



OPTIBAR P 3050 C Handbuch

Kompakter Drucktransmitter mit innenliegender Membran

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung dieser Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die KROHNE Messtechnik GmbH, auch auszugsweise untersagt.

Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Copyright 2012 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Deutschland)

1 Sicherheitshinweise	5
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.2 Technische Grenzwerte	6
1.3 Zulässige Messstoffe	6
1.4 Zertifizierung	6
1.5 Sicherheitshinweise des Herstellers	7
1.5.1 Urheberrecht und Datenschutz	7
1.5.2 Haftungsausschluss	7
1.5.3 Produkthaftung und Garantie	8
1.5.4 Informationen zur Dokumentation	8
1.5.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole	9
1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber	9
2 Gerätebeschreibung	10
2.1 Lieferumfang	10
2.2 Gerätebeschreibung	11
2.2.1 Geräteaufbau	12
2.2.2 Prozessanschlussvarianten	12
2.3 Typenschilder	13
3 Installation	14
3.1 Hinweise zur Installation	14
3.2 Lagerung	14
3.3 Transport	14
3.4 Installationsvorgaben	14
3.5 Montage	15
3.5.1 Abdichten und Einschrauben	15
3.5.2 Feuchtigkeit	15
3.5.3 Druckanschluss über Wirkdruckleitung	16
3.5.4 Öffnen des Geräts, Montage und Demontage der Grafikanzeige	16
3.6 Belüftung des Drucksensors	17
4 Elektrische Anschlüsse	18
4.1 Sicherheitshinweise	18
4.2 Hinweise für elektrische Leitungen	18
4.2.1 Anforderungen an kundenseitig bereitgestellte Signalleitungen	19
4.2.2 Elektrische Leitungen korrekt verlegen	19
4.2.3 Anschluss an das Speisegerät	20
4.3 Elektrischer Anschluss	20
4.3.1 Kabel konfektionieren	20
4.3.2 Anschluss im Anschlussraum	21
4.4 Erdung des Messgeräts	22
4.5 Beschreibung des Stromausgangs	22

5	Betrieb	23
<hr/>		
5.1	Inbetriebnahme	23
5.2	Einstellungen bei Auslieferung und bei Durchführung eines Reset	23
5.3	Generelle Einstellungsmöglichkeiten.....	24
5.4	Einstellung des Blindgeräts	24
5.4.1	Lagekorrektur	24
5.4.2	Nullpunkt und Messanfang (4 mA)	24
5.4.3	Messende (20 mA).....	25
5.4.4	Werksreset.....	25
5.5	Einstellung der Version mit Anzeige	25
5.5.1	Anzeige und Bedienelemente	25
5.5.2	Struktur des Bedienmenüs.....	27
5.5.3	Beschreibung der Funktionen	28
6	Service	30
<hr/>		
6.1	Austausch des Drucksensors, der Elektronik und der Anzeige.....	30
6.2	Ersatzteilverfügbarkeit.....	31
6.3	Verfügbarkeit von Serviceleistungen	31
6.4	Reparatur.....	31
6.5	Rückgabe des Geräts an den Hersteller	32
6.5.1	Allgemeine Informationen	32
6.5.2	Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts	33
6.6	Entsorgung	33
7	Technische Daten	34
<hr/>		
7.1	Messprinzip	34
7.2	Technische Daten	36
7.3	Druckbereiche	38
7.4	Abmessungen und Gewichte	39

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



VORSICHT!

Die Verantwortung für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.



INFORMATION!

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch entstehen.

Die Druckmessumformer der Reihe **OPTIBAR** sind für die Messung des Absolutdrucks bzw. des Überdrucks von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten ausgelegt und konstruiert worden. Die verfügbaren Messbereiche und die jeweils zulässigen Überlasten sind auf dem Typenschild angegeben und im Kapitel "Technische Daten" beschrieben. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch folgende Punkte:

- Die Anweisungen in diesem Dokument müssen beachtet und befolgt werden.
- Die technischen Grenzwerte müssen eingehalten werden (für Details siehe *Technische Grenzwerte* auf Seite 6).
- Die zulässigen Messstoffe müssen beachtet werden (für Details siehe *Zulässige Messstoffe* auf Seite 6).
- Die Montage und Bedienung des Gerätes darf nur durch geeignetes Fachpersonal erfolgen.
- Die allgemeinen Regeln der Technik müssen eingehalten werden.



VORSICHT!

- *Es ist nicht zulässig das Gerät zu verändern z.B. durch Anbohren, Ansägen, Abdrehen, Anschweißen und Anlöten von Teilen oder aber durch teilweises Überlackieren oder Beschichten.*
- *Ebenso ist die Verwendung des Gerätes als Steighilfe, z.B. zu Montagezwecken, als Halterung für Kabel, Rohre oder sonstige Lasten generell unzulässig.*
- *Der An- oder Einbau von Teilen ist nur soweit zulässig, wie dies in diesem Dokument beschrieben, beziehungsweise vom Hersteller oder einem zertifizierten Servicepartner schriftlich autorisiert wird.*



GEFAHR!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

1.2 Technische Grenzwerte

Die Konstruktion des Gerätes wurde ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den technischen Daten genannten technischen Grenzwerte vorgesehen. Anwendungen außerhalb dieser Grenzwerte sind nicht zulässig und können zu einem erheblichen Unfallrisiko führen. Daher sind folgende technische Grenzwerte unbedingt einzuhalten:

- Der maximal zulässige Druck oder Unterdruck darf nicht über- oder unterschritten werden.
- Der angegebene zulässige Betriebstemperaturbereich darf nicht über- oder unterschritten werden.
- Die angegebene zulässige Umgebungstemperatur darf nicht über- oder unterschritten werden.
- Die Gehäuseschutzart muss beim Einsatz beachtet werden (IP67 nur mit innenbelüftetem Kabel!).

1.3 Zulässige Messstoffe

Das Gerät ist ausgelegt zur Messung des Drucks von dampfförmigen, gasförmigen und flüssigen Medien. Gerätevarianten mit zurückgezogener Membran sind nicht geeignet zur Messung von feststoffhaltigen, zähen oder pastösen Messstoffen. Vor dem Einsatz von korrosiven und abrasiven Messstoffen muss der Betreiber die Beständigkeit aller messstoffberührten Teile abklären.

1.4 Zertifizierung

CE-Kennzeichnung

Das Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- EMV Richtlinie 2004/108/EG
- EMV Anforderung gemäß EN 61326/A1

Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.

Druckgeräterichtlinie PED

Geräte mit einem zulässigen Betriebsdruck $PS \leq 200$ bar (20 MPa) entsprechen Artikel 3 Absatz (3) und wurden keiner Konformitätsbewertung unterzogen. Diese Geräte wurden gemäß der geltenden guten Ingenieurpraxis (SEP) ausgelegt und hergestellt.

Die auf dem Gerät vorhandene CE-Kennzeichnung gilt nicht für die Druckgeräterichtlinie.



GEFAHR!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

1.5 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.5.1 Urheberrecht und Datenschutz

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Die erstellten Inhalte und Werke in diesem Dokument unterliegen dem Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. des Herstellers.

Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen.

Soweit in den Dokumenten des Herstellers personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, erfolgt dies, soweit möglich, stets auf freiwilliger Basis. Die Nutzung der Angebote und Dienste ist, soweit möglich, stets ohne Angabe personenbezogener Daten möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z.B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann. Ein lückenloser Schutz der Daten vor dem Zugriff durch Dritte ist nicht möglich.

Der Nutzung von im Rahmen der Impressumspflicht veröffentlichten Kontaktdaten durch Dritte, zur Übersendung von nicht ausdrücklich angeforderter Werbung und Informationsmaterialien, wird hiermit ausdrücklich widersprochen.

1.5.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschließlich aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

1.5.3 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

1.5.4 Informationen zur Dokumentation

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche Niederlassung des Herstellers. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Außerdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.

1.5.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr von Verbrennungen durch Hitze oder heiße Oberflächen.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Einsatz des Gerätes in explosionsgefährdeter Atmosphäre.



GEFAHR!

Dieser Warnungen ist ausnahmslos zu entsprechen. Selbst eine teilweise Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zum Tode führen. Zudem besteht die Gefahr schwerer Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



WARNUNG!

Durch die auch nur teilweise Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises besteht die Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden. Zudem besteht die Gefahr von Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



VORSICHT!

Durch die Missachtung dieser Hinweise können Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage entstehen.



INFORMATION!

Diese Hinweise beschreiben wichtige Informationen für den Umgang mit dem Gerät.



RECHTLICHER HINWEIS!

Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.



• **HANDHABUNG**

Dieses Symbol deutet auf alle Handhabungshinweise, die vom Bediener in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.

➔ **KONSEQUENZ**

Dieses Symbol verweist auf alle wichtigen Konsequenzen aus den vorangegangenen Aktionen.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber



VORSICHT!

Einbau, Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von entsprechend geschultem Personal vorgenommen werden. Die regionalen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt einzuhalten.

2.1 Lieferumfang

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

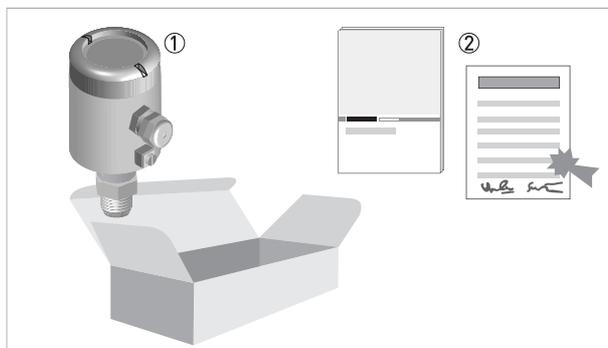


Abbildung 2-1: Lieferumfang

① Gerät in der bestellten Ausführung.

② Dokumentation (Kalibrierprotokoll, Werks- und Werkstoffzertifizierung (wenn bestellt) und Produktdokumentation)

**INFORMATION!**

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

2.2 Gerätebeschreibung

Die Druckmessgeräte sind ausschließlich zur direkten Messung von Prozessdrücken und indirekten Messung von Füllständen in geraden, symmetrischen Tankgefäßen geeignet. Neben dem Hauptmessparameter ist zudem die Messung der Sensortemperatur möglich.

Bedient werden kann das Gerät "vor Ort" mit einem auf der Anschlussplatine vorhandenen Taster (Nullabgleich, Messanfang und Messende) oder aber auch über eine optional erhältlichen LCD-Anzeiger mit vier Tasten.

Je nach Messbereich und Überlastfestigkeit kommen piezoresistive oder auch Dünnschichtsensoren zum Einsatz. Dabei wird der Druck entweder direkt oder mit Hilfe einer Trennmembran und einer Flüssigkeitsfüllung auf eine Messmembran übertragen, die sich unter diesem Druck reversibel verformt. Die Messmembran ist mit Messwiderständen ausgestattet, die ihren Widerstandswert aufgrund der mechanischen Verformung ändern, wodurch ein Rückschluss auf den anliegenden Druck ermöglicht wird.

Die Kommunikation erfolgt über ein analoges 4...20 mA-Stromsignal in 2-Leiter-Technik.

Das Messgerät wird betriebsbereit ausgeliefert. Die werkseitige Einstellung der Betriebsdaten entsprechen den Bestellangaben.

Folgende Ausführungen mit zurückgezogener Membran sind verfügbar:

- Kompakt-Ausführung mit Analogausgang 4...20 mA
- Kompakt-Ausführung mit Analogausgang 4...20 mA und optionaler LCD-Anzeige

Ausführungen mit frontbündiger Membran sind in Vorbereitung.

2.2.1 Geräteaufbau

In der folgenden Explosionszeichnung wird der generelle Aufbau von Drucktransmittern dargestellt.

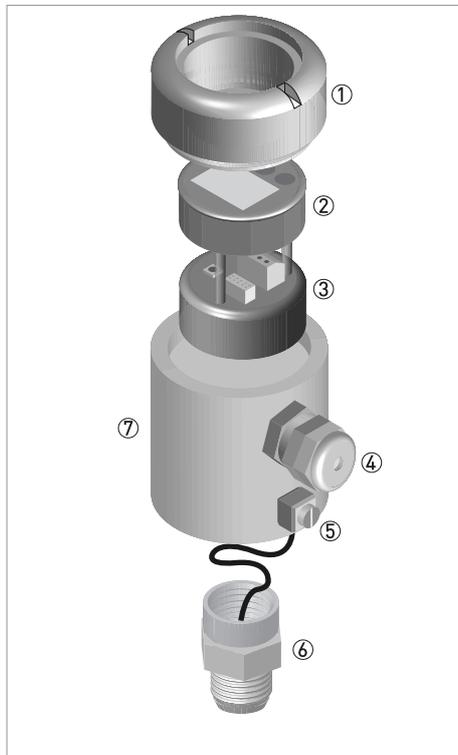


Abbildung 2-2: Geräteaufbau

- ① Edelstahldeckel
- ② Anzeigeeinheit (optional)
- ③ Elektronikmodul
- ④ Kabeleinführung
- ⑤ Erdungsschraube
- ⑥ Prozessanschluss mit eingebauter Druckzelle
- ⑦ Edelstahlgehäuse

2.2.2 Prozessanschlussvarianten

Die folgenden Prozessanschlussvarianten sind verfügbar:

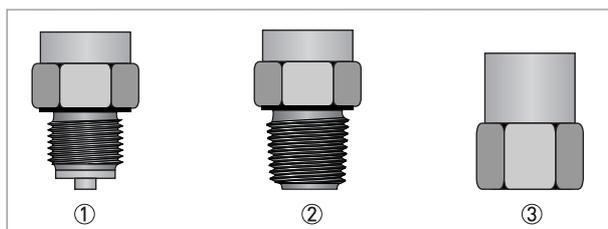


Abbildung 2-3: Prozessanschlussvarianten

- ① G 1/2-B
- ② 1/2" NPT - Außengewinde
- ③ 1/2" NPT - Innengewinde

2.3 Typenschilder



INFORMATION!

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

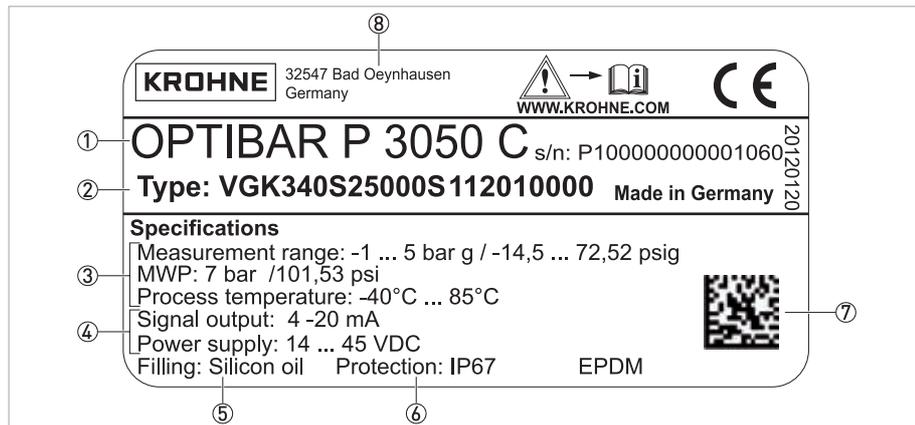


Abbildung 2-4: Beispiel für ein Typenschild

- ① Produktname und Seriennummer
- ② Typenschlüssel
- ③ Spezifikationen für Prozessbedingungen: Messbereich, max. zulässiger Betriebsdruck (MWP = Maximum Working Pressure) und Prozesstemperaturgrenze
- ④ Elektrische Daten: Signalausgang und Spannungsversorgung
- ⑤ Füllöl
- ⑥ Schutzart
- ⑦ Barcode
- ⑧ Herstellerlogo und -adresse

3.1 Hinweise zur Installation

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

3.2 Lagerung

**INFORMATION!**

Achten Sie auf Lagerungshinweise auf der Verpackung. Die Beschriftung auf der Originalverpackung muss stets lesbar bleiben und darf nicht beschädigt werden.

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Vermeiden Sie andauernde direkte Sonnenbestrahlung.
- Lagern Sie das Gerät in der Originalverpackung.
- Lagertemperatur: -20...+70°C / -4...+158°F

3.3 Transport

- Verwenden Sie für den Transport die Originalverpackung und achten Sie darauf, dass die Verpackung nicht durch scharfkantige Gegenstände oder andere Kisten gequetscht oder beschädigt wird.
- Gerät nicht werfen oder herunterfallen lassen!
- Vermeiden Sie Temperaturen unter -20°C / -4°F und über +70°C / +158°F.
- Achten Sie auf Transporthinweise auf der Verpackung.
- Für den Transport per Schiff verwenden Sie eine seefeste Umverpackung.

3.4 Installationsvorgaben

**INFORMATION!**

Beachten Sie unbedingt die einschlägigen Richtlinien, Verordnungen, Normen sowie die Unfallverhütungsvorschriften (z.B. VDE/VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V, usw.).

Nur der korrekte Einbau des Messumformers und der/den ggf. dazugehörigen Wirkdruckleitung(en) gewährleisten die Genauigkeit der Messung. Dabei sollten extreme Umgebungsbedingungen, wie große Temperaturänderungen, Schwingungen und Schocks von der Messanordnung möglichst ferngehalten werden.

3.5 Montage



VORSICHT!

- *Prüfen Sie unbedingt vor der Montage des Messumformers, ob die vorliegende Geräteausführung die messtechnischen und sicherheitstechnischen Anforderungen der Messstelle vollumfänglich erfüllt. In besonderem Maße gilt dies für den Messbereich, die Überdruckfestigkeit, die Temperatur, den Explosionsschutz und die Betriebsspannung.*
- *Die Werkstoffe der medienberührten Teile (z.B. Dichtung, Prozessanschluss, Trennmembran, usw.) müssen hinsichtlich der Medienbeständigkeit auf dessen Eignung überprüft werden.*

3.5.1 Abdichten und Einschrauben

Anschlusszapfen G:

Zur Dichtung ist eine Flachdichtung entsprechend DIN EN 837-1 erforderlich.

NPT-Gewindeanschluss:

Das Gewinde mit Teflon oder ähnlich zugelassenem, beständigen Dichtungswerkstoff abdichten.

Prozessanschluss für Sonderanschlüsse:

Für die Montage von Varianten mit Sonderanschlüssen sind über den Hersteller und auf Anfrage entsprechende Informationen verfügbar.

3.5.2 Feuchtigkeit

Verwenden Sie ein geeignetes Kabel und ziehen Sie die Kabelverschraubung entsprechend der empfohlenen Anzugsdrehmomente an. Schützen Sie den Messumformer zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit indem Sie das Anschlusskabel vor der Verschraubung nach unten führen. Am Kabel entlanglaufende Flüssigkeiten können so vor der Verschraubung abtropfen; siehe *Elektrische Leitungen korrekt verlegen* auf Seite 19. Dies ist vor allem wichtig bei der ungeschützten Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z.B. durch Reinigungsprozesse) oder an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

3.5.3 Druckanschluss über Wirkdruckleitung

Beim Druckanschluss über eine Wirkdruckleitung sind folgende Punkte zu beachten:

- Wirkdruckleitung so kurz wie möglich wählen und ohne scharfe Krümmung verlegen.
- Ablagerungen oder Verstopfungen in der Wirkdruckleitung sind unbedingt zu vermeiden. Die Wirkdruckleitung ist daher so zu verlegen, dass dies nicht möglich ist. Ein Gefälle oder eine Steigung der Rohrleitung von ca. 8% darf nicht unterschritten werden.
- Prüfen Sie die Wirkdruckleitung vor dem Anschluss auf freien Durchgang und spülen Sie die Leitung mit Druckluft oder besser mit dem Messstoff.
- Bei einer Flüssigkeitsmessung ist die Wirkdruckleitung vollständig zu entlüften.
- Wirkdruckleitung so verlegen, dass Gasblasen bei einer Flüssigkeitsmessung bzw. Kondensat bei einer Gasmessung in die Prozessleitung zurückfließen können.
- Heißer Dampf darf nicht in den Prozessanschluss gelangen (Zerstörung des Gerätes durch Übertemperatur). Um dies zu vermeiden wird beispielsweise eine geeignete Wasservorlage (etwa ein Wassersackrohr, das vor der Montage mit Wasser gefüllt wird) dem Messgerät vorgeschaltet.
- Die Dichtheit des Anschlusses muss gewährleistet sein!

3.5.4 Öffnen des Geräts, Montage und Demontage der Grafikanzeige



GEFAHR!

Prüfen Sie ob die Umgebungsluft um den Messumformer explosiv ist. Ein Öffnen des Messumformers in explosiver Atmosphäre kann zur Zündung und Explosion führen.



GEFAHR!

Der Messumformer kann durch anliegendes Prozessmedium stark erhitzt sein. Es besteht möglicherweise Verbrennungsgefahr. Schalten Sie daher gegebenenfalls rechtzeitig vor dem Beginn von Arbeiten den Prozess ab oder isolieren Sie den Messumformer ausreichend vom Medium und prüfen Sie, ob er auf Raumtemperatur abgekühlt ist.



GEFAHR!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

Elektrisch wird die Grafikanzeige mit dem Gerät über einen auf der Anschlussplatine vorhandenen Steckverbinder mit Hilfe eines Kabelschwanzes verbunden. Über einen in die Anschlussplatine eingesteckten Abstandshalter ist die Anzeige mechanisch fixiert. Zur optimalen Ablesbarkeit kann die Anzeige auf dieser Halterung um 350° stufenlos rotiert und so auf die jeweilige Einbausituation des Druckmessumformers angepasst werden.



Prozedur

- Stellen Sie sicher, dass der Messumformer spannungsfrei geschaltet ist!
- Drehen Sie von Hand den Gehäusedeckel des Messumformers ab.
Sollte der Gehäusedeckel festsitzen und sich nicht von Hand bewegen lassen, verwenden Sie zum vorsichtigen Lösen ein geeignetes Vierkantmaterial. Legen Sie dieses Werkzeug in die im Gehäusedeckel eingelassenen Sicken ein. Achten Sie darauf, hierbei nicht das Sichtfenster des optional vorhandenen Fensterdeckels zu beschädigen! Sie können nun über die Hebelwirkung vorsichtig ein größeres Drehmoment zu einmaligen Lösen erzeugen. Sobald der Gehäusedeckel gelöst ist, entfernen Sie das Werkzeug und drehen den Deckel bis zur Öffnung von Hand weiter.
- Gewährleisten Sie, dass in geöffnetem Zustand keine Feuchtigkeit (Tropfen, Spritzer, Flüssigkeitsnebel, etc. ...) in das Gerät eindringen kann.
- Bei vorhandener Anzeige lässt sich diese durch vorsichtiges, leichtes Ziehen nach vorne entfernen. Achten Sie dabei auf das Verbindungskabel zwischen Gerät und Anzeige. Zur vollständigen Entfernung der Anzeiger muss das Verbindungskabel aus dem Steckverbinder auf der Anschlussplatine vorsichtig herausgezogen werden.
- ➡ Die Anschlussplatine liegt nun für weitere Arbeiten frei.
- Zur Montage der Anzeige und Schließen des Gehäuses gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.
Achten Sie darauf, dass die Gehäusedeckel für ein Gerät mit Anzeige und ein Gerät ohne Anzeige unterschiedliche Höhen haben. Versuchen Sie niemals, auch nicht nur vorübergehend, einen Gehäusedeckel für ein Blindgerät auf ein Gerät mit montierter Anzeige zu montieren.



INFORMATION!

Nach jedem Öffnen eines Gehäusedeckels muss das Gewinde gesäubert und eingefettet werden. Verwenden Sie nur harz- und säurefreies Fett. Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung korrekt angebracht sowie sauber und unbeschädigt ist.

3.6 Belüftung des Drucksensors

Bei Relativedruckmessumformern ist es aus messtechnischen Gründen notwendig, die Referenzseite des Drucksensors mit Atmosphärendruck zu beaufschlagen. Die Belüftung erfolgt bei den Ausführungen in IP65 über eine spezielle, mit einem Gore-Tex®-Filter ausgestattete Belüftungseinrichtung. Stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnung nicht abgedeckt oder verschlossen wird (z.B. ist ein Überstreichen mit Farbe unzulässig).

Für die IP67 Ausführung muss ein mit einer Kapillare ausgestattetes, belüftetes Kabel verwendet werden. Dabei ist sicher zu stellen, dass die Kapillare in einen trockenen, vor Feuchtigkeit geschützten Raum entlüftet wird und keine Staub oder Feuchtigkeit in die Kapillaröffnung eindringen kann.

4.1 Sicherheitshinweise

**GEFAHR!**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

**GEFAHR!**

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

**WARNUNG!**

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

4.2 Hinweise für elektrische Leitungen

**GEFAHR!**

Das Gerät muss vorschriftsmäßig an einer Stelle geerdet sein, um das Bedienpersonal vor elektrischem Schlag zu schützen.

**GEFAHR!**

Der Anschluss der Leitungen darf nur bei abgeschalteter Hilfsenergie erfolgen! Da der Messumformer keine Abschaltetelemente besitzt, sind Überstromschutzeinrichtungen, Blitzschutz bzw. Netztrennmöglichkeiten anlagenseitig vorzusehen.

4.2.1 Anforderungen an kundenseitig bereitgestellte Signalleitungen



INFORMATION!

Wenn die Signalleitung nicht bestellt wurde, ist sie kundenseitig bereitzustellen. Folgende Anforderungen an die elektrischen Werte der Signalleitung müssen eingehalten werden:

Spezifikationen für Standardleitungen

- 2 verdrehte Doppelleitungen
- 20 AWG verdrehte verzinnete Kupferleitung
- Komplett verzinnete Kupferabschirmung
- Farbe der Umhüllung: grau
- Farben der Adern:
Paar 1: schwarz / rot; Paar 2 : grün / weiss
- Prüfspannung: ≥ 500 VAC RMS (750 VDC)
- Temperaturbereich: $-40\dots+105^{\circ}\text{C}$ / $-40\dots+221^{\circ}\text{F}$
- Kapazität: ≤ 200 pF/m / 61 pF/ft
- Induktivität: $\leq 0,7$ $\mu\text{H}/\text{m}$ / 0,2 $\mu\text{H}/\text{ft}$

4.2.2 Elektrische Leitungen korrekt verlegen

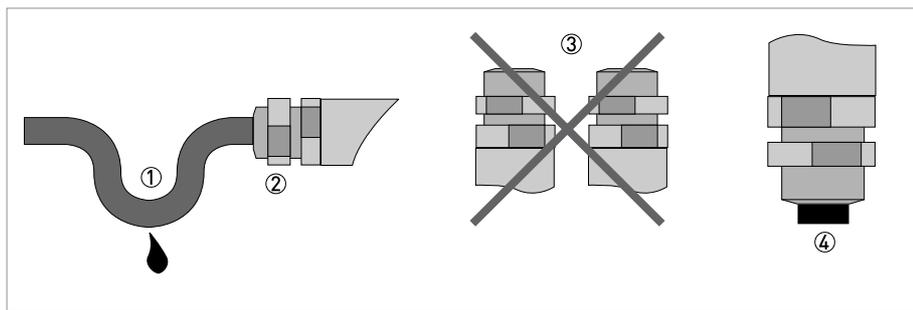


Abbildung 4-1: Gehäuse vor Staub und Wasser schützen



- ① Verlegen Sie die Leitung kurz vor dem Gehäuse in einer Schleife.
- ② Ziehen Sie die Verschraubung der Leitungseinführung fest an.
- ③ Montieren Sie das Gehäuse niemals mit den Leitungseinführungen nach oben.
- ④ Verschließen Sie nicht benötigte Leitungseinführungen mit einem Dichtstopfen.

4.2.3 Anschluss an das Speisegerät

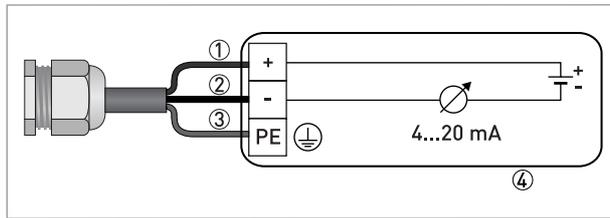


Abbildung 4-2: Anschluss an das Speisegerät

- ① Rot
- ② Schwarz
- ③ Grün/gelb
- ④ Speisegerät mit Verbraucher

4.3 Elektrischer Anschluss

4.3.1 Kabel konfektionieren

Für den elektrischen Anschluss wird je nach gelieferter Ausführung eine Kabelverschraubung M16x1,5 (für Kabeldurchmesser: 5...10 mm / 0,2...0,4") oder M20x1,5 und ½"NPT (letzte über Adapter). Die Klemmen im Anschlussraum sind für Drahtquerschnitte bis 1,5 mm² geeignet. Sie sollten für einen korrekten Anschluss den Kabelmantel 40...50 mm / 1,6...2" abmanteln.

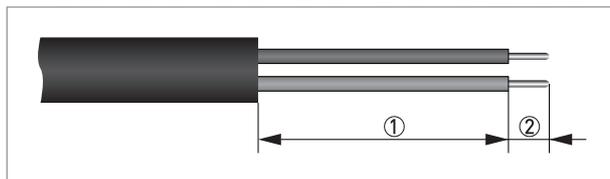


Abbildung 4-3: Abmanteln des Kabels

- ① 40...50 mm / 1,6...2"
- ② 5 mm / 0,2"

4.3.2 Anschluss im Anschlussraum

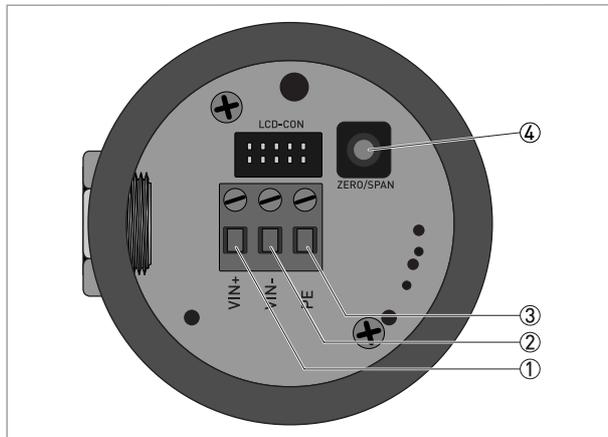


Abbildung 4-4: Anschluss im Anschlussraum

- ① (V_{in+}) Signalklemmen
- ② (V_{in-}) Signalklemmen
- ③ (PE) Erdungs- bzw. Potentialausgleichsklemme
- ④ Taste für Messanfang und Messende

**VORSICHT!**

Bei Verwendung eines eigensicheren oder geerdeten Speisegeräts darf PE nicht angeschlossen werden!

4.4 Erdung des Messgeräts



GEFAHR!

Es darf kein Potentialunterschied zwischen dem Drucksensor und dem Gehäuse bzw. der Schutzterde des Messumformers bestehen!

- Der Drucksensor muss technisch korrekt geerdet sein.
- Bei Verwendung eines eigensicheren oder geerdeten Speisegeräts darf PE nicht angeschlossen werden!
- Keine anderen elektrischen Geräte gleichzeitig mit der Erdungsleitung erden.
- Die Erdung des Drucktransmitters erfolgt über eine Funktionserde.
- In explosionsgefährdeten Bereichen dient die Erdung gleichzeitig als Potentialausgleich.

Zur Erdung ist an der Gehäuseaußenseite eine Erdungsklemme für die Aufnahme von Drahtquerschnitten bis 1,5 mm² vorgesehen.

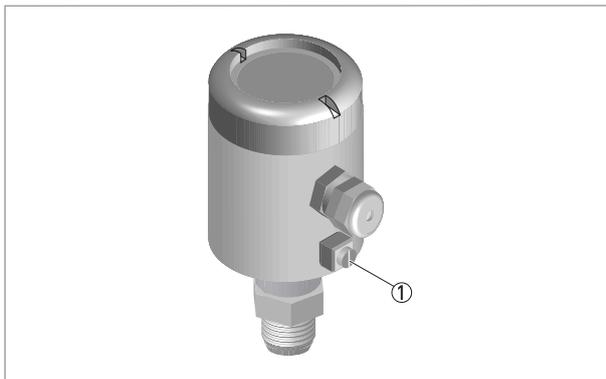


Abbildung 4-5: Position der Erdungsklemme am Gehäuse

① Erdungsklemme

4.5 Beschreibung des Stromausgangs

Beim Stromausgang handelt es sich um einen 2-Leiter 4...20 mA-Ausgang.

Überlastbedingung:

- Untere Grenze: 3,8 mA
- Obere Grenze: 20,5 mA

Alarmstrom:

- Tiefalarmstrom: 3,6 mA
- Hochalarmstrom: 21 mA

Standardeinstellung: Hochalarmstrom

Der Messumformer arbeitet mit Spannungen von 12...45 VDC ohne Bürde.

$$R_{\text{Last}} [\text{K}\Omega] = (U_{\text{B}} [\text{V}] - 12 \text{ V}) / \text{Alarmstrom max.} [\text{mA}]$$

mit U_{B} = Versorgungsspannung und R_{Last} = max. Lastwiderstand (Bürde)

5.1 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Drucktransmitters darf erst erfolgen, wenn die Installation vollständig abgeschlossen ist und von geeignetem Fachpersonal überprüft wurde. Die Inbetriebnahme erfolgt durch Einschalten der Betriebsspannung. Vor dem Anlegen der Betriebsspannung sind unbedingt die Korrektheit des Prozessanschlusses und des elektrischen Anschlusses, sowie die vollständige Füllung der Wirkdruckleitung mit dem Prozessmedium zu prüfen. Anschließend erfolgt die Inbetriebnahme. Soweit vorhanden sind hierzu die Absperrarmaturen in folgender Reihenfolge zu betätigen (in der Grundeinstellung sind sämtliche Ventile geschlossen):



- Entnahmeabsperrventil, soweit vorhanden, öffnen.
- Absperrventil, soweit vorhanden, öffnen.

Die Außerbetriebsetzung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



INFORMATION!

Bitte beachten Sie, dass die Absolutdruck-Transmitter mit Messbereichen ≤ 100 kPa abs. (1 bara) während des Transports und der Lagerung durch den außen anliegenden Atmosphärendruck belastet waren. Damit die spezifizierte Genauigkeit erreicht wird ist deshalb nach der Inbetriebnahme eine Einlaufzeit von mehreren Stunden erforderlich.

5.2 Einstellungen bei Auslieferung und bei Durchführung eines Reset

Die Einstellung des Drucktransmitters im Werk kann auf eine vom Kunden in der Bestellung angegebene Messspanne erfolgen. Diese und andere Daten sind auf dem Typenschild des Gerätes vermerkt. Sollten keine vom Kunden gewünschten Einstelldaten vorliegen, verlässt das Gerät das Werk immer mit den folgenden Werkseinstellungen:

Geräteparameter	Einstellungswert ab Werk
Unterer Stromwert (Nullpunkt)	4 mA
Oberer Stromwert (URL)	20 mA
Alarmstrom	Hochalarm 21 mA
Dämpfung	0,1 s
Hauptanzeigewert [*]	Druckwert in % URL
Sensortemperatur [*]	Anzeige in K
Schreibschutz [*]	Nein
Sprache [*]	Englisch
Kontrast [*]	50%
Bargraphanzeige [*]	Ja

[*] nur bei optionaler LCD-Anzeige

Bei Durchführung eines Reset (anwählbar über die Tastatur der Anzeige) wird der Drucktransmitter automatisch mit den oben stehenden Werkseinstellungen gestartet.

Für einen Werksreset ohne LCD-Anzeige, halten Sie den Taster auf der Anschlußplatine für mehr als 30 Sekunden gedrückt.

5.3 Generelle Einstellungsmöglichkeiten

Die Einstellungsmöglichkeiten, sowie die Vorgehensweise für die Einstellung der Messgeräteparameter unterscheiden sich bei der Blindversion wesentlich von der Version mit Anzeige. Bei der Anzeigeversion sind weitergehende Einstellungs- und Konfigurationsmöglichkeiten gegeben, ohne dass hierbei der Taster auf der Anschlußplatine benötigt wird. Im Folgenden sind daher die Einstellungen für die entsprechenden Ausführungen jeweils getrennt beschrieben.

5.4 Einstellung des Blindgeräts

Zur Einstellung des Blindgeräts benötigen Sie den Zugang zu der auf der Anschlußplatine gelegenen Einstelltaster.

5.4.1 Lagekorrektur

Das Messgerät ist bei Auslieferung für den senkrechten Einbau (Deckel lässt sich nach oben öffnen) eingestellt. Bei der Installation des Drucktransmitters können sich montagebedingte Nullpunktverschiebungen (z.B. eine leicht schräge Einbaulage oder durch Druckfühler usw.) ergeben, die beseitigt werden müssen.



INFORMATION!

Bevor Sie mit der Korrektur beginnen, muss der Drucktransmitter bereits seine Betriebstemperatur erreicht haben (ca. 5 Minuten Betriebsdauer, wobei der Drucktransmitter vorher schon die Umgebungstemperatur angenommen hat).

5.4.2 Nullpunkt und Messanfang (4 mA)

Öffnen Sie den Gehäusedeckel (für Details siehe *Öffnen des Geräts, Montage und Demontage der Grafikanzeige* auf Seite 16). Der Messanfangsdruck (4 mA) ist – vom Prozess oder von einem Druckgeber – vorgeben. Der Druck muss stabil sein und mit hoher Genauigkeit ($<< 0,15\%$) anstehen. Halten Sie den Einstelltaster (①) mit einem stumpfen Gegenstand gedrückt und geben ihn innerhalb von 0,5...2 Sekunden wieder frei. Der so eingestellte Messanfang wird stromausfallsicher gespeichert.

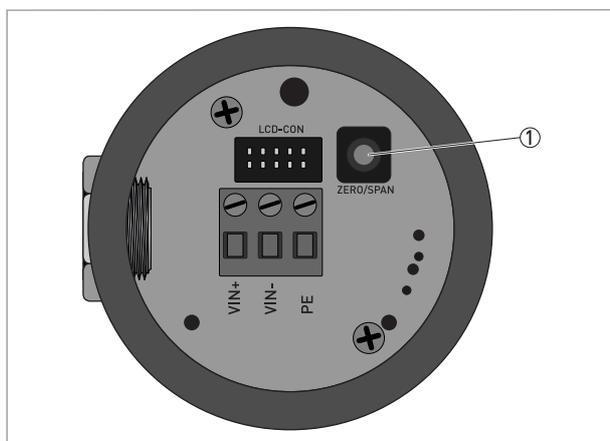


Abbildung 5-1: Nullpunkteinstellung und Lagekorrektur bei Geräten ohne Anzeige

① Einstelltaster

5.4.3 Messende (20 mA)

Öffnen Sie den Gehäusedeckel (für Details siehe *Öffnen des Geräts, Montage und Demontage der Grafikanzeige* auf Seite 16). Der Messenddruck (20 mA) ist – vom Prozess oder von einem Druckgeber – vorgeben. Der Druck muss stabil sein und mit hoher Genauigkeit ($\ll 0,15\%$) anstehen. Halten Sie den Einstelltaster (①) für mindestens 5 Sekunden mit einem stumpfen Gegenstand gedrückt und geben ihn innerhalb von 10 Sekunden wieder frei. Das so eingestellte Messende wird stromausfallsicher gespeichert.

5.4.4 Werksreset

Öffnen Sie den Gehäusedeckel (für Details siehe *Öffnen des Geräts, Montage und Demontage der Grafikanzeige* auf Seite 16). Halten Sie den Einstelltaster (①) für mindestens 30 Sekunden mit einem stumpfen Gegenstand gedrückt und geben ihn danach wieder frei. Der Drucktransmitter wird nun eigenständig einen Reset durchführen und dabei die Werkseinstellungen (siehe Details auf Seite 23) laden.

5.5 Einstellung der Version mit Anzeige

5.5.1 Anzeige und Bedienelemente

Die nachfolgenden Grafiken zeigen beispielhaft die Anzeige bei Messbetrieb, im Auswahlmenü und bei der Messwertkonfiguration.

Anzeige während des Messbetriebs

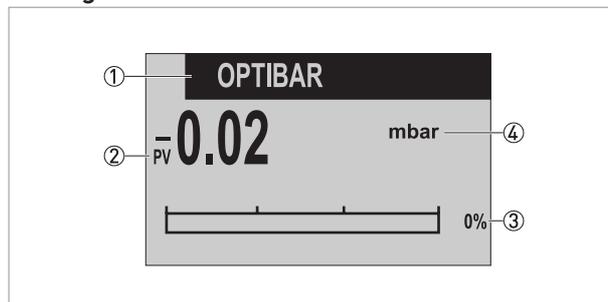


Abbildung 5-2: Beispiel der Anzeige während des normalen Messbetriebs

- ① TAG ID
- ② Messwert
- ③ Bargraphanzeige in %
- ④ Einheit des Messwerts

Anzeige im Auswahlmenü

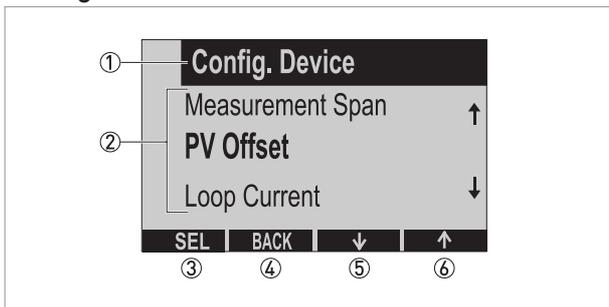


Abbildung 5-3: Beispiel der Anzeige im Auswahlmenü zur Gerätekonfiguration

- ① Ausgewähltes Hauptmenü
- ② Liste der mögliche Untermenüs
- ③ Taste zur Auswahl des Menüs (SEL)
- ④ Taste um im Menü eine Ebene zurück zu gehen (BACK)
- ⑤ Taste im Menü um abwärts in der Liste zu navigieren (↓)
- ⑥ Taste im Menü um aufwärts in der Liste zu navigieren (↑)

Anzeige für Konfiguration der Einstellungen

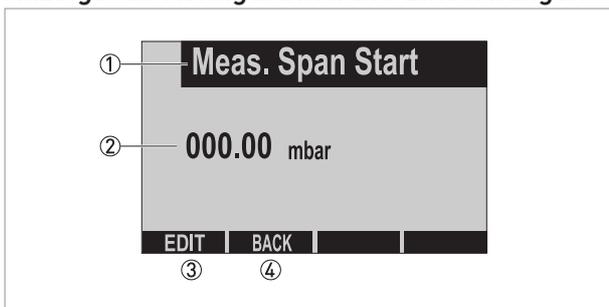


Abbildung 5-4: Beispiel der Anzeige beim Editieren der Einstellwerte

- ① Menüname des Einstellwerts
- ② Zu editierender Einstellwert und entsprechende Einheit
- ③ Taste zur Auswahl des Bearbeitungsmodus (EDIT)
- ④ Taste um im Menü eine Ebene zurück zu gehen (BACK)

Navigation im Bedienmenü

	MENU		SEL		EDIT	
	→		→		→	
Normal- betrieb		Konfig.- menü		Editier- menü		Editieren
	←		←	↑↓	←	
	BACK		BACK	SAVE QUIT	BACK	

5.5.2 Struktur des Bedienmenüs

Messmodus/Menü	Funktion der vorhandenen Tasten
Anzeigemodus bzw. Normalbetrieb	MENU: Menü anzeigen
	BACK: Zurück zur Anzeige
	• ↓: Kontrast dunkler
	• ↑: Kontrast heller
Auswahlmodus bzw. Konfigurationsmenü	SEL: Auswahl der Menüs
	BACK: Eine Ebene zurück
	↓: Navigation abwärts in der Liste
	↑: Navigation aufwärts in der Liste
Editiermenü	Zahlenwert bearbeiten:
	SEL: Ziffernstelle auswählen
	BACK: Speichern
	↓: Wert verkleinern bzw. Zeichentabelle durchlaufen
	↑: Wert erhöhen bzw. Zeichentabelle durchlaufen
	Eingestellten Zahlenwert bestätigen:
	EDIT: Zurück in den Bearbeitungsmodus
	BACK: Eine Ebene zurück
	QUIT: Auf Ursprungswert zurücksetzen
	SAVE: Neuen Wert speichern
	Auswahl aus Liste bzw. Aktion bestätigen:
	SAVE: Auswahl speichern
	BACK: Eine Ebene zurück
	↓: Navigation abwärts in der Liste
	↑: Navigation aufwärts in der Liste

5.5.3 Beschreibung der Funktionen

Hauptmenü	Beschreibung
Untermenü	

Konfig. Gerät

Schreibschutz	Schaltet den Schreibschutz des Transmitters an oder aus.
	Werksreset ist trotz Schreibschutz durchführbar. Voreingestellter PIN: 3050
Prozessdruckübern.	Übernimmt den aktuell anliegenden Prozessdruck als Messspannenanfang oder Messspannenende.
Messspanne Start	Legt den aktuellen Druck als neuen Messspannenanfang fest.
Messspanne Ende	Legt den aktuellen Druck als neues Messspannenende fest.
Messspanne einst.	Bietet die Einstellmöglichkeiten der Messspanne bezüglich der Einheit, sowie der manuellen Festlegung des Messspannenanfangs oder Messspannenendes.
Messspanne Unit	Legt die Einheit der Messspanne fest. Verfügbare Einheiten: mbar; bar; pa; kpa; Mpa; Torr; psi; atm; gf/cm ² ; kgf/cm ² ; mm HG (0°C); in HG (0°C); mm H2O (4°C); mm H2O (68°F); in H2O (4°C); in H2O (60°F); in H2O (68°F); ft H2O (68°F)
Messspanne Start	Legt manuell den Messspannenanfang fest.
Messspanne Ende	Legt manuell das Messspannenende fest.
Parallelverschiebung	Legt den aktuell anliegenden Druck als neuen Nullpunkt fest und verschiebt den oberen/unteren Grenzwert um den neuen Offset.
	Funktion nur bei Relativdruck verfügbar.
Schleifenstrom	Bietet Einstellmöglichkeiten bezüglich der Oberen/Unteren Stromgrenze, sowie dem Alarmstrom.
Obere Grenze	Legt manuell die obere Grenze des ausgegebenen Stroms fest.
Untere Grenze	Legt manuell die untere Grenze des ausgegebenen Stroms fest.
Hochalarm Wert	Legt den Hochalarmwert, welcher als Strom ausgegeben wird, fest.
Tiefalarm Wert	Legt den Tiefalarmwert, welcher als Strom ausgegeben wird, fest.
Alarmstrom	Auswahlmöglichkeit ob der Hochalarmwert oder Tiefalarmwert als Alarmstrom ausgegeben werden soll.
Proz. Var. Einheit	Bietet die Auswahlmöglichkeit der Einheit des Prozesswertes auf der lokalen LCD-Anzeige.
	Verfügbare Einheiten: mbar; bar; pa; kpa; Mpa; Torr; psi; atm; gf/cm ² ; kgf/cm ² ; mm HG (0°C); in HG (0°C); mm H2O (4°C); mm H2O (68°F); in H2O (4°C); in H2O (60°F); in H2O (68°F); ft H2O (68°F)
Sens. Temp. Einheit	Bietet die Auswahlmöglichkeit der Einheit der Temperatur auf der lokalen LCD-Anzeige.
	Verfügbare Einheiten: K; °C; °F
Werksreset	Setzt alle Einstellungen auf die vom Werk konfigurierten Werte zurück (siehe Details auf Seite 23).

Anzeige

Anzeigewert	Auswahlmöglichkeit des angezeigten Messwertes.
Bargraph	Aktiviert oder deaktiviert den Bargraph in der Startansicht. Der Bargraph zeigt den Ausgang in Prozent (0%...100%) zur Messspanne an.
Kontrast	Bietet die Einstellmöglichkeiten der Erhöhung oder Verringerung des Displaykontrastes (zwischen 30...100%).
Sprache	Auswahl der Sprache der Anzeige.
	Softkeys bleiben hiervon unbeeinflusst.

Hauptmenü	Beschreibung
Untermenü	
Version ODU	Zeigt die aktuelle Softwareversion des Anzeigemoduls an.
Version CCT	Zeigt die aktuelle Softwareversion des Geräts an.
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Geräts an.

Diagnose

Prozesswert	Zeigt den aktuellen Prozesswert an.
Sensortemperatur	Zeigt die aktuelle Sensortemperatur an
Ausgangsstrom	Zeigt den aktuellen Ausgangsstrom an.
Ausgang %	Zeigt den Ausgang in Prozent zur Messspanne an.

Identifikation

Tag Name	Legt den Namen des Geräts fest (maximal 16 Zeichen).
----------	--

6.1 Austausch des Drucksensors, der Elektronik und der Anzeige

**GEFAHR!**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

**GEFAHR!**

Prüfen Sie ob die Umgebungsluft um den Drucktransmitter explosiv ist. Ein Öffnen des Messumformers in explosiver Atmosphäre kann zur Zündung und Explosion führen.

**GEFAHR!**

Der Drucktransmitter kann durch anliegendes Prozessmedium stark erhitzt sein. Es besteht möglicherweise Verbrennungsgefahr. Schalten Sie daher gegebenenfalls rechtzeitig vor dem Beginn von Arbeiten den Prozess ab oder isolieren Sie den Drucktransmitter ausreichend vom Medium und prüfen Sie, ob er auf Raumtemperatur abgekühlt ist.

**WARNUNG!**

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

**GEFAHR!**

Bei Ex-Geräten muss die Wartezeit eingehalten werden.

Drucksensor und Elektronik

Der Drucktransmitter ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Normalbetrieb vollkommen wartungsfrei. Bei diesem Gerätetyp ist vom Hersteller keine Reparatur, kein Austausch der Messelektronik oder des Messwerks beim Anwender vorgesehen. Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs muss bei Beschädigung oder Ausfall des Drucksensors oder der Elektronik das Gerät komplett ausgetauscht werden. Aus sicherheitstechnischen Gründen darf das ausgetauschte Gerät nicht repariert werden. Bitte kennzeichnen Sie das Gerät deutlich als defekt und entsorgen Sie es fachgerecht.

**VORSICHT!**

Für die Entsorgung sind die landesspezifischen Vorschriften einzuhalten. Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwertung von wertvollen Rohstoffen.

Anzeige

Eine defekte Anzeige kann ebenfalls nicht repariert, sondern lediglich durch ein neues Anzeigemodul ersetzt werden. In diesem Fall ist jedoch der Grund der Beschädigung oder des Ausfalles der Grafkanzeige zu ermitteln. Ist der Ausfall auf eine Überhitzung oder Überlastung des Gerätes zurückzuführen, muss auf jeden Fall das gesamte Gerät deutlich als defekt gekennzeichnet, ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden. Eine Reparatur darf dann nicht erfolgen!

**INFORMATION!**

Für genaue Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter.

6.2 Ersatzteilverfügbarkeit

Der Hersteller erklärt sich bereit, funktionskompatible Ersatzteile für jedes Gerät oder für jedes wichtige Zubehörteil bereit zu halten für einen Zeitraum von drei Jahren nach Lieferung der letzten Fertigungsserie des Geräts.

Diese Regelung gilt nur für solche Ersatzteile, die im Rahmen des bestimmungsgemäßen Betriebs dem Verschleiß unterliegen.

6.3 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

Der Hersteller stellt zur Unterstützung der Kunden nach Garantieablauf eine Reihe von Serviceleistungen zur Verfügung. Diese umfassen Reparatur, Wartung, Kalibrierung, technische Unterstützung und Training.

**INFORMATION!**

Für genaue Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter.

6.4 Reparatur

Reparaturen dürfen ausschließlich durch den Hersteller oder vom Hersteller autorisierte Fachbetriebe durchgeführt werden.

6.5 Rückgabe des Geräts an den Hersteller

6.5.1 Allgemeine Informationen

Dieses Gerät wurde sorgfältig hergestellt und getestet. Bei Installation und Betrieb entsprechend dieser Anleitung werden keine Probleme mit dem Gerät auftreten.



VORSICHT!

Sollte es dennoch erforderlich sein, ein Gerät zum Zweck der Inspektion oder Reparatur zurückzugeben, so beachten Sie unbedingt folgende Punkte:

- *Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften zum Umwelt- und Arbeitsschutz kann der Hersteller nur solche zurückgegebenen Geräte bearbeiten, testen und reparieren, die ausschließlich Kontakt mit Produkten hatten, von denen keine Gefährdung für Personal und Umwelt ausgeht.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit dem seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*



VORSICHT!

Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, entflammenden oder wassergefährdenden Produkten betrieben wurde, muss:

- *geprüft und sichergestellt werden, wenn nötig durch Spülen oder Neutralisieren, dass alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind.*
- *dem Gerät eine Bescheinigung beigelegt werden, mit der bestätigt wird, dass der Umgang mit dem Gerät sicher ist und in der das verwendete Produkt benannt wird.*

6.5.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts

Firma:		Adresse:	
Abteilung:		Name:	
Tel. Nr.:		Fax Nr.:	
Kommissions- bzw. Serien-Nr. des Herstellers:			
Gerät wurde mit dem folgenden Messstoff betrieben:			
Dieser Messstoff ist:	Wasser gefährdend		
	giftig		
	ätzend		
	brennbar		
	Wir haben alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft.		
	Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert.		
Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücklieferung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste ausgeht!			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

6.6 Entsorgung



VORSICHT!

Für die Entsorgung sind die landesspezifischen Vorschriften einzuhalten.

7.1 Messprinzip

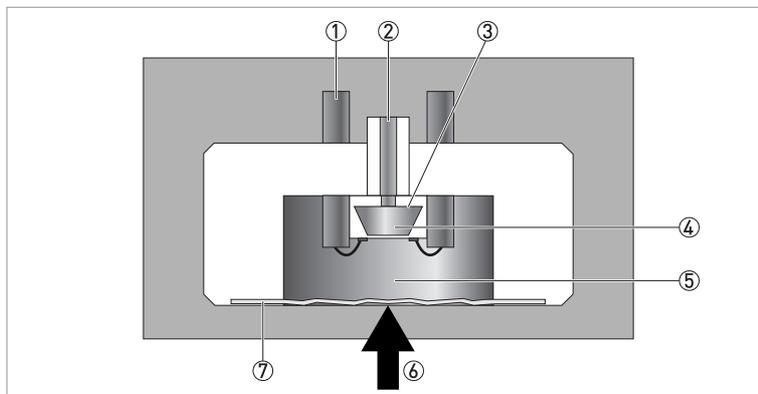


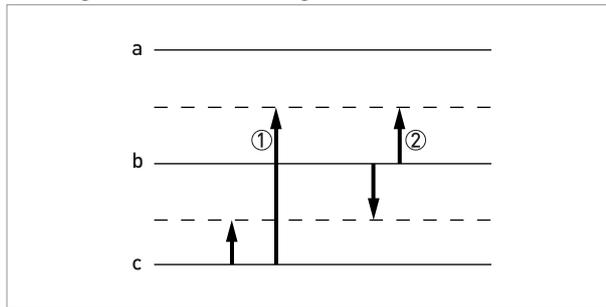
Abbildung 7-1: Messprinzip für Druckmessung

- ① Signalleitungen der Messbrücke
- ② Belüftung (nur bei Relativdrucktransmittern)
- ③ Siliziummesszelle
- ④ Siliziummembran mit piezoresistiven Elementen
- ⑤ Füllflüssigkeit
- ⑥ Prozessdruck "P"
- ⑦ Metallmembran

Der anliegende Prozessdruck wird von der Metallmembran (⑦) über die dahinterliegende Füllflüssigkeit (⑤) direkt auf die Siliziummesszelle (③) übertragen. Die in die Siliziummembran (④) der Messzelle eingelassenen piezoresistiven Messelemente erfahren eine entsprechende Dehnung oder Stauchung, die über eine Wheatstone'sche Brückenschaltung in eine dem anliegenden Druck proportionale Spannung umgesetzt wird.

Mit diesem Messprinzip lassen sich Absolut- und Relativdruck sowie Vakuum messen.

Verfügbare Messkonfigurationen



a: P_e = Überdruck [2 bar]

b: P_{amb} = Umgebungsdruck [1,013 bar]

c: P_0 = Vakuum [0 bar]

① Absolutdruck [1,513 bara]

② Relativdruck [0,5 barg]

Absolutdruck

Der Sensor wird während des Produktionsprozesses auf der negativen Seite der Messzelle evakuiert und anschließend versiegelt und gegen ein Vakuum referenziert.

Der Drucktransmitter misst jetzt den Absolutdruck (①) gegenüber einem Druck "Null" im leeren Raum (Vakuum).

Relativdruck

Die Rückseite des Sensors ist über eine Belüftung gegenüber der Atmosphäre offen. Das Gerät wird somit automatisch gegen den ständig wechselnden Umgebungsluftdruck referenziert und zeigt somit den Relativdruck (②) im Prozess gegenüber dem jeweiligen Atmosphärendruck an.

7.2 Technische Daten



INFORMATION!

- Die nachfolgenden Daten berücksichtigen allgemeingültige Applikationen. Wenn Sie Daten benötigen, die Ihre spezifische Anwendung betreffen, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihren lokalen Vertreter.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite (Download Center) herunterladen.

Messsystem

Messprinzip	Metallische Membran mit piezoresistiver Messzelle
Anwendungsbereich	Messung des Absolutdrucks bzw. des Relativdrucks von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten
Messbereiche	
Absolutdruck	Druckbereiche [bara]: 0...0,5; 0...1; 0...5; 0...10; 0...40; 0...100; 0...200
	Druckbereiche [psia]: 0...7,25; 0...14,5; 0...72,5; 0...145; 0...580; 0...2900
Relativdruck	Druckbereiche [barg]: 0...0,2; 0...0,5; 0...1; 0...2; 0...5; 0...10; 0...20
	Druckbereiche [psig]: 0...2,9; 0...7,25; 0...14,5; 0...29; 0...72,5; 0...145; 0...290
Design	
Blindversion	Lagekorrektur, Nullpunkteinstellung und Einstellung der Messspanne mit Messanfang (4 mA) und Messende (20 mA) über Taster auf der Anschlussplatine.
Version mit Anzeige (optional)	LCD-Grafikanzeige mit 4 Drucktasten.
	Auflösung: 128 x 64
	Bediensprachen: deutsch, englisch und französisch (in Vorbereitung)

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen nach IEC 60770	Umgebungstemperatur (konstant): +18...+30°C / +64...+86°F
	Relative Feuchte (konstant): 30...80%
	Umgebungsdruck (konstant): 950...1060 mbar / 14,8...15,4 psi
	Füllflüssigkeit: Silikonöl
Messgenauigkeit	Bezogen auf Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit
	±0,1% der Messspanne
Langzeitstabilität nach DIN EN 61298-1	≤±0,1% innerhalb 1 Jahres
Ansprechzeit nach IEC 61298-1	T(95%) = 50 ms (inkl. Totzeit)

Betriebsbedingungen

Temperaturgrenzen	
Betriebstemperatur	Blindversion: -40...+85°C / -40...+185°F
	Mit LCD-Grafikanzeige: -20...+70°C / -4...+158°F
	Bei Umgebungstemperaturen unter -10°C / +14°F kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Prozesstemperatur	-40...+85°C / -40...+185°F
Lagertemperatur	-20...+70°C / -4...+158°F
Weitere Bedingungen	
Schutzart nach IEC 529 / EN 60529	Standard: IP65
	Optional: IP67 mit innenbelüftetem Kabel bei Relativdrucksensoren

Einbaubedingungen

Einbau	Montage in beliebiger Position, gegebenenfalls ist eine Nullpunkt- oder Lagekorrektur nach Montage notwendig.
	Maximaler Fehler durch Einbaulage: <3,5 mbar / <0,05 psi
Abmessungen und Gewichte	Detaillierte Informationen siehe Kapitel "Abmessungen und Gewichte".

Werkstoffe

Medienberührte Bauteile	Edelstahl W.1.4404 (AISI 316L)
Nicht medienberührte Bauteile	Edelstahl W.1.4404 (AISI 316L)
	Innenliegende Gehäusedeckeldichtung: EPDM
	Version mit Anzeige: Makrolon®

Prozessanschlüsse

Standard	G½-B nach DIN EN 837-1
NPT-Versionen	½"-14 NPT - Innengewinde
	½"-14 NPT - Außengewinde
Prozessanschlüsse mit frontbündiger Membran	In Vorbereitung

Elektrischer Anschluss

Versorgungsspannung	12...45 VDC
Ausgangssignal	4...20 mA, 2-Leiter
Dämpfung	0,1 s
Max. Lastwiderstand (Stromausgang)	$R_{Last} [K\Omega] = (U_B [V] - 12 V) / \text{Alarmstrom max. [mA]}$ mit U_B = Versorgungsspannung
Initialisierungszeit	10 s
Alarmstrom	Einstellbar als Hochalarm (21 mA) und Tiefalarm (3,6 mA) über optionale LCD-Anzeige
Kabeldurchführungen	M16 in Kunststoff, Messing vernickelt oder Edelstahl 316L

Zulassungen und Zertifikate

CE	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Vorschriften der EG-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung dieser Vorschriften mit Aufbringung des CE-Zeichens.
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Elektromagnetischer Einfluss < 0,5% der Messspanne
	EMV Konformität für EN 61326-1 (05/2006)
NAMUR	NE 43

7.3 Druckbereiche

Relativdruck

Bestellschlüssel	Druckbereich	Max. zulässiger Betriebsdruck	Kleinst kalibrierbarer Messbereich	Unterdruckbeständigkeit p _{abs.}
	[bar] / [psi]	[bar]	[bar]	[bar]
1	-0,2...0,2 / -3...3	2,5	0,02	0,05
2	-0,5...0,5 / -7...7	2,5	0,05	0,05
3	-1...1 / -15...15	3	0,1	0,05
4	-1...2 / -15...145	4	0,2	0,05
5	-1...5 / -15...72	7	0,5	0,05
6	-1...10 / -15...145	15	1	0,05
7	-1...20 / -15...290	30	2	0,05

Absolutdruck

Bestellschlüssel	Druckbereich	Max. zulässiger Betriebsdruck	Kleinst kalibrierbarer Messbereich	Unterdruckbeständigkeit p _{abs.}
	[bar] / [psi]	[bar]	[bar]	[bar]
N	0...0,5 / 0...7	2,5	0,05	0,05
P	0...1 / 0...15	3	0,01	0,05
R	0...5 / 0...72	7	0,5	0,05
S	0...10 / 0...145	15	1	0,05
T	0...50 / 0...725	100	5	0,05
U	0...100 / 0...1450	200	10	0,05
V	0...200 / 0...2900	300	20	0,05

7.4 Abmessungen und Gewichte

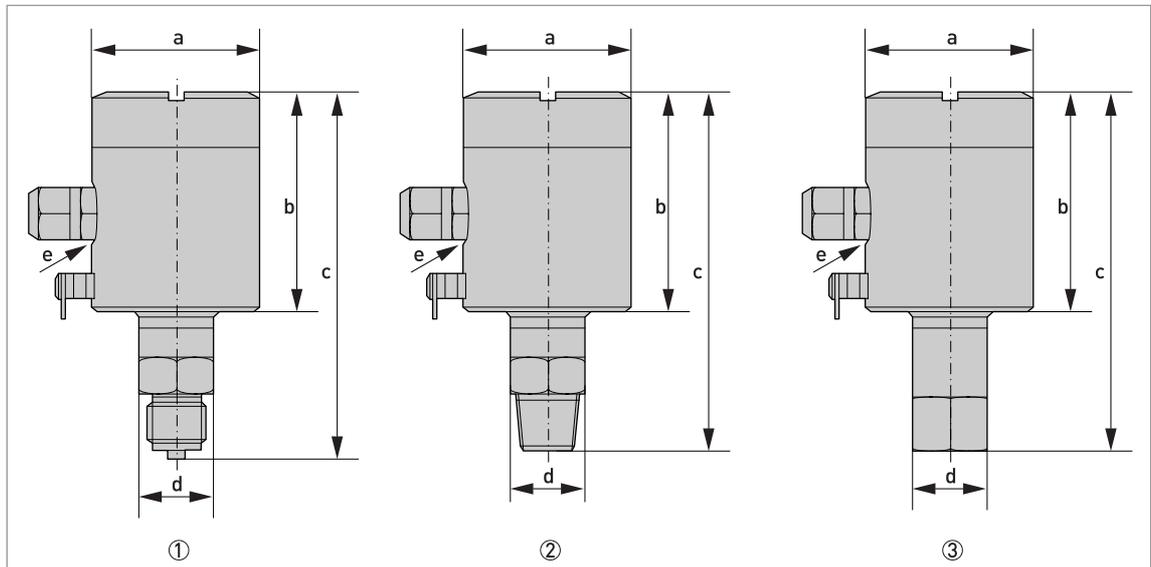


Abbildung 7-2: Abmessungen für verfügbare Prozessanschlussvarianten

d = SW27
e = M16x1,5

- ① G $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{1}{2}$ " NPT - Außengewinde
- ③ $\frac{1}{2}$ " NPT - Innengewinde

Version	Abmessungen			Gewicht
	a	b	c	
	[mm / "]			[g / lb]

Prozessanschluss G $\frac{1}{2}$

Blindversion	60 / 2,4	71 / 2,8	124 / 4,9	734 / 1,60
Version mit Anzeige	60 / 2,4	79 / 3,1	132 / 5,2	834 / 1,80

Prozessanschluss $\frac{1}{2}$ " NPT - Außengewinde

Blindversion	60 / 2,4	71 / 2,8	121 / 4,8	710 / 1,57
Version mit Anzeige	60 / 2,4	79 / 3,1	129 / 5,1	810 / 1,78

Prozessanschluss $\frac{1}{2}$ " NPT - Innengewinde

Blindversion	60 / 2,4	71 / 2,8	118 / 4,6	748 / 1,65
Version mit Anzeige	60 / 2,4	79 / 3,1	126 / 5,0	834 / 1,80



KROHNE Produktübersicht

- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstandmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Druckmessgeräte
- Analysenmesstechnik
- Produkte und Systeme für die Öl- und Gasindustrie
- Messsysteme für die Schifffahrtsindustrie

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Deutschland)
Tel.: +49 (0)203 301 0
Fax: +49 (0)203 301 10389
info@krohne.de

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:
www.krohne.com

KROHNE