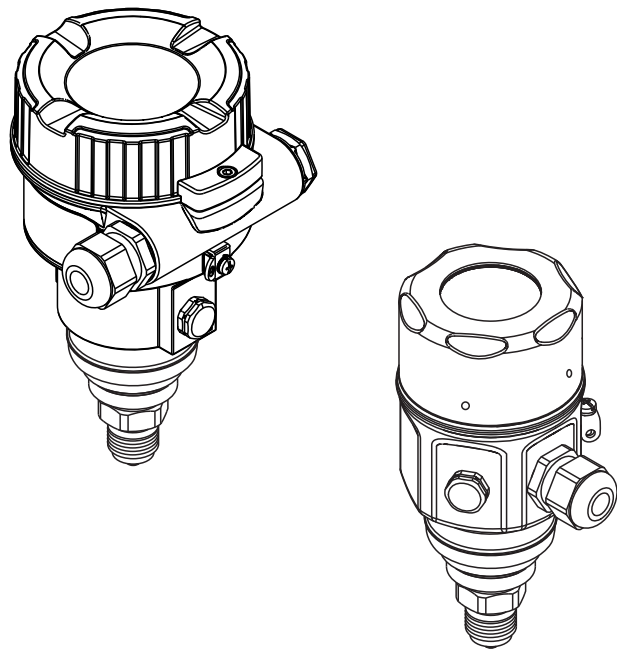


Drucktransmitter LHC-M51, PPC-M51

Prozessdruck

mit Analogelektronik



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

		Inhalt	Bemerkung
Technische Information	TI004360	Technische Daten	<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
Betriebsanleitung	BA003850	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung • Montage • Verdrahtung • Bedienung • Inbetriebnahme • Parametrierungsbeispiele • Parameterbeschreibung • Wartung • Störungsbehebung • Anhang 	
Kurzanleitung	KA010360	<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	5 Bedienung	19
1 Sicherheitshinweise	4	5.1 Lage der Bedienelemente	19
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	4	5.2 Anzeige mit Gerätedisplay (optional)	20
1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	4	6 Inbetriebnahme	21
1.3 Betriebssicherheit und Prozesssicherheit	4	6.1 Installations- und Funktionskontrolle	21
1.4 Darstellungskonventionen	4	6.2 Inbetriebnahme	21
2 Identifizierung	6	7 Wartung	22
2.1 Gerätebezeichnung	6	7.1 Außenreinigung	22
2.2 Lieferumfang	7	8 Störungsbehebung	23
2.3 CE-Zeichen, Konformitätserklärung	8	8.1 Meldungen	23
2.4 Registrierte Marken	8	8.2 Maßnahmen	23
3 Montage	9	8.3 Verhalten des Ausgangs bei Störung	23
3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung	9	8.4 Reparatur	23
3.2 Einbaubedingungen	9	8.5 Ersatzteile	23
3.3 Einbau	9	8.6 Rücksendung	23
3.4 Deckel schließen	14	8.7 Entsorgung	23
3.5 Einbaukontrolle	14	8.8 Softwarehistorie	24
4 Verdrahtung	15	9 Technische Daten	24
4.1 Gerät anschließen	15	Stichwortverzeichnis	25
4.2 Anschluss Messeinheit	17		
4.3 Potentialausgleich	17		
4.4 Überspannungsschutz (optional)	17		
4.5 Anschlusskontrolle	18		

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Drucktransmitter wird zur Druck- und Füllstandmessung verwendet.


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



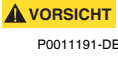

Während Parametrierung, Prüfung und Wartungsarbeiten am Gerät müssen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit und Prozesssicherheit alternative überwachende Maßnahmen ergriffen werden.

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




1.4 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
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	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

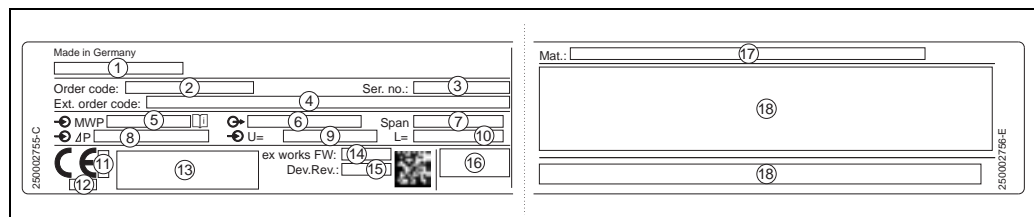
2.1 Gerätebezeichnung

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. 18 ¹
 - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316
 - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276
 - JIS B 2220
 - Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze des Messgerätes (Over pressure limit OPL) = MWP x 1,5 ².
 - 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.

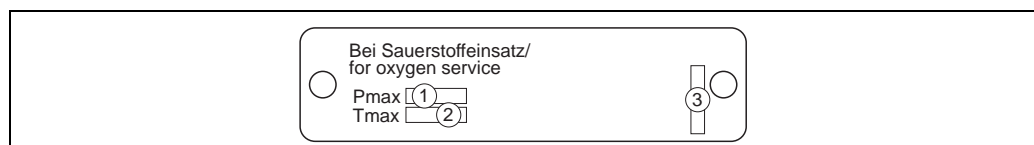
Aluminiumgehäuse



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
- nicht bedruckt
- Kennnummer der benannten Stelle hinsichtlich Druckgeräterichtlinie (optional)
- Zulassungen
- Softwareversion
- Geräteversion
- Schutzart
- Prozessberührende Materialien
- Zulassungsrelevante Angaben

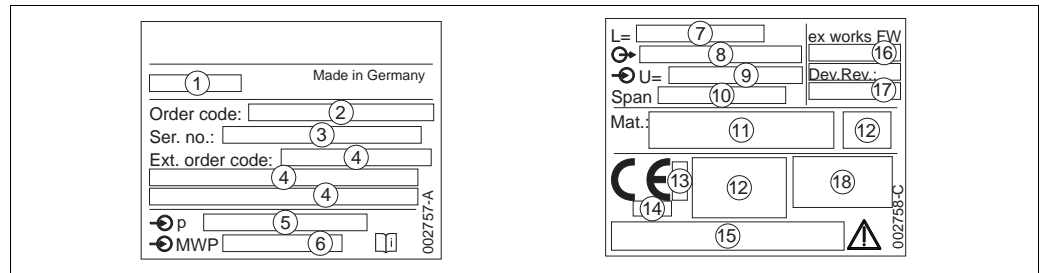
Geräte geeignet für Sauerstoffanwendungen sind mit einem zusätzlichen Schild ausgestattet.



2 Zusätzliches Schild bei Geräten geeignet für Sauerstoffanwendungen

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

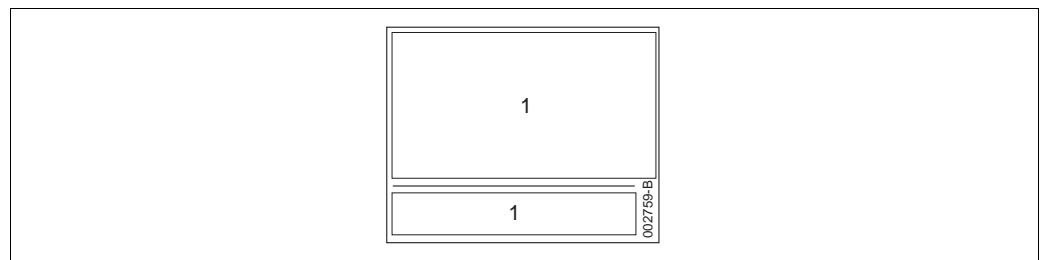
Edelstahlgehäuse, hygienisch



3 Typenschild

- 1 Gerätename
- 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 nicht bedruckt
- 14 Kennnummer der benannten Stelle hinsichtlich Druckgeräterichtlinie (optional)
- 15 nicht bedruckt
- 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

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Messgerät
- CD-ROM mit Dokumentationen
- Optionales Zubehör

Mitgelieferte Dokumentation:

- Die Betriebsanleitung BA00385O, die Technische Information TI00436O und die Kurzanleitungen befinden sich auf der mitgelieferten Dokumentations-CD. → 2, "Übersicht Dokumentation".
- Kurzanleitung: KA01036O
- Endprüfprotokoll
- 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

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 Information Drucktransmitter TI00436O.



3.2 Einbaubedingungen

3.2.1 Einbaumaße

- ▶ Für Abmessungen sehen Sie bitte die Technische Information TI00436O, "Konstruktiver Aufbau". →  2, "Übersicht Dokumentation".

3.3 Einbau

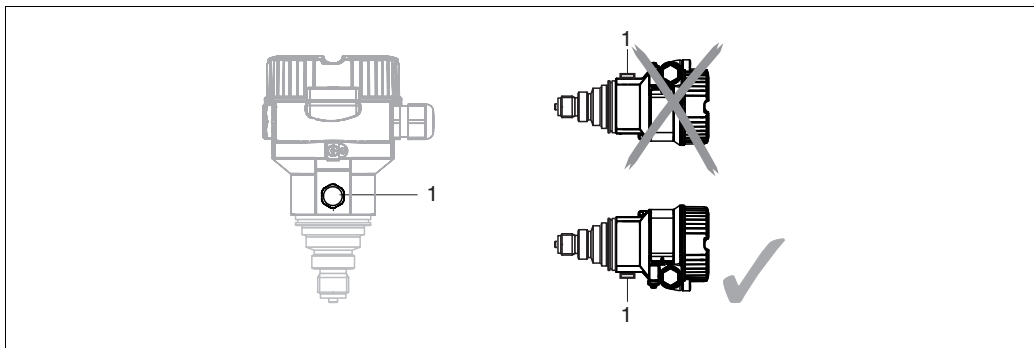
HINWEIS

- 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 →  19, "Funktion der Bedienelemente".
- Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Pepperl+Fuchs einen Montagehalter an. →  12, "Wand- und Rohrmontage (optional)".

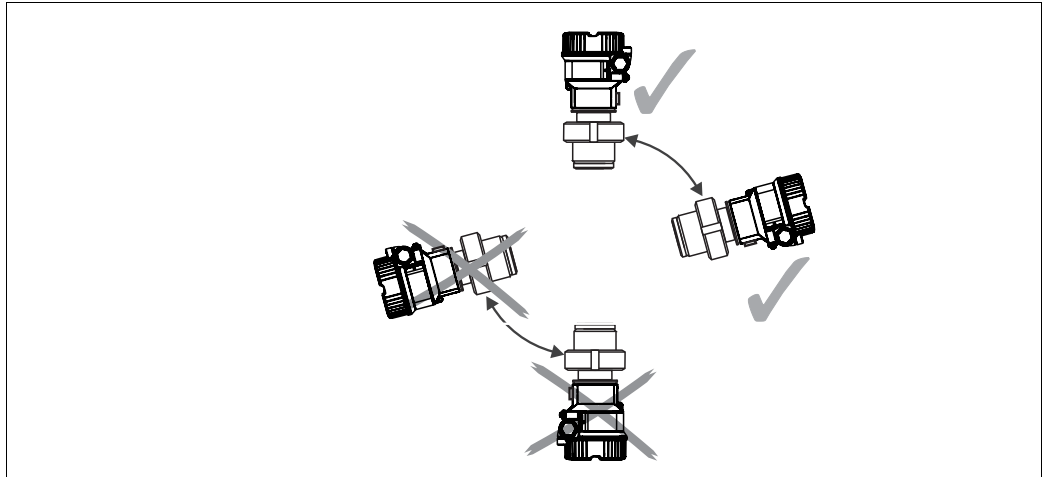
3.3.1 Einbauhinweise für Geräte ohne Druckmittler

HINWEIS

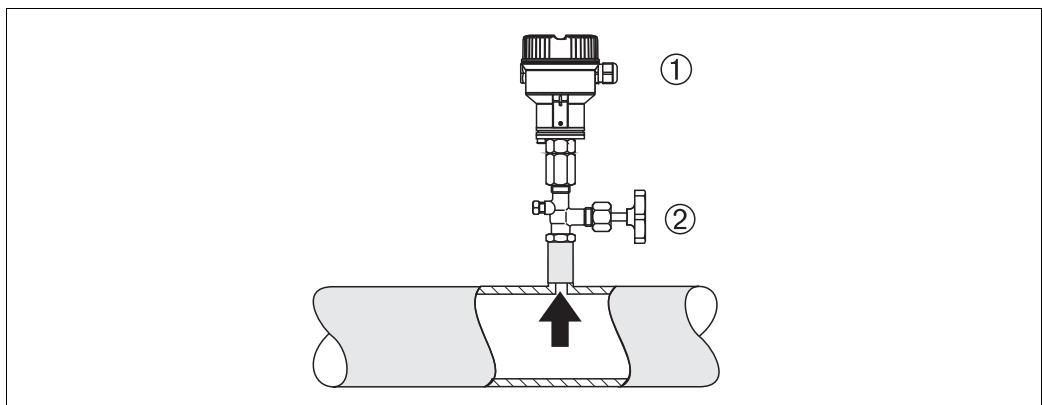
- ▶ Falls ein aufgeheizter Drucktransmitter durch einen Reinigungsprozess (z. B. kaltes Wasser) abgekühlt wird, entsteht ein kurzzeitiges Vakuum, wodurch Feuchtigkeit über den Druckausgleich (1) in den Sensor gelangen kann. Montieren Sie den Drucktransmitter in diesem Fall so, dass der Druckausgleich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

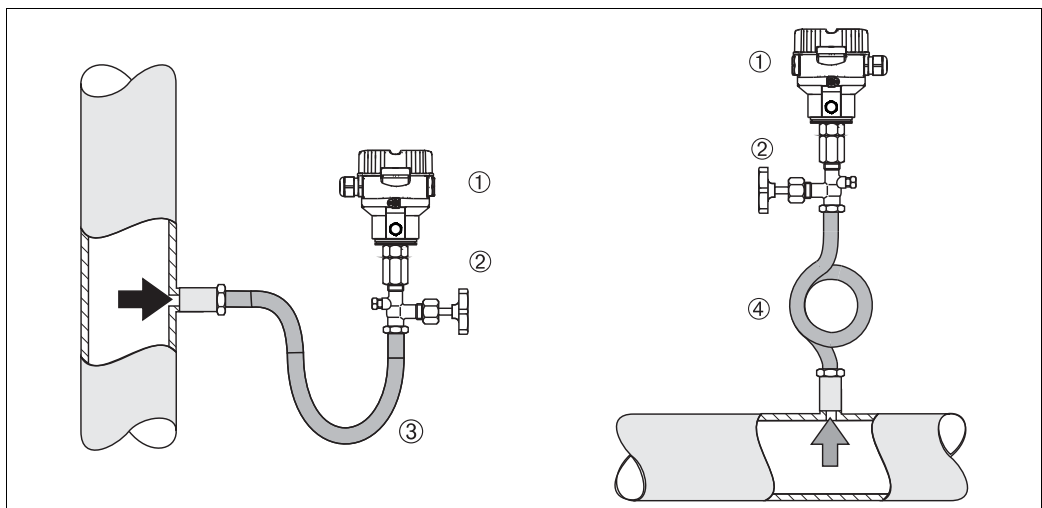


5 Messanordnung Druckmessung in Gasen

- 1 Drucktransmitter
- 2 Absperrarmatur

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

Druckmessung in Dämpfen

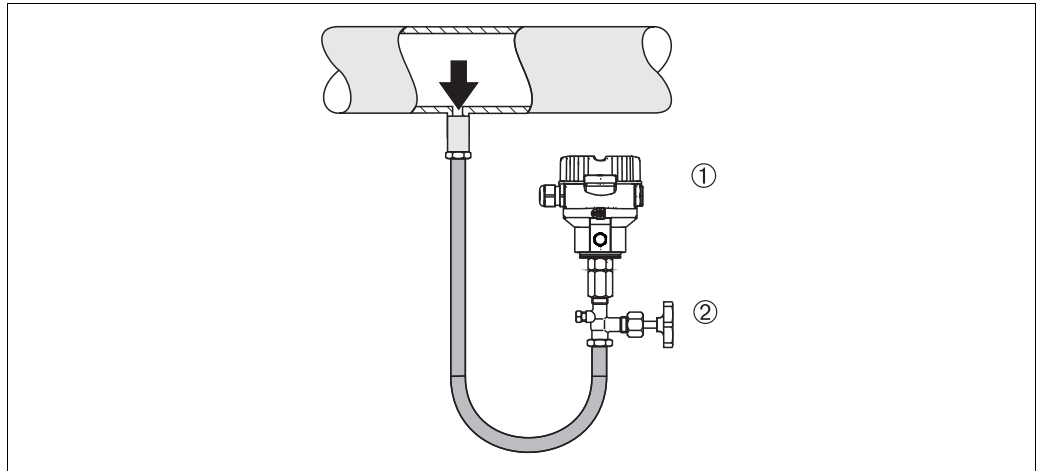



6 Messanordnung Druckmessung in Dämpfen

- 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

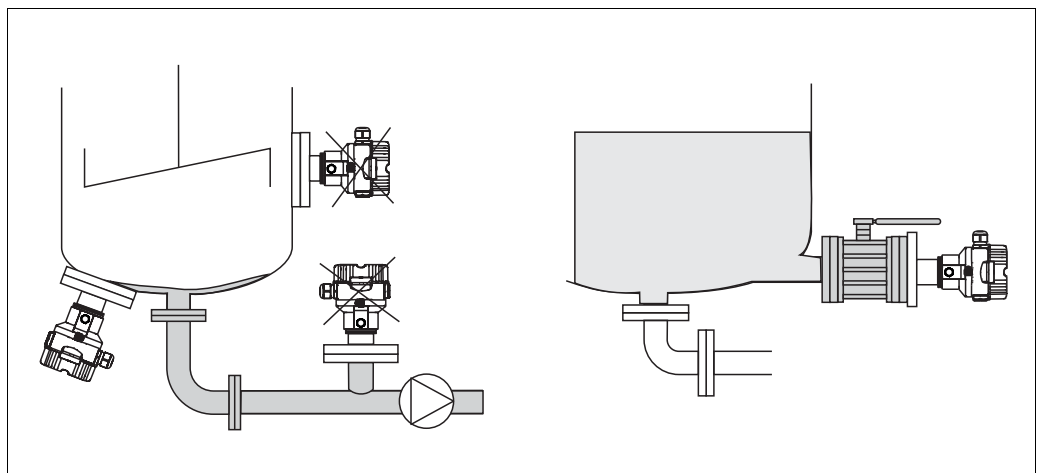


7  Messanordnung Druckmessung in Flüssigkeiten

- 1 Drucktransmitter
- 2 Absperrarmatur

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

Füllstandmessung



8  Messanordnung Füllstand

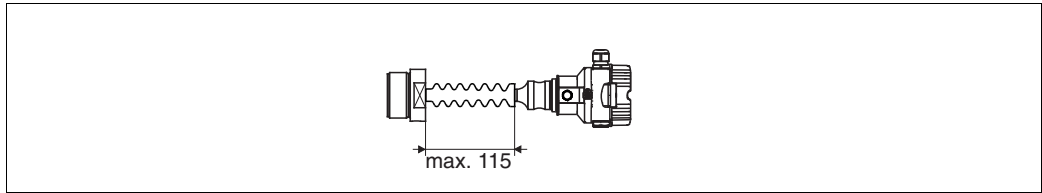
- ▶ Drucktransmitter immer unterhalb des tiefsten Messpunktes installieren.
- ▶ Das Gerät nicht im Füllstrom oder an einer Stelle im Tank montieren, auf die Druckimpulse eines Rührwerkes treffen können.
- ▶ Das Gerät nicht im Ansaugbereich einer Pumpe montieren.
- ▶ Abgleich und Funktionsprüfung lassen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

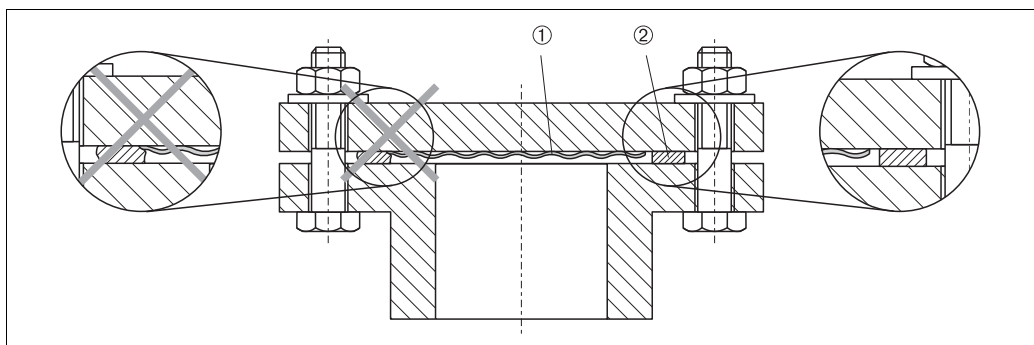
Montage mit Temperatorkoppler



Pepperl+Fuchs empfiehlt den Einsatz von Temperatorkopplern 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 Temperatorkoppler auch eine Nullpunktverschiebung um ca. 21 mbar (0,315 psi). Diese Nullpunktverschiebung können Sie korrigieren → 19, "Funktion der Bedienelemente".

3.3.2 Dichtung bei Flanschmontage



9 Montage der Versionen mit Flansch

- 1 Prozessmembrane
- 2 Dichtung

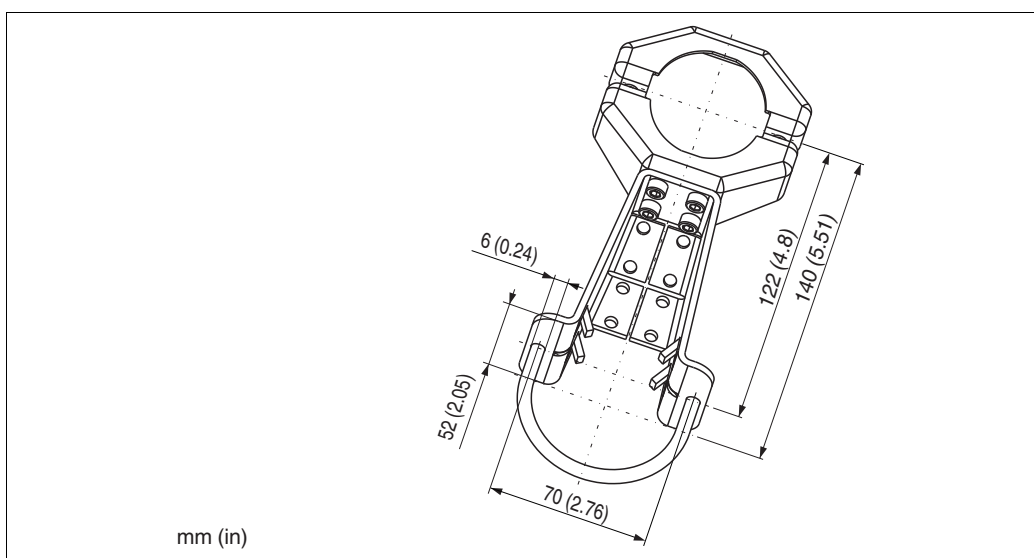


WARNUNG

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).

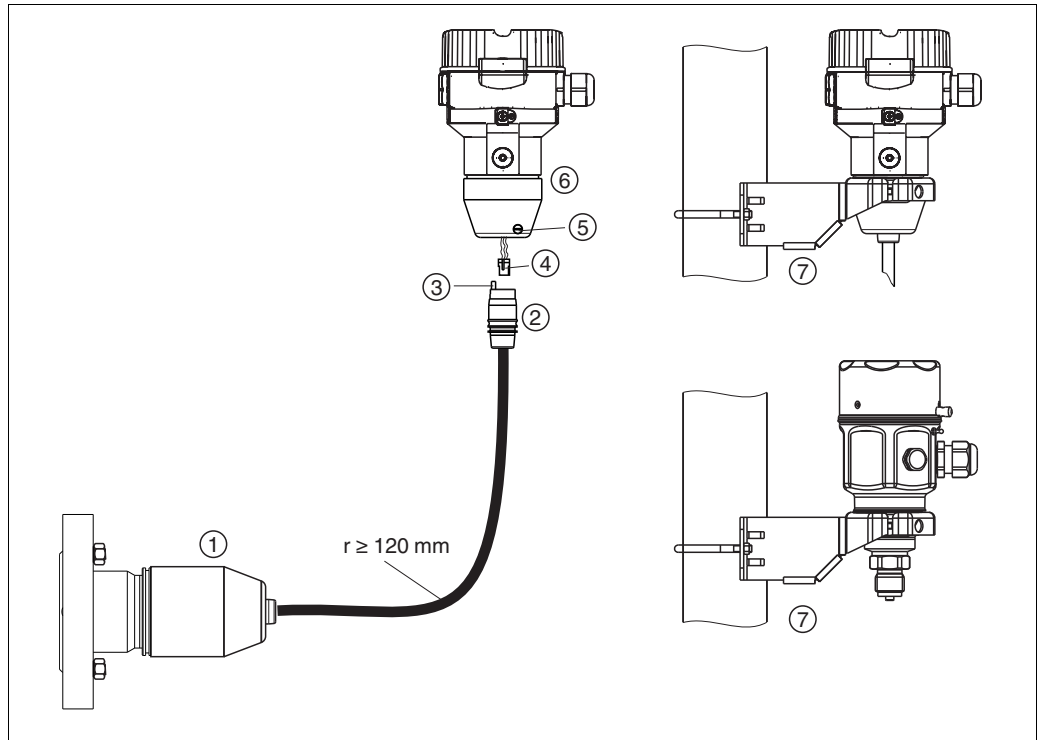


mm (in)

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



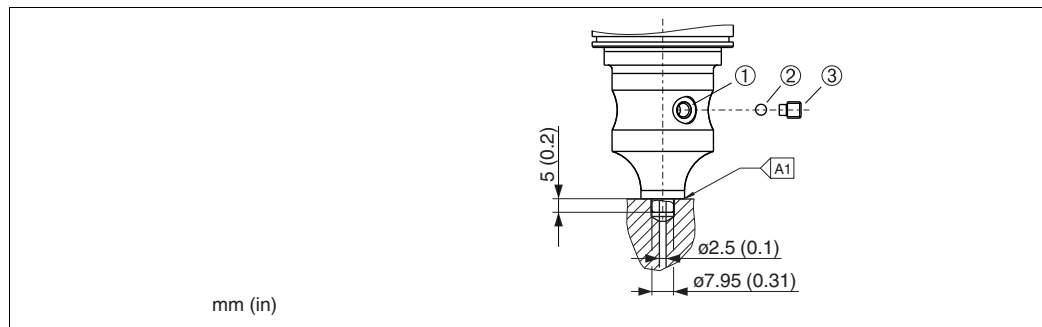
10 Variante "Separatgehäuse"

- 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 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.

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" 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.

3.4 Deckel schließen

Der Deckel für den Elektronikraum wird am Gehäuse per Hand bis zum Anschlag fest gedreht.

3.5 Einbaukontrolle

Nach dem Einbau des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

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

4 Verdrahtung

4.1 Gerät anschließen



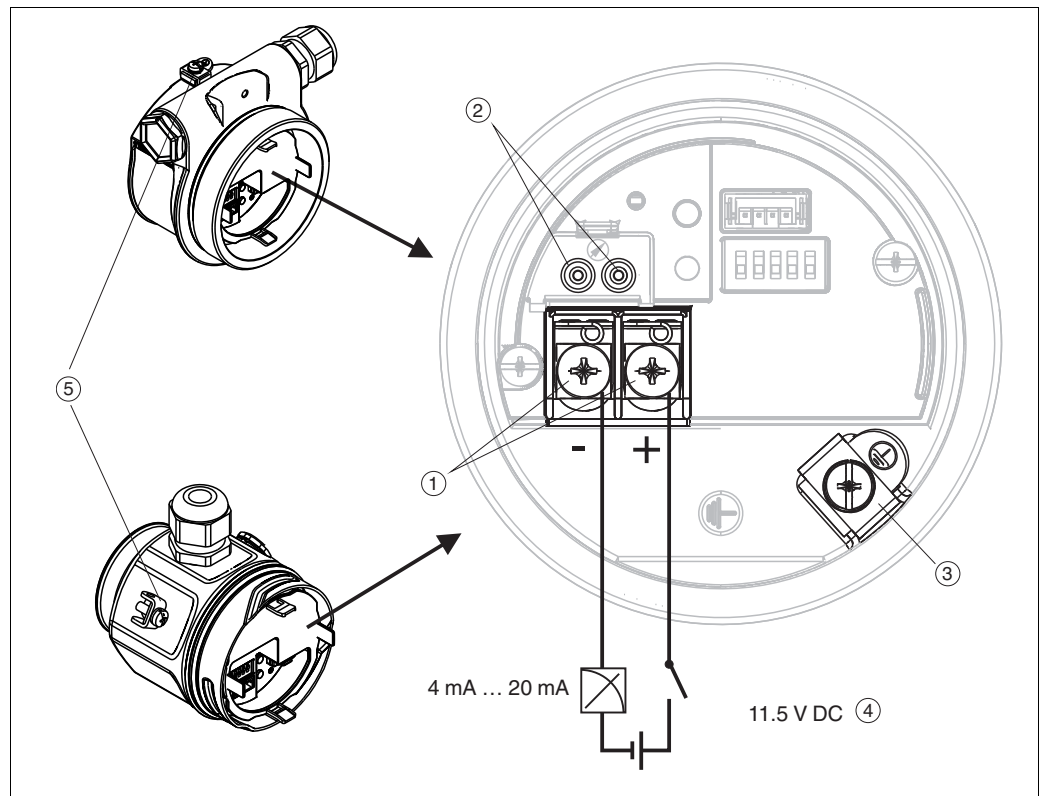
Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr! Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

HINWEIS

- 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

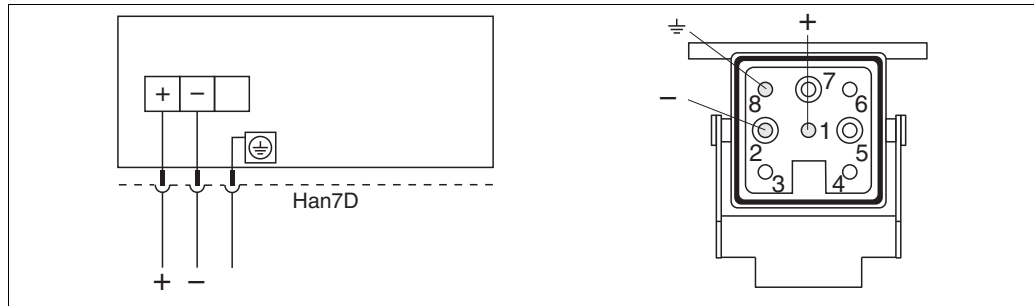
1. Prüfen, ob die Versorgungsspannung mit der am Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.
2. Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
3. Gehäusedeckel entfernen.
4. Kabel durch die Verschraubung einführen. Verwenden Sie vorzugsweise verdrilltes, abgeschirmtes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



12 Elektrischer Anschluss 4 mA ... 20 mA

- 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

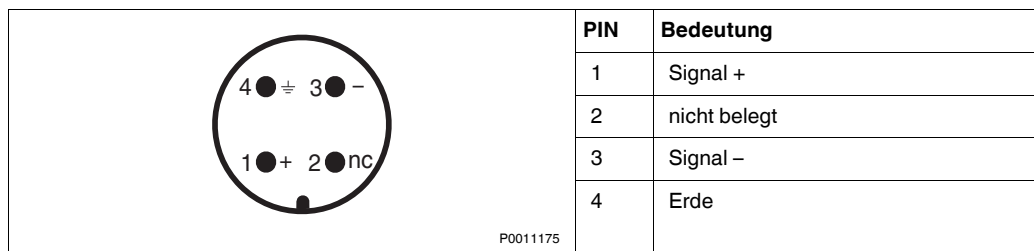


13

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

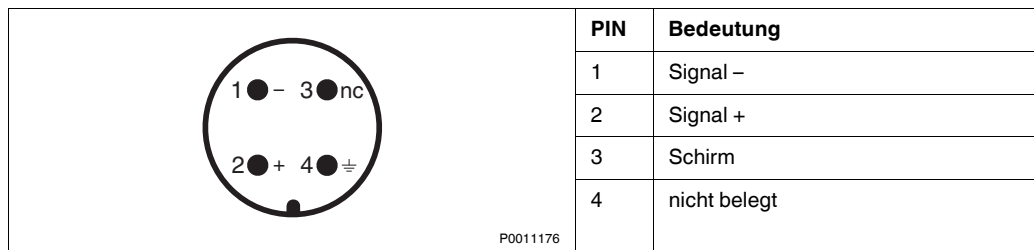
4.1.2 Geräte mit M12-Stecker

PIN-Belegung beim Stecker M12

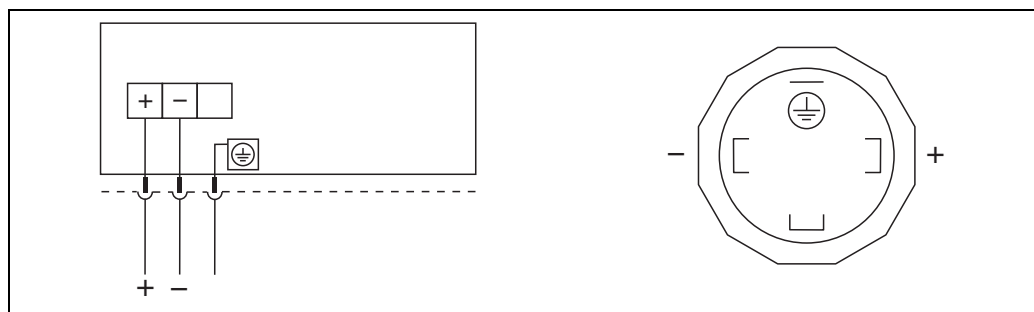


4.1.3 Geräte mit 7/8-in-Stecker

PIN-Belegung beim Stecker 7/8 in



4.1.4 Geräte mit Ventilstecker



14

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

4.2 Anschluss Messeinheit

4.2.1 Versorgungsspannung

Elektronikvariante	
4 mA ... 20 mA	11,5 V DC ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)

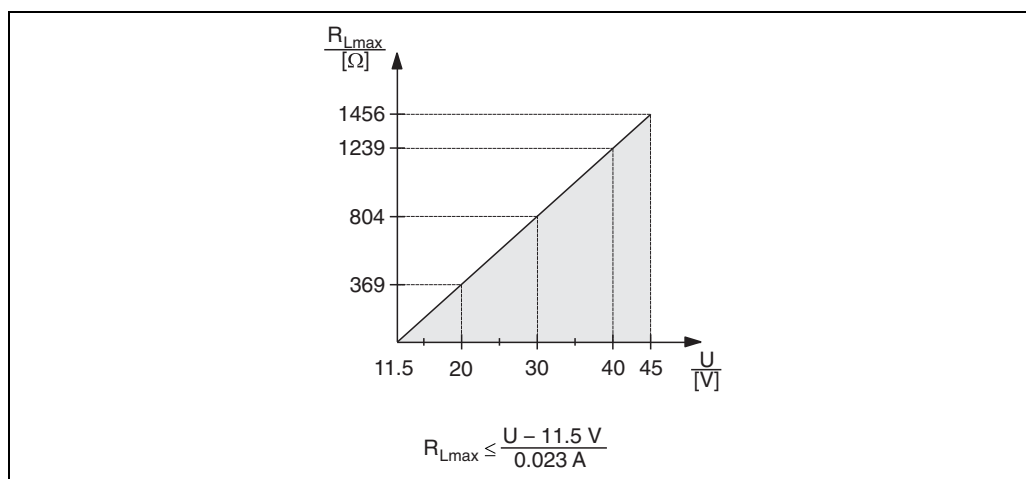
4 mA ... 20 mA-Testsignal abgreifen

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, verdichtetes, abgeschirmtes Zweiaderkabel 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



15 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

4.2.4 Abschirmung/Potentialausgleich

Optimale Abschirmung gegen Störeinflüsse erzielen Sie, wenn die Abschirmung auf beiden Seiten (im Schaltschrank und am Gerät) angeschlossen ist. Falls Sie in der Anlage mit Potentialausgleichsströmen rechnen müssen, Abschirmung nur einseitig erden, vorzugsweise am Transmitter.

4.3 Potentialausgleich

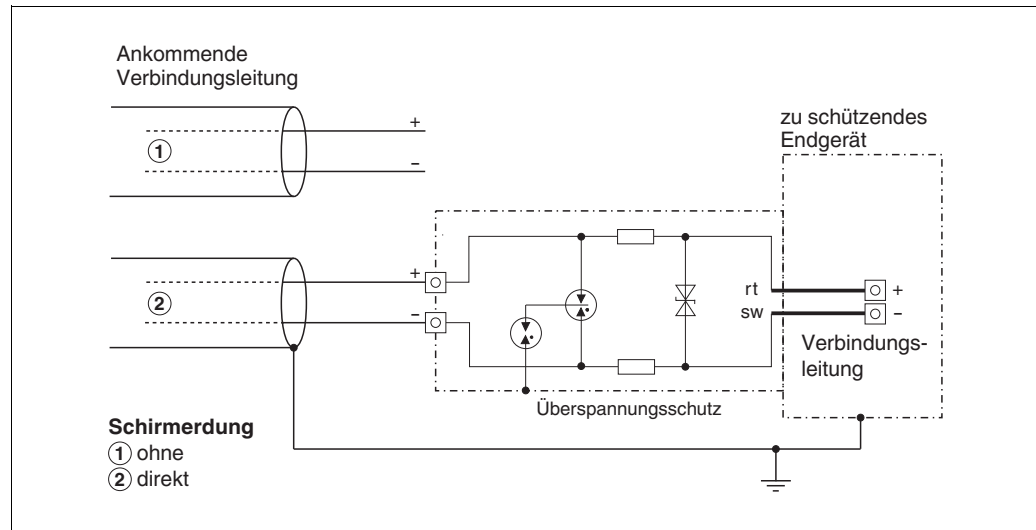
Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften.

4.4 Überspannungsschutz (optional)

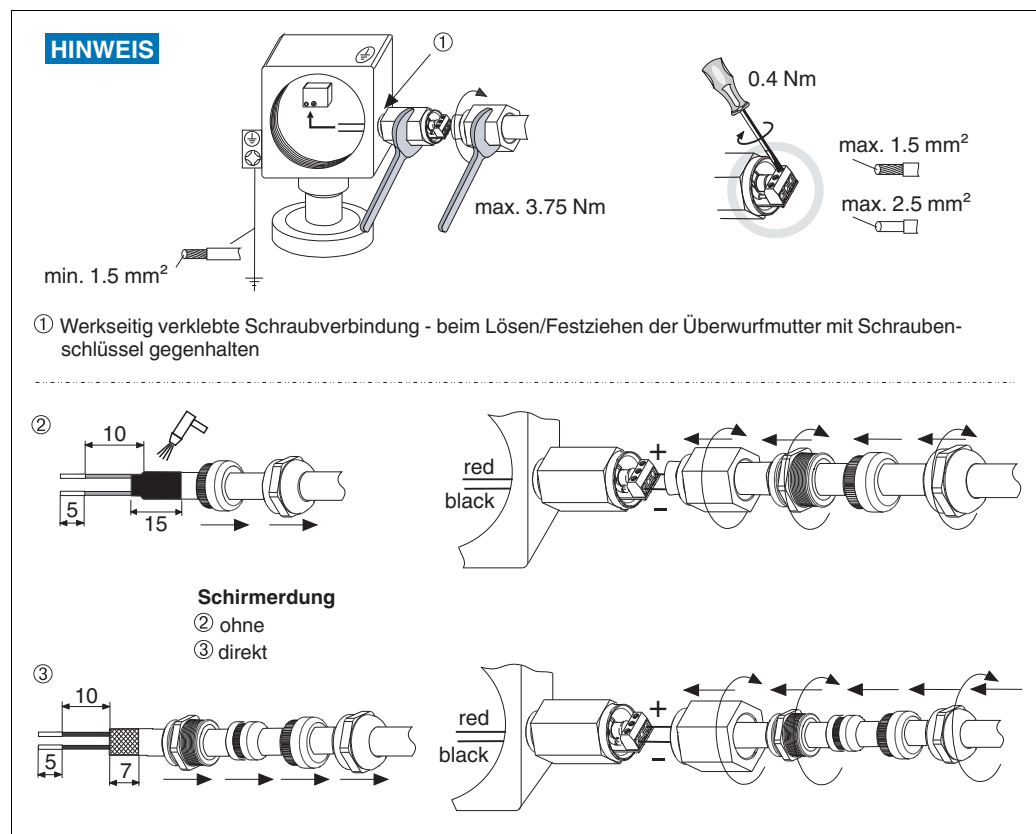
Das Gerät kann mit einem Überspannungsschutz ausgestattet werden. Der Überspannungsschutz wird am Gehäusegewinde (M20x1,5) für die Kabelverschraubung montiert (zusätzliche Länge beim Einbau berücksichtigen).

Der Anschluss des Gerätes erfolgt entsprechend der folgenden Abbildung.

4.4.1 Verdrahtung



4.4.2 Montage



4.5 Anschlusskontrolle

Nach der elektrischen Installation des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

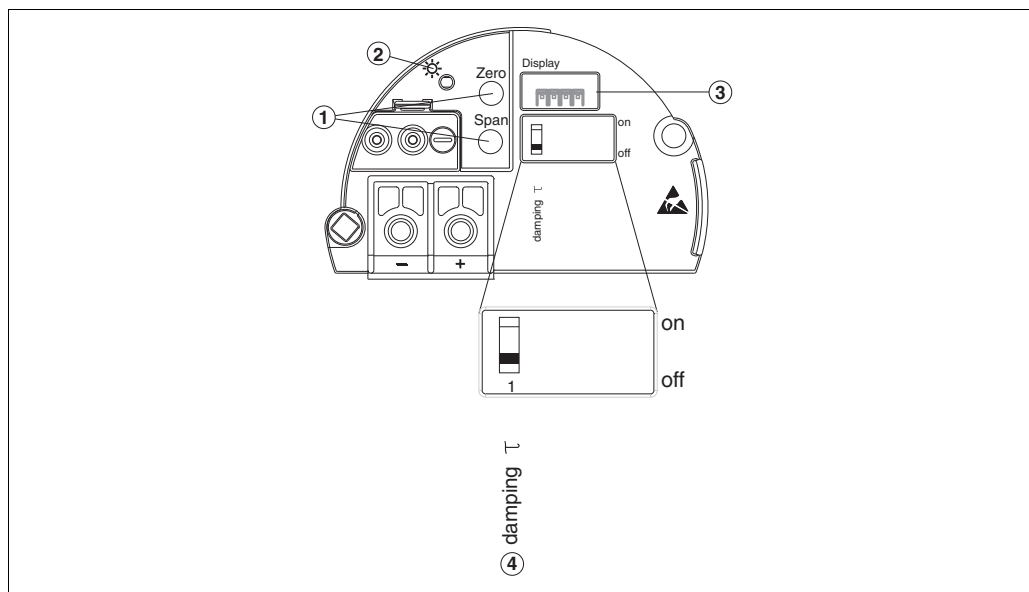
- ▶ Stimmt die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typenschild überein?
- ▶ Ist das Gerät gemäß Kapitel 4.1 angeschlossen?
- ▶ Sind alle Schrauben fest angezogen?
- ▶ Ist der Gehäusedeckel zugeschraubt?

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 Lage der Bedienelemente

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



Elektronikeinsatz Analog

- 1 Bedientasten für Messanfang (Zero), Messende (Span), Lageabgleich oder Reset
- 2 Grüne LED zur Anzeige einer erfolgreichen Bedienung
- 3 Steckplatz für optionale Vor-Ort-Anzeige
- 4 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus

5.1.1 Funktion des DIP-Schalters

Schalterstellung	
"off"	"on"
Die Dämpfung ist ausgeschaltet. Das Ausgangssignal folgt Messwertänderungen ohne Verzögerung.	Die Dämpfung ist eingeschaltet. Das Ausgangssignal folgt Messwertänderungen mit der Verzögerungszeit τ (Werkeinstellung: $\tau = 2$ s bzw. nach Bestellangaben).

5.1.2 Funktion der Bedienelemente

Taste(n)	Bedeutung
"Zero" kurz gedrückt	Messanfang anzeigen
"Zero" mindestens 3 Sekunden gedrückt	Messanfang übernehmen Der anliegende Druck wird als Messanfang (LRV) übernommen.
"Span" kurz gedrückt	Messende anzeigen
"Span" mindestens 3 Sekunden gedrückt	Messende übernehmen Der anliegende Druck wird als Messende (URV) übernommen.
"Zero" und "Span" gemeinsam kurz gedrückt	Lageabgleich anzeigen
"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.

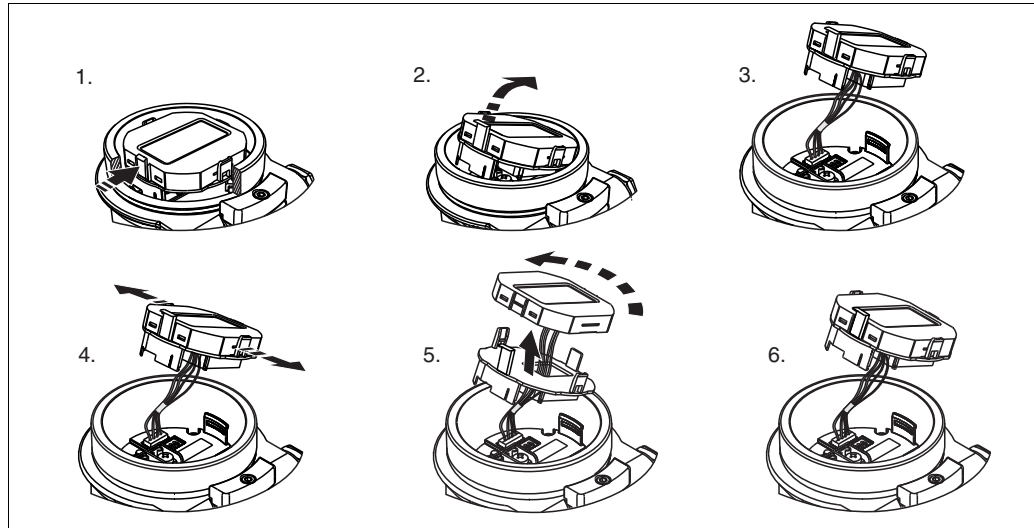
5.2 Anzeige mit Gerätedisplay (optional)

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

Das Display kann zur einfachen Bedienung entnommen werden (siehe Abbildung Schritte 1 ... 3). Es ist über ein 90 mm (3.54 in) langes Kabel mit dem Gerät verbunden.

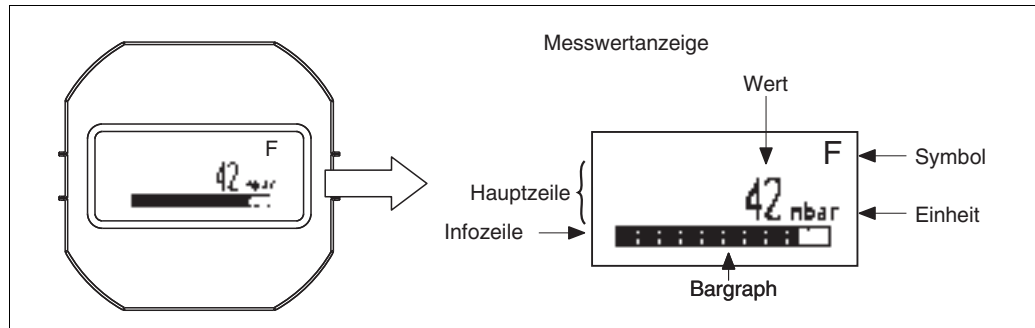
Das Display des Gerätes kann in 90°-Schritten gedreht werden (siehe Abbildung Schritte 4 ... 6).

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



Funktionen:

- 8-stellige Messwertanzeige inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt, Bargraph für 4 mA ... 20 mA als Stromanzeige.
- Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, usw.)



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

Fehlersymbole

Symbol	Bedeutung
S P0012088	"Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationen betrieben (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung).
C P0012100	"Service-Modus" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).
M P0012101	"Wartung erforderlich" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
F P0012086	Fehlermeldung "Betriebsfehler" Es liegt ein Betriebsfehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.

6 Inbetriebnahme



WARNUNG

Liegt am Gerät ein Druck kleiner als der zugelassene minimale Druck oder größer als der zugelassene maximale Druck an, wird alternierend die Meldung "S" und "Warning" ausgegeben.



VORSICHT

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" → 14
- ▶ Checkliste "Anschlusskontrolle" → 18

6.2 Inbetriebnahme

Über die Tasten auf dem Elektronikeinsatz sind folgende Funktionen möglich:

- Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur). Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden.
- Messanfang und Messende einstellen
- Geräte-Reset



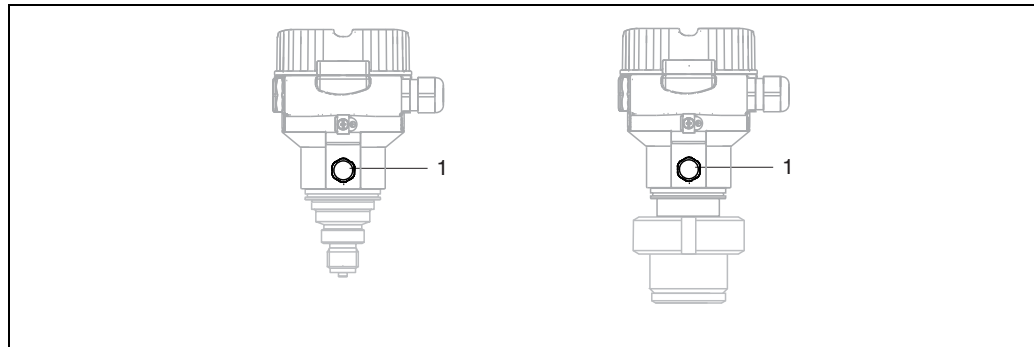
HINWEIS

Der anliegende Druck muss innerhalb der Nenndruckgrenzen des Sensors liegen. Siehe Angaben auf dem Typenschild.

1. Lageabgleich durchführen		2. Messanfang einstellen		3. Messende einstellen		4. Einstellungen überprüfen	
Druck liegt am Gerät an.		Gewünschter Druck für Messanfang liegt am Gerät an.		Gewünschter Druck für Messende liegt am Gerät an.		Taste "Zero" kurz drücken um Messanfang anzuzeigen.	
↓		↓		↓		↓	
Tasten "Zero" und "Span" gleichzeitig für mindestens 3 s drücken.		Taste "Zero" für mindestens 3 s drücken.		Taste "Span" für mindestens 3 s drücken.		Taste "Span" kurz drücken um Messende anzuzeigen.	
↓		↓		↓		↓	
Leuchtet LED auf dem Elektronikeinsatz kurz auf?		Leuchtet LED auf dem Elektronikeinsatz kurz auf?		Leuchtet LED auf dem Elektronikeinsatz kurz auf?		Tasten "Zero" und "Span" gleichzeitig kurz drücken um Lageoffset anzuzeigen.	
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 für Messanfang wurde übernommen.	Anliegender Druck für Messanfang wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.	Anliegender Druck für Messende wurde übernommen.	Anliegender Druck für Messende wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.		


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 Auflistung sind die Meldungen aufgeführt, die auftreten können. 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).

8.2 Maßnahmen

Bei Anzeige einer Meldung können Sie folgende Maßnahmen ergreifen:

- ▶ Kabel/Druckwert prüfen
- ▶ Gerät neu starten
- ▶ Reset durchführen

Falls die Maßnahmen nicht zur Behebung des Fehlers führen, wenden Sie sich bitte an Ihre Pepperl+Fuchs Niederlassung.

8.3 Verhalten des Ausgangs bei Störung

Bei Störungen nimmt der Stromausgang den Wert 3,6 mA an.

8.4 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.

Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Austauschanleitung zusammengefasst.

HINWEIS Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile wenden Sie sich bitte an den Pepperl+Fuchs-Service.

8.5 Ersatzteile

Welche Ersatzteile für Ihren Gerät erhältlich sind, sehen Sie in der Technischen Information TI004360.

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

Datum	Software-version	Änderungen Software	Dokumentation	
			CD-ROM	Betriebsanleitung
10.2009	01.00.zz	Original-Software.	CD00512O/98/A2/18.12	BA00385O/98/DE/17.12

9 Technische Daten

Die technischen Daten finden Sie in der Technische Information TI00436O.

A

Abschirmung 17
 Anschlusskontrolle 18
 Anzeige 20

B

Bedienelemente, Funktion 19
 Bedienelemente, Lage 19
 Bürde 17

D

Druckmessung in Dämpfen 10
 Druckmessung in Flüssigkeiten 11
 Druckmessung in Gasen 10

E

Einbauhinweise für Geräte ohne Druckmittler 9
 Einbaukontrolle 14
 Elektrischer Anschluss 15
 Entsorgung 23
 Ersatzteile 23

F

Fehlersuche 23
 Füllstandmessung 11
 Funktion des DIP-Schalters 19

K

Kabelspezifikation 17

L

Lagerung 9
 Lieferumfang 7

P

Potentialausgleich 17

R

Reparatur 23
 Rohrmontage 12
 Rücksendung von Geräten 23

S

Schweißempfehlung 14
 Separatgehäuse 13
 Separatgehäuse zusammenbauen und montieren 13
 Softwarehistorie 24

T

Tasten, Lage 19
 Tasten, Vor-Ort, Funktion 19
 Temperaturentkoppler, Einbauhinweise 12
 Testsignal 4 mA ... 20 mA 17
 Typenschild 6

U

Überspannungsschutz 17

V

Versorgungsspannung 17
 Vor-Ort-Anzeige 20

W

Wandmontage 12
 Warenannahme 9





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



BA003850/98/DE/17.12
71210678
FM7.2

 **PEPPERL+FUCHS**
PROTECTING YOUR PROCESS

TDOCT-2988_GER

255432
04/2013