfen 3. Einstellung prüfen
M002	Sens. unbekannt	Sensor passt nicht zum Gerät (elektronisches Sensortypenschild). Gerät misst weiter.	Pepperl+Fuchs-Service kontaktieren
M283	Speicherinhalt	<ul style="list-style-type: none"> Ursache wie F283. Solange Sie die Schleppzeiger-Funktion nicht benötigen, kann eine korrekte Messung fortgesetzt werden. 	1. Reset ausführen 2. Elektronik wechseln
M431	Abgleich	Der durchgeführte Abgleich würde zum Unter- bzw. Überschreiten des Sensornennbereiches führen.	1. Messbereich prüfen 2. Lageabgleich prüfen 3. Einstellung prüfen
M434	Skalierung	<ul style="list-style-type: none"> Werte für Abgleich (z. B. Messanfang und Messende) liegen zu dicht beieinander. Messanfang und/oder Messende unter- bzw. überschreiten die Sensorbereichsgrenzen. Der Sensor wurde ausgewechselt und die kundenspezifische Parametrierung passt nicht zum Sensor. Unpassenden Download durchgeführt. 	1. Messbereich prüfen 2. Einstellung prüfen 3. Pepperl+Fuchs-Service kontaktieren
M438	Datensatz	<ul style="list-style-type: none"> Während eines Schreibvorganges wird die Versorgungsspannung unterbrochen. Während eines Schreibvorganges ist ein Fehler aufgetreten. 	1. Einstellung prüfen 2. Gerät neu starten 3. Elektronik wechseln
M515	Konfiguration Durchfluss	Max. Durchfluss außerhalb des Sensornennbereichs	1. Abgleich neu durchführen 2. Reset durchführen
M882	Eingangssignal	Externer Messwert zeigt Warnungsstatus an.	1. Bus prüfen 2. Quellgerät prüfen 3. Einstellung prüfen
S110	Arbeitsbereich T	<ul style="list-style-type: none"> Über- und Untertemperatur steht an. Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. Sensor defekt. 	1. Prozesstemperatur prüfen 2. Temperaturbereich prüfen
S140	Arbeitsbereich P	<ul style="list-style-type: none"> Über- und Unterdruck steht an. Elektromagnetische Einwirkungen sind größer als Angaben in den technischen Daten. Sensor defekt. 	1. Prozessdruck prüfen 2. Sensorbereich prüfen
S822	Prozesstemp.	<ul style="list-style-type: none"> Die im Sensor gemessene Temperatur ist größer als die obere Nenntemperatur des Sensors. Die im Sensor gemessene Temperatur ist kleiner als die untere Nenntemperatur des Sensors. 	1. Temperatur prüfen 2. Einstellung prüfen
S841	Sensorbereich	<ul style="list-style-type: none"> Relativdruck bzw. Unterdruck steht an. Sensor defekt. 	1. Druckwert prüfen 2. Pepperl+Fuchs-Service kontaktieren
S971	Abgleich	<ul style="list-style-type: none"> Der Strom liegt außerhalb des erlaubten Bereiches 3,8 mA ... 20,5 mA. Der anliegende Druck liegt außerhalb des eingestellten Messbereiches (aber ggf. innerhalb des Sensorbereiches). Der durchgeführte Abgleich würde zum Unter- bzw. Überschreiten des Sensornennbereiches führen. 	1. Druckwert prüfen 2. Messbereich prüfen 3. Einstellung prüfen

8.2 Verhalten des Ausgangs bei Störung

Das Verhalten des Stromausgangs bei Störungen wird durch folgende Parameter festgelegt:

- "Alarmverhalt. P (050)" →  77
- "Strom bei Alarm (190)" →  77
- "Max. Alarmstrom (052)" →  77

8.3 Reparatur

Das Pepperl+Fuchs-Reparaturkonzept sieht vor, dass die Geräte modular aufgebaut sind und Reparaturen durch den Pepperl+Fuchs-Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt werden können.

HINWEIS

- Bitte beachten Sie für zertifizierte Geräte das Kapitel "Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten".
- Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile wenden Sie sich bitten an den Pepperl+Fuchs-Service.

8.4 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

⚠ WARNUNG

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

- Eine Reparatur von zertifizierten Geräten darf nur durch eigenes Fachpersonal oder durch Pepperl+Fuchs erfolgen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche sowie die Sicherheitshinweise und Zertifikate sind zu beachten.
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Pepperl+Fuchs verwendet werden.
- Beachten Sie bei der Bestellung des Ersatzteiles die Gerätebezeichnung auf dem Typenschild. Es dürfen nur Teile durch gleiche Teile ersetzt werden.
- Elektronikensätze 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 Pepperl+Fuchs erfolgen.
- Jede Reparatur und jeder Umbau ist zu dokumentieren.

8.5 Ersatzteile

Welche Ersatzteile für Ihren Gerät erhältlich sind, sehen Sie in den Technischen Informationen TI004360 und TI004370.

Geben Sie bei der Ersatzteilbestellung immer die Seriennummer an, die auf dem Typenschild angegeben ist. Den Ersatzteilen liegt soweit notwendig eine Austauschanleitung bei

8.6 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Pepperl+Fuchs 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 Pepperl+Fuchs-Internetseite.

8.7 Entsorgung

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

8.8 Softwarehistorie

Gerät	Datum	Softwareversion	Änderungen Software	Betriebsanleitung
LHC-M51 PPC-M51	08.2009	01.00.zz	Original-Software. Bedienbar über: <ul style="list-style-type: none"> • PACT_{ware}™ • Feldkommunikator 	BA003820/98/DE/17.12
LHCR-51 LHCS-51	10.2009	01.00.zz	Original-Software. Bedienbar über: <ul style="list-style-type: none"> • PACT_{ware}™ • Feldkommunikator 	BA003820/98/DE/17.12

9 Technische Daten

Die technischen Daten finden Sie in den Technischen Informationen TI00436O und TI00437O.

10 Anhang

10.1 Übersicht Bedienmenü

In der folgenden Tabelle werden alle Parameter und deren Direktzugriffscode aufgeführt. Die Angabe der Seitenzahl verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Direktzugriff	Seite	
Kursiv geschriebene Parameter können nicht editiert (nur lesbar) werden. Die Anzeige dieser Parameter ist abhängig von Einstellungen wie z. B. Betriebsart, Trocken- oder Nassabgleich oder Hardware Verriegelung.						
Sprache				000	69	
Anzeige/Betrieb	Anzeigemodus			001	69	
	Zus. Anzeigewert			002	69	
	Format 1. Wert			004	69	
Setup	Betriebsart			005	70	
	Betriebsart (nur lesbar)			182		
	Einheit Druck			125	71	
	Druck n. Lagekor			172	72	
	Abgleich Leer (Betriebsart "Füllstand" und "Abgleichmodus" = nass)			011	74	
	Abgleich Voll (Betriebsart "Füllstand" und "Abgleichmodus" = nass)			012	74	
	Messanf. Setzen (Betriebsart "Druck" und Durchfluss linear)			013	72	
	Messende Setzen (Betriebsart "Druck" und Durchfluss linear)			014	72	
	Dämpfung Schalter (nur lesbar)			164	71	
	Dämpfung			017	71	
	Dämpfung (nur lesbar)			184		
	Füllstand v.Lin. (Betriebsart "Füllstand")			019	75	
	Druck n. Dämpfung			111	72	
	Erweitert. Setup		Code Festlegung		023	68
			Messstellenbez.		022	69
			Benutzer Code		021	68
			Füllstand (Betriebsart "Füllstand")	Füllstandwahl	024	73
				Einheit Ausgabe	025	73
				Einheit Höhe	026	73
				Abgleichmodus	027	73
				Abgleich Leer	028	74
				Abgleich Leer	011	
				Druck Leer	029	74
		Druck Leer (nur lesbar)		185		
		Höhe Leer		030	74	
		Höhe Leer (nur lesbar)		186		
		Abgleich Voll		031	74	
		Abgleich Voll		012		
		Druck Voll		032	74	
		Druck Voll (nur lesbar)		187		
		Höhe Voll		033	74	
		Höhe Voll (nur lesbar)		188		
		Dichte Abgleich		034	74	
		Dichte Prozess	035	75		
		Füllstand v.Lin.	019	75		
		Linearisierung	Lin. Modus	037	75	
			Einheit n. Lin.	038	75	
			Zeilen-Nr.:	039	75	
			X-Wert:	040	75	
			Y-Wert:	041	76	
			Tabelle bearb.	042	76	
			Tankbeschreibung	173	76	
		Tankinhalt	043	76		
		Stromausgang	Alarmverhalt. P	050	77	
			Alarmstro. Schalt	165	77	
			Strom bei Alarm	190	77	
			Max. Alarmstrom	052	77	
			Min Strom setzen	053	77	
...				

TDOCT-3000_GER_255817_04/2013

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Direktzugriff	Seite	
... Setup	... Erweitert. Setup	... Stromausgang	Ausgangsstrom	054	77	
			Messanfg Nehmen (nur "Druck")	015	77	
			Messanfg Setzen	013	72	
			Messende Nehmen (nur "Druck")	016	78	
			Messende Setzen	014	72	
Diagnose	Diagnose Code			071	81	
	Letzte Diag.Code			072	81	
	Minimaler Druck			073	81	
	Maximaler Druck			074	81	
	Diagnoseliste	Diagnose 1			075	82
		Diagnose 2			076	82
		Diagnose 3			077	82
		Diagnose 4			078	82
		Diagnose 5			079	82
		Diagnose 6			080	82
		Diagnose 7			081	82
		Diagnose 8			082	82
		Diagnose 9			083	82
		Diagnose 10			084	82
	Ereignis-Logbuch	Letzte Diag. 1			085	82
		Letzte Diag. 2			086	82
		Letzte Diag. 3			087	82
		Letzte Diag. 4			088	82
		Letzte Diag. 5			089	82
		Letzte Diag. 6			090	82
		Letzte Diag. 7			091	82
		Letzte Diag. 8			092	82
		Letzte Diag. 9			093	82
		Letzte Diag. 10			094	82
	Geräteinfo	Firmware Version			095	69
		Seriennummer			096	69
		Erw. Bestellnr.			097	69
		Bestellkennung			098	69
		Messstelle			254	69
		Messstellenbez.			022	69
		ENP Version			099	69
		Konfig. Zähler			100	81
		Unt. Messgrenze			101	76
		Obere Messgrenze			102	76
		Herstellernr.			103	79
		Geräte ID			105	79
	Geräte Revision			108	79	
	Messwerte	Füllstand v.Lin.			019	75
		Tankinhalt			043	76
		Druck gemessen			020	72
		Sensor Druck			109	72
		Druck n. Lagekor			172	72
		Sensor Temp.			110	71
		Druck n. Dämpfung			111	72
	Simulation	Simulation Modus			112	83
		Sim. Druck			113	83
		Sim. Füllstand			115	83
Sim. Tankinhalt			116	83		
Sim. Strom			117	83		
Sim. Fehlernr.			118	83		
Rücksetzen	Rücksetzen			124	70	
Experte	Direct Access			119	68	
	...	System	Code Festlegung	023	68	

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Direktzugriff	Seite	
... Experte	... System	Verriegel. Sch.		120	68	
		Benutzer Code		021	68	
		Geräteinfo	Messstelle	254	69	
			Messstellenbez.	022	69	
			Seriennummer	096	69	
			Firmware Version	095	69	
			Erw. Bestellnr.	097	69	
			Bestellkennung	098	69	
			ENP Version	099	69	
			Seriennr Elektr.	121	69	
			Seriennr Sensor	122	69	
			Display	Sprache	000	69
		Anzeigemodus		001	69	
		Zus. Anzeigewert		002	69	
		Format 1. Wert		004	69	
	Verwaltung	Rücksetzen	124	70		
	Messung	Betriebsart		005	70	
		Betriebsart (nur lesbar)		182		
		Grundabgleich	Lageoffset (Absolutdrucksensoren)	008	71	
			Dämpfung Schalter (nur lesbar)	164	71	
			Dämpfung	017	71	
			Dämpfung (nur lesbar)	184		
			Einheit Druck	125	71	
			Einheit Temp.	126	71	
		Druck	Sensor Temp.	110	71	
			Hochdruckseite (nur lesbar)		183	72
			Messanfg setzen		013	72
			Messende setzen		014	72
			Druck gemessen		020	72
			Sensor Druck		109	72
		Füllstand	Druck n. Lagekor		172	72
			Druck n. Dämpfung		111	72
			Füllstandwahl		024	73
			Einheit Ausgabe		025	73
			Einheit Höhe		026	73
			Abgleichmodus		027	73
			Abgleich Leer		028	74
			Abgleich Leer		011	
			Druck Leer		029	74
			Druck Leer (nur lesbar)		185	
			Höhe Leer		030	74
			Höhe Leer (nur lesbar)		186	
Abgleich Voll			031	74		
Abgleich Voll			012			
Druck Voll			032	74		
Druck Voll (nur lesbar)		187				
Höhe Voll		033	74			
Höhe Voll (nur lesbar)		188				
Einheit Dichte		127	74			
Dichte Abgleich		034	74			
Dichte Abgleich (nur lesbar)		189				
Dichte Prozess		035	75			
Dichte Prozess (nur lesbar)		181				
Füllstand v. Lin.		019	75			
Linearisierung	Lin. Modus		037	75		
	Einheit n. Lin.		038	75		
	Zeilen-Nr.:		039	75		
	X-Wert:		040	75		
	Y-Wert:		041	76		
	Tabelle bearb.		042	76		
...				

TDOCT-3000_GER 255817 04/2013

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Direktzugriff	Seite		
... Experte	... Messung	... Linearisierung	Tankbeschreibung	173	76		
			Tankinhalt	043	76		
		Sensor Grenzen	Unt. Messgrenze	101	76		
			Obere Messgrenze	102	76		
		Sensor Trimm	Lo Trim Messwert	129	76		
			Hi Trim Messwert	130	76		
			Lo Trim Sensor	131	76		
			Hi Trim Sensor	132	76		
		Ausgang	Stromausgang	Ausgangsstrom (nur lesbar)	054	77	
				Alarmverhalt. P	050	77	
				Alarmstro. Schalt (nur lesbar)	165	77	
				Strom bei Alarm	190	77	
				Strom bei Alarm (nur lesbar)	051		
	Max. Alarmstrom			052	77		
	Min Strom setzen			053	77		
	Messanfg Nehmen (nur "Druck")			015	77		
	Messanfg Setzen			056 013 166 168	72 77		
	Messende Nehmen (nur "Druck")			016	78		
	Messende Setzen			057 014 167 169	72 78		
	Anlaufstrom			134	78		
	Strom Trim 4 mA			135	78		
	Strom Trim 20 mA			136	78		
	Offset Trim 4 mA			137	78		
	Offset Trim 20 mA			138	78		
	Kommunikation			HART Konfig	Burst Modus	142	79
					Burst Option	143	79
					Modus Strom	144	79
					Bus Adresse	145	79
		Anzahl Präambeln	146		79		
		HART Info	Geräte ID	105	79		
			Geräte Revision	108	79		
			Herstellernr.	103	79		
			Hart Version	180	79		
			Beschreibung	139	79		
			HART Nachricht	140	79		
			HART Datum	141	79		
		HART Ausgang	1. Prozessw. ist	147	80		
			1. Prozesswert	148	80		
			2. Prozessw. ist	149	80		
			2. Prozesswert	150	80		
			3. Prozessw. ist	151	80		
			3. Prozesswert	152	80		
			4. Prozessw. ist	153	80		
			4. Prozesswert	154	80		
		HART Eingang	HART Eingangsw.	155	80		
			HART Eingangsst	179	80		
			HART Eing. Einh.	156	80		
HART Eing. Form.			157	80			
Applikation	Electr. delta P (LHC*-51)	158	81				
	Fixed ext. value (LHC*-51)	174	81				
Diagnose	Diagnose Code	071	81				
	Letzte Diag. Code	072	81				
	Reset Logbuch	159	81				
...	...						

TDOCT-3000_GER_255817_04/2013

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Direktzugriff	Seite	
... Experte	... Diagnose	Minimaler Druck		073	81	
		Maximaler Druck		074	81	
		Reset Schleppz.		161	81	
		Betriebsstunden		162	81	
		Konfig. Zähler		100	81	
		Diagnoseliste		Diagnose 1	075	82
				Diagnose 2	076	82
				Diagnose 3	077	82
				Diagnose 4	078	82
				Diagnose 5	079	82
				Diagnose 6	080	82
				Diagnose 7	081	82
				Diagnose 8	082	82
				Diagnose 9	083	82
				Diagnose 10	084	82
		Ereignis-Logbuch		Letzte Diag. 1	085	82
				Letzte Diag. 2	086	82
				Letzte Diag. 3	087	82
				Letzte Diag. 4	088	82
				Letzte Diag. 5	089	82
				Letzte Diag. 6	090	82
				Letzte Diag. 7	091	82
				Letzte Diag. 8	092	82
				Letzte Diag. 9	093	82
				Letzte Diag. 10	094	82
		Simulation		Simulation Modus	112	83
				Sim. Druck	113	83
		Sim. Füllstand	115	83		
		Sim. Tankinhalt	116	83		
		Sim. Strom	117	83		
		Sim. Fehlernr.	118	83		

10.2 Parameterbeschreibung

Dieses Kapitel beschreibt die Parameter in der Reihenfolge, wie sie im Bedienmenü "Experte" angeordnet sind.

Experte

Parametername	Beschreibung
Direct Access (119) Eingabe	Eingabe des Direct Access Codes, um direkt zu einem Parameter zu gelangen. Auswahl: Eine Zahl von 0 ... 999 (Es werden nur gültige Eingaben erkannt) Werkeinstellung: 0 HINWEIS Für Direktzugriff müssen die führenden Nullen nicht eingegeben werden

10.2.1 System

Experte → System

Parametername	Beschreibung
Code Festlegung (023) Eingabe	Eingabe eines Freigabewertes, mit dem das Gerät entriegelt werden kann. Auswahl: Eine Zahl von 0 ... 9999 Werkeinstellung: 0
Verriegel. Sch (120) Anzeige	Anzeige des Status des DIP-Schalters 1 auf dem Elektronikeinsatz. Mit dem DIP-Schalter 1 können Sie Messwert-relevante Parameter verriegeln und entriegeln. Ist die Bedienung über den Parameter "Benutzercode (021)" verriegelt, können Sie die Verriegelung nur über diesen Parameter wieder aufheben. Anzeige: <ul style="list-style-type: none"> • Ein (Verriegelung eingeschaltet) • Aus (Verriegelung ausgeschaltet) Werkeinstellung: Aus (Verriegelung ausgeschaltet)
Benutzercode (021) Eingabe	Eingabe eines Codes, um die Bedienung zu verriegeln oder zu entriegeln. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Zum Verriegeln: Eine Zahl ≠ Freigabewert eingeben. • Zum Entriegeln: Freigabewert eingeben. HINWEIS Im Auslieferungszustand ist der Freigabewert "0". Im Parameter "Code Festlegung (023)" kann ein anderer Freigabewert definiert werden. Wurde der Wert vom Benutzer vergessen, kann durch Eingabe der Ziffer "5864" der Freigabewert wieder sichtbar gemacht werden. Werkeinstellung: 0


Experte → System → Geräteinfo

Parametername	Beschreibung
Messstelle (254) Eingabe	Messstellenbezeichnung z. B. TAG-Nummer eingeben (max. 8 alphanumerische Zeichen). Werkeinstellung: Kein Eintrag bzw. gemäß Bestellangaben
Messstellenbez. (022) Eingabe	Messstellenbezeichnung z. B. TAG-Nummer eingeben (max. 32 alphanumerische Zeichen). Werkeinstellung: Kein Eintrag bzw. gemäß Bestellangaben
Seriennummer (096) Anzeige	Anzeige der Seriennummer des Gerätes (11 alphanumerische Zeichen).
Firmware Version (095) Anzeige	Anzeige der Firmwareversion.
Erw. Bestellnr. (097) Anzeige	Eingabe der erweiterten Bestellnummer. Werkeinstellung gemäß Bestellangaben
Bestellkennung (098) Eingabe	Eingabe der Bestellkennung. Werkeinstellung gemäß Bestellangaben
ENP Version (099) Anzeige	Anzeige der ENP-Version (ENP: Electronic name plate = elektronisches Typenschild)
Seriennr. Elektr. (121) Anzeige	Anzeige der Seriennummer der Hauptelektronik (11 alphanumerische Zeichen).
Seriennr Sensor (122) Anzeige	Anzeige der Seriennummer des Sensors (11 alphanumerische Zeichen).

Experte → System → Display

Parametername	Beschreibung
Sprache (000) Auswahl	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
Anzeigemodus (001) Auswahl	Anzeigemodus für die Vor-Ort-Anzeige im Messbetrieb festlegen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Nur Hauptmesswert • Nur Externer Wert • Alle Alternierend Werkeinstellung: Hauptmesswert (PV)
Zus. Anzeigewert (002) Auswahl	Inhalt für den 2. Wert im alternierenden Anzeigemodus der Vor-Ort-Anzeige im Messbetrieb festlegen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • kein Wert • Druck • Hauptmesswert (%) • Strom Die Auswahl ist abhängig von der gewählten Betriebsart. Werkeinstellung: kein Wert
Format 1. Wert (004) Auswahl	Anzahl der Nachkommastellen des Anzeigewertes der Hauptzeile festlegen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Auto • x • x.x • x.xx • x.xxx • x.xxxx • x.xxxxx Werkeinstellung: Auto

Experte → System → Verwaltung

Parametername	Beschreibung
Rücksetzen (124) Eingabe	Parameter durch Eingabe eines Reset-Codes ganz oder teilweise auf Werks- werte bzw. Auslieferungszustand zurücksetzen, siehe →  36, "Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)". Werkeinstellung: 0

10.2.2 Messung

Experte → Messung

Parametername	Beschreibung
Betriebsart (005) Auswahl	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 wer- den. Auswahl: • Druck • Füllstand Werkeinstellung Druck oder gemäß Bestellangaben

Experte → Messung → Grundabgleich

Parametername	Beschreibung
Lagekorrektur (007) Auswahl	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> Messwert = 2.2 mbar (0,033 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 Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert. Auswahl <ul style="list-style-type: none"> Übernehmen Abbrechen Werkeinstellung: Abbrechen
Lageoffset (192)/(008) (Absolutdrucksensoren) Auswahl	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Sollwert und gemessenem Druck muss bekannt sein. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> Messwert = 982.2 mbar (14,73 psi) Über den Parameter "Lageoffset" korrigieren Sie den Messwert mit dem eingegebenen Wert, z. B. 2.2 mbar (0,033 psi). D. h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 980.0 (14,7 psi) zu. Messwert (nach Lagekorrektur) = 980.0 mbar (14,7 psi) Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert. Werkeinstellung: 0.0
Dämpfung Schalter (164) Anzeige	Zeigt die Schalterstellung des DIP-Schalters 2 an, mit dem sich die Dämpfung des Ausgangssignals ein- und ausschalten lässt. Anzeige: <ul style="list-style-type: none"> Aus Das Ausgangssignal ist ungedämpft. An Das Ausgangssignal ist gedämpft. Die Dämpfungskonstante wird im Parameter "Dämpfung (017)" (184) festgelegt Werkeinstellung An
Dämpfung (017) Eingabe	Dämpfungszeit (Zeitkonstante τ) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der der Messwert auf Druckänderungen reagiert. Eingabebereich: 0.0 s ... 999.0 s Werkeinstellung: 2.0 Sek. oder gemäß Bestellangaben
Einheit Druck (125) Auswahl	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
Einheit Temp. (126) (nur LHC*-51) Auswahl	Einheit für die Temperatur-Messwerte auswählen. HINWEIS Die Einstellung beeinflusst die Einheit des Parameters "Sensor Temp. (110)". Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> °C °F K Werkeinstellung: °C
Sensor Temp. (110) (nur LHC*-51) Anzeige	Anzeige der aktuell im Sensor gemessenen Temperatur. Diese kann von der Prozesstemperatur abweichen.

Experte → Messung → Druck

Parametername	Beschreibung
Schalter P1/P2 (163) Anzeige	<p>Zeigt an, ob der DIP-Schalter "SW/P2 High" (DIP-Schalter 5) eingeschaltet ist.</p> <p>HINWEIS Der DIP-Schalter "SW/P2 High" beeinflusst, welcher Druckanschluss der Hochdruckseite entspricht.</p> <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SW-Einstellung "SW/P2 High" ausgeschaltet: Der Parameter "Hochdruckseite (006) (183)" bestimmt, welcher Druckanschluss der Hochdruckseite entspricht. • P2 High "SW/P2 High" eingeschaltet: Der Anschluss P2 entspricht der Hochdruckseite, unabhängig von der Einstellung des Parameters "Hochdruckseite (006) (183)". <p>Werkeinstellung: SW-Einstellung</p>
Hochdruckseite (006) (183) Auswahl	<p>Festlegen, welcher Druckanschluss der Hochdruckseite entspricht.</p> <p>HINWEIS Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn der DIP-Schalter "SW/P2 High" ausgeschaltet ist (siehe Parameter "Schalter P1/P2 (163)". Ansonsten ist in jedem Fall P2 die Hochdruckseite.</p> <p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P1 High Druckanschluss P1 ist die Hochdruckseite • P2 High Druckanschluss P2 ist die Hochdruckseite <p>Werkeinstellung P1 High</p>
Messanfg Setzen (013) Anzeige	<p>Messanfang einstellen - ohne Referenzdruck. Druckwert für den unteren Stromwert (4 mA) eingeben.</p> <p>Werkeinstellung: 0.0 bzw. gemäß den Bestellangaben</p>
Messende Setzen (014) Anzeige	<p>Messende einstellen - ohne Referenzdruck. Druckwert für den oberen Stromwert (20 mA) eingeben.</p> <p>Werkeinstellung: Obere Messgrenze bzw. gemäß den Bestellangaben.</p>
Druck gemessen (020) Anzeige	<p>Anzeige des gemessenen Drucks nach Sensortrimm, Lageabgleich und Dämpfung.</p>
Sensor Druck (109) Anzeige	Anzeige des gemessenen Drucks vor Sensortrimm und Lageabgleich.
Druck n. Lagekor (172) Anzeige	Anzeige des gemessenen Drucks nach Sensortrimm und Lagekorrektur.
Druck n. Dämpfung (111) Anzeige	Anzeige des gemessenen Drucks nach Sensortrimm, Lageabgleich und Dämpfung.

Experte → Messung → Füllstand

Parametername	Beschreibung
Füllstandwahl (024) Auswahl	<p>Art der Füllstandberechnung auswählen</p> <p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Druck Bei dieser Füllstandwahl geben Sie zwei Druck-Füllstand-Wertepaare vor. Der Füllstandwert wird direkt in der Einheit angezeigt, die Sie über den Parameter "Einheit Ausgabe" wählen. • in Höhe Bei dieser Füllstandwahl geben Sie zwei Höhen-Füllstand-Wertepaare vor. Aus dem gemessenen Druck berechnet das Gerät mit Hilfe der Dichte zunächst die Höhe, anschließend wird daraus anhand der beiden angegebenen Wertepaare der Füllstand in der gewählten "Einheit Ausgabe" berechnet. <p>Werkeinstellung: in Druck</p>
Einheit Ausgabe (025) Auswahl	<p>Einheit für die Messwertanzeige von Füllstand vor Linearisierung wählen.</p> <p>HINWEIS Die ausgewählte Einheit dient nur zur Beschreibung des Messwertes. D. h. bei Wahl einer neuen Ausgabeeinheit wird der Messwert nicht umgerechnet.</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktueller Messwert: 0,3 ft • neue Ausgabeeinheit: m • neuer Messwert: 0,3 m <p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> • % • mm, cm, dm, m • ft, in • m³, in³ • l, hl • ft³ • gal, lgal • kg, t • lb <p>Werkeinstellung: %</p>
Einheit Höhe (026) Auswahl	<p>Höhen-Einheit auswählen. Der gemessene Druck wird mittels des Parameters "Dichte Abgleich" in die gewählte Höhen-Einheit umgerechnet.</p> <p>Voraussetzung "Füllstandwahl" = in Höhe</p> <p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> • mm • m • in • ft <p>Werkeinstellung: m</p>
Abgleichmodus (027) Auswahl	<p>Abgleichmodus auswählen.</p> <p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nass Der Nassabgleich erfolgt durch Befüllen und Entleeren des Behälters. Bei zwei unterschiedlichen Füllhöhen wird der eingegebene Füllhöhen-, Volumen-, Masse- oder Prozentwert dem zu diesem Zeitpunkt gemessenen Druck zugeordnet (Parameter "Abgleich leer" und "Abgleich voll"). • Trocken Der Trockenabgleich ist ein theoretischer Abgleich. Bei diesem Abgleich geben Sie zwei Druck-Füllstand-Wertepaare über die folgenden Parameter vor: "Abgleich leer", "Druck leer", "Abgleich voll", "Druck voll". <p>Werkeinstellung: Nass</p>

Parametername	Beschreibung
Abgleich Leer (028) Abgleich Leer (011) Eingabe	Ausgabewert für den unteren Abgleichpunkt (Behälter leer) eingeben. Dabei muss die in "Einheit Ausgabe" definierte Einheit verwendet werden. HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> • Beim Nassabgleich muss der Füllstand (Behälter leer) tatsächlich vorliegen. Der zugehörige Druck wird dann automatisch vom Gerät registriert. • Beim Trockenabgleich braucht der Füllstand (Behälter leer) nicht vorliegen. Bei der Füllstandwahl "in Druck" muss der zugehörige Druck im Parameter "Druck Leer (029)" eingegeben werden. Bei der Füllstandwahl "in Höhe" muss die zugehörige Höhe im Parameter "Höhe Leer (030)" eingegeben werden. Werkeinstellung: 0.0
Druck Leer (029) Eingabe/Anzeige	Druckwert für den unteren Abgleichpunkt (Behälter leer) eingeben. → Siehe auch "Abgleich Leer (028)". Voraussetzung <ul style="list-style-type: none"> • "Füllstandwahl" = in Druck • "Abgleichmodus" = Trocken → Eingabe • "Abgleichmodus" = Nass → Anzeige Werkeinstellung: 0.0
Höhe Leer (030) Eingabe/Anzeige	Höhenwert für den unteren Abgleichpunkt (Behälter leer) eingeben. Die Einheit wählen Sie über den Parameter "Einheit Höhe (026)". Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"> • "Füllstandwahl" = in Höhe • "Abgleichmodus" = Trocken → Eingabe • "Abgleichmodus" = Nass → Anzeige Werkeinstellung: 0.0
Abgleich Voll (031) Abgleich Voll (012) Eingabe	Ausgabewert für den oberen Abgleichpunkt (Behälter voll) eingeben. Dabei muss die in "Einheit Ausgabe" definierte Einheit verwendet werden. HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> • Beim Nassabgleich muss der Füllstand (Behälter voll) tatsächlich vorliegen. Der zugehörige Druck wird dann automatisch vom Gerät registriert. • Beim Trockenabgleich braucht der Füllstand (Behälter voll) nicht vorliegen. Bei Füllstandwahl "in Druck" muss zur zugehörige Druck im Parameter "Druck Voll" eingegeben werden. Bei Füllstandwahl "in Höhe" muss die zugehörige Höhe im Parameter "Höhe Voll" eingegeben werden. Werkeinstellung: 100.0
Druck Voll (032) Eingabe/Anzeige	Druckwert für den oberen Abgleichpunkt (Behälter voll) eingeben. → Siehe auch "Abgleich Voll". Voraussetzung <ul style="list-style-type: none"> • "Füllstandwahl" = in Druck • "Abgleichmodus" = Trocken → Eingabe • "Abgleichmodus" = Nass → Anzeige Werkeinstellung: Obere Messgrenze (URL) des Sensors
Höhe Voll (033) Eingabe/Anzeige	Höhenwert für den oberen Abgleichpunkt (Behälter voll) eingeben. Die Einheit wählen Sie über den Parameter "Einheit Höhe". Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"> • "Füllstandwahl" = in Höhe • "Abgleichmodus" = Trocken → Eingabe • "Abgleichmodus" = Nass → Anzeige Werkeinstellung: Obere Messgrenze (URL) in eine Füllstandeinheit umgerechnet
Einheit Dichte (127) Auswahl	Dichte-Einheit auswählen. Der gemessene Druck wird mittels der Parameter "Einheit Höhe" und "Dichte Abgleich" in eine Höhe umgerechnet. Werkeinstellung: g/cm ³
Dichte Abgleich (034) Eingabe	Dichte des Mediums eingeben, mit dem der Abgleich durchgeführt wird. Der gemessene Druck wird mittels der Parameter "Einheit Höhe" und "Dichte Abgleich" in eine Höhe umgerechnet. Werkeinstellung: 1.0

Parametername	Beschreibung
Dichte Prozess (035) Eingabe	Neuen Dichtewert für Dichtekorrektur eingeben. Der Abgleich wurde z. B. mit dem Messmedium Wasser durchgeführt. Nun soll der Behälter für ein anderes Messmedium mit einer anderen Dichte verwendet werden. Indem Sie für den Parameter "Dichte Prozess" den neuen Dichtewert eingeben, wird der Abgleich entsprechend korrigiert. HINWEIS Wird nach einem erfolgten Nassabgleich über den Parameter "Abgleichmodus" auf Trockenabgleich umgeschaltet, muss vor dem Umschalten die Dichte für die Parameter "Dichte Abgleich" und "Dichte Prozess" korrekt eingegeben werden. Werkeinstellung: 1.0
Füllstand v. Lin. (019) Anzeige	Anzeige des Füllstandwertes vor der Linearisierung.

Experte → Messung → Linearisierung

Parametername	Beschreibung
Lin. Modus (037) Auswahl	Linearisierungsmodus auswählen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Linear: Der Füllstand wird ohne Umrechnung ausgegeben. "Füllstand v. Lin. (019)" wird ausgegeben. • Tabelle löschen: Die bestehende Linearisierungstabelle wird gelöscht. • Manuelle Eingabe (setzt die Tabelle in den Editiermodus, ein Alarm wird ausgegeben): Die Wertepaare der Tabelle "X-Wert (193) (040)" und "Y-Wert (041)" werden manuell eingegeben. • Halbautomatische Eingabe (setzt die Tabelle in den Editiermodus, ein Alarm wird ausgegeben): Für diesen Eingabemodus wird der Behälter schrittweise gefüllt oder geleert. Das Gerät erfasst den Füllstandwert automatisch "X-Wert (193) (040)". Der zugehörige Volumen-, Masse oder %-Wert wird manuell eingegeben "Y-Wert (041)". • Tabelle aktivieren Durch diese Option wird die eingegebene Tabelle geprüft und aktiviert. Das Gerät zeigt den Füllstand nach Linearisierung an. Werkeinstellung: Linear
Einheit n. Lin. (038) Auswahl	Volumen-Einheit auswählen (Einheit des Y-Wertes). Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • % • cm, dm, m, mm • hl • in³, ft³, m³ • l • in, ft • kg, t • lb • gal • lgal Werkeinstellung: %
Zeilen-Nr. (039) Eingabe	Nummer des aktuellen Tabellenpunktes eingeben. Die anschließenden Eingaben in "X-Wert" und "Y-Wert" beziehen sich auf diesen Punkt. Eingabebereich: 1 ... 32
X-Wert (193) (040) Anzeige/Eingabe	Den X-Wert (Füllstand vor Linearisierung) zum jeweiligen Tabellenpunkt eingeben bzw. bestätigen. HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> • Bei "Lin. Modus" = "manuell" muss der Füllstandwert eingegeben werden. • Bei "Lin. Modus" = "halbautomatisch" wird der Füllstandwert angezeigt und muss durch Eingabe des gepaarten Y-Wertes bestätigt werden.

Parametername	Beschreibung
Y-Wert (041) Eingabe	Den Y-Wert (Wert nach Linearisierung) zum jeweiligen Tabellenpunkt eingeben. Die Einheit ist bestimmt durch "Einheit n. Lin. (038)". HINWEIS Die Linearisierungstabelle muss monoton sein (fallend oder steigend).
Tabelle bearb. (042) Auswahl	Funktion für Tabelleneingabe auswählen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> Nächster Punkt: Nächsten Punkt eingeben. Aktueller Punkt: Beim aktuellen Punkt bleiben, um z. B. Fehler zu korrigieren. Vorheriger Punkt: Zum vorherigen Punkt zurückspringen, um z. B. Fehler zu korrigieren. Punkt einfügen: Einen zusätzlichen Punkt einfügen (siehe Beispiel unten). Punkt löschen: Den aktuellen Punkt löschen (siehe Beispiel unten). Beispiel: Punkt einfügen, hier z. B. zwischen dem 4. und 5. Punkt <ul style="list-style-type: none"> Über den Parameter "Zeilen-Nr." den Punkt 5 wählen. Über den Parameter "Tabelle bearb." die Option "Punkt einfügen" wählen. Für den Parameter "Zeilen-Nr." wird Punkt 5 angezeigt. Neue Werte für die Parameter "X-Wert" und "Y-Wert" eingeben. Beispiel: Punkt löschen, hier z. B. der 5. Punkt <ul style="list-style-type: none"> Über den Parameter "Zeilen-Nr." den Punkt 5 wählen. Über den Parameter "Tabelle bearb." die Option "Punkt löschen" wählen. Der 5. Punkt wird gelöscht. Alle nachfolgenden Punkte werden eine Zeilennummer nach vorne verschoben, d. h. der 6. Punkt ist nach dem Löschen Punkt 5. Werkeinstellung: Aktueller Punkt
Tankbeschreibung (173) Eingabe	Tankbeschreibung eingeben (max. 32 alphanumerische Zeichen)
Tankinhalt (043) Anzeige	Anzeige des Füllstandwertes nach der Linearisierung

Experte → Messung → Sensor Grenzen

Parametername	Beschreibung
Unt. Messgrenze (101) Anzeige	Anzeige der unteren Messgrenze des Sensors.
Obere Messgrenze (102) Anzeige	Anzeige der oberen Messgrenze des Sensors.

Experte → Messung → Sensor Trim

Parametername	Beschreibung
Lo Trim Messwert (129) Anzeige	Anzeige des anliegenden Referenzdruckes zur Übernahme für den unteren Kalibrationspunkt.
Hi Trim Messwert (130) Anzeige	Anzeige des anliegenden Referenzdruckes zur Übernahme für den oberen Kalibrationspunkt.
Lo Trim Sensor (131) Anzeige	Neukalibrierung des Sensors durch Eingabe eines Solldruckes bei gleichzeitiger, automatischer Übernahme eines anliegenden Referenzdruckes für den unteren Kalibrationspunkt.
Hi Trim Sensor (132) Anzeige	Neukalibrierung des Sensors durch Eingabe eines Solldruckes bei gleichzeitiger, automatischer Übernahme eines anliegenden Referenzdruckes für den oberen Kalibrationspunkt.

10.2.3 Ausgang

Experte → Ausgang → Stromausgang

Parametername	Beschreibung
Ausgangsstrom (054) Anzeige	Anzeige des aktuellen Stromwertes.
Alarmverhalt. P (050) Auswahl	Stromausgang bei Über- bzw. Unterschreitung der Sensorgrenzen einstellen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Warnung Das Gerät misst weiter. Eine Fehlermeldung wird angezeigt. • Alarm Das Ausgangssignal nimmt einen Wert an, der durch die Funktion "Strom bei Alarm" festgelegt werden kann. • NAMUR <ul style="list-style-type: none"> - Unterschreitung der unteren Sensorgrenze: Stromausgang = 3,6 mA - Überschreitung der oberen Sensorgrenze: Stromausgang nimmt einen Wert von 21 - 23 mA an, abhängig von der Einstellung des Parameters "Max. Alarmstrom (052)". Werkeinstellung: Warnung
Alarmstro. Schalt (165)	Anzeige des Schaltzustands von DIP-Schalter 3 "SW/Alarm min." Anzeige <ul style="list-style-type: none"> • SW Der Alarmstrom hat den in "Strom bei Alarm (190)" definierten Wert. • Alarm min. Der Alarmstrom ist 3,6 mA, unabhängig von der Software-Einstellung.
Strom bei Alarm (190) Auswahl	Strom bei Alarm auswählen. Im Alarmfall nehmen der Strom sowie der Bargraph den mit diesem Parameter vorgegebenen Stromwert an. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Max. Alarm: einstellbar von 21 mA ... 23 mA • Messwert halten: Letzter gemessener Wert wird gehalten. • Min. Alarm: 3,6 mA Werkeinstellung: Max. Alarm (22 mA)
Max. Alarmstrom (052) Eingabe	Stromwert für maximalen Alarmstrom eingeben. → Siehe auch "Strom bei Alarm (190)". Eingabebereich: 21 mA ... 23 mA Werkeinstellung: 22 mA
Min Strom Setzen (053) Eingabe	Untere Strombegrenzung eingeben. Einige Auswertegeräte akzeptieren teilweise keinen kleineren Strom als 4,0 mA. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • 3,8 mA • 4,0 mA Werkeinstellung: 3,8 mA
Messanfg Nehmen (015) Eingabe	Messanfang einstellen – Referenzdruck liegt am Gerät an. Der Druck für den unteren Stromwert (4 mA) liegt am Gerät an. Mit der Option "Übernehmen" weisen Sie dem anliegenden Druckwert den unteren Stromwert zu. Voraussetzung: Betriebsart Druck Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Abbrechen • Übernehmen Werkeinstellung: Abbrechen
Messanfang Setzen (056, 013, 166, 168) Eingabe	Druckwert für den unteren Stromwert (4 mA) einstellen. Werkeinstellung: <ul style="list-style-type: none"> • 0.0 % in Betriebsart Füllstand • 0.0 mbar/bar bzw. gemäß Bestellangaben in Betriebsart Druck • 0.0 m³/h in Betriebsart Duchfluss

Parametername	Beschreibung
Messende Nehmen (016) Eingabe	Messende einstellen – Referenzdruck liegt am Gerät an. Der Druck für den oberen Stromwert (20 mA) liegt am Gerät an. Mit der Option "Übernehmen" weisen Sie dem anliegenden Druckwert den oberen Stromwert zu. Voraussetzung: Betriebsart Druck Auswahl: • Abbrechen • Übernehmen Werkeinstellung: Abbrechen
Messende Setzen (057, 014, 167, 169) Eingabe	Druckwert für den oberen Stromwert (20 mA) einstellen. Werkeinstellung: 100.0 % in Betriebsart Füllstand obere Messgrenze bzw. gemäß Bestellangaben in Betriebsart Druck
Anlaufstrom (134) Eingabe	Eingabe des Anlaufstroms Diese Einstellung wirkt auch beim HART-Multidrop-Modus. Auswahl: • 12 mA • Max Alarm (22 mA, nicht einstellbar) Werkeinstellung: 12 mA
Strom Trim 4mA (135) Eingabe	Stromwert für den unteren Punkt (4 mA) der Strom-Ausgleichsgeraden eingeben. Mit diesem Parameter und "Strom Trim 20mA (136)" können Sie den Stromausgang an die Übertragungsverhältnisse anpassen. Stromtrimm für den unteren Punkt wie folgt durchführen: 1. Im Parameter "Simulation Modus" die Option "Strom" wählen. 2. Im Parameter "Sim Strom" den Wert 4mA einstellen. 3. Den mit dem Auswertegerät gemessenen Stromwert im Parameter "Strom Trim 4mA" eingeben. Eingabebereich: Gemessener Strom $\pm 0,2$ mA Werkeinstellung: 4 mA
Strom Trim 20mA (136) Eingabe	Stromwert für den oberen Punkt (20 mA) der Strom-Ausgleichsgeraden eingeben. Mit diesem Parameter und "Strom Trim 4mA (135)" können Sie den Stromausgang an die Übertragungsverhältnisse anpassen. Stromtrimm für den unteren Punkt wie folgt durchführen: 1. Im Parameter "Simulation Modus" die Option "Strom wählen". 2. Im Parameter "Sim. Strom" den Wert "20 mA" eingeben. 3. Den mit dem Auswertegerät gemessenen Stromwert in den Parameter "Strom Trim 20mA" eingeben. Eingabebereich: Gemessener Strom ± 1 mA Werkeinstellung: 20 mA
Offset Trim 4mA (137) Anzeige/Eingabe	Anzeige/Eingabe der Differenz zwischen 4 mA und den für den Parameter "Strom Trim 4mA (135)" eingegebenen Wert. Werkeinstellung: 0
Offset Trim 20mA (138) Anzeige/Eingabe	Anzeige/Eingabe der Differenz zwischen 20 mA und den für den Parameter "Strom Trim 20mA (136)" eingegebenen Wert. Werkeinstellung: 0

10.2.4 Kommunikation

Experte → Kommunikation → HART Konfig

Parametername	Beschreibung
Burst Modus (142) Auswahl	Burst Mode ein- und ausschalten. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Ein • Aus Werkeinstellung: Aus
Burst Option (143) Eingabe	Mit diesem Parameter legen Sie fest, welches Kommando zum Master gesendet wird. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • 1 (HART-Kommando 1) • 2 (HART-Kommando 2) • 3 (HART-Kommando 3) • 9 (HART-Kommando 9) • 33 (HART-Kommando 33) Werkeinstellung: 1 (HART Kommando 1)
Modus Strom (144) Auswahl	Strom-Modus bei HART-Kommunikation einstellen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Signaling Messwertübertragung durch den Stromwert • Fixed Fester Strom 4.0 mA (Multidropmode) (Messwertübertragung nur über HART Digitale Kommunikation) Werkeinstellung: Signaling
Bus Adresse (145) Eingabe	Adresse eingeben, über die ein Datenaustausch via HART-Protokoll erfolgen soll. (HART 5.0 Master: Bereich 0 ... 15, wobei Adresse = 0 die Einstellung "Signaling" hervorruft; HART 6.0 Master: Bereich 0 ... 63) Werkeinstellung: 0
Anzahl Präambeln (146) Eingabe	Anzahl der Präambeln im HART-Protokoll eingeben. (Synchronisierung der Modem-Bausteine entlang eines Übertragungsweges, jeder Modem-Baustein könnte ein Byte "verschlucken", es müssen mind. 2 Byte Präambel sein.) Eingabebereich: 2 ... 20 Werkeinstellung: 5

Experte → Kommunikation → HART Info

Parametername	Beschreibung
Geräte ID (105) Anzeige	Anzeige der numerischen ID des Gerätes <ul style="list-style-type: none"> • für LHCR-51, LHCR-51: 35 • für LHC-M51, PPC-M51: 25
Geräte Revision (108) Anzeige	Anzeige der Device Revision (z. B. 1)
Herstellernr. (103) Anzeige	Anzeige der Hersteller Nummer in einem dezimalen Zahlenformat. Hier: 17
HART Version (180) Anzeige	Anzeige der HART-Version.
Beschreibung (139) Eingabe	Messstellenbeschreibung eingeben (max. 16 alphanumerische Zeichen).
HART Nachricht (140) Eingabe	Nachricht eingeben (max. 32 alphanumerische Zeichen). Auf Anforderung vom Master wird diese Nachricht via HART-Protokoll verschickt.
HART Datum (141) Eingabe	Datum der letzten Konfigurationsänderung eingeben. Werkeinstellung: DD/MM/YY (Datum des Endtests)

Experte → Kommunikation → HART Ausgang

Parametername	Beschreibung
1. Prozessw. ist (147) Anzeige	Zeigt an, welche Messgröße als erster Prozesswert über das HART-Protokoll übertragen wird. Die Anzeige hängt von der gewählten "Betriebsart (005)" ab: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsart "Druck": "Druck gemessen" • Betriebsart "Füllstand", Lin. Modus "Linear": "Füllstand v. Lin." • Betriebsart "Füllstand", Lin. Modus "Tabelle aktivieren": "Tankinhalt"
1. Prozesswert (148) Anzeige	Anzeige des 1. Prozesswertes.
2. Prozessw. ist (149) Anzeige	Zeigt an, welche Messgröße als zweiter Prozesswert über das HART-Protokoll übertragen wird. In Abhängigkeit von der gewählten Betriebsart können folgende Prozesswerte angezeigt werden: <ul style="list-style-type: none"> • "Druck gemessen" • "Sensor Druck" • "Druck n. Lagekor" • "Druck n. Dämpfung" • "Sensor temp." • "Füllstand v. Lin." • "Tankinhalt"
2. Prozesswert (150) Anzeige	Anzeige des 2. Prozesswertes.
3. Prozessw. ist (151) Anzeige	Zeigt an, welche Messgröße als dritter Prozesswert über das HART-Protokoll übertragen wird. Welcher Wert angezeigt wird, hängt von der gewählten Betriebsart ab. Siehe "2. Prozessw. ist (149)".
3. Prozesswert (152) Anzeige	Anzeige des 3. Prozesswertes.
4. Prozessw. ist (153) Anzeige	Zeigt an, welche Messgröße als 4. Prozesswert über das HART-Protokoll übertragen wird. Welcher Wert angezeigt wird, hängt von der gewählten Betriebsart ab. Siehe "2. Prozessw. ist (149)".
4. Prozessw. (154) Anzeige	Anzeige des 4. Prozesswertes.

Experte → Kommunikation → HART Eingang

Parametername	Beschreibung
HART Eingangsw. (155) Anzeige	Anzeige des HART-Eingangswertes
HART Eingangsst. (179) Anzeige	Anzeige des HART-Eingangsstatus Bad/Uncertain/Good
HART Eing. Einh. (156) Auswahl	Einheit des HART-Eingangswertes auswählen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • unbekannt • mbar, bar • mmH2O, ftH2O, inH2O • Pa, hPa, kPa, MPa • psi • mmHg, inHg • Torr • g/cm², kg/cm² • lb/ft² • atm • °C, °F, K, R Werkeinstellung: unbekannt
HART Eing. Form. (157) Auswahl	Format für die Anzeige des HART-Eingangswertes festlegen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • x.x (Default) • x.xx • x.xxx • x.xxxx • x.xxxxx Werkeinstellung: x.x

TDOCT-3000_GER 255817 04/2013

10.2.5 Applikation

Experte → Applikation

Parametername	Beschreibung
Elektr. Delta P (158) Eingabe	Ausschalten, Einschalten der Applikation Elektr. Delta P mit externem oder konstantem Wert. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Aus • Externer Wert • Konstant Werkeinstellung: Aus
Fester ext. Wert (174) Eingabe	Eingabe des konstanten Wertes. Der Wert bezieht sich auf "HART Eing. Einh." Werkeinstellung: 0.0

10.2.6 Diagnose

Experte → Diagnose

Parametername	Beschreibung
Diagnose Code (071) Anzeige	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnose-Meldung mit der höchsten Priorität.
Letzte Diag. Code (072) Anzeige	Anzeige der letzten aufgetretenen und behobenen Diagnosemeldung. HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Kommunikation: Es wird die letzte Meldung angezeigt. • Über den Parameter "Reset Logbuch" können die im Parameter "Letzte Diag. Code" aufgeführten Meldungen gelöscht werden.
Reset Logbuch (159) Auswahl	Mit diesem Parameter setzen Sie alle Meldungen des Parameters "Letzte Diag. Code" und des Ereignis-Logbuchs "Letzte Diag. 1" bis "Letzte Diag. 10" zurück. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Abbrechen • Übernehmen Werkeinstellung: <ul style="list-style-type: none"> • Abbrechen
Minimaler Druck (073) Anzeige	Anzeige des kleinsten gemessenen Druckwertes (Schleppzeiger). Diesen Schleppzeiger können Sie über den Parameter "Reset Schleppz." zurücksetzen.
Maximaler Druck (074) Anzeige	Anzeige des größten gemessenen Druckwertes (Schleppzeiger). Diesen Schleppzeiger können Sie über den Parameter "Reset Schleppz." zurücksetzen.
Reset Schleppz. (161) Auswahl	Mit diesem Parameter können Sie die Schleppzeiger "Minimaler Druck" und "Maximaler Druck" zurücksetzen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Abbrechen • Übernehmen Werkeinstellung: Abbrechen
Betriebsstunden (162) Anzeige	Anzeige der Betriebsstunden. Dieser Parameter ist nicht rücksetzbar.
Konfig. Zähler (100) Anzeige	Anzeige des Konfigurationszählers. Bei jeder Änderung eines Parameters oder einer Gruppe wird dieser Zähler um eins erhöht. Der Zähler zählt bis 65535 und startet anschließend wieder bei Null.

Experte → Diagnose → Diagnoseliste

Parametername	Beschreibung
Diagnose 1 (075)	Diese Parameter enthalten bis zu zehn aktuell anstehende Diagnosemeldungen angeordnet nach ihrer Priorität.
Diagnose 2 (076)	
Diagnose 3 (077)	
Diagnose 4 (078)	
Diagnose 5 (079)	
Diagnose 6 (080)	
Diagnose 7 (081)	
Diagnose 8 (082)	
Diagnose 9 (083)	
Diagnose 10 (084)	

Experte → Diagnose → Ereignis-Logbuch

Parametername	Beschreibung
Letzte Diag. 1 (085)	Diese Parameter enthalten die 10 letzten aufgetretenen und behobenen Diagnosemeldungen. Sie können zurückgesetzt werden mit dem Parameter "Reset Logbuch". Fehler, die mehrfach aufgetreten sind, werden nur einmal dargestellt.
Letzte Diag. 2 (086)	
Letzte Diag. 3 (087)	
Letzte Diag. 4 (088)	
Letzte Diag. 5 (089)	
Letzte Diag. 6 (090)	
Letzte Diag. 7 (091)	
Letzte Diag. 8 (092)	
Letzte Diag. 9 (093)	
Letzte Diag. 10 (094)	

Experte → Diagnose → Simulation

Parametername	Beschreibung
Simulation Modus (112) Auswahl	Simulation einschalten und Simulationsart auswählen. Bei einem Wechsel der Betriebsart oder des Füllstandtyps "Lin. Modus (037)" wird eine laufende Simulation ausgeschaltet. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • keine • Druck, → siehe diese Tabelle Parameter "Sim Druck" • Füllstand, → siehe diese Tabelle Parameter "Sim. Füllstand" • Tankinhalt, → siehe diese Tabelle Parameter "Sim. Tankinhalt" • Strom, → siehe diese Tabelle Parameter "Sim. Strom" • Alarm/Warnung, → siehe diese Tabelle Parameter "Sim. Fehlernr." <div style="text-align: center;"> <p>Transducer Block</p> </div> Werkeinstellung: keine
Sim. Druck (113) Eingabe	Simulationswert eingeben. → Siehe auch "Simulation Modus". Voraussetzung: "Simulation Modus" = Druck Wert beim Einschalten: aktueller Druckmesswert
Sim. Füllstand (115) Eingabe	Simulationswert eingeben. → Siehe auch "Simulation Modus". Voraussetzung: "Betriebsart" = Füllstand und "Simulation Modus" = Füllstand
Sim. Tankinhalt (116) Eingabe	Simulationswert eingeben. → Siehe auch "Simulation Modus". Voraussetzungen: "Betriebsart" = Füllstand, Lin. Modus "Tabelle aktivieren" und "Simulation Modus" = Tankinhalt.
Sim. Strom (117) Eingabe	Simulationswert eingeben. → Siehe auch "Simulation Modus". Voraussetzung: "Simulation Modus" = Stromwert Werkeinstellung: aktueller Stromwert
Sim. Fehlernr (118) Eingabe	Diagnosemeldungsnummer eingeben. → Siehe auch "Simulation Modus". Voraussetzung: "Simulation Modus" = Alarm/Warnung Wert beim Einschalten: 484 (Simulation aktiv)

A

Abschirmung 22
 Anschlusskontrolle 24
 Anzeige 30

B

Bedienelemente, Funktion 27
 Bedienelemente, Lage 26
 Betriebsart wählen 39
 Bürde 22

D

Differenzdruck 56
 Druckmessung in Flüssigkeiten 11

E

Einbau Drucktransmitter LHC-M51, PPC-M51 9
 Einbau Drucktransmitter LHCR-51, LHCS-51 16
 Einbauhinweise 10, 16
 Einbaukontrolle 19
 Elektrischer Anschluss 20
 Entriegeln 27, 35
 Entsorgung 61
 Ersatzteile 61
 Explosionsgefährdeter Bereich 4

F

Fehlermeldungen 59
 Fehlersuche 59
 Füllstandmessung 12, 41

G

Gerätedisplay 30

K

Kabelspezifikation 22

L

Lagekorrektur 40
 Lagerung 9
 Lieferumfang 7
 Linearisierung 51

M

Menüaufbau 28
 Messanordnung Druckmessung 10, 11
 Messanordnung Druckmessung in Dämpfen 11
 Messanordnung Druckmessung in Flüssigkeiten 11
 Messanordnung Druckmessung in Gasen 10
 Messanordnung Füllstand 12

P

Potentialausgleich 22

R

Reparatur 61
 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten 61
 Reset 36
 Rohrmontage 13, 17
 Rücksendung von Geräten 61

S

Schweißempfehlung 15
 Separatgehäuse 14, 18
 Separatgehäuse zusammenbauen und montieren 18
 Softwarehistorie 62
 Sprache wählen 39

T

Tasten, Lage 26
 Tasten, Vor-Ort, Funktion 27
 Temperaturentkoppler, Einbauhinweise 12
 Testsignal 4 mA ... 20 mA 22
 Typenschild 6

U

Überspannungsschutz 23

V

Verriegeln 27, 35
 Versorgungsspannung 22

W

Wandmontage 13, 17
 Warenannahme 9
 Werkeinstellung 36







PROZESSAUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Germany
Tel. +49 621 776-0
E-mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden
Sie unter www.pepperl-fuchs.com/contact

www.pepperl-fuchs.com

Änderungen vorbehalten
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany



71206949

BA003820/98/DE/17.12
71206949
FM7.2

 **PEPPERL+FUCHS**
PROTECTING YOUR PROCESS

TDOCT-3000_GER

255817
04/2013