

Druck-Messwertgeber Value Performance

Absolutdruck, Relativdruck und Differenzdruck:
IAP05S, IGP05S, IDP05S

Produktdatenblatt

Ausgabestand 09/2018



PSS 2A-1S05

se.com/de

Life Is On

Schneider
Electric

Rechtliches

Die Marke Schneider Electric und alle weiteren eingetragenen Handelsmarken der Schneider Electric Industries SAS in dieser Anleitung sind das alleinige Eigentum der Schneider Electric SA und ihrer Tochtergesellschaften. Ohne die schriftliche Zustimmung der Eigentümerin ist jegliche Nutzung untersagt. Diese Anleitung und ihr Inhalt sind gemäß dem französischen Gesetz zum Schutz geistigen Eigentums (Code de la propriété intellectuelle français, nachfolgend bezeichnet als „Urheberrechtsgesetz“) unter den Urheberrechtsgesetzen für Texte, Zeichnungen und Modelle sowie durch Markenrechte geschützt. Sie erklären sich damit einverstanden, diese Anleitung ohne die schriftliche Zustimmung von Schneider Electric außer zur eigenen und nicht kommerziellen Nutzung gemäß dem Urheberrechtsgesetz weder ganz noch teilweise zu reproduzieren. Außerdem erklären Sie sich damit einverstanden, keine Hypertext-Links zu dieser Anleitung oder ihrem Inhalt zu erstellen. Schneider Electric gewährt kein Recht bzw. keine Lizenz zur persönlichen und nicht kommerziellen Nutzung dieser technischen Anleitung oder ihres Inhalts außer einer nicht exklusiven Lizenz zur Nutzung im Originalzustand auf eigenes Risiko. Alle übrigen Rechte bleiben vorbehalten.

Elektroausrüstung darf nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal installiert, betrieben, gewartet und instandgehalten werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für die Folgen, die aus der Nutzung dieser Dokumentation entstehen.

Da sich Normen, technische Daten und Designs ständig ändern, bitten wir Sie, sich Informationen aus dieser Dokumentation von uns bestätigen zu lassen.

Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	5
Leistungsmerkmale	7
Safety Integrity Level (SIL)	9
Abkürzungen und Definitionen.....	9
Daten zur Betriebssicherheit.....	10
Zulassungen	10
Vakuum-Messung.....	10
Materialauswahl.....	10
Konstruktionsspezifikationen.....	11
Digitale Flüssigkristallanzeige (LCD)	11
Prozessanschluss für Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/ Relativdruck-Messwertgeber	11
Einfacher Einbau	11
Optionale Befestigungswinkel für Differenzdruck- und bipolare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber.....	12
Einzigartige Konstruktion von Prozessabdeckung und Zellgehäuse für Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber	12
Ausführungen von Differenzdruck- und bipolanen Absolutdruck-/ Relativdruck-Messwertgebern	12
Standard-Ausführung von Differenzdruck- und bipolanen Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgebern	13
Flache Ausführungen von Differenzdruck- und bipolanen Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgebern	13
Kundenspezifische Kalibrierung ab Werk	16
Optionale Konfiguration ab Werk (Option -C2)	18
Druckmembranfühler	19
Physische Spezifikationen.....	21
Materialien und Konstruktion der Messwertgeber.....	21
Füllflüssigkeit Sensor.....	22
Schutz vor Umgebungseinflüssen	22
Elektronikmodul	22
Montageposition	22
Ungefährtes Gewicht.....	23
Funktionsbeschreibung	24
Spannen- und Bereichsgrenzen	24
Maximaler statischer Druck, Überdruck und Prüfdruck.....	27
Erweiterung und Reduzierung des Messbereichs	29
Ausgangssignal	29
Zulässiger Minimalwert für den Absolutdruck in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur	29
Versorgungsspannung	30
Radizierte Durchflussuntergrenze für Differenzdruck-Messwertgeber.....	31
Ausgangsströme für Alarmer bei geringen und hohen Messwerten, Unterschreitung, Überschreitung, Offline und anderen Zuständen (nur HART).....	31
Einstellbare Dämpfung	31
Umkehrung der Feldverdrahtung (nur HART-Messwertgeber).....	31
Schreibschutz-Jumper.....	31
Nullabgleich für Bereiche mit Nullpunkt ungleich Null.....	32
Kalibrierbereich.....	32

Messwerte	32
Einheiten	33
Optionale externe Nullpunkteinstellung	33
Leistungsbeschreibung.....	34
Genauigkeit (inklusive Linearität, Hysterese und Wiederholbarkeit)	34
Stabilität	36
Turndown-Verhältnis	36
Auswirkungen der Spannungsversorgung	36
Auswirkungen der Einbaulage	36
Auswirkungen der Umgebungstemperatur	37
Auswirkungen von Schwingungen	37
Auswirkungen von Funkstörungen	37
Häufigkeit der Neukalibrierung des Nullpunkts	37
Auswirkungen des statischen Drucks bei Differenzdruck-Messwertgebern	37
Kommunikation.....	39
Kommunikationsprotokoll HART	39
HART-Kommunikation konfiguriert für analogen Modus (Ausgangssignal 4 bis 20 mA)	39
Multidrop-Kommunikation (feste Stromstärke)	40
Betriebsbedingungen.....	41
Lagerungs- und Transportbedingungen	42
Elektrische Zulassungen	43
Modell-Codes	45
Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber	45
Differenzdruck-Messwertgeber	54
Abmessungen.....	60
Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss	60
Biplanare Absolutdruck- und biplanare Relativdruck-Messwertgeber	64
Differenzdruck-Messwertgeber	67
Weitere Produkte	73

Einführung

Die neue Generation von Druck-Messwertgebern bietet intelligente, zweiadrige Messgeräte mit offenem Regelkreis, die den Prozessdruck in ein proportionales analoges und/oder digitales Signal umwandeln. Da die Messwertgeber in preiswerter, leistungsstarker und Premium-Ausführung erhältlich sind, können Sie anhand der Merkmale, der Leistung und des Preises den Messwertgeber auswählen, der sich am besten für Ihre Anwendung eignet.



Value Performance-Messwertgeber

Die Druckmesswertgeber IAP05S, IGP05S und IDP05S bieten ein optimales Preis-Leistungs-Verhältnis und eine robuste Konstruktion ohne Einbußen der Qualität. Diese Messwertgeber wurden für Anwendungen entwickelt, die eine Genauigkeit von bis zu $\pm 0,075\%$ der Messspanne erfordern. HART-Messwertgeber sind SIL 2-zertifiziert.

- Fernkommunikationsfunktionen
- Stabilität: $< \pm 0,05\%$ des URL/Jahr für 5 Jahre
- Ansprechzeit Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber: < 100 ms
- Standardmäßig SIL 2 (HART)
- Robuste Konstruktion: 2 Jahre Gewährleistung (optional 5 Jahre Gewährleistung)
- Ansprechzeit Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber: < 125 ms
- Optionen zur Hochdruckmessung (Direktanschluss Relativdruck) und Niedrigenergie
- Betriebszeitmessung (HART)
- Hohes Turndown-Verhältnis¹ (bis 400:1)

Messumformer mit erhöhter Leistung (Advanced Performance)

Die Druckmesswertgeber IAP10S, IGP10S und IDP10S sind echte Alleskönner. Mit einer einzigen Baureihe decken Sie einen Großteil Ihrer Anwendungsanforderungen ab. In diese Messwertgeber ist die Technologie FoxCal™ integriert und sie bieten mehrere Kalibrierungspunkte, so dass Sie von einem großen Messbereich und Turndown-Verhältnissen mit einer der besten Referenzgenauigkeiten auf dem Markt profitieren. Diese Messwertgeber verfügen über eine Genauigkeit von bis zu $\pm 0,05\%$ des Messwerts. HART-Messwertgeber sind SIL 2-zertifiziert.

- Fernkommunikationsfunktionen
- Stabilität: $< \pm 0,03\%$ des URL/Jahr für 10 Jahre
- Ansprechzeit Absolut-/Relativdruck bei Direktanschluss: < 100 ms
- Standardmäßig SIL 2 (HART)
- Robuste Konstruktion: 5 Jahre Gewährleistung (optional 17 Jahre Gewährleistung)
- Ansprechzeit Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber: < 125 ms
- Technologie FoxCal™
- Betriebszeitmessung
- Hohes Turndown-Verhältnis¹ (bis 400:1)

Premium Performance-Messwertgeber

Für besonders anspruchsvolle Anwendungen sind Messwertgeber mit hoher Genauigkeit erforderlich. Mit einer Genauigkeit von bis zu $\pm 0,025\%$ des Messwerts erfüllen die Druckmesswertgeber IAP50S, IGP50S und IDP50S diese Ansprüche. In diese Messwertgeber ist die Technologie FoxCal™ integriert und sie bieten mehrere Kalibrierungspunkte, so dass Sie von einem großen Messbereich und Turndown-Verhältnissen mit einer der besten Referenzgenauigkeiten auf dem Markt profitieren. Diese Messwertgeber bestehen außerdem aus speziellen Materialien und sind daher für schwierige Umgebungen geeignet. HART-Messwertgeber sind SIL 2-zertifiziert.

- Fernkommunikationsfunktionen
- Stabilität: $< \pm 0,015\%$ des URL/Jahr für 10 Jahre
- Ansprechzeit Absolut-/Relativdruck bei Direktanschluss: < 100 ms
- Standardmäßig SIL 2 (HART)
- Robuste Konstruktion: 5 Jahre Gewährleistung (optional 17 Jahre Gewährleistung)
- Ansprechzeit Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber: < 125 ms
- Technologie FoxCal™
- Betriebszeitmessung
- Hohes Turndown-Verhältnis¹ (bis 400:1)

1. Das Turndown-Verhältnis ist das Verhältnis zwischen minimaler und maximaler Spanne

Diese Druckmesswertgeber messen den Absolutdruck (AP = absolute pressure), den Relativdruck (GP = gauge pressure) und den Differenzdruck (DP = differential pressure).

- Absolutdruck-Messwertgeber messen den Druck relativ zum Vakuum. Relativdruck-Messwertgeber messen den Druck relativ zum Luftdruck. Sowohl Absolutdruck- als auch Relativdruck-Messwertgeber werden in vielen verschiedenen Anwendungen für Öl, Gas und Wasser sowie in der Industrie eingesetzt.
- Differenzdruck-Messwertgeber messen die Differenz zwischen zwei Drücken, die auf gegenüberliegende Seiten des Sensors wirken. Das Ausgangssignal ist entweder proportional zum Differenzdruck oder zu dessen Quadratwurzel.
 - Differenzdruck-Messwertgeber werden häufig für die Messung der Durchflussraten von Flüssigkeiten durch ein Primärgerät, zum Beispiel eine Messblende, eingesetzt, können aber auch für andere Arten von Differenzdruckmessungen wie Flüssigkeitsstands-, Trennschicht- oder Dichtemessungen eingesetzt werden.

Messwertgeber können in Reihe an Geräte wie Messschreiber, Controller und Anzeigen angeschlossen werden.

Über dieses Dokument

In diesem Dokument wird die Familie der preiswerten Druckmesswertgeber „Value Performance“ beschrieben. Diese Familie umfasst Messwertgeber zur Messung des Absolutdrucks (AP = absolute pressure), Relativdrucks (GP = gauge pressure) und Differenzdrucks (DP = differential pressure), die mit HART-Kommunikation oder Niedrigenergie-Kommunikation arbeiten.

Leistungsmerkmale

Die preiswerten Value Performance-Druckmesswertgeber bieten folgende Merkmale:

- Absolutdruck-, Relativdruck- und Differenzdruck-Messwertgeber
- Digitale Ausgänge für HART, Ausgänge für 4 bis 20 mA, analoge Ausgänge für Niedrigenergie
- TÜV SIL 2-Zulassung für HART-Messwertgeber
- Funktionsprüfung alle 5 Jahre bei Druckmesswertgebern, die in SIL 2-Sicherheitskreise eingebaut sind
- Genauigkeit bis zu $\pm 0,075$ % der Spanne
- Ansprechzeit von 100 ms bei Absolutdruck-/Relativdruck-Druckmesswertgebern und 125 ms bei Differenzdruck-Messwertgebern
- Ein Betriebszeitmesser misst die Gesamtbetriebszeit und die Betriebszeit seit dem letzten Zurücksetzen durch den Anwender bei HART-Messwertgebern
- Hohes Turndown-Verhältnis² (bis 400:1)
- Möglichkeit zur lokalen Konfiguration des Geräts über Drucktaster am optionalen lokalen Display (optional bei HART-Messwertgebern)
- Möglichkeit zur Fernkommunikation mit dem Gerät und zur Fernkonfiguration des Geräts über das Device Descriptor- (DD), das Device Type Manager- (DTM) oder das Field Device Integration (FDI)-Paket
- Optionale externe Nullpunkteinstellung (nur HART)
- Praxiserprobte piezoelektrische Silizium-Mikrosensoren sorgen für eine hervorragende Messleistung
- Die einfache, elegante Sensorkonstruktion mit sehr wenigen Teilen erreicht eine herausragend hohe Zuverlässigkeit
- Gehäuse aus haltbarem Aluminium oder Edelstahl 316 erhältlich; beide sind mit NEMA Typ 4X und IEC IP66/67 konform
- Die Differenzdruck-Messwertgeber (DP) sind in Standard- und flacher oder in Coplanar™-Ausführung erhältlich
- Sensormembran aus Edelstahl 316L oder Nickellegierung³
- Prozessanschlüsse über 1/2-NPT-Außengewinde, 1/2-NPT-Innengewinde oder M20-Außengewinde
- Zahlreiche Optionen für Befestigungswinkel
- Prozessbelüftungs- und Prozessentlüftungsoptionen
- Spezielle Entfettungs- und Reinigungsoptionen
- Optionen für niedrige Temperaturen und hohen Druck
- Verriegelungs- und Versiegelungsoptionen für eichpflichtigen Verkehr
- Viele verschiedene Konfigurationen von Dichtungen zum Direktanschluss oder zum Anschluss über Kapillarleitung
- Dual Seal-Zertifizierung der CSA für Konformität mit ANSI/ISA 12.27.01-2003
- Erfüllt die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit der europäischen EMV-Richtlinie 2014/30/EU durch Konformität mit der folgenden EN- und IEC-Norm: EN 61326-1:2013
- Konformität der im Prozess benetzten Teile mit NACE MR0175 und MR0103; Verschraubungsmaterial mit NACE-Zulassung ist optional erhältlich
- Mit optionalen Zulassungsoptionen erfüllen die Messwertgeber zahlreiche Anforderungen für den Einsatz in Gefahren- und Nicht-Gefahrenbereichen
- CE-Kennzeichnung; erfüllt die Anforderungen der anwendbaren Richtlinien EMV, ATEX, RoHS sowie die Druckgeräterichtlinie der Europäischen Union.
- Mehrfachkennzeichnung für Schutzkonzepte erhältlich für ATEX, CSA, FM, IECEx und INMETRO
- Standardmäßig 2 Jahre Gewährleistung (optional 5 Jahre Gewährleistung)

2. Das Turndown-Verhältnis ist das Verhältnis zwischen minimaler und maximaler Spanne

3. Entspricht Hastelloy® C-276. Hastelloy ist eine eingetragene Handelsmarke von Haynes International, Inc.

Messwertgeber mit HART-Kommunikation

Messwertgeber mit HART-Kommunikation bieten folgende Merkmale:

- Möglichkeit der Fernkonfiguration des Geräts über einen HART-Kommunikator oder PC-basierten Konfigurator
- Unterstützung des Kommunikationsprotokolls HART 7 im Singleloop- oder Multidrop-Modus
- Einhaltung der Anforderung an die Störfestigkeit NAMUR NE 21 und an die Anzeige einer Über- und Unterschreitung des analogen Ausgangs NAMUR NE 43
- Kompatibilität geprüft und eingetragen von der FieldComm Group

Niedrigenergie-Messwertgeber

Wenn Sie die Flexibilität und Leistung eines konfigurierbaren, intelligenten Messwertgebers, aber kein digitales Ausgangssignal benötigen, bieten die Niedrigenergie-Messwertgeber herausragende Vorteile zu einem günstigen Preis. Diese Messwertgeber verfügen über einen Niedrigenergieausgang, bieten präzise, zuverlässige Messungen des Relativ-, Absolut- und Differenzdrucks, verbrauchen nicht mehr als 3 mA und übertragen ein Ausgangssignal von 1 bis 5 V DC.

Merkmale der Niedrigenergie-Messwertgeber:

- Verwendung für Prozesse, die kein digitales Ausgangssignal benötigen
- Ausgangssignal 1 bis 5 V DC
- Mindestspannung 9 V DC
- Maximalstrom 3 mA
- Angeboten zu einem günstigen Preis

Relativdruck-Messwertgeber für Hochdruckanwendungen (Nur zum Direktanschluss)

Merkmale der Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss für Hochdruckanwendungen:

- Relativdruckbereiche bis 105 oder 210 MPa (15.000 oder 30.000 psi)
- Version mit digitalem Ausgang verfügbar für HART und Version mit analogem Ausgang entweder für 4 bis 20 mA oder 1 bis 5 V DC für Niedrigenergieanlagen
- Die geschweißte Druckkapsel aus Edelstahl mit aufgeklebtem Dehnungsmessstreifen bietet eine luft- und wasserdichte Versiegelung sowie intrinsischen Überdruckschutz

Safety Integrity Level (SIL)

Zusätzlich zu den Standard-Explosionsschutz-Zulassungen (ATEX oder IECEx) verfügen die Druckmesswertgeber mit HART-Kommunikation standardmäßig über eine SIL 2-Zulassung. Die Absolutdruck-, Relativdruck- und Differenzdruck-Messwertgeber können jetzt für standardmäßige und sicherheitstechnische Anwendungen eingesetzt werden. Mithilfe der Modell-Codes der Messwertgeber können Sie Ihren Messwertgeber mit einer roten oder gelben Abdeckung kundenspezifisch anpassen, um ihn als Teil eines Sicherheitskreises zu markieren. Die SIL 2-Zulassung wird vom TÜV vergeben.

Druck-Messwertgeber können in SIL 2-Sicherheitsfunktionen im Einfach-Modus 1oo1 oder in SIL 3-Sicherheitsfunktionen im Zweifach-Modus 1oo2 eingesetzt werden.

Abbildung 1 – Rote oder gelbe Abdeckungen zur Angabe des Safety Integrity Levels



Abkürzungen und Definitionen

Abkürzung	Definitionen
FIT	Failures in Time = Ausfälle in einem Zeitraum (Ausfälle je 1E09 Stunden)
λ	Ausfallrate
λ_{DD}	Ausfallrate für gefährliche erkannte Fehler (Dangerous Detected)
λ_{DU}	Ausfallrate für gefährliche unerkannte Fehler (Dangerous Undetected)
λ_S	Ausfallrate für ungefährliche erkannte (Safe Detected) und ungefährliche unerkannte (Safe Undetected) Fehler
PFD _{AVG}	Average Probability of Failure on Demand = Mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit bei Anforderung
PFH	Probability of Failure per Hour = Ausfallwahrscheinlichkeit pro Stunde
SFF	Safe Failure Fraction = Anteil der sicheren und erkannten Ausfälle
SIL	Safety Integrity Level = Sicherheitsanforderungsstufe

Zuverlässigkeit

Ausfalldaten gemäß IEC 61508

λ	λ_s	λ_{DD}	λ_{DU}	SFF
1113 FIT	698 FIT	356 FIT	58 FIT	94,76 %

Der Wert PFD_{AVG} für einen einzelnen Druck-Messwertgeber beträgt $2,6E-4$ pro Jahr.

Zulassungen

- Die SIL 2-Zulassung wird vom TÜV vergeben.
- Der Druck-Messwertgeber ist gemäß IEC 61508 klassifiziert als Gerät des Typs B mit einer Hardware-Fehlertoleranz von 0.

HINWEIS: System des Typs B: „Komplexe“ Komponente (mit Microcontrollern oder speicherprogrammierbarer Logik); detaillierte Informationen finden Sie in Abschnitt 7.4.4.1.3 von IEC 61508-2:2010.
- Basierend auf der internen Diagnose hat der Druck-Messwertgeber einen Safe Failure Fraction [Anteil der sicheren und erkannten Ausfälle] von 94,76 % (unter der Annahme, dass die Logikschaltung so konfiguriert ist, dass sie Überströme und Unterströme erkennt) und kann daher bis SIL 2 als Einzelgerät eingesetzt werden.
- Der Druck-Messwertgeber hat ein Prüfintervall von bis zu fünf Jahren, um die SIL 2-Zulassung beizubehalten und somit als Einzelgerät eingesetzt werden zu können.

HINWEIS: Laut Tabelle 3 von IEC 61508-2:2010 Abschnitt 7.4.4.2.2 erlauben die obenstehenden Informationen den Einsatz des Druck-Messwertgebers als SIL 3-Anwendung mit einer HFT von 1, sofern er in einer 1-von-2-Systemarchitektur eingesetzt wird.

Vakuum-Messung

Absolutdruck- und biplanare Relativdruck-Messwertgeber:

Mit einer unteren Bereichsgrenze von -100 kPa (-14,7 psi, -1 bar) können die flexiblen Absolutdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss und biplanaren Absolutdruck- oder Relativdruck-Messwertgeber ganz einfach Vakuummessungen durchführen.

Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss:

Eine untere Bereichsgrenze von -100 kPa (-14,7 psi, -1 bar) ermöglicht Vakuumgrenzen bei Relativdruck-Messwertgebern zum Direktanschluss mit den Spanncodes E, F, G und H.

Materialauswahl

Der Prozessanschluss ist in Edelstahl 316L erhältlich, die Sensormembranen in Edelstahl 316L oder einer Nickellegierung⁴. Daher sind die Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss eine exzellente Wahl für die Mehrheit der Anwendungen in der Prozessdruckmessung.

Für Differenzdruck-Messwertgeber in Standard-Ausführung stehen die Materialien Edelstahl 316L oder eine Nickellegierung⁴ zur Auswahl.

Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber in flacher Ausführung werden mit Edelstahl 316L und einer Nickellegierung⁴ als Sensormaterialien angeboten. Eine Beschreibung und die Anwendungsbereiche von Standard- und flachen Ausführungen (LP1 und LP2) finden Sie unter *Ausführungen von Differenzdruck- und biplanaren Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgebern*, Seite 12.

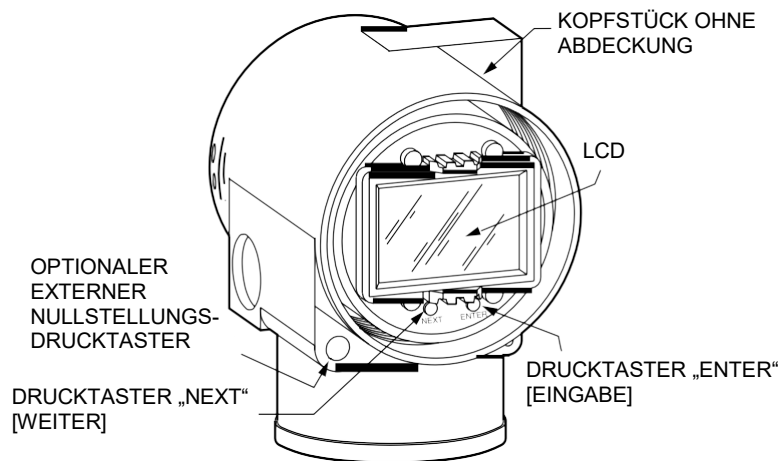
4. Entspricht Hastelloy® C-276. Hastelloy ist eine eingetragene Handelsmarke von Haynes International, Inc.

Konstruktionspezifikationen

Digitale Flüssigkristallanzeige (LCD)

Ein zweizeiliges lokales digitales Display mit integrierten Drucktastern ist Teil der Standardausstattung der Niedrigenergie-Messwertgeber und optional für HART-Messwertgeber erhältlich. Das Display hat vier Stellungen, die jeweils mit einer Drehung um 90 Grad eingestellt werden, und zeigt den aktuellen Messwert in den von Ihnen konfigurierten Einheiten an. Mit den Drucktastern können Sie das Gerät lokal konfigurieren und kalibrieren, zum Beispiel, indem Sie den Nullpunkt und die Messspanne einstellen. Das Tastenfeld ist so konstruiert, dass der Messwertgeber vor elektrostatischer Entladung und Feuchtigkeit geschützt ist.

Abbildung 2 – Digitales LCD mit integrierten Drucktastern



Prozessanschluss für Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber

Die abnehmbaren Prozessanschlüsse mit Dichtung sind in vielen Ausführungen erhältlich, zum Beispiel: ¼ NPT, ½ NPT, Rc ¼, Rc ½ und Vorschweißanschlüsse.

Einfacher Einbau

Die Druckmesswertgeber haben ein geringes Gewicht und sind dank folgender Ausstattung einfach einzubauen:

- Drehbare Kopfstücke ermöglichen den Einbau des Messwertgebers an engen Stellen sowie die Positionierung des Displays in die gewünschte Richtung und vereinfachen die Nachrüstung vor Ort.
- Zwei Leitungseingänge sorgen für Auswahl bezüglich der Eingangspositionen und erleichtern so den Einbau und die Selbstentleerung von Kondensat unabhängig von Einbauposition und Kopfstückdrehung.
- Verdrahtungsführungen und Klemmen erleichtern die Leitereinführung und -verlegung und bieten viel Raum zum Arbeiten und zur Aufbewahrung des überflüssigen Drahts. Die großen, robusten Schraubklemmen sorgen für einen einfachen Anschluss der Leiter.
- Ventilblöcke mit zwei Ventilen, die biplanare Relativdruck-Messwertgeber trennen und den Druck entlüften, können ganz einfach direkt am Messwertgeber montiert werden.

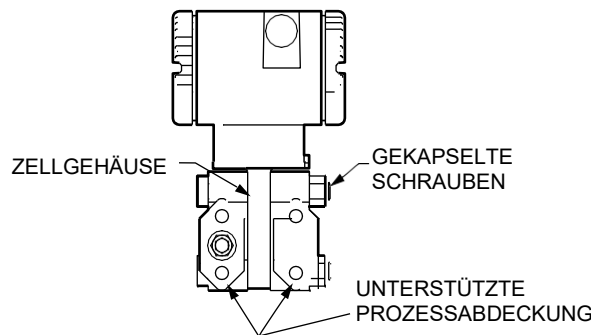
Optionale Befestigungswinkel für Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber

Mit Befestigungswinkeln können Sie die Messwertgeber an einer Oberfläche, einem Rohr oder einem Ventilblock montieren. Zusätzlich zu den Befestigungswinkeln in Standardausführung wurde ein exklusiver Universal-Befestigungswinkel entwickelt, der bezüglich der Montagekonfigurationen der Messwertgeber eine große Flexibilität bietet, damit verschiedene Installationsanforderungen erfüllt werden können. Siehe *Abmessungen*, Seite 60.

Einzigartige Konstruktion von Prozessabdeckung und Zellgehäuse für Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber

Biplanare Konstruktion: Die horizontalen Standard-Prozessanschlüsse und die vertikale Montage werden durch ein Zellgehäuse beibehalten, wobei das geringe Gewicht, die kompakte Größe und der hohe statische Standard-Nennndruck von 25 MPa (3626 psi) weiterhin erreicht werden. Diese Konstruktion sorgt für eine einfache Nachrüstung jedes Standard-Differenzdruck-Messwertgebers. Der Messwertgeber mit vertikalen Prozessanschlüssen kann ganz einfach in horizontaler Position eingebaut werden.

Abbildung 3 – Biplanare Ausführung mit horizontalen Standard-Prozessanschlüssen



- Die Prozessabdeckungen werden über ihre gesamte Höhe komplett vom Zellgehäuse unterstützt. So wird ein Durchbiegen verhindert und eine hervorragende Abdichtung erreicht. Die Formstabilität der Prozessabdeckungen ist auf diese Weise ebenfalls gewährleistet, so dass die Abdeckungen ordnungsgemäß mit den Bypass-Verteilern mit 3 Ventilen verbunden werden können.
- Die Schrauben der Prozessabdeckungen sind gekapselt, um Korrosion sowie eine frühzeitige Verlängerung bei schnellen Temperaturanstiegen zu minimieren. Die Konstruktion reduziert die Wahrscheinlichkeit, dass aus dem Messwertgeber im Brandfall Prozessflüssigkeit austritt.
- Die Dichtungen der Prozessabdeckungen bestehen standardmäßig aus PTFE. PTFE bietet eine praktisch universelle Korrosionsbeständigkeit. Es ist daher nicht nötig, verschiedene Elastomere auszuwählen und auf Lager zu haben, um für Kompatibilität mit verschiedenen Prozessen zu sorgen.
- Das geringe Gewicht ermöglicht die einfache Handhabung, den einfachen Einbau und die Direktmontage ohne teure Rohrstände.

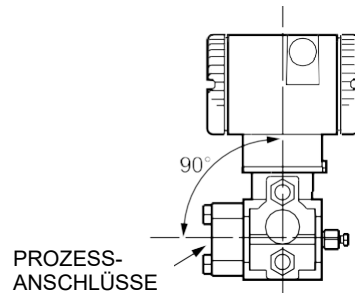
Ausführungen von Differenzdruck- und biplanaren Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgebern

Für Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber werden Standard- und flache Ausführungen (LP1 und LP2) angeboten, um für Flexibilität bezüglich des Einbaus der Messwertgeber zu sorgen.

Standard-Ausführung von Differenzdruck- und biplanaren Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgebern

Die Standard-Ausführung verwendet eine rechteckige Konstruktion, die für die meisten Differenzdruck- und biplanaren Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber typisch ist, die weltweit zum Einsatz kommen. Die Prozessanschlüsse sind in einem 90-Grad-Winkel zur Mittellinie des Messwertgebers angeordnet. Bei dieser Standard-Ausführung ist es einfach, jeden beliebigen Messwertgeber mit ähnlicher Konstruktion nachträglich einzubauen.

Abbildung 4 – Vertikale Montage mit Prozessanschlüssen im 90-Grad-Winkel



Die Entlüftung und Entleerung des Sensorhohlraums ist sowohl bei vertikaler als auch bei horizontaler Montage des Messwertgebers mithilfe innovativer tangentialer Anschlüsse am Sensorhohlraum möglich. Zur Entlüftung des Sensorhohlraums in senkrechter Position stehen optionale seitliche Öffnungen zur Verfügung.

Abbildung 5 – Vertikaler Einbau – Entleerung des Hohlraums

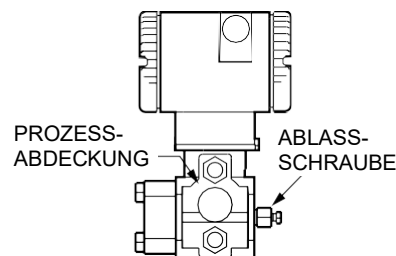


Abbildung 6 – Horizontaler Einbau – Entlüftung des Hohlraums und Selbstentleerung in die Prozessleitung

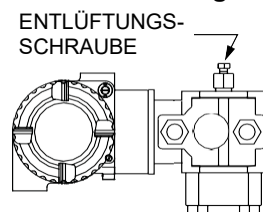
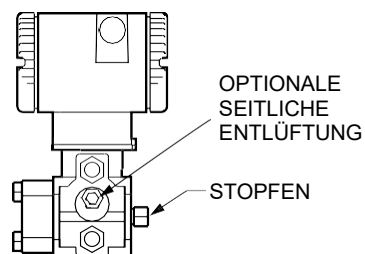


Abbildung 7 – Vertikaler Einbau – Entlüftung des Hohlraums und Selbstentleerung in die Prozessleitung



Flache Ausführungen von Differenzdruck- und biplanaren Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgebern

Die flachen Ausführungen haben eine Inline-Bauweise, das heißt die Prozessanschlüsse liegen auf der Mittellinie des Messwertgebers. So können Sie die Messwertgeber in aufrechter Position mit den Prozessanschlüssen nach unten an vertikalen Prozessrohren oder direkt an einem Ventilblock mit drei oder fünf Ventilen montieren.

Zur weiteren Vereinfachung werden zwei Arten der flachen Ausführung angeboten: LP1 und LP2. LP1 und LP2 unterscheiden sich lediglich bezüglich der Prozessabdeckungen und der äußeren Form des Sensorzelligehäuses des Messwertgebers.

Abbildung 8 – Flache Ausführung (LP1) mit Inline-Prozessanschlüssen

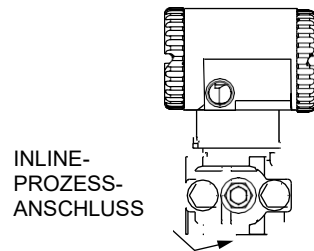
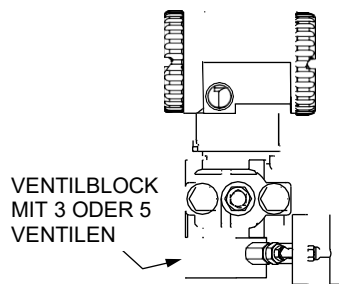


Abbildung 9 – Flache Ausführung (LP1) direkt an einem Ventilblock montiert



Die flachen Ausführungen bieten eine Montagemöglichkeit, die der Montage der konkurrierenden Messwertgeber Coplanar™ ähnlich ist. So können diese Messwertgeber ganz einfach sowohl zur Nachrüstung als auch für neue Anwendungen ausgewählt werden, wenn diese Montageart gewünscht wird.

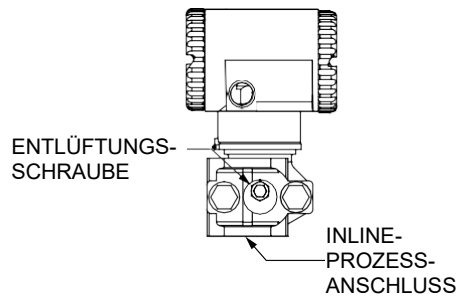
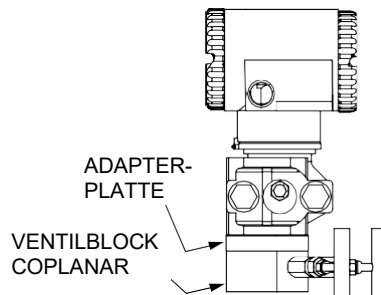
Messwertgeber in flacher Ausführung können mit einer optionalen Adapterplatte direkt an bestehende eingebaute Ventilblöcke Coplanar montiert werden, zum Beispiel an die Modelle MB3, MB5G und MB5P von Anderson Greenwood. Siehe *Messwertgeber in flacher Ausführung (LP1) montiert an einen Ventilblock Coplanar mit einer optionalen Zwischenadapterplatte*, Seite 14. Wenn er am selben Prozessrohr oder Ventilblock wie ein Messwertgeber Coplanar montiert ist, ist einer der elektrischen Leitungsanschlüsse außerdem in einem Abstand von ± 1 Zoll (25,4 mm) vom ähnlichen Leitungsanschluss des Messwertgebers des Mitbewerbers positioniert, was für eine einfache Nachrüstung oder Konformität mit den Einbauzeichnungen sorgt.

Flache Ausführung LP1 – Direktmontage

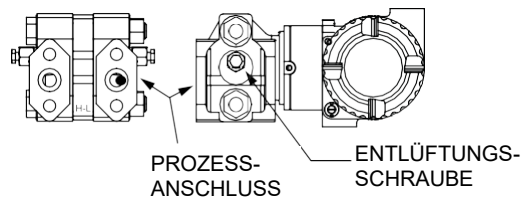
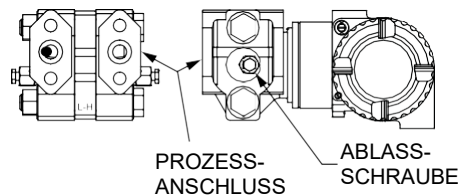
Die flache Ausführung LP1 ist eine kompakte, kostengünstige Konstruktion mit geringem Gewicht, die Sie direkt an einem separat befestigten Ventilblock oder an den Prozessrohren montieren können. Diese Messwertgeber werden normalerweise nicht mit einem Befestigungswinkel eingebaut.

Standardmäßig ist im Lieferumfang der Messwertgeber LP1 eine Entlüftungs-/Ablassschraube an der Seite jeder Prozessabdeckung enthalten. In Kombination mit der standardmäßigen tangentialen Konstruktion zur Entlüftung und Entleerung sind sie für die vertikale oder horizontale Montage geeignet und können für die meisten Anwendungen eingesetzt werden, zum Beispiel Flüssigkeiten, Gase oder Dampf.

In der vertikalen, aufrechten Position ist der Messwertgeber in der Ausführung LP1 selbstentleerend und eignet sich ideal für den Einsatz zur Gasdurchflussmessung, wenn er direkt an einem Ventilblock über dem horizontalen Rohr montiert ist. Falls gewünscht, können Sie die Entlüftungsschraube bei dieser oder anderen Anwendungen weglassen.

Abbildung 10 – Messwertgeber in flacher Ausführung (LP1) – Vertikale Montage**Abbildung 11 – Messwertgeber in flacher Ausführung (LP1) – Montage an einem Ventilblock Coplanar mit einer optionalen Zwischenadapterplatte**

Bei horizontalem Einbau kann der Messwertgeber einfach um 180 Grad gedreht werden, um die Hoch- und Niederdruckseite in die gewünschte Stellung zu bringen. Sie müssen die Schrauben der Prozessabdeckungen nicht abnehmen. Sie können auch das Gehäuse des Kopfteils wie gezeigt drehen, um die Leitungsanschlüsse in die gewünschte Position zu bringen.

Abbildung 12 – Messwertgeber in flacher Ausführung (LP1) – Horizontale Montage mit Entlüftungsschraube**Abbildung 13 – Messwertgeber in flacher Ausführung (LP1) – Horizontale Montage mit Ablassschraube****Flache Ausführung LP2 – Montage mit Befestigungswinkel oder Direktmontage**

Die flache Ausführung LP2 bietet eine universelle Konstruktion zur Montage mit Befestigungswinkel oder zur Direktmontage. Montagebohrungen mit Gewinde erleichtern die Montage an neuen oder bestehenden Befestigungswinkeln von Schneider Electric (Optionen -M1, -M2 und -M3) sowie an Standard-Befestigungswinkeln aus dem Lieferumfang bestehender Messwertgeber Coplanar™.

Diese Messwertgeber können auch direkt an Ventilblöcken oder Prozessrohren montiert werden und sind mit demselben optionalen Adapter zur Montage an bestehenden Ventilblöcken Coplanar erhältlich, der auch für die flache Ausführung LP1 verwendet wird.

Zur weiteren Vereinfachung erfolgen Entlüftung und Entleerung über separate Entlüftungs- und Ablassschrauben in jeder Abdeckung, so dass die Entlüftung oder Entleerung direkt vom Sensorhohlraum aus funktioniert. Normalerweise wird für diese Ausführung ein aufrechter, vertikaler Einbau empfohlen.

Abbildung 14 – Messwertgeber in flacher Ausführung (LP2) – Montiert am Universal-Befestigungswinkel von Schneider Electric

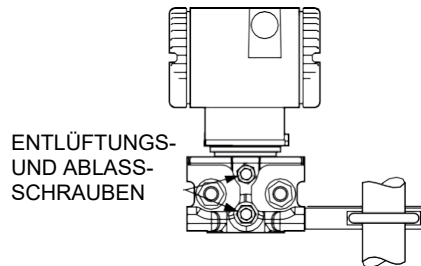


Abbildung 15 – Messwertgeber in flacher Ausführung (LP2) – Montiert an einem Befestigungswinkel Coplanar

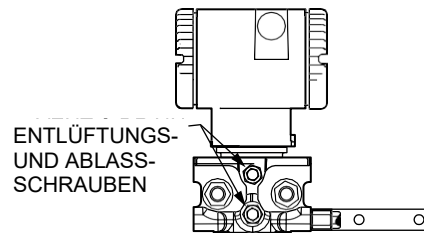
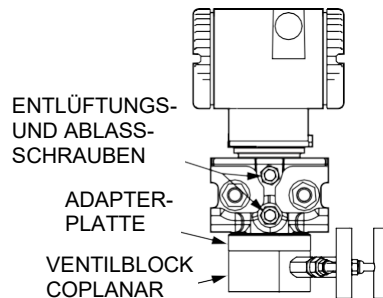


Abbildung 16 – Messwertgeber in flacher Ausführung (LP2) – Montage an bestehendem Ventilblock Coplanar mit einer Adapterplatte



Kalibrierung ab Werk

Vor der Auslieferung des Messwertgebers wird im Werk eine 2-Punkt-Kalibrierung durchgeführt, die auf Ihren Angaben für Kalibrierbereich und Einheiten basiert. Eine 2-Punkt-Kalibrierung ist sinnvoll, wenn für Ihre Anwendung Messbereiche erforderlich sind, die nullbasiert sind und ein Turndown-Verhältnis über 30:1 haben oder wenn die Option aufgrund einer Spezialanforderung nötig ist. Geben Sie den gewünschten Kalibrierbereich und die erforderlichen Einheiten einfach bei der Bestellung an. Siehe *Einheiten*, Seite 33.

Tabelle 1 – Beispiel für die kundenspezifische Kalibrierung ab Werk bei einem Niedrigenergie-Messwertgeber

Parameter	Standardkonfiguration (voreingestellt)	Beispiel für die kundenspezifische Kalibrierung ab Werk
Kalibrierbereich		
Maßeinheiten für den Druck (EGUs)	laut Bestellung ⁵	inH ₂ O
LRV	laut Bestellung ⁶	0
URV	laut Bestellung ⁷	100
Messung 1		
Linear (Druckeinheiten)	Linear	Radiziert
Maßeinheiten für den Druck (EGUs)	laut Bestellung ⁵	gal/m
Messbereich (DP)	laut Bestellung ⁷	0 bis 500 gal/m
Ausgang	4 bis 20 mA	4 bis 20 mA
Messung 2		
Linear (Druckeinheiten)	Linear	Radiziert
Maßeinheiten für den Druck (EGUs)	laut Bestellung ⁸	gal/m
Messbereich (DP)	laut Bestellung ⁷	0 bis 500 gal/m

Tabelle 2 – Beispiel für die kundenspezifische Kalibrierung ab Werk (Option -C1) bei einem HART-Messwertgeber

Parameter	Standardkonfiguration (voreingestellt)	Beispiel für die kundenspezifische Kalibrierung im Werk (Option -C1)
Kalibrierbereich		
Maßeinheiten für den Druck (EGUs)	laut Bestellung ⁵	inH ₂ O
LRV	laut Bestellung ⁶	0
URV	laut Bestellung ⁷	100
Messung 1		
Linear (Druckeinheiten, AP oder GP) oder radiziert (Durchflusseinheiten, nur DP)	Linear	Radiziert
Druckeinheit (AP, GP, DP) oder Durchflusseinheit (nur DP)	laut Bestellung ⁹	gal/m
Messbereich (DP)	laut Bestellung ⁷	0 bis 500 gal/m
Ausgang	4 bis 20 mA ¹⁰	4 bis 20 mA ¹⁰
Messung 2		
Linear (Druckeinheiten, AP oder GP) oder radiziert (Durchflusseinheiten, nur DP)	Linear	Radiziert
Druckeinheit (AP, GP, DP) oder Durchflusseinheit (nur DP)	laut Bestellung ⁹	gal/m
Messbereich (DP)	laut Bestellung ⁷	0 bis 500 gal/m

5. Druckeinheiten aus *Einheiten*, Seite 33. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die standardmäßige Werkskalibrierung von Null bis zur maximalen Messspanne; Standardeinheiten variieren abhängig vom Sensorcode.
6. Innerhalb der Spanne und der Bereichsgrenzen für den gewählten Sensorcode.
7. Entspricht dem Kalibrierbereich.
8. Druckeinheiten oder Durchflusseinheiten aus *Einheiten*, Seite 33. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die standardmäßige Werkskalibrierung von Null bis zur maximalen Messspanne; Standardeinheiten variieren abhängig vom Sensorcode.
9. Druckeinheiten oder Durchflusseinheiten aus *Einheiten*, Seite 33. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die standardmäßige Werkskalibrierung von Null bis zur maximalen Messspanne; Standardeinheiten variieren abhängig vom Sensorcode.
10. Für Multidrop-Anwendungen wird eine feste Stromstärke eingesetzt.

Optionale Konfiguration ab Werk (Option -C2)

Sie haben auch die Möglichkeit, den Messwertgeber vor der Lieferung ab Werk konfigurieren zu lassen, indem Sie im Modell-Code die Option -C2 auswählen. Damit der Messwertgeber ab Werk kundenspezifisch konfiguriert werden kann, müssen Sie ein Datenformular ausfüllen. Wenn diese Option nicht ausgewählt wird, wird eine (voreingestellte) Standardkonfiguration geliefert.

Neben den in der Tabelle aufgeführten Beispielparametern können Sie im Datenformular alle vom Anwender konfigurierbaren Parameter des Messwertgebers konfigurieren.

Tabelle 3 – Beispielparameter: Konfiguration eines Niedrigenergie-Messwertgebers ab Werk (Option -C2)

Parameter	Standardkonfiguration (voreingestellt)	Beispiel für Konfiguration ab Werk (Option -C2)
Kalibrierbereich		
Maßeinheiten für den Druck (EGUs)	laut Bestellung ¹¹	inH ₂ O
LRV	laut Bestellung ¹²	0
URV	laut Bestellung ¹³	100
Messung 1		
Linear (Druckeinheiten, AP oder GP) oder radiziert (Durchflusseinheiten, nur DP)	Linear	Radiziert
Druckeinheit (AP, GP, DP) oder Durchflusseinheit (nur DP)	laut Bestellung ¹⁴	gal/m
Messbereich (DP)	laut Bestellung ¹³	0 bis 500 gal/m
Ausgang	4 bis 20 mA ¹⁵	4 bis 20 mA ¹⁵
Messung 2		
Linear (Druckeinheiten, AP oder GP) oder radiziert (Durchflusseinheiten, nur DP)	Linear	Radiziert
Druckeinheit (AP, GP, DP) oder Durchflusseinheit (nur DP)	laut Bestellung ¹⁶	gal/m
Messbereich (DP)	laut Bestellung ¹³	0 bis 500 gal/m

Tabelle 4 – Beispielparameter: Konfiguration eines HART-Messwertgebers ab Werk (Option -C2)

Parameter	Standardkonfiguration (voreingestellt)	Beispiel für Konfiguration ab Werk (Option -C2)
Kalibrierbereich		
Maßeinheiten für den Druck (EGUs)	laut Bestellung ¹¹	inH ₂ O
LRV	laut Bestellung ¹²	0
URV	laut Bestellung ¹³	100
Messung 1		
Linear (Druckeinheiten, AP oder GP) oder radiziert (Durchflusseinheiten, nur DP)	Linear	Radiziert

11. Druckeinheiten aus *Einheiten*, Seite 33. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die standardmäßige Werkskalibrierung von Null bis zur maximalen Messspanne; Standardeinheiten variieren abhängig vom Sensorcode.

12. Innerhalb der Spanne und der Bereichsgrenzen für den gewählten Sensorcode.

13. Entspricht dem Kalibrierbereich.

14. Druckeinheiten oder Durchflusseinheiten aus *Einheiten*, Seite 33. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die standardmäßige Werkskalibrierung von Null bis zur maximalen Messspanne; Standardeinheiten variieren abhängig vom Sensorcode.

15. Für Multidrop-Anwendungen wird eine feste Stromstärke eingesetzt.

16. Druckeinheiten oder Durchflusseinheiten aus *Einheiten*, Seite 33. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die standardmäßige Werkskalibrierung von Null bis zur maximalen Messspanne; Standardeinheiten variieren abhängig vom Sensorcode.

Parameter	Standardkonfiguration (voreingestellt)	Beispiel für Konfiguration ab Werk (Option -C2)
Druckeinheit (AP, GP, DP) oder Durchflusseinheit (nur DP)	laut Bestellung ¹⁷	gal/m
Messbereich (DP)	laut Bestellung ¹⁸	0 bis 500 gal/m
Ausgang	4 bis 20 mA ¹⁹	4 bis 20 mA ¹⁹
Messung 2		
Linear (Druckeinheiten, AP oder GP) oder radiziert (Durchflusseinheiten, nur DP)	Linear	Radiziert
Druckeinheit (AP, GP, DP) oder Durchflusseinheit (nur DP)	laut Bestellung ¹⁷	gal/m
Messbereich (DP)	laut Bestellung ¹⁸	0 bis 500 gal/m

Druckdichtungen

Druckdichtungen werden verwendet, wenn der Messwertgeber vom Prozess getrennt werden muss. Ein abgedichtetes System wird für eine Prozessflüssigkeit eingesetzt, die unter Umständen ätzend, zähflüssig, extremen Temperaturen ausgesetzt, toxisch oder sanitär ist oder sich leicht ansammelt und verfestigt.

Druckdichtungen können für Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss sowie für Differenzdruck- und biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber in Standard-Ausführung eingesetzt werden (siehe *Ausführungen von Differenzdruck- und biplanaren Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgebern*, Seite 12).

HINWEIS: Wenn Druckdichtungen eingesetzt werden, gelten die Genauigkeitsangaben für die Value Performance-Messwertgeber nicht.

In der folgenden Tabelle sind alle Druckdichtungen beschrieben und es ist angegeben, für welche Messwertgeber-Ausführungen die Dichtung verwendet werden kann. Um einen Messwertgeber mit Dichtungen zu bestellen, müssen Sie sowohl einen Modell-Code für den Messwertgeber als auch einen Modell-Code für eine Dichtung angeben. Die Modell-Codes und technischen Daten der Druckmembranfühler finden Sie in PSS 2A-1Z11 B.

Tabelle 5 – Druckdichtungen

Modell	Beschreibung	Prozessanschlüsse	Verwendet für Messwertgeber
Druckdichtungsbaugruppen zum Direktanschluss			
PSFLT	Geflanscht, Direktanschluss (Flanschebene), bündige oder verlängerte Membran	Flansche der ANSI-Klasse 150/300/600 und Flansche IEC 61518 PN 10/40, 10/16, 25/40	Biplanare Absolutdruck-, biplanare Relativdruck-, Differenzdruck-Messwertgeber
PSFAD	Geflanscht, Direktanschluss, versenkte Membran	Flansche der ANSI-Klasse 150/300/600/1500	Absolut- und Relativdruckmesswertgeber zum Direktanschluss
PSFFD	Geflanscht, Direktanschluss, bündige Membran	ANSI-Klasse 150/300/600 und PN 10/40	Absolut- und Relativdruckmesswertgeber zum Direktanschluss
PSTAD	Mit Gewinde, Direktanschluss, versenkte Membran	Innengewinde ¼, ½, ¾, 1 oder 1½ NPT	Absolut- und Relativdruckmesswertgeber zum Direktanschluss
PSISD	Lineare Sattelschweißung, Direktanschluss, versenkte Membran	Das untere Gehäuse der Dichtung ist linear über Sattelschweißung an einem 3- oder 4-Zoll-Rohr (oder größer) befestigt	Absolut- und Relativdruckmesswertgeber zum Direktanschluss
PSSCT	Sanitär, Direktanschluss (ebene Dichtung), bündige Membran	Prozessanschluss an Sanitärverrohrung mit 2- oder 3-Zoll-Tri-Clamp	Biplanare Absolutdruck-, biplanare Relativdruck-, Differenzdruck-Messwertgeber
PSSST	Sanitär, Direktanschluss (ebene Dichtung), verlängerte Membran	Prozessanschluss an 2-Zoll-Mini-Manschette oder 4-Zoll-Standard-Manschette; Tri-Clamp	Biplanare Absolutdruck-, biplanare Relativdruck-, Differenzdruck-Messwertgeber
Extern befestigte, über Kapillarleitungen angeschlossene Druckdichtungsbaugruppen			

17. Druckeinheiten oder Durchflusseinheiten aus *Einheiten*, Seite 33. Sofern nicht anders angegeben, erfolgt die standardmäßige Werkskalibrierung von Null bis zur maximalen Messspanne; Standardeinheiten variieren abhängig vom Sensorcode.

18. Entspricht dem Kalibrierbereich.

19. Für Multidrop-Anwendungen wird eine feste Stromstärke eingesetzt.

Modell	Beschreibung	Prozessanschlüsse	Verwendet für Messwertgeber
PSFPS	Geflanscht, externe Befestigung, bündige Membran	Flansche der ANSI-Klasse 150/300/600 und Flansche gemäß IEC 61518 PN 10/40	Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss, biplanare Absolut- und Relativdruckmesswertgeber, Differenzdruck-Messwertgeber
PSFES	Geflanscht, externe Befestigung, verlängerte Membran	Flansche der ANSI-Klasse 150/300/600 und Flansche IEC 61518 PN 10/40, 10/16, 25/40	Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss, biplanare Absolut- und Relativdruckmesswertgeber, Differenzdruck-Messwertgeber
PSFFR	Geflanscht, externe Befestigung, bündige Membran	Flansche der ANSI-Klasse 150/300/600 und Flansche gemäß IEC 61518 PN 10/40	Absolutdruck- und Relativdruckmesswertgeber zum Direktanschluss, biplanare Absolut- und Relativdruckmesswertgeber
PSFAR	Geflanscht, externe Befestigung, versenkte Membran	Flansche der ANSI-Klasse 150/300/600/1500	Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss, biplanare Absolut- und Relativdruckmesswertgeber, Differenzdruck-Messwertgeber
PSTAR	Mit Gewinde, externe Befestigung, versenkte Membran	Innengewinde ¼, ½, ¾, 1 oder 1½ NPT	Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss, biplanare Absolut- und Relativdruckmesswertgeber, Differenzdruck-Messwertgeber
PSISR	Lineare Sattelschweißung, externe Befestigung, versenkte Membran	Das untere Gehäuse der Dichtung ist linear über Sattelschweißung an einem 3- oder 4-Zoll-Rohr (oder größer) befestigt	Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss, biplanare Absolut- und Relativdruckmesswertgeber, Differenzdruck-Messwertgeber
PSSCR	Sanitär, externe Befestigung, bündige Membran	Prozessanschluss über eine Tri-Clamp-Verbindung an einem 2- oder 3-Zoll-Rohr	Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss, biplanare Absolut- und Relativdruckmesswertgeber, Differenzdruck-Messwertgeber
PSSSR	Sanitär, externe Befestigung, verlängerte Membran	Prozessanschluss an 2-Zoll-Mini-Manschette oder 4-Zoll-Standard-Manschette; Tri-Clamp	Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss, biplanare Absolut- und Relativdruckmesswertgeber, Differenzdruck-Messwertgeber

Abbildung 17 – Typische Druckdichtungen



Physische Spezifikationen

Materialien und Konstruktion der Messwertgeber

Konstruktion der Gehäuse und Gehäuseabdeckungen

Das Gehäuse verfügt über zwei Fächer, so dass die Elektronik von den Feldanschlüssen getrennt ist. Das Gehäuse und die Abdeckungen bestehen aus einer druckgegossenen Aluminiumlegierung mit geringem Kupferanteil (maximal 0,6 %) mit Epoxidbeschichtung oder aus Edelstahl 316.

O-Ring-Dichtungen werden zur Abdichtung der Gehäuseabdeckungen mit Gewinde, des Gehäusehalses und der Klemmenleiste verwendet.

Im Prozess benetzte Materialien

Tabelle 6 – Prozessabdeckungen und -anschlüsse

Ausführung Messwertgeber	Materialien
AP/GP zum Direktanschluss	Edelstahl 316L
Biplanare AP/GP	Edelstahl 316
DP	Edelstahl 316

Tabelle 7 – Muttern und Schrauben für Prozessabdeckungen

Ausführung Messwertgeber	Materialien
Biplanare AP/GP	Standardmäßig bestehen die Schrauben aus ASTM A193, hochfestem Legierungsstahl Grad B7, und die Muttern aus ASTM A194, hochfestem Legierungsstahl Grad 2H. Optional zum Beispiel Schrauben gemäß NACE Klasse B7M, Schrauben aus Edelstahl 17-4 oder Edelstahl 316.
DP	

Tabelle 8 – Sensormembran

Ausführung Messwertgeber	Materialien
AP/GP zum Direktanschluss	Edelstahl 316L oder Nickellegierung ²⁰
Biplanare AP/GP	Edelstahl 316 oder Nickellegierung ²⁰
DP ²¹	Edelstahl 316L oder Nickellegierung ²⁰

Tabelle 9 – Dichtungen

Ausführung Messwertgeber	Materialien
AP/GP zum Direktanschluss, biplanare AP/GP DP	Glasfaserverstärktes PTFE

Materialien der Referenzdruckseite (Niederdruck) (alle Messwertgeber) und Materialien der Referenzdruckseite (atmosphärischer Druck) (nur Relativdruck-Messwertgeber)

Silikon, Pyrex, RTV-Silikon und Edelstahl 316L

20. Entspricht Hastelloy® C-276. Hastelloy ist eine eingetragene Handelsmarke von Haynes International, Inc.

21. Für ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis und Korrosionsbeständigkeit ist Edelstahl 316L das kostengünstigste Material.

Füllflüssigkeit Sensor

- Silikonflüssigkeit – Dodecamethylpentasiloxan
- Elektrische Flüssigkeit 3M™ Fluorinert™ FC-43 — Perfluorotributylamin
- NEOBEE® M-20 – Propylenglykoldi(octanoat/decanoat)

Schutz vor Umgebungseinflüssen

Das Gehäuse des Messwertgebers ist witterungsbeständig, staubdicht und wasserfest nach Schutzart IP 66/67 gemäß IEC 60529 und bietet Umgebungs- und Korrosionsbeständigkeit nach NEMA Typ 4X.

Elektronikmodul

Die Leiterplatten sind vergossen oder durch eine Schutzlackierung vor Feuchtigkeit und Staub geschützt.

Montageposition

Der Messwertgeber kann in jeder Stellung eingebaut werden. Das Gehäuse kann einmal um sich selbst gedreht und so in jede gewünschte Stellung gebracht werden, damit Einstellungen, Display oder Leitungsanschlüsse zugänglich sind.

Das Display kann ebenfalls im Gehäuse in Schritten von je 90° gedreht werden.

HINWEIS:

- Bauen Sie den Messwertgeber so ein, dass Feuchtigkeit, die im Gehäuse mit der Feldverdrahtung kondensiert oder in das Gehäuse eindringt, durch einen der beiden Leitungsanschlüsse mit Gewinde ablaufen kann.
- Verwenden Sie für alle Anschlüsse ein geeignetes Gewindedichtungsmittel.
- Die durch die Positionierung entstandene Abweichung vom Nullpunkt kann für alle Kalibrierbereiche korrigiert werden, indem der Nullpunkt nach dem Einbau neu eingestellt wird.

Ungefähres Gewicht

Das Gewicht des Messwertgebers ist ohne Druckmembranfühler angegeben.

Messwertgeber und Option(en)	Ungefähres Gewicht
AP oder GP zum Direktanschluss, Aluminiumgehäuse	1,4 kg (3,1 lb)
DP in biplanarer oder Standard-Konstruktion, Aluminium, <u>ohne</u> Prozessanschlüsse	3,5 kg (7,8 lb)
DP in biplanarer oder Standard-Konstruktion, Aluminium, <u>mit</u> Prozessanschlüssen	4,2 kg (9,2 lb)
Optionales Display	0,2 kg (0,4 lb) zusätzlich
Mit Gehäuse aus Edelstahl 316	1,1 kg (2,4 lb) zusätzlich
Low-Profile-/biphanare Ausführung LP1	0,1 kg (0,2 lb) zusätzlich
Low-Profile-/biphanare Ausführung LP2	0,8 kg (1,8 lb) zusätzlich

Funktionsbeschreibung

Spannen- und Bereichsgrenzen

Grenzwerte für Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss

Tabelle 10 – Spanngrenzen für Messwertgeber zum Direktanschluss mit HART-Kommunikation (Elektronikversion -T)

Code	Spanngrenzen ²²
D	3,4 und 1380 kPa (0,5 und 200 psi)
E	0,034 und 13,8 MPa (5 und 2000 psi)
F	0,52 und 41,4 MPa (75 und 6000 psi) ²³
G	34,5 und 104 MPa (5000 und 15000 psi) ²³
H	69 und 207 MPa (10000 und 30000 psi) ²³

Tabelle 11 – Spanngrenzen für Messwertgeber zum Direktanschluss mit Niedrigenergie-Kommunikation (Elektronikversion -V)

Code	Spanngrenzen ²²
C	6,9 und 207 kPa (1 und 30 psi)
D	69 und 2070 kPa (10 und 300 psi)
E	0,69 und 20,7 MPa (100 und 3000 psi)
F	13,8 und 41,4 MPa (2000 und 6000 psi) ²³
G	34,5 und 104 MPa (5000 und 15000 psi) ²³
H	69 und 207 MPa (10000 und 30000 psi) ²³

Tabelle 12 – Bereichsgrenzen für Messwertgeber zum Direktanschluss mit HART-Kommunikation (Elektronikversion -T)

Code	Bereichsgrenzen – Absolutdruck	Bereichsgrenzen – Relativdruck
D	0 und 1400 kPa ^a (0 und 200 psia)	0 und 1400 kPag (0 und 200 psig)
E	0 und 14 MPa ^a (0 und 2000 psia)	0 und 14 MPag (0 und 2000 psig) ²⁴
F	entfällt	0 und 42 MPag (0 und +6000 psig) ²⁴
G	entfällt	0 und 104 MPag (0 und +15000 psig) ²⁵
H	entfällt	0 und 207 MPag (0 und +30000 psig) ²⁵

22. Die angegebenen Werte gelten für Absolut- oder Relativdruckgeräte.

23. Nur erhältlich für Relativdruck-Messwertgeber.

24. Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss mit Spannencode E oder F sind beständig gegenüber Vakuum bis -0,1 MPa (-14,7 psi). Um ein Vakuum jedoch mit einem Relativdruck-Messwertgeber genau zu messen, ist ein biplanarer Gerätecode erforderlich.

25. Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss mit Spannencode G oder H sind beständig gegenüber Vakuum bis -0,1 MPa (-14,7 psi). Sie können jedoch ein Vakuum nicht genau messen.

Tabelle 13 – Bereichsgrenzen für Messwertgeber zum Direktanschluss mit Niedrigenergie-Kommunikation (Elektronikversion -V)

Code	Bereichsgrenzen – Absolutdruck	Bereichsgrenzen – Relativdruck
C	0 und 210 kPaa (0 und 30 psia)	0 und 210 kPag (0 und 30 psig)
D	0 und 2100 kPaa (0 und 300 psia)	0 und 2100 kPag (0 und 300 psig)
E	0 und 21 MPaa (0 und 3000 psia)	0 und +21 MPag (0 und +3000 psig) ²⁶
F	entfällt	0 und +42 MPag (0 und +6000 psig) ²⁶
G	entfällt	0 und 104 MPag (0 und +15000 psig) ²⁷
H	entfällt	0 und 207 MPag (0 und 30000 psig) ²⁷

Grenzwerte für biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber

Tabelle 14 – Spannungsgrenzen für biplanare Messwertgeber mit HART-Kommunikation (Elektronikversion -T)

Code	Spannungsgrenzen ²⁸
B	0,12 und 50 kPa (0,5 und 200 inH ₂ O)
C	0,62 und 250 kPa (2,49 und 1000 inH ₂ O)
D	26 und 2070 kPa (3,75 und 300 psi) ²⁹
E	0,26 und 20,7 MPa (37,5 und 3000 psi) ²⁹
F	1,1 und 34,5 MPa (165 und 5000 psi) ^{30 29}

Tabelle 15 – Spannungsgrenzen für biplanare Messwertgeber zum Direktanschluss mit Niedrigenergie-Kommunikation (Elektronikversion -V)

Code	Spannungsgrenzen ²⁸
A	0,12 und 7,5 kPa (0,5 und 30 inH ₂ O) ³⁰
B	0,87 und 50 kPa (3,5 und 200 inH ₂ O)
C	6,9 und 207 kPa (1 und 30 psi)
D	69 und 2070 kPa (10 und 300 psi) ²⁹
E	0,69 und 20,7 MPa (100 und 3000 psi) ²⁹
F	1,38 und 34,5 MPa (200 und 5000 psi) ^{30 29}

26. Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss mit Spannencode E oder F sind beständig gegenüber Vakuum bis -0,1 MPa (-14,7 psi). Um ein Vakuum jedoch mit einem Relativdruck-Messwertgeber genau zu messen, ist ein biplanarer Gerätecode erforderlich.
27. Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss mit Spannencode G oder H sind beständig gegenüber Vakuum bis -0,1 MPa (-14,7 psi). Sie können jedoch ein Vakuum nicht genau messen.
28. Die angegebenen Werte gelten für Absolut- oder Relativdruckgeräte.
29. Die Spannungsgrenze, der maximale Betriebsdruck, der maximale Überdruck und der maximale statische Druck (Differenzdruck) sind bei der optionalen IEC 61518-Ausführung und optionalen Verschraubung herabgesetzt, außer bei Codes -D3, -D7 und -B2. Die Option -D1 wird auf 2320 psi herabgesetzt. Die Optionen -D5 und -B1 werden auf 2175 psi herabgesetzt. Die Optionen -D2, -D4, -D6 und -D8 werden auf 1500 psi herabgesetzt. Die Option -B3 wird auf 2900 psi herabgesetzt.
30. Nur erhältlich für Relativdruck-Messwertgeber.

Tabelle 16 – Bereichsgrenzen für biplanare Messwertgeber mit HART-Kommunikation (Elektronikversion -T)

Code	Bereichsgrenzen – Absolutdruck	Bereichsgrenzen – Relativdruck
B	0 und 50 kPaa (0 und 200 inH ₂ Oa)	-50 und +50 kPag (-200 und +200 inH ₂ Og)
C	0 und 250 kPaa (0 und 1000 inH ₂ Oa)	-100 und +250 kPag (-401 und +1000 inH ₂ Og)
D	0 und 2070 kPaa (0 und 300 psia) ³¹	-100 und +2100 kPag (-14,7 und +300 psig) ³¹
E	0 und 20,7 MPaa (0 und 3000 psia) ³¹	-0,1 und +21 MPag (-14,7 und +3000 psig) ³¹
F	entfällt	-0,1 und +35 MPag (-14,7 und +5000 psig) ³¹

Tabelle 17 – Bereichsgrenzen für biplanare Messwertgeber mit Niedrigenergie-Kommunikation (Elektronikversion -V)

Code	Bereichsgrenzen – Absolutdruck	Bereichsgrenzen – Relativdruck
A	entfällt	-7,5 und +7,5 kPag (-30 und +30 inH ₂ Og)
B	0 und 50 kPaa (0 und 200 inH ₂ Oa)	-50 und +50 kPag (-200 und +200 inH ₂ Og)
C	0 und 207 kPaa (0 und 831 inH ₂ Oa)	-100 und +210 kPag (-401 und +844 inH ₂ Og)
D	0 und 2070 kPaa (0 und 300 psia) ³¹	-100 und +2100 kPag (-14,7 und +300 psig) ³¹
E	0 und 20,7 MPaa (0 und 3000 psia) ³¹	-0,1 und +21 MPag (-14,7 und +3000 psig) ³¹
F	entfällt	-0,1 und +35 MPag (-14,7 und +5000 psig) ³¹

Grenzwerte für Differenzdruck-Messwertgeber

Tabelle 18 – Spannungsgrenzen für Differenzdruck-Messwertgeber mit HART-Kommunikation (Elektronikversion -T)

Code	Spannungsgrenzen
B	0,12 und 50 kPa; 0,5 und 200 inH ₂ O; 1,2 und 500 mbar
C	0,62 und 250 kPa; 2,5 und 1000 inH ₂ O; 6,2 und 2500 mbar
D	0,026 und 2,07 MPa; 3,75 und 300 psi; 0,26 und 20,7 bar
E	0,26 und 20,7 MPa; 37,5 und 3000 psi; 2,6 und 207 bar

Tabelle 19 – Spannungsgrenzen für Differenzdruck-Messwertgeber mit Niedrigenergie-Kommunikation (Elektronikversion -V)

Code	Spannungsgrenzen
A	0,12 und 7,5 kPa; 0,5 und 30 inH ₂ O; 1,2 und 75 mbar
B	0,87 und 50 kPa; 3,5 und 200 inH ₂ O; 8,7 und 500 mbar
C	7 und 210 kPa; 28 und 840 inH ₂ O; 70 und 2100 mbar
D	0,069 und 2,07 MPa; 10 und 300 psi; 0,69 und 20,7 bar
E	0,69 und 20,7 MPa; 100 und 3000 psi; 6,9 und 207 bar

31. Die Spannungsgrenze, der maximale Betriebsdruck, der maximale Überdruck und der maximale statische Druck (Differenzdruck) sind bei der optionalen IEC 61518-Ausführung und optionalen Verschraubung herabgesetzt, außer bei Codes -D3, -D7 und -B2. Die Option -D1 wird auf 2320 psi herabgesetzt. Die Optionen -D5 und -B1 werden auf 2175 psi herabgesetzt. Die Optionen -D2, -D4, -D6 und -D8 werden auf 1500 psi herabgesetzt. Die Option -B3 wird auf 2900 psi herabgesetzt.

Tabelle 20 – Bereichsgrenzen für Differenzdruck-Messwertgeber mit HART-Kommunikation (Elektronikversion -T)

Code	Bereichsgrenzen
B	-50 und +50 kPa (-200 und +200 inH ₂ O)
C	-250 und +250 kPa (-1000 und +1000 inH ₂ O)
D	-0,10 und +2,07 MPa (-14,7 und +300 psi)
E	0 und 21 MPa (0 und 3000 psi)

Tabelle 21 – Bereichsgrenzen für Differenzdruck-Messwertgeber mit Niedrigenergie-Kommunikation (Elektronikversion -V)

Code	Bereichsgrenzen
A	-7,5 und +7,5 kPa (-30 und +30 inH ₂ O)
B	-50 und +50 kPa (-200 und +200 inH ₂ O)
C	-210 und +210 kPa (-840 und +840 inH ₂ O)
D	-0,10 und +2,07 MPa (-14,7 und +300 psi)
E	0 und 21 MPa (0 und 3000 psi)

Maximaler statischer Druck, Überdruck und Prüfdruck

⚠ GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

Eine Überschreitung des Prüfdrucks kann zum Bersten des Sensors führen. Vermeiden Sie den Betrieb des Messwertgebers an der Prüfdruckgrenze.

Eine Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

HINWEIS

POTENZIELLER GERÄTESCHADEN

Eine Überschreitung des Überdruckgrenzwertes des Messwertgebers kann den Messwertgeber beschädigen und die Leistung beeinträchtigen. Der Messwertgeber ist unter Umständen nach einer Überschreitung des Überdruckgrenzwertes nicht mehr funktionsfähig. Vermeiden Sie den Betrieb am Überdruckgrenzwert.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht die Gefahr eines Geräteschadens.

Bemessungsgrößen der Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss

Tabelle 22 – HART-Kommunikation (Elektronikversion -T)

Code Spannungsgrenze	Maximaler Überdruck	Maximaler Prüfdruck ³²
D	2,1 MPa (300 psi)	5,51 MPa (800 psi)
E	20,7 MPa (3.000 psi)	55,1 MPa (8.000 psi)

32. Konform mit der Norm ANSI/ISA S82.03-1988.

Code Spannengrenze	Maximaler Überdruck	Maximaler Prüfdruck ³³
F ³⁴	59,1 MPa (8.580 psi)	165 MPa (24.000 psi)
G ³⁴	137 MPa (19.500 psi)	310 MPa (45.000 psi)
H ³⁴	231 MPa (33.000 psi)	567 MPa (81.000 psi)

Tabelle 23 – Niedrigenergie-Kommunikation (Elektronikversion -V)

Code Spannengrenze	Maximaler Überdruck	Maximaler Prüfdruck ³³
C	0,31 MPa (45 psi)	0,827 MPa (120 psi)
D	3,1 MPa (450 psi)	8,27 MPa (1.200 psi)
E	31 MPa (4.500 psi)	79,3 MPa (11.500 psi)
F ³⁴	59,1 MPa (8.580 psi)	152 MPa (22.000 psi)
G ³⁴	137 MPa (19.500 psi)	310 MPa (45.000 psi)
H ³⁴	231 MPa (33.000 psi)	567 MPa (81.000 psi)

Bemessungsgrößen der Differenzdruck-Messwertgeber und biplanaren Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber

Bei Differenzdruck-Messwertgebern sowie bei Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgebern in biplanarer Ausführung kann der Bemessungsdruck von den Verschraubungsoptionen und anderen ausgewählten Modell-Codes beeinflusst werden.

Tabelle 24 – HART-Kommunikation (Elektronikversion -T)

Konfiguration des Messwertgebers ³⁵	Maximaler statischer Druck ³⁶ und Überdruck ³⁷	Maximaler Prüfdruck ³³
Standard (Stahl B7) mit Spannencodes A bis E oder Optionen -B2 (Edelstahl 17-4 PH), -D3, -D7, -P3 oder -P7	25 MPa (3.626 psi)	100 MPa (14.500 psi)
Standard mit Spannencode F ³⁴	40 MPa (5.800 psi)	100 MPa (14.500 psi)
Option -B3 (B7M) -P4 oder -P8	20 MPa (2.900 psi)	70 MPa (11.150 psi)
Mit Option -D1	16 MPa (2.320 psi)	64 MPa (9.280 psi)
Option -B1 (Edelstahl 316), -D5, -P2 oder -P6	15 MPa (2.175 psi)	60 MPa (8.700 psi)
Mit Option -D2, -D4, -D6 oder -D8 ³⁸	10 MPa (1.500 psi)	40 MPa (6.000 psi)
Option -D9 (Edelstahl 17-4 PH) oder -Y ³⁹	40 MPa (5.800 psi)	100 MPa (14.500 psi)

Tabelle 25 – Niedrigenergie-Kommunikation (Elektronikversion -V)

Konfiguration des Messwertgebers ³⁵	Maximaler statischer Druck ³⁶ und Überdruck ³⁷	Maximaler Prüfdruck ³³
Standard (Stahl B7) mit Spannencodes A bis E oder Optionen -B2 (Edelstahl 17-4 PH), -D3, -D7, -P3 oder -P7	25 MPa (3.626 psi)	100 MPa (14.500 psi)
Standard mit Spannencode F ³⁴	40 MPa (5.800 psi)	100 MPa (14.500 psi)
Option -B3 (B7M) -P4 oder -P8	20 MPa (2.900 psi)	70 MPa (11.150 psi)

33. Konform mit der Norm ANSI/ISA S82.03-1988.

34. Nur erhältlich für Relativdruck-Messwertgeber.

35. Beschreibungen sowie Anwendungsbereiche und Einschränkungen der in der Tabelle aufgeführten Optionen finden Sie unter dem Modell-Code.

36. Der statische Druck ist nur für Differenzdruck-Messwertgeber relevant.

37. Beide Seiten können bei einer Überschreitung einem höheren Druck ausgesetzt sein.

38. Begrenzt auf Betriebstemperaturen zwischen -10 °C und +80 °C (14 bis 176 °F).

39. Nur Differenzdruck-Messwertgeber.

Konfiguration des Messwertgebers ⁴⁰	Maximaler statischer Druck ⁴¹ und Überdruck ⁴²	Maximaler Prüfdruck ⁴³
Mit Option -D1	16 MPa (2.320 psi)	64 MPa (9.280 psi)
Option -B1 (Edelstahl 316), -D5, -P2 oder -P6	15 MPa (2.175 psi)	60 MPa (8.700 psi)
Mit Option -D2, -D4, -D6 oder -D8 ⁴⁴	10 MPa (1.500 psi)	40 MPa (6.000 psi)
Option -D9 (Edelstahl 17-4 PH) oder -Y ⁴⁵	40 MPa (5.800 psi)	100 MPa (14.500 psi)

Erweiterung und Reduzierung des Messbereichs

Bei Anwendungen, die eine Erweiterung oder Reduzierung des Messbereichs erfordern, dürfen die Grenzen der Spanne und die obere und untere Bereichsgrenze des Messwertgebers nicht überschritten werden.

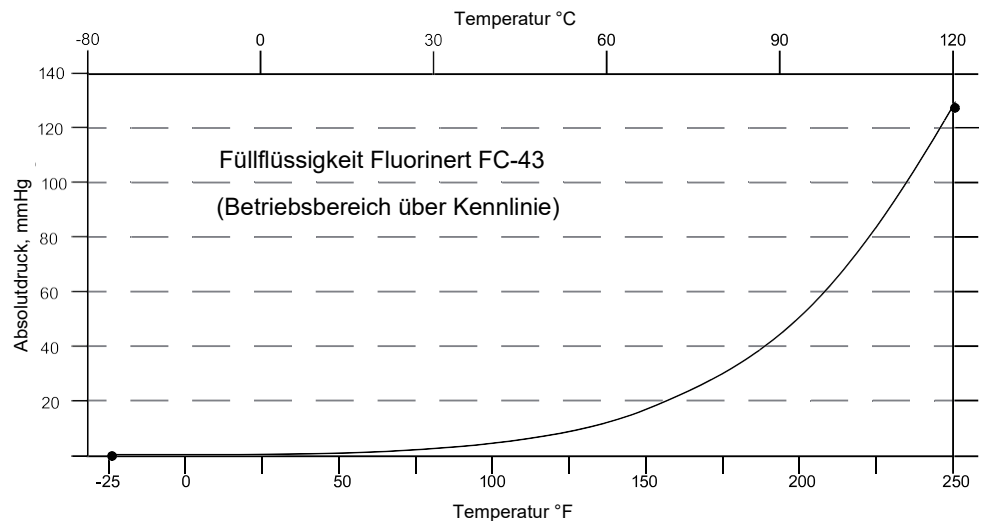
Ausgangssignal

Bei HART-Messwertgebern 4 bis 20 mA DC radiziert (nur bei Differenzdruck-Messwertgebern) oder 4 bis 20 mA DC linear bei digitaler HART-Kommunikation. Das Ausgangssignal ist über die Software wählbar und kann aus der Ferne über einen HART-Kommunikator und lokal mit den Drucktastern am optionalen Display konfiguriert werden. Mit HART 7 kann das mA-Signal fest oder dynamisch sein, wenn der Multidrop-Modus aktiviert ist.

Bei Niedrigenergie-Messwertgebern 1 bis 5 V DC radiziert (nur bei Differenzdruck-Messwertgebern) oder 1 bis 5 V DC linear; über Software wählbar. Das Ausgangssignal ist vor Ort mit den Drucktastern am Display konfigurierbar.

Zulässiger Minimalwert für den Absolutdruck in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur

- Mit Silikonöl als Füllflüssigkeit: bis 121 °C (250 °F) bei vollem Vakuum
- Mit inerter Füllflüssigkeit: siehe Diagramm



40. Beschreibungen sowie Anwendungsbereiche und Einschränkungen der in der Tabelle aufgeführten Optionen finden Sie unter dem Modell-Code.

41. Der statische Druck ist nur für Differenzdruck-Messwertgeber relevant.

42. Beide Seiten können bei einer Überschreitung einem höheren Druck ausgesetzt sein.

43. Konform mit der Norm ANSI/ISA S82.03-1988.

44. Begrenzt auf Betriebstemperaturen zwischen -10 °C und +80 °C (14 bis 176 °F).

45. Nur Differenzdruck-Messwertgeber.

Versorgungsspannung

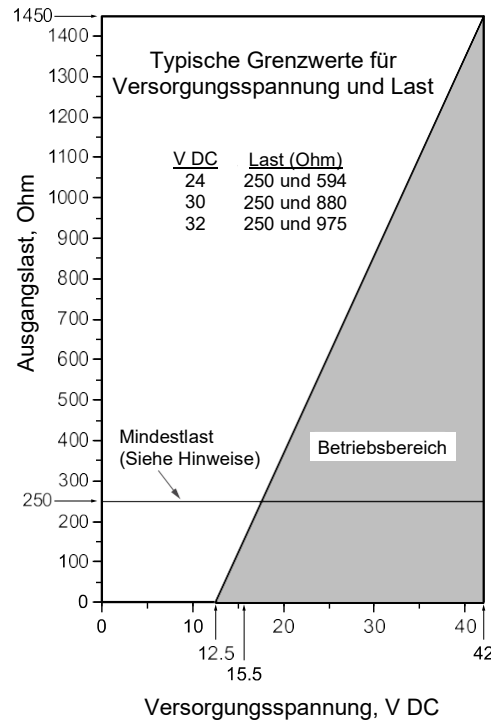
HART-Messwertgeber

Die Spannungsversorgung muss 22 mA liefern können, wenn der Messwertgeber für ein Ausgangssignal von 4 bis 20 mA konfiguriert ist. Eine Welligkeit von bis zu 2 V Spitze-Spitze (50/60/100/120 Hz) ist tolerierbar, aber die Augenblicksspannung muss innerhalb des angegebenen Bereichs bleiben.

Versorgungsspannung und Schleifenwiderstand müssen innerhalb der angegebenen Grenzen liegen. Der minimale Bemessungswert für die Versorgungsspannung beträgt 12,5 V DC. Die Beziehung zwischen Ausgangslast und Spannung, die im folgenden Diagramm dargestellt ist, ist $R_{max} = 47,5 (V - 12,5 \text{ V DC})$.

Sie können jede Kombination aus Versorgungsspannung und Schleifenwiderstand verwenden, die im grauen Bereich des unten dargestellten Diagramms liegt. Um den Schleifenwiderstand zu ermitteln (Ausgangslast des Messwertgebers), addieren Sie den Serienwiderstand jeder Komponente in der Schleife, außer den des Messwertgebers.

Abbildung 18 – 4 bis 20 mA Ausgangsspannungsversorgung in Abhängigkeit von der Ausgangslast



HINWEISE:

1. Die Mindestspannung für die HART-Kommunikation beträgt 15,5 V DC.
2. Der Mindestlastwiderstand für den HART-Kommunikator beträgt 250 Ohm.
3. Der Messwertgeber kann mit einer Ausgangslast betrieben werden, die unter diesem Minimum liegt, aber die Verwendung eines Fernkonfigurators bei einem Betrieb in diesem Bereich führt zu Störungen des Ausgangssignals und/oder der Kommunikation.

	HART-Kommunikation	Keine HART-Kommunikation
Minimaler Widerstand	250 Ω	0 Ω
Minimale Versorgungsspannung	15,5 V DC	12,5 V DC
Maximale Versorgungsspannung	42 V DC	

Niedrigenergie-Messwertgeber

Die Versorgungsspannung muss in jeder Bedingung mindestens 3 mA Stromstärke bieten können.

Minimale Versorgungsspannung	9 V DC
Maximale Versorgungsspannung	30 V DC
Minimaler Widerstand	0 Ω
Maximaler Widerstand	2.160 Ω

Radizierte Durchflussuntergrenze für Differenzdruck-Messwertgeber

Die radizierte Durchflussuntergrenze ist mit einem Feldkommunikator, PC-basierten Konfigurator oder dem lokalen Display konfigurierbar. Einstellwerte für die radizierte Durchflussuntergrenze:

- Untergrenze Null bei jeder Durchflussrate zwischen 0 und 20 % des maximalen Durchflusses
- Untergrenze Null bei Durchflussrate < 10 % des maximalen Durchflusses (1 % des maximalen Differenzdrucks)
- Aktive Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen Null und 20 % des maximalen Durchflusses (4 % des maximalen Differenzdrucks)

Ausgangsströme für Alarime bei geringen und hohen Messwerten, Unterschreitung, Überschreitung, Offline und anderen Zuständen (nur HART)

Ausgang bei Niedrig-Alarm	$\leq 3,60$ mA
Ausgang bei Hoch-Alarm	$\geq 21,00$ mA
Ausgang bei Unterschreitung des Messbereiches	3,8 mA
Ausgang bei Überschreitung des Messbereiches	20,50 mA
Ausgang, wenn der Sensor potenziell fehlerhaft ist	Konfigurierbar entweder für den hohen oder den niedrigen Wert
Ausgang, wenn Transmitter offline	Konfigurierbar auf einen konstanten Wert zwischen 3,6 mA und 21,0 mA

Einstellbare Dämpfung

HART-Messwertgeber (-T)

Dämpfungswerte von 0; 0,25; 0,5; 1; 2; 4; 8; 16 oder 32 Sekunden sind durch den Anwender individuell auswählbar.

HINWEIS: Die Auswahl von **DAMP 0** im Menü Damping [Dämpfung] sorgt für die kürzesten Ansprechzeiten.

Niedrigenergie-Messwertgeber (-V):

Dämpfungswerte von 0; 2; 4; oder 8 Sekunden sind durch den Anwender individuell auswählbar.

HINWEIS: Die Auswahl von **DAMP 0** im Menü Damping [Dämpfung] sorgt für die kürzesten Ansprechzeiten.

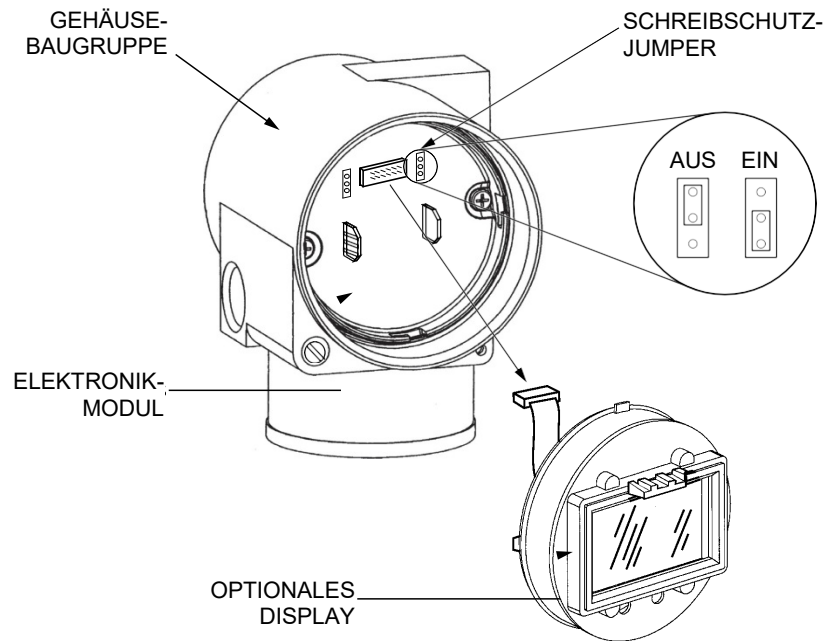
Umkehrung der Feldverdrahtung (nur HART-Messwertgeber)

Eine Umkehrung der Feldverdrahtung beschädigt den Messwertgeber nicht, wenn die Stromstärke durch aktive Strombegrenzung oder durch den Schleifenwiderstand auf 1 A oder weniger begrenzt ist. Der Messwertgeber ist jedoch polaritätsgebunden.

HINWEIS: Anhaltende Stromstärken von 1 A beschädigen zwar nicht das Elektronikmodul oder den Sensor, aber unter Umständen die Klemmenleistenbaugruppe und externe Messgeräte in der Schleife.

Schreibschutz-Jumper

Der Messwertgeber ist mit einem Schreibschutz-Jumper ausgestattet, der so positioniert werden kann, dass Konfiguratoren daran gehindert werden, Änderungen an der Datenbank des Messwertgebers durchzuführen.

Abbildung 19 – Schreibschutz-Jumper

Nullabgleich für Bereiche mit Nullpunkt ungleich Null

Der Nullabgleich bei gegen die Atmosphäre offenem Messwertgeber ist sogar für Bereiche mit einem Nullpunkt ungleich Null möglich. Dies erleichtert den Nullabgleich bei anderer Positionierung für viele Anwendungen in der Druck- und Füllstandsmessung. Den Nullabgleich des Messwertgebers können Sie mit dem lokalen Display, einem PC-basierten Konfigurator oder dem optionalen Taster zur externen Nullpunkteinstellung durchführen.⁴⁶

Kalibrierbereich

Der Kalibrierbereich des Messwertgebers ist definiert als der Eingangsbereich innerhalb der Spannen- und Bereichsgrenzen. Der Kalibrierbereich des Messwertgebers kann, abhängig vom Kommunikationsprotokoll und davon, ob der Messwertgeber mit linearem oder radiziertem Ausgangssignal arbeitet, in Druckeinheiten oder Durchflusseinheiten angegeben werden.

Messwerte

Ausgangsmessung 1 – Digitale Primärvariable und 4 bis 20 mA

Modus: linear oder radiziert

Die Druckeinheiten für Absolutdruck-, Relativdruck- und Differenzdruck-Messwertgeber im linearen Modus und die Durchflusseinheiten für Differenzdruck-Messwertgeber⁴⁷ im radizierenden Modus sind unter *Einheiten*, Seite 33 angegeben.

Ausgangsmessung 2 – Digitale Sekundärvariable

Modus: linear oder radiziert

Die Druckeinheiten für Absolutdruck-, Relativdruck- und Differenzdruck-Messwertgeber im linearen Modus und die Durchflusseinheiten für Differenzdruck-Messwertgeber im radizierenden Modus, unabhängig von Messung 1, sind unter *Einheiten*, Seite 33 angegeben.

46. Die Niedrigenergie-Messwertgeber haben keinen externen Taster zur Nullpunkteinstellung.

47. Nur mit HART-Kommunikation (-T)

Einheiten

Tabelle 26 – Zulässige Einheiten für Messwertgeber im linearen und radizierenden Modus

Kommunikationsprotokoll und Modus des Messwertgebers	Einheiten ⁴⁸
Druckeinheiten für HART-Messwertgeber im linearen Modus	inH ₂ O, ftH ₂ O, mmH ₂ O, inHg, mmHg, cmHg, mHg, psi, psf, mbar, bar, g/cm ² , kg/cm ² , kg/m ² , Pa, hPa, kPa, MPa, torr, inWC60, ftWC60, inWC4, ftWC4, mmWC4, cmWC4, mWC4, atm, dy/cm ²
Durchflusseinheiten für HART-Messwertgeber im radizierenden Modus	gal/s, gal/m, gal/h, gal/d, Mgal/d, ft ³ /s, ft ³ /m, ft ³ /h, ft ³ /d, lgal/s, lgal/m, lgal/h, lgal/d, l/s, l/m, l/h, l/d, m ³ /s, m ³ /m, m ³ /h, m ³ /d, NI/h, Nm ³ /h, Sm ³ /h, Am ³ /h, Sft ³ /m, MSCFD, MMSCFD, bbl/s, bbl/m, bbl/h, bbl/d, g/s, g/m, g/h, kg/s, kg/m, kg/h, kg/d, lb/s, lb/m, lb/h, lb/d, t/m, t/h, t/d, STon/m, STon/h, STon/d, LTon/h, LTon/d, %Durchfluss
Druckeinheiten für Niedrigenergie-Messwertgeber (-V) im linearen Modus	inH ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, MPa, torr, atm
Durchflusseinheiten für Niedrigenergie-Messwertgeber (-V) im radizierenden Modus	Beliebige kundenspezifische Einheit, bis zu sieben Zeichen lang

Optionale externe Nullpunkteinstellung

Ein optionaler externer Drucktaster zur Nullpunkteinstellung (siehe *Digitale Flüssigkristallanzeige (LCD)*, Seite 11), der sich nicht im Elektronikgehäuse befindet, aktiviert magnetisch durch das Gehäuse einen internen Schalter. Dadurch wird ein potenzieller Sickerweg verhindert, über den Feuchtigkeit oder Verunreinigungen in das Elektronikgehäuse eindringen könnten. Diese Nullpunkteinstellung kann über eine Änderung der Konfiguration deaktiviert werden.

HINWEIS: Niedrigenergie-Messwertgeber verfügen nicht über einen externen Drucktaster zur Nullpunkteinstellung.

48. Bei Absolutdruck-Messwertgebern wird zur angezeigten Einheit normalerweise ein „a“ hinzugefügt (zum Beispiel psia oder mmHga). Wenn der Name der Einheit jedoch sechs Zeichen lang ist, entfällt das „a“.

Leistungsbeschreibung

Genauigkeit (inklusive Linearität, Hysterese und Wiederholbarkeit)

HART-Messwertgeber (-T)

Im Folgenden sind die Genauigkeitsspezifikationen für Value Performance-Messwertgeber mit HART-Kommunikation (-T) mit nullbasierten Messbereichen beschrieben. Sofern nicht anders angegeben, gelten sie unter Referenzbetriebsbedingungen.

URL (Upper Range Limit) = Obere Messbereichsgrenze

Tabelle 27 – Genauigkeit IGP05S zum Direktanschluss – HART-Messwertgeber (-T) mit linearem Ausgangssignal⁴⁹

Spannencode	Referenzgenauigkeit (% der Spanne)
D	±0,075 % der Spanne
E	Bei einem Turndown-Verhältnis über 10:1, Genauigkeit = ±[0,0075 (URL/Spanne)] %
F	±0,075 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 5:1, Genauigkeit = ±[0,0015 (URL/Spanne)] %
G	±0,200 % der Spanne
H	Turndown-Grenzen von 3:1

Tabelle 28 – Genauigkeit IGP05S biplanar – HART-Messwertgeber (-T) mit linearem Ausgangssignal⁴⁹

Spannencode	Referenzgenauigkeit (% der Spanne)
B	±0,075 % der Spanne
C	Bei einem Turndown-Verhältnis über 5:1, Genauigkeit = ±[0,015 (URL/Spanne)] %
D	±0,075 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 10:1, Genauigkeit = ±[0,0075 (URL/Spanne)] %
E	±0,075 % der Spanne
F	Bei einem Turndown-Verhältnis über 5:1, Genauigkeit = ±[0,015 (URL/Spanne)] %

Tabelle 29 – Genauigkeit IAP05S zum Direktanschluss – HART-Messwertgeber (-T) mit linearem Ausgangssignal⁴⁹

Spannencode	Referenzgenauigkeit (% der Spanne)
D	±0,075 % der Spanne
E	Bei einem Turndown-Verhältnis über 10:1, Genauigkeit = ±[0,0075 (URL/Spanne)] %

Tabelle 30 – Genauigkeit IAP05S biplanar – HART-Messwertgeber (-T) mit linearem Ausgangssignal⁴⁹

Spannencode	Referenzgenauigkeit (% der Spanne)
B	±0,075 % der Spanne
C	Bei einem Turndown-Verhältnis über 5:1, Genauigkeit = ±[0,015 (URL/Spanne)] %
D	±0,075 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 10:1, Genauigkeit = ±[0,0075 (URL/Spanne)] %
E	±0,075 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 5:1, Genauigkeit = ±[0,015 (URL/Spanne)] %

49. In dieser Tabelle ist die digitale Genauigkeit angegeben; addieren Sie 0,01 % der Spanne, um die analoge Genauigkeit zu erhalten.

Tabelle 31 – Genauigkeit IDP05S – HART-Messwertgeber (-T) mit linearem Ausgangssignal⁵⁰

Spannencode	Referenzgenauigkeit (% der Spanne)
B	±0,075 % der Spanne
C	Bei einem Turndown-Verhältnis über 5:1, Genauigkeit = ±[0,015 (URL/Spanne)] %
D	±0,075 % der Spanne
E	Bei einem Turndown-Verhältnis über 10:1, Genauigkeit = ±[0,0075 (URL/Spanne)] %

Niedrigenergie-Messwertgeber (-V):

Im Folgenden sind die Genauigkeitsspezifikationen für Value Performance-Niedrigenergie-Messwertgeber (-V) mit linearem Ausgangssignal beschrieben. Die Genauigkeitsspezifikation für Niedrigenergie basiert auf einem vierdrahtigen Anschluss.

URL = Upper Range Limit

Spanne = Kalibrierbereich

Tabelle 32 – Genauigkeit IGP05S zum Direktanschluss – Niedrigenergie-Messwertgeber (-V) mit linearem Ausgangssignal

Spannencode	Referenzgenauigkeit (% der Spanne)
C	±0,100 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 15:1, Genauigkeit = ±[0,0067 (URL/Spanne)] %
D	
E	
F	
G	±0,200 % der Spanne Turndown-Grenzen von 3:1
H	

Tabelle 33 – Genauigkeit IGP05S biplanar – Niedrigenergie-Messwertgeber (-V) mit linearem Ausgangssignal

Spannencode	Referenzgenauigkeit (% der Spanne)
A	±0,100 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 15:1, Genauigkeit = ±[0,0067 (URL/Spanne)] %
B	±0,100 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 20:1, Genauigkeit = ±[0,005 (URL/Spanne)] %
C	±0,100 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 15:1, Genauigkeit = ±[0,0067 (URL/Spanne)] %
D	
E	
F	

Tabelle 34 – Genauigkeit IAP05S zum Direktanschluss – Niedrigenergie-Messwertgeber (-V) mit linearem Ausgangssignal

Spannencode	Referenzgenauigkeit (% der Spanne)
C	±0,100 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 15:1, Genauigkeit = ±[0,0067 (URL/Spanne)] %
D	
E	

50. In dieser Tabelle ist die digitale Genauigkeit angegeben; addieren Sie 0,01 % der Spanne, um die analoge Genauigkeit zu erhalten.

Tabelle 35 – Genauigkeit IAP05S biplanar – Niedrigenergie-Messwertgeber (-V) mit linearem Ausgangssignal

Spannencode	Referenzgenauigkeit (% der Spanne)
B	±0,100 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 20:1, Genauigkeit = ±[0,005 (URL/Spanne)] %
C	±0,100 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 15:1, Genauigkeit = ±[0,0067 (URL/Spanne)] %
D	
E	

Tabelle 36 – Genauigkeit IDP05S – Niedrigenergie-Messwertgeber (-V) mit linearem Ausgangssignal

Spannencode	Referenzgenauigkeit (% der Spanne)
A	±0,100 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 15:1, Genauigkeit = ±[0,0067 (URL/Spanne)] %
B	±0,100 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 20:1, Genauigkeit = ±[0,005 (URL/Spanne)] %
C	±0,100 % der Spanne Bei einem Turndown-Verhältnis über 15:1, Genauigkeit = ±[0,0067 (URL/Spanne)] %
D	
E	

Stabilität

Der Langzeitdrift für Value Performance-Druckmesswertgeber liegt bei < ±0,05 % des URL/Jahr für 5 Jahre.

Turndown-Verhältnis

Das Turndown-Verhältnis eines Druckmesswertgebers ist das Verhältnis zwischen der höchsten und niedrigsten Spanneneinstellung eines Messwertgebers:

$$\text{Turndown} = \frac{\text{Maximale Spanne}}{\text{Minimale Spanne}}$$

Unsere Druckmesswertgeber haben ein hohes Turndown-Verhältnis von bis zu 400:1.

Auswirkungen der Spannungsversorgung

Das Ausgangssignal ändert sich um weniger als 0,005 % der Spanne bei jeder Änderung der angegebenen erforderlichen Spannungsversorgung um 1 V.

Auswirkungen der Einbaulage

Sie können den Messwertgeber in jeder Einbaulage einbauen. Mögliche Auswirkungen auf die Nullstellung, die durch die Einbauposition entstehen, können durch erneutes Nullsetzen eliminiert werden. Es gibt keine Auswirkungen auf die Spanne.

Auswirkungen der Umgebungstemperatur

Bei Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgebern zum Direktanschluss mit Spanncodes C, D, E und F beträgt die Gesamtauswirkung bei einer Änderung um 28 °C (50 °F) innerhalb der normalen Betriebsbedingungen $\pm(0,03 \% \text{ URL} + 0,06 \% \text{ Spanne})$.

Bei biplanaren Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgebern mit Spanncodes B, C und D beträgt die Gesamtauswirkung bei einer Änderung um 28 °C (50 °F) innerhalb der normalen Betriebsbedingungen $\pm(0,04 \% \text{ URL} + 0,050 \% \text{ Spanne})$.

Bei biplanaren Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgebern mit den Spanncodes E und F beträgt die Gesamtauswirkung bei einer Änderung um 28 °C (50 °F) innerhalb der normalen Betriebsbedingungen $\pm(0,08 \% \text{ URL} + 0,025 \% \text{ Spanne})$.

Bei Differenzdruck-Messwertgebern (alle Spanncodes) beträgt die Gesamtauswirkung bei einer Änderung um 28 °C (50 °F) innerhalb der normalen Betriebsbedingungen $\pm(0,04 \% \text{ URL} + 0,050 \% \text{ Spanne})$.

Auswirkungen von Schwingungen

Mit Aluminiumgehäuse gemäß IEC 61298-3, Abschnitt 7, Tabelle 2 bei einem „Feld mit hohem Schwingungsniveau oder Rohr mit hohem Schwingungsniveau“: Spitze-Spitze-Wert 0,42 mm von 10 bis 60 Hz, 3 „g“ konstante Beschleunigung über einen Frequenzbereich von 60 bis 1000 Hz. Der Gesamteffekt beträgt weniger als 0,1 % des URL/Sensorbereich pro „g“.

Mit Edelstahlgehäuse gemäß IEC 61298-3, Abschnitt 7, Tabelle 2 bei einem „Feld zur allgemeinen Anwendung oder Rohrleitung mit geringem Schwingungsniveau“: Spitze-Spitze-Wert 0,30 mm von 10 bis 60 Hz, 2 „g“ konstante Beschleunigung über einen Frequenzbereich von 60 bis 1000 Hz. Der Gesamteffekt beträgt weniger als 0,1 % des URL/Sensorbereich pro „g“.

Auswirkungen von Funkstörungen

Bei Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgebern beträgt der Ausgabefehler weniger als 0,1 % der kalibrierten Spanne für Funkfrequenzen im Bereich 30 bis 1000 MHz und eine Feldintensität von 30 V/m, wenn der Messwertgeber ordnungsgemäß mit abgeschirmter Leitung und Erdung eingebaut ist und die Gehäuseabdeckungen angebracht sind (laut IEC-Norm 61000-4-3).

Bei Differenzdruck-Messwertgebern beträgt der Ausgabefehler weniger als 0,1 % der Spanne innerhalb der Turndown-Grenzen der Standardgenauigkeit für Funkfrequenzen im Bereich 27 bis 1000 MHz und eine Feldintensität von 30 V/m, wenn der Messwertgeber ordnungsgemäß mit abgeschirmter Leitung und Erdung eingebaut ist und die Gehäuseabdeckungen angebracht sind (laut IEC-Norm 61000-4-3).

Häufigkeit der Neukalibrierung des Nullpunkts

Die Häufigkeit der Neukalibrierung des Nullpunkts beträgt fünf Jahre. Die fünf Jahre basieren auf den zulässigen Fehlerwerten (% Spanne), TPE (% Spanne), der Leistungsspanne (% Spanne) und Stabilität (% Spanne/Monat); wobei:

$$\text{Häufigkeit der Kalibrierung} = \frac{\text{Leistungsgrenze}}{\text{Stabilität}} = \text{Monate}$$

Auswirkungen des statischen Drucks bei Differenzdruck-Messwertgebern

Die Verschiebung des Nullpunkts und der Spanne bei einer Änderung des statischen Drucks um 1.000 psi (7 MPa) ist im Folgenden beschrieben:

Nullpunktverschiebung

Die Nullpunktverschiebung kann durch Kalibrierung behoben werden, indem der Nullabgleich bei Betriebsbedingungen durchgeführt wird.

Spannencode	Nullpunktverschiebung durch den statischen Druck
B	$\pm 0,07$ % des URL
C	$\pm 0,02$ % des URL
D und E	$\pm 0,50$ % URL ⁵¹

Spannenverschiebung

Die Spannenverschiebung beträgt $\pm 0,15$ % des Messwerts.

51. Pro 3,5 MPa (500 psi) bei Spannencode D

Kommunikation

Kommunikationsprotokoll HART

Messwertgeber mit HART-Kommunikation übertragen ein Ausgangssignal von 4 bis 20 mA mit einem darüber liegenden digitalen HART-Signal für dezentrale Konfiguration und Überwachung. Dies ermöglicht den direkten Analoganschluss an Standard-Empfänger und bietet trotzdem digitale Kommunikationsfunktionen über einen HART-Kommunikator, einen PC-basierten Konfigurator oder ein lokales Display.

Die Kommunikationsfunktion des Messwertgebers kann entweder für den analogen Modus oder den Multidrop-Modus (feste Stromstärke) konfiguriert werden. Digitale Kommunikation bieten beide Modi basierend auf der FSK-Technik (*Frequency Shift Keying* [Frequenzumtastung]), die abwechselnd den ununterbrochenen Stromfluss der beiden Signal-/Stromleitungen mit einer der beiden unterschiedlichen Frequenzen überlagert. Siehe *HART-Kommunikation konfiguriert für analogen Modus (Ausgangssignal 4 bis 20 mA)*, Seite 39 und *Multidrop-Kommunikation (feste Stromstärke)*, Seite 40.

HART-Kommunikation konfiguriert für analogen Modus (Ausgangssignal 4 bis 20 mA)

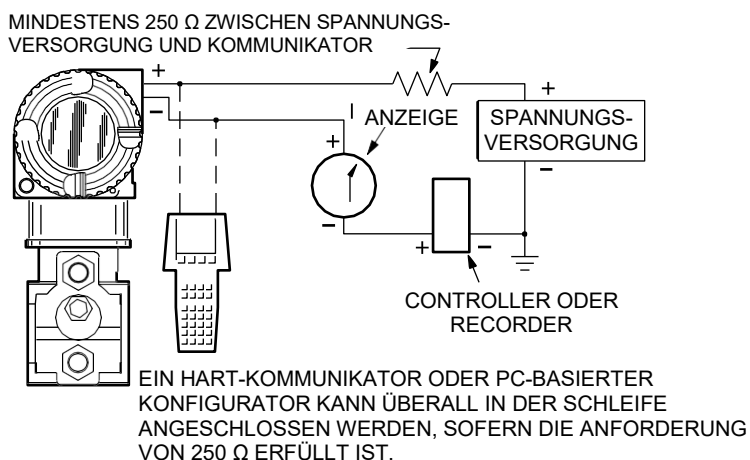
Messungen und Diagnosen sind über den HART-Kommunikator möglich, der an die Zweileiterschleife angeschlossen ist, die das Messsignal von 4 bis 20 mA weiterleitet. Dazu wird ein bidirektionales digitales Signal genutzt, das das Signal von 4 bis 20 mA überlagert.

Mehrere Messwerte werden digital übertragen, darunter nicht nur die Druckmessung, sondern auch die Temperatur der Elektronik und des Sensors, die verwendet werden kann, um externe Begleitheizungsanlagen zu überwachen. Bei Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgebern wird die primäre Messung in Druckeinheiten angegeben. Bei Differenzdruck-Messwertgebern kann die primäre Messung entweder in Druck- oder in Durchflusseinheiten angegeben werden. Die Diagnose des Messwertgebers wird ebenfalls kommuniziert.

Das Ausgangssignal von 4 bis 20 mA wird mehrere Male pro Sekunde aktualisiert. Die digitale Kommunikation zwischen Messwertgeber und HART-Kommunikator oder PC-basiertem Konfigurator ist für Entfernungen bis 3.050 m (10.000 ft) bemessen. Die Kommunikationsgeschwindigkeit beträgt 1200 Baud und erfordert einen minimalen Schleifenwiderstand von 250 Ohm.

Konfiguration und Neueinstellung sind über einen HART-Kommunikator, einen PC-basierten Konfigurator oder die Drucktaster des optionalen lokalen Displays möglich.

Abbildung 20 – Funktionsblockdiagramm Ausgangssignal 4 bis 20 mA, Punkt-zu-Punkt-Kommunikation

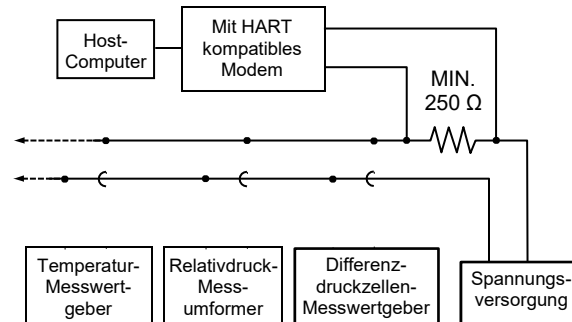


Multidrop-Kommunikation (feste Stromstärke)

Multidrop-Kommunikation ist der Anschluss mehrerer Messwertgeber an eine einzelne Kommunikationsleitung. Die Kommunikation zwischen dem Host-Computer und den Messwertgebern erfolgt digital mit einem festen analogen Ausgang des Messwertgebers.

Dieser Modus unterstützt die Kommunikation mit bis zu 64 Messwertgebern an einem einzigen Paar von Signal-/Stromleitungen. Das Ausgangssignal wird 4 Mal pro Sekunde aktualisiert und überträgt nicht nur die Druckmessung, sondern auch die Temperaturen von Sensor und Elektronik. Die Kommunikation zwischen Messwertgeber und System oder zwischen Messwertgeber und Kommunikator ist für Entfernungen bis 1525 m (5000 ft) bemessen. Die Kommunikationsgeschwindigkeit beträgt 1200 Baud und erfordert einen minimalen Schleifenwiderstand von 250 Ohm.

Abbildung 21 – Typisches Multidrop-Funktionsblockdiagramm



Betriebsbedingungen

Beschreibung	Referenzbetriebsbedingungen	Normale Betriebsbedingungen ⁵²	Betriebsgrenzwerte ⁵²
Temperatur Sensorkörper ⁵³			
Silikonöl	24 ± 2 °C (75 ± 3 °F)	-29 bis +82 °C (-20 bis +180 °F) ⁵⁴	-46 und +121 °C (-50 und +250 °F) ^{55 56}
Fluoriniert	24 ± 2 °C (75 ± 3 °F)	-29 bis +82 °C (-20 bis +180 °F)	-29 und +121 °C (-20 und +250 °F)
NEOBEE®	24 ± 2 °C (75 ± 3 °F)	-18 bis +82 °C (0 bis +180 °F)	-18 und +121 °C (0 und 250 °F)
Temperatur Elektronik			
Ohne Display	24 ± 2 °C (75 ± 3 °F)	-29 bis +82 °C (-20 bis +180 °F) ⁵⁷	-40 und +85 °C (-40 und +185 °F) ^{58 59}
Mit Display	24 ± 2 °C (75 ± 3 °F) ⁶⁰	-20 bis 82 °C (-4 bis +180 °F) ^{61 62} ⁶⁰	-40 und +85 °C (-40 und +185 °F) ^{58 59 63 60}
Relative Luftfeuchtigkeit	50 ± 10 % ⁶⁴	0 bis 100 % ⁶⁴	0 bis 100 % ⁶⁴
Umgebungsdruck (DP HART)	860 bis 1060 mbar	Atmosphärisch	Atmosphärisch
Versorgungsspannung, DC (HART) ⁶⁵	30 ± 0,5 V DC	15,5 bis 42 V DC	12,5 V DC und 42 V DC
Versorgungsspannung, DC (Niedrigenergie)	15,5 ± 0,5 V DC	9 bis 15,5 V DC	9 V DC und 30 V DC
Ausgangslast (HART)	650 Ω	0 bis 1.450 Ω ⁶⁶	0 und 1.450 Ω ⁶⁶
Ausgangslast (Niedrigenergie)	10 MΩ	1 bis 10 MΩ	1 und offener Stromkreis
Montageposition			
AP und GP	Vertikal	Vertikal	Kein Grenzwert
DP	Vertikal oder horizontal ⁶⁷	Vertikal oder horizontal ⁶⁷	
Schwingungen			
Aluminiumgehäuse	1 m/s ² (0,1 „g“)	Gemäß IEC 60770 für „Feld mit hohem Schwingungsniveau oder Rohrleitung mit hohem Schwingungsniveau“: Spitze-Spitze-Wert 0,42 mm von 10 bis 60 Hz, 3 „g“ konstante Beschleunigung über einen Frequenzbereich von 60 bis 1000 Hz	
Edelstahlgehäuse	1 m/s ² (0,1 „g“)	Gemäß IEC 60770 für „Feld zur allgemeinen Anwendung oder Rohrleitung mit geringem Schwingungsniveau“: Spitze-Spitze-Wert 0,3 mm von 10 bis 60 Hz, 2 „g“ konstante Beschleunigung über einen Frequenzbereich von 60 bis 1000 Hz	

52. Die normalen Betriebsbedingungen und Betriebsgrenzwerte sind gemäß ANSI/ISA 51.1-1979 (R1993) definiert
53. Wenn die Gerätecodes 78/79 der Standard-Ausführung verwendet werden (PVDF-Einsätze in den Prozessabdeckungen der Hoch- und Niederdruckseite), sind die Temperaturgrenzwerte -7 und +82 °C (+20 und 180 °F).
54. -29 bis +50 °C (-20 bis +122 °F) für biplanare Absolutdruck-Messwertgeber
55. Wird Option -J ausgewählt, ist die untere Betriebstemperaturgrenze von mit Silikonöl gefüllten Messwertgebern auf -50 °C (-58 °F) herabgesetzt. Unter -29 °C ist die Leistung nicht mehr gewährleistet. Der Sensor kann beschädigt werden, wenn der Prozess einfriert. Erkundigen Sie sich beim weltweiten Kundenservice nach der Verfügbarkeit dieser Option.
56. -46 und +50 °C (-50 und +122 °F) bei biplanaren Absolutdruck-Messwertgebern.
57. -29 bis +50 °C (-20 bis +122 °F) bei biplanaren Absolutdruck-Messwertgebern.
58. -40 und +75 °C (-40 und +167 °F) bei Messwertgebern mit Klassifizierung als druckfest gekapselt nach ATEX.
59. -40 und +50 °C (-40 und +122 °F) bei biplanaren Absolutdruck-Messwertgebern.
60. Obwohl das LC-Display bei keiner Temperatur innerhalb der Lagerungs- und Transportgrenzwerte beschädigt wird, sind bei Temperaturen außerhalb der normalen Betriebsbedingungen Aktualisierungen verlangsamt und die Lesbarkeit beeinträchtigt.
61. -20 bis +50 °C (-20 bis +122 °F) bei biplanaren Absolutdruck-Messwertgebern.
62. Für eine Einschränkung der Umgebungstemperaturgrenzwerte bei bestimmten elektrischen Zulassungen/Zertifizierungen siehe *Elektrische Zulassungen*, Seite 43.
63. Bei Temperaturen unter -20 °C (-4 °F) sind Display-Aktualisierungen verlangsamt und die Lesbarkeit nimmt ab.
64. Die relative Luftfeuchtigkeit bezieht sich auf Messwertgeber mit eingebauten Gehäuseabdeckungen und abgedichteten Leitungseingängen. Um die Schutzarten IEC IP66/IP67 und NEMA Typ 4X aufrechtzuerhalten, verschließen Sie die ungenutzte Leitung mit dem im Lieferumfang enthaltenen Metallstopfen. Verwenden Sie für beide Leitungsanschlüsse ein geeignetes Gewindedichtungsmittel. Außerdem müssen die Gehäuseabdeckungen mit Gewinde angebracht sein. Drehen Sie die Abdeckungen, bis der O-Ring im Gehäuse sitzt, und ziehen Sie sie anschließend manuell fest, bis die Abdeckung Metall-an-Metall am Gehäuse anliegt.
65. Siehe *Versorgungsspannung*, Seite 30.
66. 250 Ω Mindestwiderstand sind für die Kommunikation über einen HART-Kommunikator erforderlich.
67. Im Prozess benetzte Sensormembranen in vertikaler Ebene.

Lagerungs- und Transportbedingungen

Beschreibung	Lagerungs- und Transportgrenzwerte
Temperatur Sensorkörper	-29 bis +82 °C (-20 bis +180 °F) ⁶⁸
Temperatur Elektronik	-20 bis +82 °C (-4 bis +180 °F) ^{69 70 68}
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 100 % nicht kondensierend ⁷¹
Umgebungsdruck (DP HART)	Atmosphärisch

68. -29 bis +50 °C (-20 bis +122 °F) bei biplanaren Absolutdruck-Messwertgebern.

69. -20 bis +50 °C (-4 bis +122 °F) bei biplanaren Absolutdruck-Messwertgebern.

70. Für eine Einschränkung der Umgebungstemperaturgrenzwerte bei bestimmten elektrischen Zulassungen/Zertifizierungen siehe *Elektrische Zulassungen*, Seite 43.

71. Die relative Luftfeuchtigkeit bezieht sich auf Messwertgeber mit eingebauten Gehäuseabdeckungen und abgedichteten Leitungseingängen. Um die Schutzarten IEC IP66/IP67 und NEMA Typ 4X aufrechtzuerhalten, verschließen Sie die ungenutzte Leitung mit dem im Lieferumfang enthaltenen Metallstopfen. Verwenden Sie für beide Leitungsanschlüsse ein geeignetes Gewindedichtungsmittel. Außerdem müssen die Gehäuseabdeckungen mit Gewinde angebracht sein. Drehen Sie die Abdeckungen, bis der O-Ring im Gehäuse sitzt, und ziehen Sie sie anschließend manuell fest, bis die Abdeckung Metall-an-Metall am Gehäuse anliegt.

Elektrische Zulassungen

Die Messwertgeber wurden so konstruiert, dass sie den Beschreibungen zur elektrischen Sicherheit in der folgenden Tabelle entsprechen. Kontaktieren Sie den weltweiten Kundensupport, um weitere Informationen zu erhalten oder den Status von Zulassungen/Zertifizierungen der Prüfstellen zu erfahren.

Unter *Modell-Codes*, Seite 45 finden Sie Informationen zur Verfügbarkeit von Codes für elektrische Sicherheitskonzepte bei bestimmten Ausführungen des Messwertgebers.

Tabelle 37 – Elektrische Zulassungen

Zulassung von Prüfstellen, Schutzarten und Bereichsklassifizierung	Anwendungsbedingungen ⁷²	Modell-Code-Option
ATEX eigensicher, EX ia IIC ⁷³	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	AA
ATEX druckfest gekapselt, Ex d IIC	Temperaturklasse T6, T85 °C, Ta = -40 °C bis +75 °C	AD
ATEX Mehrfachzulassung (inklusive ATEX-Codes AA und AN) ⁷³	Gilt für Codes AA und AN	AM ⁷⁴
ATEX-Schutzart Typ n, Ex ic IIC oder Ex nA ⁷³	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	AN
ATEX Mehrfachzulassung (inklusive ATEX-Codes AA, AD und AN) ⁷³	Gilt für Codes AA, AN und AD	AP ⁷⁴
INMETRO eigensicher, EX ia IIC ⁷³	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	BA
INMETRO druckfest gekapselt, Ex d IIC	Temperaturklasse T6, T85 °C, Ta = -40 °C bis +75 °C	BD
INMETRO-Mehrfachzulassung (inklusive INMETRO-Codes BA und BD) ⁷³	Gilt für Codes BA und BD	BP ⁷⁴
CSA-Zulassung eigensicher, Zone Ex ia	Temperaturklasse T4A bei 40 °C und T3C bei 85 °C maximaler Umgebungstemperatur	CA
CSA-Zulassung druckfest gekapselt Zone Ex d IIC; außerdem explosionsgeschützt, staubexplosionsgeschützt	T6, max. Umgebungstemperatur 75 °C	CD
CSA-Mehrfachzulassung (inklusive CSA-Codes CA und CN)	Gilt für Codes CA und CN	CM ⁷⁴
CSA-Zulassung nichtzündfähig, Zone Ex nA IIC	Temperaturklasse T4A bei 40 °C und T3C bei 85 °C maximaler Umgebungstemperatur	CN
CSA-Mehrfachzulassung (inklusive CSA-Codes CA, CD und CN)	Gilt für Codes CA, CD und CN	CP ⁷⁴
Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx eigensicher, Ex ia IIC) ⁷³	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	DA
Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx druckfest gekapselt, Ex d IIC	Temperaturklasse T6, T85 °C, Ta = -40 °C bis +75 °C	DD
Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx-Mehrfachzulassung, ia, ic ⁷³	Gilt für Codes DA und DN	DM ⁷⁴
Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx-Schutzart n, Ex ic IIC ⁷³	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	DN
Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx-Mehrfachzulassung, ia, ic und d ⁷³	Gilt für Codes DA, DD und DN	DP ⁷⁴
IECEx eigensicher, Ex ia IIC ⁷³	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	EA
IECEx druckfest gekapselt, Ex d IIC	Temperaturklasse T6, Ta = -40 °C bis +75 °C	ED
IECEx Mehrfachzulassung, ia, ic, nA ⁷³	Gilt für Codes EA und EN	EM ⁷⁴
IECEx-Schutzart Typ n, Ex ic IIC oder Ex nA ⁷³	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	EN
IECEx Mehrfachzulassung, ia, ic, nA und d ⁷³	Gilt für Codes EA, EN und ED	EP ⁷⁴
FM-Klassen I, II und III, Division 1 eigensicher, AEx ia IIC	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	FA
FM-Klassen I, II und III, Division 1 explosionsgeschützt, staubexplosionsgeschützt, Zonenzulassung AEx d IIC	Temperaturklasse T6 bei 75 °C und T5 bei 85 °C maximaler Umgebungstemperatur	FD
FM-Mehrfachzulassung (inklusive FM-Codes FA oder FN)	Gilt für Codes FA oder FN	FM ⁷⁴

72. Wird Option -J ausgewählt, ist die untere Betriebstemperaturgrenze von mit Silikonöl gefüllten Messwertgebern auf -50 °C (-58 °F) herabgesetzt.

73. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

74. Bei der Auswahl eines Codes als elektrisches Sicherheitskonzept, der mit „M“ oder „P“ endet, dürfen Sie nur eine Schutzart (ia, d, n, IS, NL oder XP) dauerhaft kennzeichnen (einen Haken in das Kästchen auf dem Typenschild setzen). Ändern Sie diese Kennzeichnung nicht, wenn sie einmal angebracht ist.

Zulassung von Prüfstellen, Schutzarten und Bereichsklassifizierung	Anwendungsbedingungen ⁷⁵	Modell-Code-Option
Klassen I, II und III, FM-Division 2 nichtzündfähig, Zonenzulassung AEx nA IIC	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	FN
FM-Mehrfachzulassung (inklusive FM-Codes FA, FD oder FN)	Gilt für Codes FA, FD oder FN	FP ⁷⁶
KOSHA Ex d ⁷⁷	Temperaturklasse T6, T85 °C, Ta = -40 °C bis +75 °C	KD
EAC eigensicher, EX ia ⁷⁸	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	RA
EAC druckfest gekapselt, Ex d ⁷⁸	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +75 °C	RD
EAC-Schutzart Typ n, Ex ic IIC oder Ex nA ⁷⁸	Temperaturklasse T4, Ta = -40 °C bis +80 °C	RN
Mehrfachkennzeichnung ATEX, CSA und FM für eigensichere Anwendung ⁷⁸	Gilt für Codes FA, CA und AA	MA ⁷⁹
Keine Zulassung	entfällt	ZZ

75. Wird Option -J ausgewählt, ist die untere Betriebstemperaturgrenze von mit Silikonöl gefüllten Messwertgebern auf -50 °C (-58 °F) herabgesetzt.

76. Bei der Auswahl eines Codes als elektrisches Sicherheitskonzept, der mit „M“ oder „P“ endet, dürfen Sie nur eine Schutzart (ia, d, n, IS, NL oder XP) dauerhaft kennzeichnen (einen Haken in das Kästchen auf dem Typenschild setzen). Ändern Sie diese Kennzeichnung nicht, wenn sie einmal angebracht ist.

77. Erhältlich nur für Elektronikversion -V.

78. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

79. Bei der Auswahl des Codes MA als elektrisches Sicherheitskonzept müssen Sie die relevante Eigensicherheitszulassung ATEX, CSA oder FM dauerhaft kennzeichnen (einen Haken in das Kästchen auf dem Typenschild setzen). Ändern Sie diese Kennzeichnung nicht, wenn sie einmal angebracht ist.

Modell-Codes

In den folgenden Tabellen sind die verfügbaren Optionen für die in diesem Dokument beschriebenen Absolutdruck-, Relativdruck- und Differenzdruck-Messwertgeber angegeben.

Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber

Code	Beschreibung
Modell⁸⁰	
IAP05S	Absolutdruck-Messwertgeber, Value-Ausführung
IGP05S	Relativdruck-Messwertgeber, Value-Ausführung
Elektronikversionen/Ausgangssignale	
-T	HART und 4 bis 20 mA mit SIL 2
-V	Niedrigenergie-Elektronik, 1 bis 5 Volt
Gerätecodes	
Direktanschluss⁸¹	
22	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; 1/2 NPT ext. Anschl.; 1/4 NPT int. Anschl.
23	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; 1/2 NPT ext. Anschl.; 1/4 NPT int. Anschl.
30	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; 1/2 NPT ext. Anschl.; 1/4 NPT int. Anschl.
31	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit; 1/2 NPT ext. Anschl.; 1/4 NPT int. Anschl.
36	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; 1/2 NPT Nur int. Anschl. ^{82 83}
37	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; 1/2 NPT Nur int. Anschl. ^{82 83}
38	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; 1/2 NPT Nur int. Anschl. ^{82 83}
39	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit; 1/2 NPT Nur int. Anschl. ^{82 83}
E2	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; M20 Nur ext. Anschl. ^{82 83}
E3	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; M20 Nur ext. Anschl. ^{82 83}
E4	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; M20 Nur ext. Anschl. ^{82 83}
E5	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit; M20 Nur ext. Anschl. ^{82 83}

80. Angaben zur Genauigkeit finden Sie unter *Genauigkeit (inklusive Linearität, Hysterese und Wiederholbarkeit)*, Seite 34.

81. Nicht erhältlich für elektrische Zulassungs-Codes, die mit D oder P enden.

82. Nicht erhältlich für die Optionscodes -V1, -V2, -V3 und -V4.

83. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

Code	Beschreibung
Direktanschluss, druckfeste Kapsel (flameproof)	
52	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; 1/2 NPT Nur ext. Anschl.
53	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; 1/2 NPT Nur ext. Anschl.
60	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; 1/2 NPT Nur ext. Anschl.
61	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit; 1/2 NPT Nur ext. Anschl.
90	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; 1/2 NPT Nur int. Anschl. ^{84 85}
91	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; 1/2 NPT Nur int. Anschl. ^{84 85}
92	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; 1/2 NPT Nur int. Anschl. ^{84 85}
93	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit; 1/2 NPT Nur int. Anschl. ^{84 85}
F2	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; M20 Nur ext. Anschl. ^{84 85}
F3	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; M20 Nur ext. Anschl. ^{84 85}
F4	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; M20 Nur ext. Anschl. ^{84 85}
F5	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit; M20 Nur ext. Anschl. ^{84 85}
Biplanar (Prozessabdeckung der Niederdruckseite mit Entlüftung und Membran)	
B2	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt
B3	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit
B6	Abdeckung Edelstahl 316; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt
B7	Abdeckung Edelstahl 316; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit
LP1 biplanar (nicht erhältlich mit Druckmembranfühlern)⁸⁵	
LL	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt
LM	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit
LC	Abdeckung Edelstahl 316; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt
LD	Abdeckung Edelstahl 316; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit
LP2 biplanar (nicht erhältlich mit Druckmembranfühlern)⁸⁵	
L2	Abdeckung Edelstahl 316; Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt
L3	Abdeckung Edelstahl 316; Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit
L6	Abdeckung Edelstahl 316; Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt
L7	Abdeckung Edelstahl 316; Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit
Direktanschluss, ausgelegt für Druckmembranfühler von Schneider Electric⁸⁶	
D1	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; ausgelegt für Dichtung zum Direktanschluss ⁸⁷
D2	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; ausgelegt für Dichtung zum Direktanschluss ⁸⁷
S3	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare ⁸⁸
S4	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare ⁸⁸

84. Nicht erhältlich für die Optionscodes -V1, -V2, -V3 und -V4.

85. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

86. Nicht erhältlich für elektrische Zulassungs-Codes, die mit D oder P enden.

87. Dichtung zum Direktanschluss PSFFD, PSFAD, PSISD, oder PSTAD angeben.

88. Druckmembranfühler mit Kapillare PSFFR, PSFAR, PSFES, PSFPS, PSISR, PSSCR, PSSSR oder PSTAR angeben.

Code	Beschreibung
Direktanschluss, ausgelegt für Druckmembranfühler von anderen Herstellern als Schneider Electric^{89 90}	
SC	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare
SD	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare
Biplanar, ausgelegt für Druckmembranfühler von anderen Herstellern als Schneider Electric^{91 92}	
P1	Abdeckung Edelstahl 316; Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; ausgelegt für Dichtung zum Direktanschluss ⁹³
P2	Abdeckung Edelstahl 316; Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; ausgelegt für Dichtung zum Direktanschluss ⁹³
P3	Abdeckung Edelstahl 316; Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare ⁹⁴
P4	Abdeckung Edelstahl 316; Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare ⁹⁴
Biplanar, ausgelegt für Druckmembranfühler von anderen Herstellern als Schneider Electric^{90 92}	
P5	Abdeckung Edelstahl 316; Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare
P6	Abdeckung Edelstahl 316; Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare
Direktanschluss, druckfeste Kapsel (flameproof), ausgelegt für Druckmembranfühler von Schneider Electric	
D5	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; ausgelegt für Dichtung zum Direktanschluss ⁹⁵
D6	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; ausgelegt für Dichtung zum Direktanschluss ⁹⁵
S5	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare ⁹⁴
S6	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare ⁹⁴
Direktanschluss, druckfeste Kapsel (flameproof), ausgelegt für Druckmembranfühler von anderen Herstellern als Schneider Electric⁹⁰	
SH	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare
SJ	Prozesssensor und Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; ausgelegt für Druckmembranfühler mit Kapillare

89. Nicht erhältlich für elektrische Zulassungs-Codes, die mit D oder P enden.

90. Diese Geräte sind für die Anbringung von Druckmembranfühlern anderer Hersteller geeignet. Geben Sie keinen Modell-Code für eine Dichtung von Schneider Electric an.

91. Nicht erhältlich bei optionalem biplanarem Prozessanschluss (Codes -F1 bis -F6)

92. Nicht erhältlich bei Optionen -X1, -X2 oder -X3.

93. Biplanare Dichtung zum Direktanschluss PSFLT, PSSST oder PSSCT angeben.

94. Druckmembranfühler mit Kapillare PSFFR, PSFAR, PSFES, PSFPS, PSISR, PSSCR, PSSSR oder PSTAR angeben.

95. Dichtung zum Direktanschluss PSFFD, PSFAD, PSISD, oder PSTAD angeben.

Code	Beschreibung	
Direktanschluss, ausgelegt für Dichtungen im Sanitär- oder Zellstoff- und Papierbereich^{96 97}		
TA	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Füllflüssigkeit Neobee; 1,5" Tri-Clamp-Sanitäranschluss	
T2	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Füllflüssigkeit Neobee; 2,0" Tri-Clamp-Sanitäranschluss	
T3	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Füllflüssigkeit Neobee; 3,0" Tri-Clamp-Sanitäranschluss	
TB	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Füllflüssigkeit Neobee; 1,5" Tri-Clamp-Sanitäranschluss	
T4	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Füllflüssigkeit Neobee; 2,0" Tri-Clamp-Sanitäranschluss	
T5	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Füllflüssigkeit Neobee; 3,0" Tri-Clamp-Sanitäranschluss	
M1	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Füllflüssigkeit Neobee; Mini Tank Spud Druckmembranfühler, 1,5" ext.	
M6	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Füllflüssigkeit Neobee; Mini Tank Spud Druckmembranfühler, 6" ext.	
M9	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Füllflüssigkeit Neobee; Mini Tank Spud Druckmembranfühler, 9" ext.	
PA	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler für Hülsenmontage 1" (Nenngröße)	
PB	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler mit Gewinde 1" (Nenngröße)	
PC	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler für Hülsenmontage 1,5" (Nenngröße)	
PD	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler mit Gewinde 1,5" (Nenngröße)	
PE	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler für Hülsenmontage 1" (Nenngröße)	
PF	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler mit Gewinde 1" (Nenngröße)	
PG	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler für Hülsenmontage 1,5" (Nenngröße)	
PH	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler mit Gewinde 1,5" (Nenngröße)	
PJ	Prozesssensor Edelstahl 316L; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler mit Gewinde 1,5" (geeignet für Ametek-Manschette)	
Direktanschluss, Hochdruck (nur Relativdruck)		
24	Prozesssensor und Membran Edelstahl 15-5; 1/4 NPT int. Anschluss ⁹⁸	
26	Prozesssensor und Membran Inconel X-750; 1/4 NPT int. Anschluss ⁹⁸	
28	Prozesssensor und Membran Edelstahl 13-8 Moly; Autoklavanschluss F-250-C ⁹⁹	
Spannungsgrenzen		
Code	Messwertgeber zum Direktanschluss	Biplanare Messwertgeber
A	entfällt	Bei Elektronik -T: entfällt Bei Elektronik -V: 0,12 und 7,5 kPa (0,5 und 30 inH ₂ O) ¹⁰⁰
B	entfällt	Bei Elektronik -T: 0,12 und 50 kPa (0,5 und 200 inH ₂ O) Bei Elektronik -V: 0,87 und 50 kPa (3,5 und 200 inH ₂ O)
C	Bei Elektronik -T: entfällt Bei Elektronik -V: 6,9 und 207 kPa (1 und 30 psi)	Bei Elektronik -T: 0,62 und 250 kPa (2,49 und 1000 inH ₂ O) Bei Elektronik -V: 6,9 und 207 kPa (1 und 30 psi)
D	Bei Elektronik -T: 3,4 und 1380 kPa (0,5 und 200 psi) Bei Elektronik -V: 69 und 2070 kPa (10 und 300 psi)	Bei Elektronik -T: 26 und 2070 kPa (3,75 und 300 psi) ¹⁰¹ Bei Elektronik -V: 69 und 2070 kPa (10 und 300 psi) ¹⁰¹
E	Bei Elektronik -T: 0,034 und 13,8 MPa (5 und 2000 psi) Bei Elektronik -V: 0,69 und 20,7 MPa (100 und 3000 psi)	Bei Elektronik -T: 0,26 und 20,7 MPa (37,5 und 3000 psi) ¹⁰¹ Bei Elektronik -V: 0,69 und 20,7 MPa (100 und 3000 psi) ¹⁰¹
F	Bei Elektronik -T: 0,52 und 41,4 MPa (75 und 6000 psi) ¹⁰⁰ Bei Elektronik -V: 13,8 und 41,4 MPa (2000 und 6000 psi) ¹⁰²	Bei Elektronik -T: 1,1 und 34,5 MPa (165 und 5000 psi) ^{100 101} Bei Elektronik -V: 1,38 und 34,5 MPa (200 und 5000 psi) ^{102 102}

96. Nicht erhältlich für elektrische Zulassungs-Codes, die mit D oder P enden.

97. Nur erhältlich für Spannungsgrenzen-Codes C und D.

98. Nur erhältlich für Spannungsgrenzen-Code G.

99. Nur erhältlich für Spannungsgrenzen-Code H.

100. Nur erhältlich für Relativdruck-Messwertgeber.

101. Die Spannungsgrenze, der maximale Betriebsdruck, der maximale Überdruck und der maximale statische Druck (Differenzdruck) sind bei der optionalen IEC 61518-Ausführung und optionalen Verschraubung herabgesetzt, außer bei Codes -D3, -D7 und -B2. Die Option -D1 wird auf 2320 psi herabgesetzt. Die Optionen -D5 und -B1 werden auf 2175 psi herabgesetzt. Die Optionen -D2, -D4, -D6 und -D8 werden auf 1500 psi herabgesetzt. Die Option -B3 wird auf 2900 psi herabgesetzt.

Code	Beschreibung	
G	Bei Elektronik -T: 34,5 und 104 MPa (5000 und 15000 psi) ^{102 103} Bei Elektronik -V: 34,5 und 104 MPa (5000 und 15000 psi) ^{102 103}	entfällt
H	Bei Elektronik -T: 69 und 207 MPa (10000 und 30000 psi) ^{102 104} Bei Elektronik -V: 69 und 207 MPa (10000 und 30000 psi) ^{102 104}	entfällt
Leitungsanschluss und Gehäusematerial		
1	1/2-NPT-Leitungsanschluss, beide Seiten, Aluminiumgehäuse	
3	1/2-NPT-Leitungsanschluss, beide Seiten, Gehäuse aus Edelstahl 316	
5	M20-Leitungsanschluss, beide Seiten, Aluminiumgehäuse	
6	M20-Leitungsanschluss, beide Seiten, Gehäuse aus Edelstahl 316	
Elektrische Zulassungen		
AA	ATEX eigensicher, Ex ia IIC ¹⁰⁵	
AD	ATEX druckfest gekapselt, Ex d IIC ¹⁰⁶	
AM	ATEX Mehrfachzulassung (inklusive ATEX-Codes AA und AN) ¹⁰⁵	
AN	ATEX-Schutzart Typ n, Ex ic IIC oder Ex nA ¹⁰⁵	
AP	ATEX Mehrfachzulassung (inklusive ATEX-Codes AA, AD und AN) ^{105 106}	
BA	INMETRO eigensicher, Ex ia IIC ¹⁰⁵	
BD	INMETRO druckfest gekapselt, Ex d IIC ¹⁰⁶	
BP	INMETRO-Mehrfachzulassung (inklusive INMETRO-Codes BA und BD) ^{105 106}	
CA	CSA-Zulassung eigensicher, Zone Ex ia	
CD	CSA-Zulassung druckfest gekapselt Zone Ex d IIC; außerdem explosionsgeschützt, staubexplosionsgeschützt ¹⁰⁶	
CM	CSA-Mehrfachzulassung (inklusive CSA-Codes CA und CN)	
CN	CSA-Zulassung nichtzündfähig, Zone Ex nA IIC	
CP	CSA-Mehrfachzulassung (inklusive CSA-Codes CA, CD und CN) ¹⁰⁶	
DA	Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx eigensicher, Ex ia IIC ¹⁰⁵	
DD	Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx druckfest gekapselt, Ex d IIC ¹⁰⁶	
DM	Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx-Mehrfachzulassung, ia, ic ¹⁰⁵	
DN	Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx-Schutzart n, Ex ic IIC ¹⁰⁵	
DP	Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx-Mehrfachzulassung, ia, ic und d ^{105 106}	

102. Nur erhältlich für Relativdruck-Messwertgeber.

103. Die Spannungsgrenze, der maximale Betriebsdruck, der maximale Überdruck und der maximale statische Druck (Differenzdruck) sind bei der optionalen IEC 61518-Ausführung und optionalen Verschraubung herabgesetzt, außer bei Codes -D3, -D7 und -B2. Die Option -D1 wird auf 2320 psi herabgesetzt. Die Optionen -D5 und -B1 werden auf 2175 psi herabgesetzt. Die Optionen -D2, -D4, -D6 und -D8 werden auf 1500 psi herabgesetzt. Die Option -B3 wird auf 2900 psi herabgesetzt.

104. Nur für Gerätecodes 24 und 26 erhältlich.

105. Nur für Gerätecode 28 erhältlich.

106. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

107. Erhältlich für alle biplanaren Ausführungen und nur für folgende Gerätecodes zum Direktanschluss: 52, 53, 60, 61, 90, 91, 92, 93, F2, F3, F4, F5, D5, D6, S5, S6, SH, SJ, 24, 26 und 28.

Code	Beschreibung
EA	IECEEx eigensicher, Ex ia IIC ¹⁰⁷
ED	IECEEx druckfest gekapselt, Ex d IIC ¹⁰⁸
EM	IECEEx Mehrfachzulassung, ia, ic, nA ¹⁰⁷
EN	IECEEx-Schutzart Typ n, Ex ic IIC oder Ex nA ¹⁰⁷
EP	IECEEx Mehrfachzulassung, ia, ic, nA und d ^{107 108}
FA	FM-Klassen I, II und III, Division 1 eigensicher, AEx ia IIC
FD	FM-Klassen I, II und III, Division 1 explosionsgeschützt, staubexplosionsgeschützt, Zonenzulassung AEx d IIC ¹⁰⁸
FM	FM-Mehrfachzulassung (inklusive FM-Codes FA oder FN)
FN	Klassen I, II und III, FM-Division 2 nichtzündfähig, Zonenzulassung AEx nA IIC
FP	FM-Mehrfachzulassung (inklusive FM-Codes FA, FD oder FN) ¹⁰⁸
KD	KOSHA Ex d ^{109 110}
RA	EAC eigensicher, EX ia ¹⁰⁷
RD	EAC druckfest gekapselt, Ex d ^{107 108}
RN	EAC-Schutzart Typ n, Ex ic IIC oder Ex nA ¹⁰⁷
MA	Mehrfachkennzeichnung ATEX, CSA und FM für eigensichere Anwendung ¹⁰⁷
ZZ	Keine Zulassung
Optionale Befestigungswinkel	
-M1	Edelstahlhalterung, Stahlschrauben, 1/2 NPT, nur Direktanschluss ^{111 112 113}
-M2	Edelstahlhalterung, Edelstahlschrauben, 1/2 NPT, nur Direktanschluss ^{111 112 113}
-M3	Universeller Befestigungswinkel aus Edelstahl, Montagematerial aus Edelstahl, nur für biplanare Ausführung
-M5	Edelstahlhalterung, Stahlschrauben, M20, nur Direktanschluss ^{111 112 114}
-M6	Edelstahlhalterung, Edelstahlschrauben, M20, nur Direktanschluss ^{111 112 114}
-M7	Edelstahlhalterung für druckfest gekapselte Sensorausführungen zum Direktanschluss ¹¹⁵
-M8	Halterung aus lackiertem Stahl für druckfest gekapselte Sensorausführungen zum Direktanschluss ¹¹⁵
-M9	Halterung aus lackiertem Stahl, Stahlschrauben, nur biplanare Ausführung
-M0	Edelstahlhalterung, Edelstahlschrauben, nur biplanare Ausführung

107. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

108. Erhältlich für alle biplanaren Ausführungen und nur für folgende Gerätecodes zum Direktanschluss: 52, 53, 60, 61, 90, 91, 92, 93, F2, F3, F4, F5, D5, D6, S5, S6, SH, SJ, 24, 26 und 28.

109. Erhältlich nur für Elektronikversion -V.

110. Erhältlich nur für Gerätecodes 52, 53, 60, 61, B2, B3, B6, B7, P1, P2, P3, P4, P5, P6, D5, D6, S5, S6, SH, SJ, 24, 26 und 28.

111. Nicht erhältlich für biplanare Ausführungen.

112. Nicht erhältlich für elektrische Zulassungs-Codes, die mit D oder P enden.

113. Nur erhältlich für Leitungsanschluss- und Gehäusematerial-Codes 1 und 3.

114. Nur erhältlich für Leitungsanschluss- und Gehäusematerial-Codes 5 und 6.

115. Erhältlich nur für druckfest gekapselte Gerätecodes (flameproof) zum Direktanschluss, außer D5 und D6.

Code	Beschreibung
Optionale Entlüftungsschraube und Absperr- und Entlüftungsventil	
-V1	Entlüftungsschraube aus Edelstahl 316 in Prozessanschluss ^{116 117 118}
-V2	Absperr- und Entlüftungsventil, Karbonstahl ^{116 117 119}
-V3	Absperr- und Entlüftungsventil, Edelstahl 316 ^{116 117 119}
-V4	Absperr- und Entlüftungsventil, Edelstahl 316 mit Monel-Verkleidung, NACE-Zulassung ^{116 117 119}
-V5	Entlüftungsschraube in der seitlichen Prozessabdeckung ^{120 121 122}
-V6	Ohne Entlüftungsschraube ¹²³
Optionaler biplanarer Prozessanschluss (gleiches Material wie Prozessabdeckung)¹²⁰	
-F1	1/4 NPT ¹²⁴
-F2	1/2 NPT
-F3	RC 1/4 ¹²⁴
-F4	RC 1/2
-F6	Vorschweißflansch (1/2 Schedule 80 Weld Neck) ¹²⁴
Optionen für Digitalanzeige mit Drucktastern	
-L1	Digitales Display, Drucktaster und Abdeckung mit Fenster ¹²⁵
-L2	Ersatz-Abdeckung ohne Fenster über dem digitalen Display ¹²⁶
Optionale IEC 61518-Ausführung^{127 128}	
-D1	Prozessabdeckung mit einseitigem Prozessanschluss mit Schrauben aus B7-Stahl; keine Anschlusschraube; maximaler Arbeitsdruck=2320 psi ¹²⁹
-D2	Prozessabdeckung mit beidseitigem Prozessanschluss ¹³⁰ mit Schrauben aus Stahl B7; Anschlusschraube aus Stahl, Größe M10; maximaler Arbeitsdruck = 1500 psi ^{131 132 133}
-D3	Prozessabdeckung mit einseitigem Prozessanschluss mit Schrauben aus Stahl B7; keine Anschlusschraube; maximaler Arbeitsdruck = 3626 psi ¹²⁹
-D4	Prozessabdeckung mit beidseitigem Prozessanschluss ¹³⁰ mit Schrauben aus Stahl B7; Anschlusschraube aus Stahl, Größe 7/16; maximaler Arbeitsdruck=1500 psi ^{131 132 133}
-D5	Prozessabdeckung mit einseitigem Prozessanschluss mit Schrauben aus Edelstahl 316; keine Anschlusschraube; maximaler Arbeitsdruck=2175 psi ¹²⁹
-D6	Prozessabdeckung mit beidseitigem Prozessanschluss ¹³⁰ mit Schrauben aus Edelstahl 316; Anschlusschraube aus Edelstahl 316, Größe 7/16; maximaler Arbeitsdruck=1500 psi ^{131 132 133}
-D7	Prozessabdeckung mit einseitigem Prozessanschluss mit Schrauben aus Edelstahl 17-4 PH; keine Anschlusschraube; maximaler Arbeitsdruck=3626 psi ¹²⁹
-D8	Prozessabdeckung mit beidseitigem Prozessanschluss ¹³⁰ mit Schrauben aus 17-4 PH; Edelstahlanschlusschrauben aus 17-4 PH, Größe 7/16; maximaler Arbeitsdruck=1500 psi ^{131 132 133}
-D9	Prozessabdeckung mit einseitigem Prozessanschluss mit Schrauben aus 17-4 PH; keine Anschlusschraube; maximaler Arbeitsdruck=5800 psi ¹²⁹

116. Nicht erhältlich für biplanare Ausführungen.

117. Nicht erhältlich für Option -G.

118. Nur erhältlich für 1/2 NPT Edelstahl 316L, Gerätecodes 22, 23, 30, 31, 52, 53, 60 und 61.

119. Nur erhältlich für Ausführungen mit externen Anschlüssen 1/2 NPT.

120. Nur erhältlich für biplanare Ausführungen.

121. Nicht erhältlich für die Gerätecodes LL, LM, LC, LD, L2, L3, L6 oder L7. Eine Entlüftungsschraube seitlich in der Prozessabdeckung ist bei diesen Ausführungen Standard.

122. Nicht erhältlich für die optionalen IEC 61518-Konstruktionscodes -D1 bis -D9.

123. Nur erhältlich für Messwertgeber in biplanarer Ausführung LP1 oder LP2.

124. Nicht erhältlich für biplanare Ausführungen C276.

125. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

126. Erhältlich nur für Elektronikversion -V.

127. Die Spannungsgrenze, der maximale Betriebsdruck, der maximale Überdruck und der maximale statische Druck (Differenzdruck) sind bei der optionalen IEC 61518-Ausführung und optionalen Verschraubung herabgesetzt, außer bei Codes -D3, -D7 und -B2. Die Option -D1 wird auf 2320 psi herabgesetzt. Die Optionen -D5 und -B1 werden auf 2175 psi herabgesetzt. Die Optionen -D2, -D4, -D6 und -D8 werden auf 1500 psi herabgesetzt. Die Option -B3 wird auf 2900 psi herabgesetzt.

128. Nicht erhältlich bei optionalem biplanarem Prozessanschluss (Codes -F1 bis -F6)

129. Erhältlich für die biplanaren Gerätecodes B2, B3, B6, B7, LL, LM, LC und LD.

130. Blindprozessanschluss im Lieferumfang enthalten.

131. Die Temperaturgrenzen werden nur bei den optionalen IEC 61518-Konstruktionscodes -D2, -D4, -D6 und -D8 auf 10 und +80 °C (14 und 176 °F) herabgesetzt.

132. Erhältlich nur für Gerätecodes B2, B3, B6 und B7.

133. Nicht erhältlich mit optionalen Befestigungswinkeln -M3, -M9 und -M0.

Code	Beschreibung
Optionale Reinigung und Vorbereitung ¹³⁴	
-X1	Gerät entfettet – Nur bei mit Silikonöl gefüllten Sensoren ¹³⁵
-X2	Gereinigt und vorbereitet für Sauerstoffeinsatz – nur für Sensoren mit inerter Füllflüssigkeit ¹³⁶
-X3	Gereinigt und vorbereitet für Chloreinsatz ^{136 137}
Optionale Verschraubung (Prozessabdeckungen und Prozessanschlüsse) ^{138 139 140}	
-B1	Schrauben und Muttern aus Edelstahl 316 (hoher Korrosionsschutz; maximaler Arbeitsdruck herabgesetzt auf 2175 psi) ¹⁴¹
-B2	Schrauben und Muttern aus Edelstahl 17-4 PH
-B3	Schrauben B7M und Muttern 2HM (konform mit NACE MR0175, Klasse II; maximaler Arbeitsdruck herabgesetzt auf 2900 psi) ¹⁴¹
Optionale Adapter für Leitungsgewinde ^{142 143}	
-A1	Kabelverschraubung Messing 1/2 NPT Typ Hawke
-A3	M20-Anschlussstecker
Optionale kundenspezifische Konfiguration ab Werk	
-C2	Kundenspezifische Konfiguration ab Werk (Konfigurationsformular muss ausgefüllt werden)
Optionale Ausstattung des Elektronik-Gehäuses	
-Z1	Externe Nullpunkteinstellung ^{144 145}
-Z2	Verriegelung und Versiegelung für eichpflichtigen Verkehr ¹⁴⁶
-Z3	Externe Nullpunkteinstellung und Verriegelung/Versiegelung für den eichpflichtigen Verkehr ^{144 145 146}
Optionale Ermeto-Anschlüsse	
-E3	Edelstahl 316 zum Anschluss von 6-mm-Rohren an einen 1/4-NPT-Prozessanschluss ¹⁴⁷
-E4	Edelstahl 316 zum Anschluss von 12-mm-Rohren an einen 1/2-NPT-Prozessanschluss ¹⁴⁸
Optionale Ventilblockkonfiguration	
-H1	Ventilblock am Messwertgeber montiert und druckgetestet (1,5 Mal Messwertgeberbereich oder 1,5 Mal maximaler Arbeitsdruck des Ventilblocks, je nachdem welcher Wert geringer ist)
-H2	Ventilblock am Messwertgeber montiert und druckgetestet (Zertifikat)
Optionen für SIL 2 ¹⁴⁹	
-S1	Gelbe Abdeckung für SIL 2 an Elektronik-/Anzeigeseite des Gehäuses
-S2	Rote Abdeckung für SIL 2 an Elektronik-/Anzeigeseite des Gehäuses

134. Nicht erhältlich für Spannengrenzencodes G und H.

135. Nur erhältlich für mit Silikonöl gefüllte Ausführungen, die nicht für Dichtungen ausgelegt sind.

136. Nur erhältlich für Ausführungen mit inerter Füllflüssigkeit, die nicht für Dichtungen ausgelegt sind.

137. Bei -X3 wird die Standardverschraubung durch Schrauben und Muttern aus Edelstahl 17-4 PH ersetzt. Deshalb sind die Verschraubungscodes -B1, -B2 und -B3 nicht mit -X3 erhältlich.

138. Die Spannengrenze, der maximale Betriebsdruck, der maximale Überdruck und der maximale statische Druck (Differenzdruck) sind bei der optionalen IEC 61518-Ausführung und optionalen Verschraubung herabgesetzt, außer bei Codes -D3, -D7 und -B2. Die Option -D1 wird auf 2320 psi herabgesetzt. Die Optionen -D5 und -B1 werden auf 2175 psi herabgesetzt. Die Optionen -D2, -D4, -D6 und -D8 werden auf 1500 psi herabgesetzt. Die Option -B3 wird auf 2900 psi herabgesetzt.

139. Nicht erhältlich für die optionalen IEC 61518-Konstruktionscodes -D1 bis -D9.

140. Nur erhältlich für biplanare Ausführungen.

141. Siehe *Maximaler statischer Druck, Überdruck und Prüfdruck*, Seite 27, für die Druckherabsetzungen bei bestimmten IEC 61518-Optionen und den Verschraubungsoptionen -B1 oder -B3.

142. Nicht erhältlich für elektrische Zulassungs-Codes, die mit D oder P enden.

143. Nur erhältlich für Leitungsanschluss- und Gehäusematerial-Codes 1 und 3.

144. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

145. Nicht erhältlich für Geräte mit Dichtungen für den Sanitär- oder Zellstoff- und Papierbereich.

146. Bei druckfest gekapselten Modellen sind bei den Optionen -Z2 und -Z3 neben den Abdeckungsverriegelungen, die zur Standardausstattung dieser Modelle gehören, zusätzliche Dichtungen im Lieferumfang enthalten.

147. Erhältlich nur für biplanare Ausführungen mit Gerätecodes B2, B3, B6 und B7 und dem optionalen biplanaren Prozessanschluss Code -F1.

148. Erhältlich nur für biplanare Ausführungen mit Gerätecodes B2, B3, B6 und B7 und dem optionalen biplanaren Prozessanschluss Code -F2.

149. Erhältlich nur für Elektronikversion -T.

Code	Beschreibung
Sonstige Optionen	
-F	Autoklavanschluss F-250-C (nur Relativdruck-Messwertgeber) ¹⁵⁰
-G	G 1/2 B Manometer-Prozessanschluss ^{150 151}
-G1	O-Ring aus Metall für Druckmembranfühler bei Vakuum-Messung ¹⁵²
-H	1/2-NPT-Außengewinde (nur Relativdruck-Messwertgeber) ¹⁵⁰
-J	Niedrige Betriebstemperaturgrenze -50 °C (-58 °F) ^{153 154 155}
-K2	FoxDoc DVD-ROM (statt Handbuch „Getting Started“ [Erste Schritte])
-R	R 1/2-Prozessanschluss (1/2 NPT an Adapter R 1/2) ¹⁵⁶
-T	Zusätzliches Kundenschild (Edelstahlschild an Messwertgeber angebracht)

150. Nur für Gerätecodes 24 und 26 erhältlich.

151. Erhältlich für Geräte zum Direktanschluss aus Edelstahl 316L mit externen 1/2-NPT-Anschlüssen.

152. Erhältlich nur für Gerätecodes P1, P2, P3, P4, P5 und P6.

153. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

154. Nicht erhältlich für die optionalen IEC 61518-Konstruktionscodes -D2, -D4, -D6 und -D8.

155. Nicht erhältlich für Ausführungen zum Direktanschluss mit Gerätecodes 23, 31, 37, 39, E3, E5, 53, 61, 91, 93, F3, F5; biplanare Ausführungen mit Gerätecodes B3, B7, LM, LD, L3, L7; und alle Ausführungen für den Sanitär-/Zellstoff- und Papierbereich.

156. Erhältlich für Geräte zum Direktanschluss aus Edelstahl 316L mit externen 1/2-NPT-Anschlüssen.

Differenzdruck-Messwertgeber

Code	Beschreibung
Modell¹⁵⁷	
IDP05S	Differenzdruck-Messwertgeber, Value-Ausführung
Elektronikversionen/Ausgangssignale	
-T	HART und 4 bis 20 mA mit SIL 2
-V	Niedrigenergie-Elektronik, 1 bis 5 Volt
Gerätecodes	
Standard¹⁵⁸	
22	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; max. statischer Druck=25 MPa (3626 psi)
23	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; max. statischer Druck=25 MPa (3626 psi)
26	Abdeckung Edelstahl 316; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt; max. statischer Druck=25 MPa (3626 psi)
27	Abdeckung Edelstahl 316; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit; max. statischer Druck=25 MPa (3626 psi)
LP1 Direktmontage (nicht erhältlich mit Druckmembranfühlern); maximaler statischer Druck=25 MPa (3626 psi)¹⁵⁸	
LL	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt
LM	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit
LC	Abdeckung Edelstahl 316; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt
LD	Abdeckung Edelstahl 316; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit
LP2 Montage mit Befestigungswinkel oder Direktmontage (nicht erhältlich mit Druckmembranfühlern); maximaler statischer Druck=25 MPa (3626 psi)¹⁵⁸	
52	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt
53	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit
56	Abdeckung Edelstahl 316; Membran C276; mit Silikonöl gefüllt
57	Abdeckung Edelstahl 316; Membran C276; mit inerter Füllflüssigkeit
Ausgelegt für Druckmembranfühler von Schneider Electric (statischer Bemessungsdruck durch Dichtung begrenzt)^{159 160}	
S1	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Dichtungen zur externen Montage, beide Seiten ¹⁶¹
S2	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; Dichtungen zur externen Montage, beide Seiten ¹⁶¹
S3	1/2-NPT-Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler mit Kapillare, Hochdruckseite ¹⁶¹
S4	1/2-NPT-Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; Druckmembranfühler mit Kapillare, Hochdruckseite ¹⁶¹
S5	1/2-NPT-Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler mit Kapillare, Niederdruckseite ¹⁶¹
S6	1/2-NPT-Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; Druckmembranfühler mit Kapillare, Niederdruckseite ¹⁶¹
F1	1/2-NPT-Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Dichtung zur Direktmontage, Hochdruckseite
F2	1/2-NPT-Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; Dichtung zur Direktmontage, Hochdruckseite
F3	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Dichtung zur Direktmontage, Hochdruckseite und Druckmembranfühler mit Kapillare, Niederdruckseite
F4	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; Dichtung zur Direktmontage, Hochdruckseite und Druckmembranfühler mit Kapillare, Niederdruckseite

157. Angaben zur Genauigkeit finden Sie unter *Genauigkeit (inklusive Linearität, Hysterese und Wiederholbarkeit)*, Seite 34.

158. Der maximale statische Druck kann durch die Auswahl von Optionen herabgesetzt sein.

159. Nicht erhältlich bei Optionen -X1, -X2 oder -X3.

160. Die Modellnummern von Messwertgeber und Druckmembranfühler müssen angegeben werden. Die Modell-Codes der Druckmembranfühler finden Sie in PSS 2A-1Z11 B.

161. Die externen Dichtungsmodelle, die angegeben werden können, sind PSFPS, PSFES, PSFAR, PSTAR, PSISR, PSSCR und PSSSR.

Code	Beschreibung
Ausgelegt für Druckmembranfühler von anderen Herstellern als Schneider Electric (statischer Bemessungsdruck durch Dichtung begrenzt)¹⁶²	
SA	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Dichtungen zur externen Montage, beide Seiten
SB	Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; Dichtungen zur externen Montage, beide Seiten
SC	1/2-NPT-Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler mit Kapillare, Hochdruckseite
SD	1/2-NPT-Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; Druckmembranfühler mit Kapillare, Hochdruckseite
SE	1/2-NPT-Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit Silikonöl gefüllt; Druckmembranfühler mit Kapillare, Niederdruckseite
SF	1/2-NPT-Abdeckung Edelstahl 316; Membran Edelstahl 316L; mit inerter Füllflüssigkeit; Druckmembranfühler mit Kapillare, Niederdruckseite
Spannungsgrenzen	
A ¹⁶³	Bei Elektronik -T: Bei Elektronik -V: 0,12 und 7,5 kPa; 0,5 und 30 inH ₂ O; 1,2 und 75 mbar
B	Bei Elektronik -T: 0,12 und 50 kPa; 0,5 und 200 inH ₂ O; 1,2 und 500 mbar Bei Elektronik -V: 0,87 und 50 kPa; 3,5 und 200 inH ₂ O; 8,7 und 500 mbar
C	Bei Elektronik -T: 0,62 und 250 kPa; 2,5 und 1000 inH ₂ O; 6,2 und 2500 mbar Bei Elektronik -V: 7 und 210 kPa; 28 und 840 inH ₂ O; 70 und 2100 mbar
D	Bei Elektronik -T: 0,026 und 2,07 MPa; 3,75 und 300 psi; 0,26 und 20,7 bar Bei Elektronik -V: 0,069 und 2,07 MPa; 10 und 300 psi; 0,69 und 20,7 bar
E	Bei Elektronik -T: 0,26 und 20,7 MPa; 37,5 und 3000 psi; 2,6 und 207 bar Bei Elektronik -V: 0,69 und 20,7 MPa; 100 und 3000 psi; 6,9 und 207 bar
Prozessanschluss (gleiches Material wie Prozessabdeckung)	
0	Ohne
1	1/4 NPT ^{164 165}
2	1/2 NPT ¹⁶⁴
3	RC 1/4 ^{164 165}
4	RC 1/2 ¹⁶⁴
6	Vorschweißflansch (1/2 Schedule 80 Weld Neck) ^{164 165}
Leitungsanschluss und Gehäusematerial	
1	1/2-NPT-Leitungsanschluss, beide Seiten, Aluminiumgehäuse
3	1/2-NPT-Leitungsanschluss, beide Seiten, Gehäuse aus Edelstahl 316
5	M20-Leitungsanschluss, beide Seiten, Aluminiumgehäuse
6	M20-Leitungsanschluss, beide Seiten, Gehäuse aus Edelstahl 316
Elektrische Zulassungen	
AA	ATEX eigensicher, EX ia IIC ¹⁶⁶
AD	ATEX druckfest gekapselt, Ex d IIC
AM	ATEX Mehrfachzulassung (inklusive ATEX-Codes AA und AN) ¹⁶⁶
AN	ATEX-Schutzart Typ n, Ex ic IIC oder Ex nA ¹⁶⁶
AP	ATEX Mehrfachzulassung (inklusive ATEX-Codes AA, AD und AN) ¹⁶⁶

162. Nicht erhältlich bei Optionen -X1, -X2 oder -X3.

163. Spannungsgrenzencode A ist mit Druckmembranfühlern nicht erhältlich, außer bei Manschettendichtungen für den Sanitärbereich der Modelle PSSSR-*4 und PSSST-*4.

164. Nicht erhältlich für Geräte mit Dichtungen auf beiden Seiten.

165. Nicht erhältlich für Geräte mit Prozessabdeckungen aus C276.

166. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

Code	Beschreibung
BA	INMETRO eigensicher, Ex ia IIC ¹⁶⁷
BD	INMETRO druckfest gekapselt, Ex d IIC
BP	INMETRO-Mehrfachzulassung (inklusive INMETRO-Codes BA und BD) ¹⁶⁷
CA	CSA-Zulassung eigensicher, Zone Ex ia
CD	CSA-Zulassung druckfest gekapselt Zone Ex d IIC; außerdem explosionsgeschützt, staubexplosionsgeschützt
CM	CSA-Mehrfachzulassung (inklusive CSA-Codes CA und CN)
CN	CSA-Zulassung nichtzündfähig, Zone Ex nA IIC
CP	CSA-Mehrfachzulassung (inklusive CSA-Codes CA, CD und CN)
DA	Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx eigensicher, Ex ia IIC ¹⁶⁷
DD	Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx druckfest gekapselt, Ex d IIC
DM	Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx-Mehrfachzulassung, ia, ic ¹⁶⁷
DN	Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx-Schutzart n, Ex ic IIC ¹⁶⁷
DP	Mehrfachkennzeichnung ATEX und IECEx-Mehrfachzulassung, ia, ic und d ¹⁶⁷
EA	IECEx eigensicher, Ex ia IIC ¹⁶⁷
ED	IECEx druckfest gekapselt, Ex d IIC
EM	IECEx Mehrfachzulassung, ia, ic, nA ¹⁶⁷
EN	IECEx-Schutzart Typ n, Ex ic IIC oder Ex nA ¹⁶⁷
EP	IECEx Mehrfachzulassung, ia, ic, nA und d ¹⁶⁷
FA	FM-Klassen I, II und III, Division 1 eigensicher, AEx ia IIC
FD	FM-Klassen I, II und III, Division 1 explosionsgeschützt, staubexplosionsgeschützt, Zonenzulassung AEx d IIC
FM	FM-Mehrfachzulassung (inklusive FM-Codes FA oder FN)
FN	Klassen I, II und III, FM-Division 2 nichtzündfähig, Zonenzulassung AEx nA IIC
FP	FM-Mehrfachzulassung (inklusive FM-Codes FA, FD oder FN)
KD	KOSHA Ex d ¹⁶⁸
RA	EAC eigensicher, EX ia ¹⁶⁷
RD	EAC druckfest gekapselt, Ex d ¹⁶⁷
RN	EAC-Schutzart Typ n, Ex ic IIC oder Ex nA ¹⁶⁷
MA	Mehrfachkennzeichnung ATEX, CSA und FM für eigensichere Anwendung ¹⁶⁷
ZZ	Keine Zulassung
Optionale Befestigungs-Sets^{169 170}	
-M1	Edelstahlhalterung in Standardausführung mit metallüberzogenen Stahlschrauben
-M2	Edelstahlhalterung in Standardausführung mit Edelstahlschrauben
-M3	Universelle Edelstahlhalterung mit Edelstahlschrauben

167. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

168. Erhältlich nur für Elektronikversion -V.

169. Nicht erhältlich für die Gerätecodes F1, F2, F3 und F4 (Dichtung zum Direktanschluss).

170. Nicht erhältlich für die Geräte in Ausführung LP1 und LP2.

Code	Beschreibung
Optionale Adapterplatten^{171 172 173}	
-P1	Adapterset für Ventilblock MC Coplanar, Schrauben B7 ¹⁷⁴
-P2	Adapterset für Ventilblock MC Coplanar, Schrauben Edelstahl 316 ¹⁷⁵
-P3	Adapterset für Ventilblock MC Coplanar, Schrauben Edelstahl 17-4 ¹⁷⁶
-P4	Adapterset für Ventilblock MC Coplanar, Schrauben B7M ¹⁷⁷
-P5	Adapterset für Ventilblock MT3 Coplanar, Standard-Flansch, Schrauben B7 ¹⁷⁴
-P6	Adapterset für Ventilblock MT3 Coplanar, Standard-Flansch, Schrauben Edelstahl 316 ¹⁷⁵
-P7	Adapterset für Ventilblock MT3 Coplanar, Standard-Flansch, Schrauben Edelstahl 17-4 ¹⁷⁶
-P8	Adapterset für Ventilblock MT3 Coplanar, Standard-Flansch, Schrauben B7M ¹⁷⁷
Optionen für Digitalanzeige mit Drucktastern	
-L1	Digitales Display, Drucktaster und Abdeckung mit Fenster ¹⁷⁸
-L2	Ersatz-Abdeckung ohne Fenster über dem digitalen Display ¹⁷⁹
Optionale IEC 61518-Ausführung^{173 180 181}	
-D1	Prozessabdeckung mit einseitigem Prozessanschluss Schrauben aus B7-Stahl; keine Anschlussschraube; maximaler Arbeitsdruck=2320 psi
-D2	Prozessabdeckung mit beidseitigem Prozessanschluss ¹⁸² mit Schrauben aus Stahl B7; Anschlussschraube aus Stahl, Größe M10; maximaler Arbeitsdruck = 1500 psi ^{183 184}
-D3	Prozessabdeckung mit einseitigem Prozessanschluss Schrauben aus Stahl B7; keine Anschlussschraube; maximaler Arbeitsdruck = 3626 psi
-D4	Prozessabdeckung mit beidseitigem Prozessanschluss ¹⁸² mit Schrauben aus Stahl B7; Anschlussschraube aus Stahl, Größe 7/16; maximaler Arbeitsdruck=1500 psi ^{183 184}
-D5	Prozessabdeckung mit einseitigem Prozessanschluss Schrauben aus Edelstahl 316; keine Anschlussschraube; maximaler Arbeitsdruck=2175 psi
-D6	Prozessabdeckung mit beidseitigem Prozessanschluss ¹⁸² mit Schrauben aus Edelstahl 316; Anschlussschraube aus Edelstahl 316, Größe 7/16; maximaler Arbeitsdruck=1500 psi ^{183 184}
-D7	Prozessabdeckung mit einseitigem Prozessanschluss Schrauben aus 17-4 PH; keine Anschlussschraube; maximaler Arbeitsdruck=3626 psi
-D8	Prozessabdeckung mit beidseitigem Prozessanschluss ¹⁸² mit Schrauben aus 17-4 PH; Edelstahlanzuschlussschrauben aus 17-4 PH, Größe 7/16; maximaler Arbeitsdruck=1500 psi ^{183 184}
-D9	Prozessabdeckung mit einseitigem Prozessanschluss Schrauben aus 17-4 PH; keine Anschlussschraube; maximaler Arbeitsdruck=5800 psi
Optionale Reinigung und Vorbereitung	
-X1	Gerät entfettet – Nur bei mit Silikonöl gefüllten Sensoren ¹⁸⁵
-X2	Gereinigt und vorbereitet für Sauerstoffeinsatz – nur für Sensoren mit inerter Füllflüssigkeit ¹⁸⁶
-X3	Gereinigt und vorbereitet für Chloreinsatz ^{186 187}

171. Nicht erhältlich für die optionalen IEC 61518-Konstruktionscodes -D1 bis -D9.

172. Nicht erhältlich für Geräte, die für Druckmembranfühler ausgelegt sind.

173. Erhältlich nur mit Prozessanschluss Code 0.

174. Nicht erhältlich mit Verschraubungsoptionen -B1, -B2 oder B3.

175. Erhältlich nur für Option -B1.

176. Erhältlich nur für Option -B2.

177. Erhältlich nur für Option -B3.

178. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

179. Erhältlich nur für Elektronikversion -V.

180. Siehe *Maximaler statischer Druck, Überdruck und Prüfdruck, Seite 27*, für die Druckherabsetzungen bei bestimmten IEC 61518-Optionen und den Verschraubungsoptionen -B1 oder -B3.

181. Nur erhältlich für Gerätecodes 22 bis 27. Nicht erhältlich für Optionen -V und -V1.

182. Blindprozessanschluss im Lieferumfang enthalten.

183. Nicht erhältlich mit den Befestigungswinkeloptionen -M1, -M2 und -M3.

184. Die Temperaturgrenzen werden nur bei den optionalen IEC 61518-Konstruktionscodes -D2, -D4, -D6 und -D8 auf 10 und +80 °C (14 und 176 °F) herabgesetzt.

185. Nur erhältlich für mit Silikonöl gefüllte Ausführungen, die nicht für Dichtungen ausgelegt sind.

186. Nur erhältlich für Ausführungen mit inerter Füllflüssigkeit, die nicht für Dichtungen ausgelegt sind.

187. Bei -X3 wird die Standardverschraubung durch Schrauben und Muttern aus Edelstahl 17-4 PH ersetzt. Deshalb sind die Verschraubungscodes -B1, -B2 und -B3 nicht mit -X3 erhältlich.

Code	Beschreibung
Optionale Verschraubung (Prozessabdeckungen und Prozessanschlüsse)^{188 189}	
-B1	Schrauben und Muttern aus Edelstahl 316 (hoher Korrosionsschutz; maximaler Arbeitsdruck herabgesetzt auf 2175 psi) ¹⁹⁰
-B2	Schrauben und Muttern aus Edelstahl 17-4 PH
-B3	Schrauben B7M und Muttern 2HM (konform mit NACE MR0175, Klasse II; maximaler Arbeitsdruck herabgesetzt auf 2900 psi) ¹⁹⁰
Optionale Adapter für Leitungsgewinde^{191 192}	
-A1	Kabelverschraubung Messing 1/2 NPT Typ Hawke
-A3	M20-Anschlussstecker
Optionale kundenspezifische Konfiguration ab Werk	
-C2	Kundenspezifische Konfiguration ab Werk (Konfigurationsformular muss ausgefüllt werden)
Optionale Ausstattung des Elektronik-Gehäuses	
-Z1	Externe Nullpunkteinstellung ¹⁹³
-Z2	Verriegelung und Versiegelung für eichpflichtigen Verkehr ¹⁹⁴
-Z3	Externe Nullpunkteinstellung und Verriegelung/Versiegelung für den eichpflichtigen Verkehr ^{193 194}
Optionale Ermeto-Anschlüsse	
-E3	Edelstahl 316 zum Anschluss von 6-mm-Rohren an einen 1/4-NPT-Prozessanschluss ¹⁹⁵
-E4	Edelstahl 316 zum Anschluss von 12-mm-Rohren an einen 1/2-NPT-Prozessanschluss ¹⁹⁶
Optionale Ventilblockkonfiguration	
-H1	Ventilblock am Messwertgeber montiert und druckgetestet (1,5 Mal Messwertgeberbereich oder 1,5 Mal maximaler Arbeitsdruck des Ventilblocks, je nachdem welcher Wert geringer ist)
-H2	Ventilblock am Messwertgeber montiert und druckgetestet (Zertifikat)
Optionen für SIL 2¹⁹⁷	
-S1	Gelbe Abdeckung für SIL 2 an Elektronik-/Anzeigeseite des Gehäuses
-S2	Rote Abdeckung für SIL 2 an Elektronik-/Anzeigeseite des Gehäuses

188. Nicht erhältlich für die optionalen IEC 61518-Konstruktionscodes -D1 bis -D9.

189. Geben Sie für Schrauben aus Edelstahl bei der IEC 61518-Ausführung nach Bedarf -D5 bis -D9 statt -B1 oder -B2 an.

190. Siehe *Maximaler statischer Druck, Überdruck und Prüfdruck, Seite 27*, für die Druckherabsetzungen bei bestimmten IEC 61518-Optionen und den Verschraubungsoptionen -B1 oder -B3.

191. Nicht erhältlich für elektrische Zulassungs-Codes, die mit D oder P enden.

192. Nur erhältlich für Leitungsanschluss- und Gehäusematerial-Codes 1 und 3.

193. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

194. Bei Codes für die elektrische Zulassung, die mit D oder P enden (druckfest gekapselt), sind Abdeckungsverriegelungen standardmäßig im Lieferumfang enthalten.

195. Erhältlich nur für Gerätecodes 22, 23, 26 und 27 und Prozessanschluss Codes 0 und 1.

196. Erhältlich nur für Gerätecodes 22, 23, 26 und 27 und Prozessanschluss Code 2.

197. Erhältlich nur für Elektronikversion -T.

Code	Beschreibung
Sonstige Optionen	
-G1	O-Ring aus Metall für Druckmembranfühler bei Vakuum-Messung ^{198 199}
-J	Niedrige Betriebstemperaturgrenze -50 °C (-58 °F) ^{200 201 202}
-K2	FoxDoc DVD-ROM (statt Handbuch „Getting Started“ [Erste Schritte])
-T	Zusätzliches Kundenschild (Edelstahlschild an Messwertgeber angebracht)
-V	Entlüftungsschraube in der Seite jeder Prozessabdeckung erforderlich ²⁰³
-V1	Ohne Entlüftungsschraube in der Seite jeder Prozessabdeckung ²⁰⁴
-Y	Statischer Nenndruck bis 40 MPa (5800 psi) und Schrauben und Muttern aus Edelstahl 17-4 ^{205 206}

198. Wenn der Druckmembranfühler in Anwendungen zur Vakuummessung verwendet wird, ist -G1 erforderlich. Diese Auswahl ersetzt die standardmäßige Dichtung der Prozessabdeckung aus PTFE durch eine Metaldichtung für die Vakuummessung.

199. Nur erhältlich für Gerätecodes für Druckmembranfühler.

200. Nicht erhältlich für die Elektronik-Version -V.

201. Nicht erhältlich für die optionalen IEC 61518-Konstruktionscodes -D2, -D4, -D6 und -D8.

202. Nicht erhältlich für Standard-Geräte und die Geräte LP1 oder LP2 mit inerter Füllflüssigkeit.

203. Erhältlich nur für Standard-Ausführungen.

204. Erhältlich nur für Geräte LP1 zur Direktmontage mit Prozessabdeckungen aus Edelstahl 316.

205. Nicht erhältlich für Geräte, die für Druckmembranfühler ausgelegt sind.

206. Nicht erhältlich mit Verschraubungsoptionen -B1, -B2 oder B3.

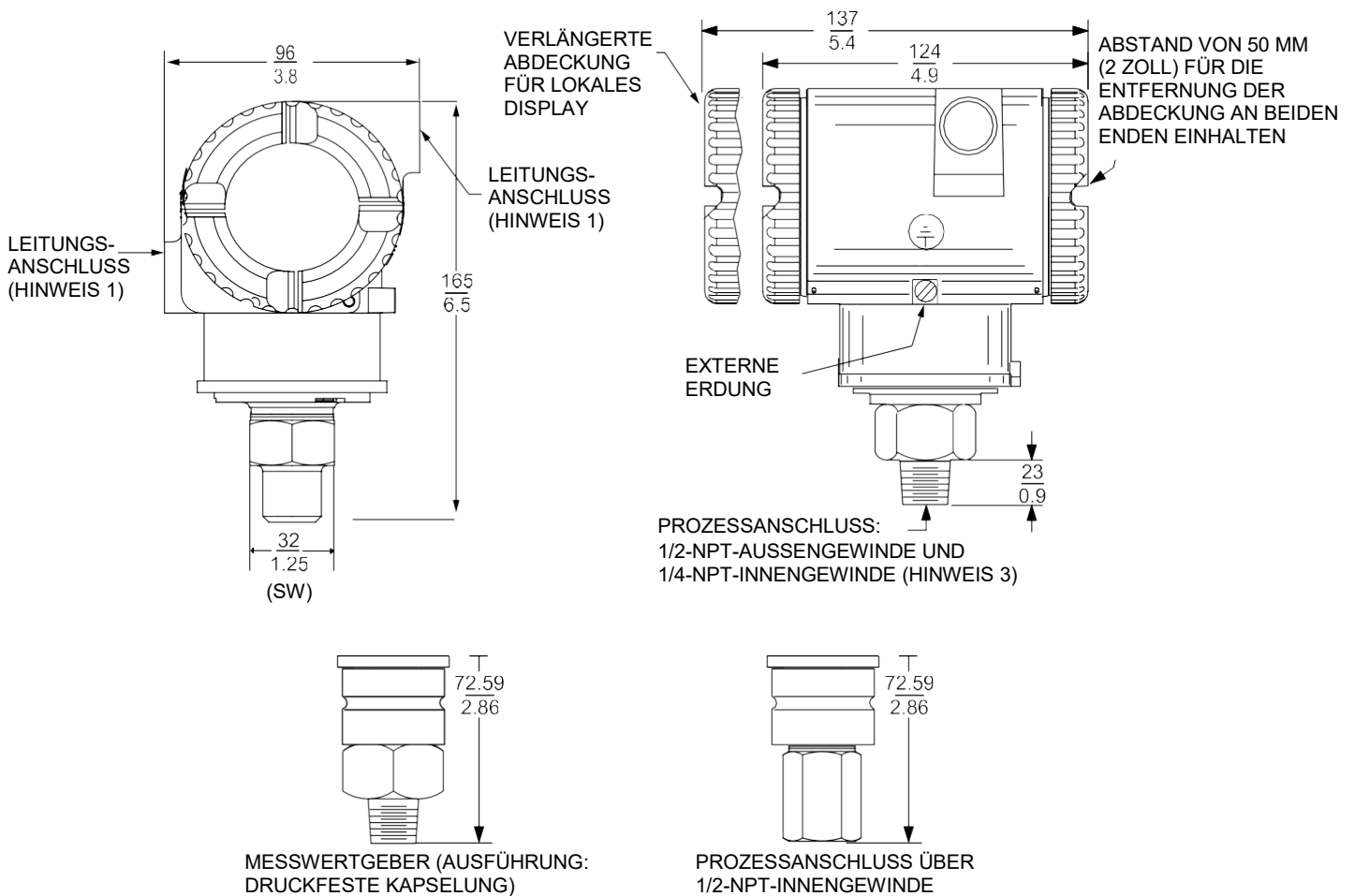
Abmessungen

HINWEIS: Informationen zu Anschlüssen im Zellstoff-, Papier- und Sanitärbereich finden Sie hier:

- DP 020-217, *Relativdruck- und Absolutdruck-Messwertgeber mit Prozessanschlüssen für Zellstoff und Papier*
- DP 020-218, *Druck-Messwertgeber für den Sanitärbereich mit 1½-, 2- und 3-Zoll-Tri-Clamp-Prozessanschluss*
- DP 020-219, *Relativdruck- und Absolutdruck-Messwertgeber für den Sanitärbereich mit Mini Tank Spud Druckmembranfühler*

Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss

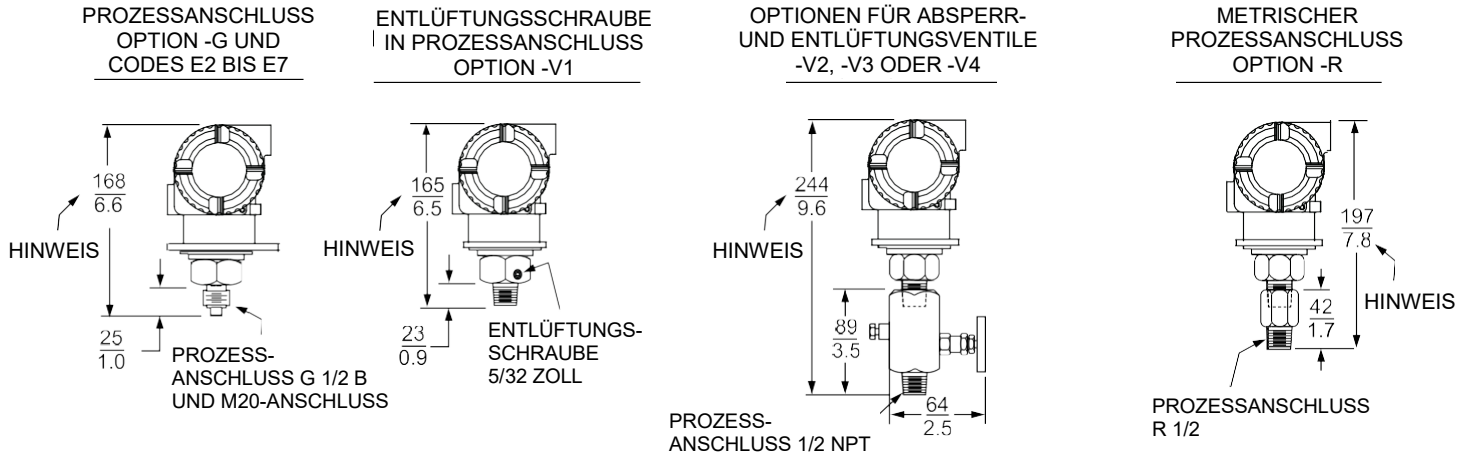
Abbildung 22 – Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss



HINWEISE:

1. LEITUNGSANSCHLUSS 1/2 NPT ODER M20, BEIDE SEITEN: UNGENUTZTEN ANSCHLUSS MIT IM LIEFERUMFANG ENTHALTENEN METALLSTOPFEN SCHLIESSEN.
2. KOPFSTÜCK INNERHALB EINER UMDREHUNG, GEGEN DEN UHRZEIGERSINN, IN JEDE POSITION DREHBAR.
3. VERWENDEN SIE NICHT DAS 1/4-NPT-INNENGEWINDE ZUM DIREKTANSCHLUSS DES MESSWERTGEBERS.

Abbildung 23 – Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss mit Optionen -G, -V1, -V2, -V3, -V4 und -R



HINWEIS:

- FÜR MESSWERTGEBER MIT DRUCKFESTER KAPSELUNG RECHNEN SIE 28 MM (1,1 ZOLL) ZUR GESAMTHÖHE HINZU.

Abbildung 24 – Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss mit Optionen -M1, -M2, -M5 und -M6

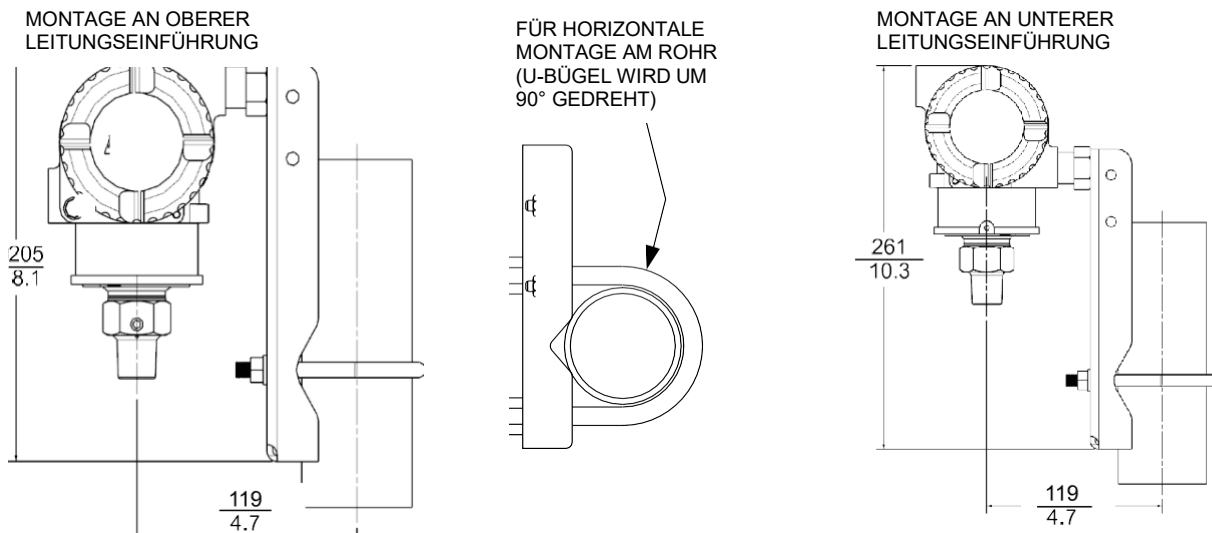


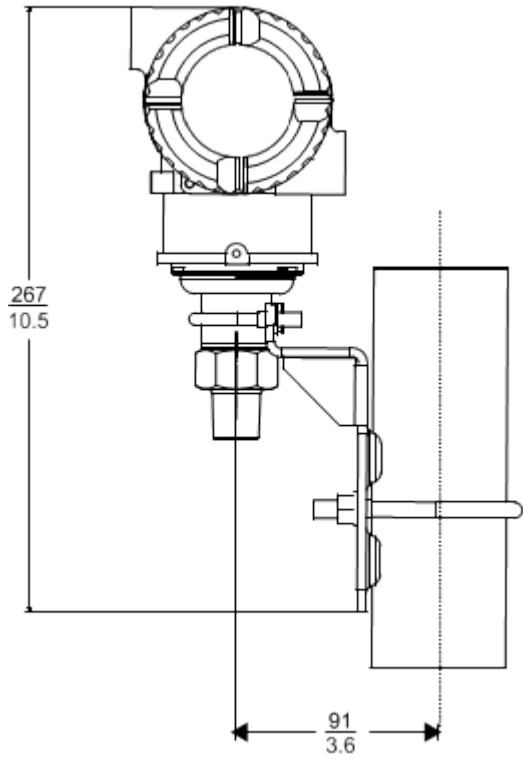
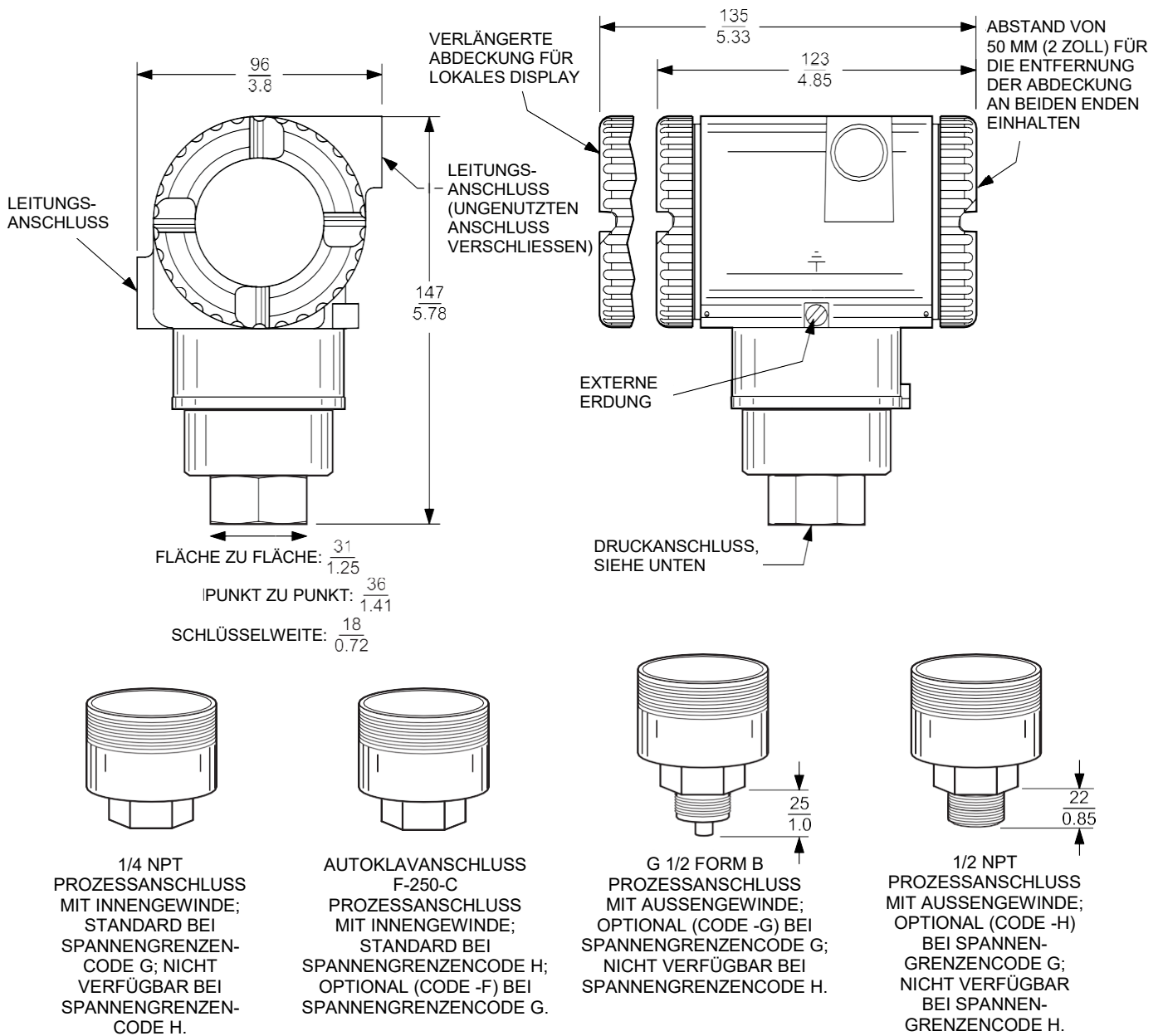
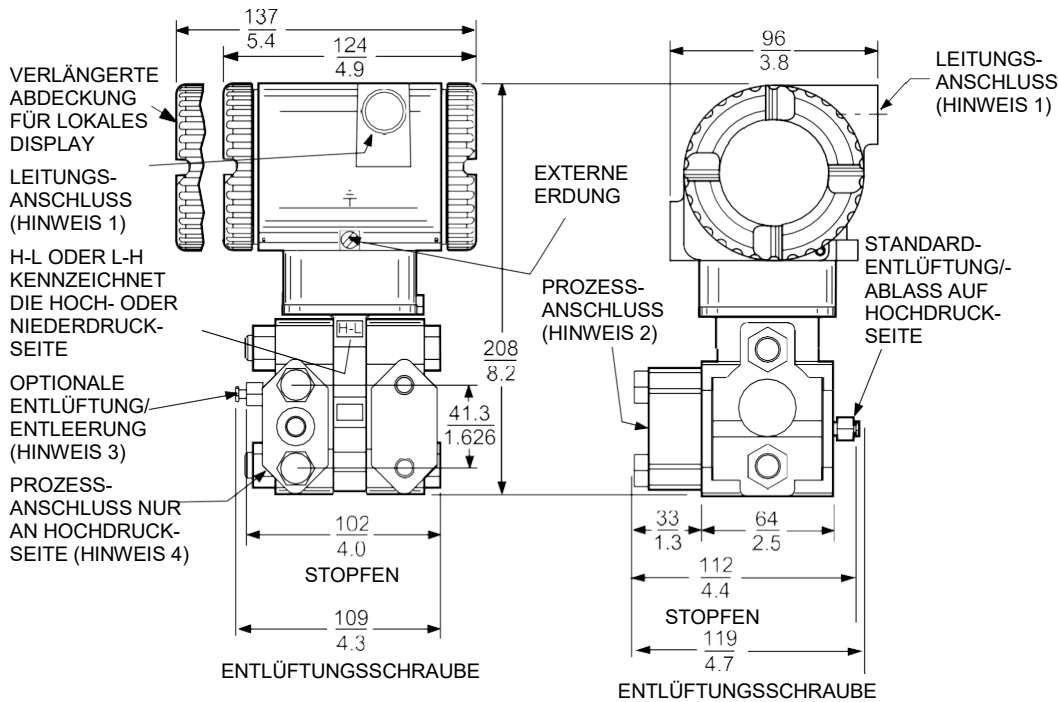
Abbildung 25 – Druckfest gekapselte Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss mit Optionen -M7 und -M8

Abbildung 26 – Relativdruck-Messwertgeber zum Direktanschluss zur Messung hoher Drücke



Biplanare Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber

Abbildung 27 – Biplanare Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber



HINWEISE:

1. LEITUNGSANSCHLUSS 1/2 NPT ODER M20, BEIDE SEITEN: UNGENUTZTEN ANSCHLUSS MIT IM LIEFERUMFANG ENTHALTENEN METALLSTOPFEN SCHLIESSEN.
2. PROZESSANSCHLUSSSTECKER KANN ENTFERNT WERDEN UND DER ANSCHLUSS DIREKT AN DER PROZESSABDECKUNG ÜBER EIN 1/4 NPT-INNENGEWINDE IN DER PROZESSABDECKUNG ERFOLGEN. BEACHTEN SIE, DASS BEI CODE „0“ FÜR DEN PROZESSANSCHLUSS KEIN ANSCHLUSSSTECKER IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN IST.
3. DIE PROZESSABDECKUNG KANN UMGEDREHT WERDEN, SO DASS AUS DER OPTIONALEN SEITLICHEN ENTLÜFTUNG EIN SEITLICHER ABFLUSS WIRD.
4. FÜR ANWENDER, DIE DEN PROZESSANSCHLUSS AUF DER RECHTEN SEITE WÜNSCHEN, DREHEN SIE EINFACH DEN MESSWERTGEBER UM 180° UND POSITIONIEREN DEN PROZESSANSCHLUSS (UND DIE ENTLÜFTUNGSSCHRAUBE, SOFERN ZUTREFFEND) ENTSPRECHEND.
5. VERWENDEN SIE NICHT DAS 1/4-NPT-INNENGEWINDE ZUM DIREKTANSCHLUSS DES MESSWERTGEBERS OHNE EINEN BEFESTIGUNGSWINKEL.

Abbildung 28 – Biplanare Absolutdruck-/Relativdruck-Messwertgeber mit den Optionen -D1, -D2, -D3, -D4, -D5, -D6, -D7, -D8 und -D9

IEC 61518 AUSFÜHRUNGSOPTIONEN

OPTIONEN FÜR PROZESS-ABDECKUNGEN MIT EINSEITIGEM PROZESS-ANSCHLUSS -D1, -D3, -D5, -D7, -D9	OPTIONEN FÜR PROZESSABDECKUNGEN MIT BEIDSEITIGEM PROZESSANSCHLUSS -D2, -D4, -D6, -D8
--	--

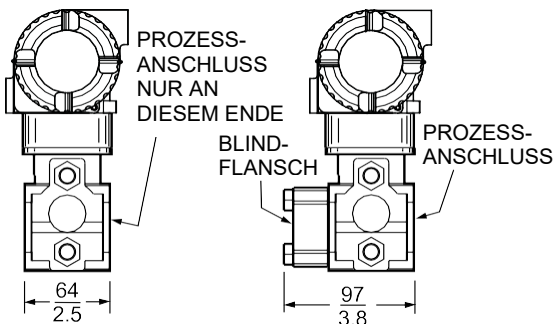
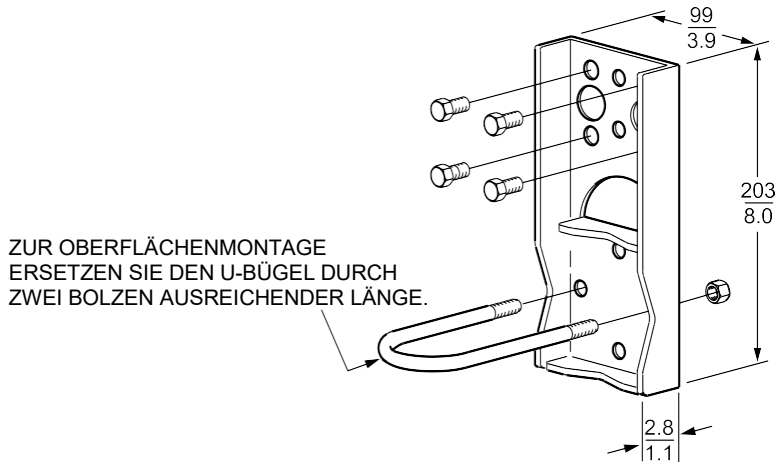
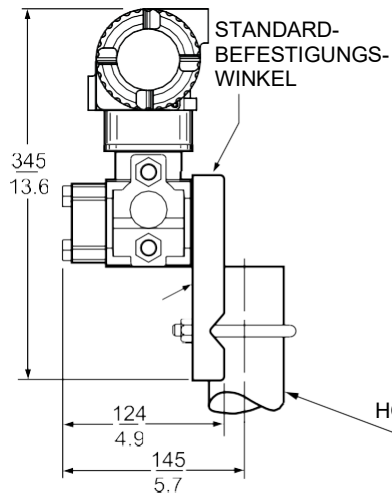


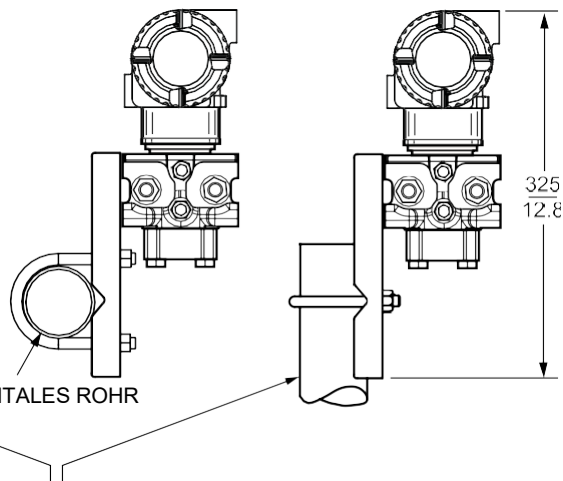
Abbildung 29 – Biplanare Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber mit den Optionen -M0 und -M9 (Edelstahlhalterung oder Lackierte Stahlhalterung in Standardausführung)



**MESSWERTGEBER
IN STANDARD-
AUSFÜHRUNG**

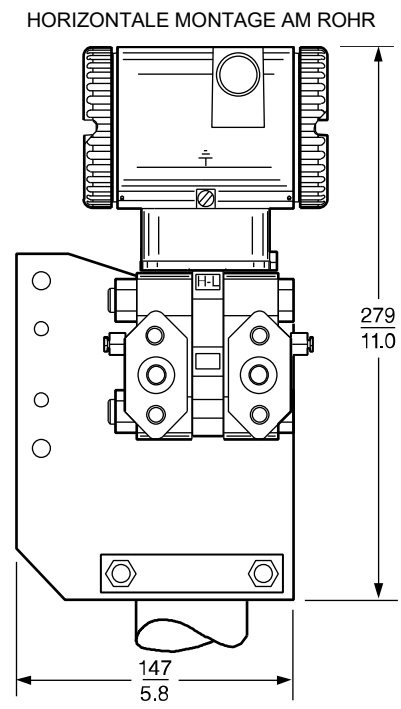
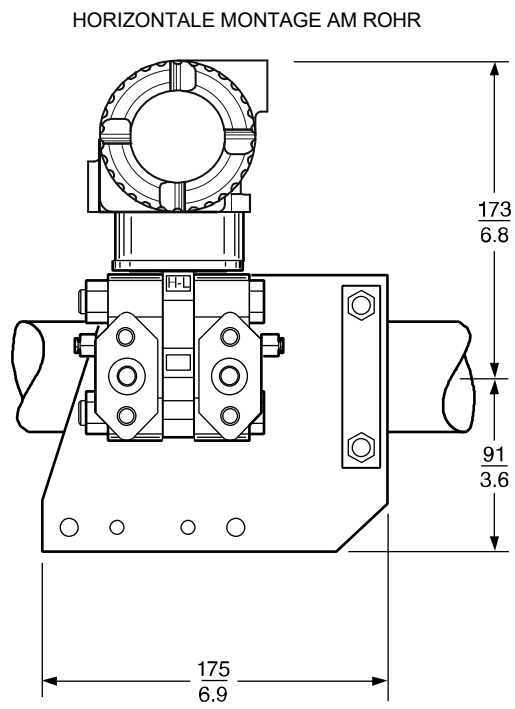
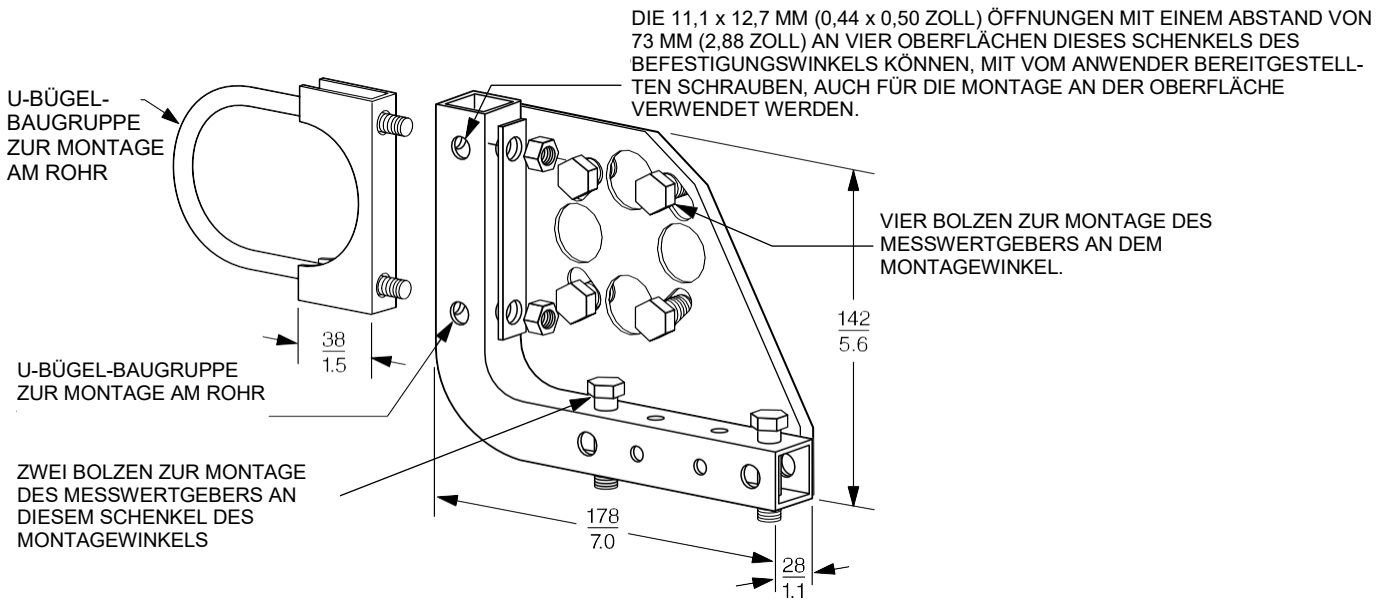


**MESSWERTGEBER
IN FLACHER
AUSFÜHRUNG LP2**



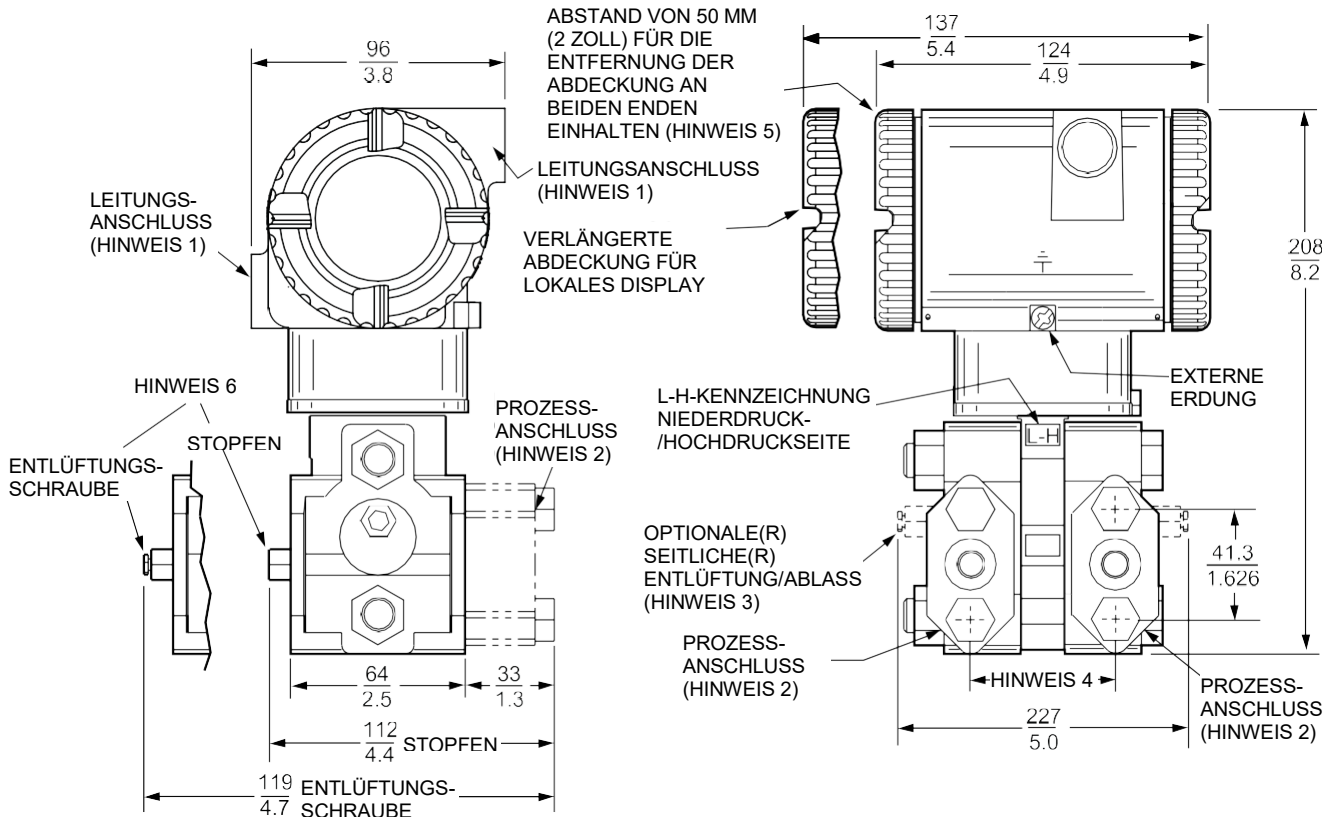
VERTIKALES DN 50- ODER 2-ZOLL-ROHR;
DREHEN SIE DEN U-BÜGEL UM 90° ZUR
MONTAGE AN EINEM HORIZONTALEN ROHR

Abbildung 30 – Biplanare Absolutdruck- und Relativdruck-Messwertgeber mit der Option -M3 (Universal-Befestigungswinkel)



Differenzdruck-Messwertgeber

Abbildung 31 – Differenzdruck-Messwertgeber in Standard-Ausführung



HINWEISE:

1. LEITUNGSANSCHLUSS 1/2 NPT, BEIDE SEITEN: UNGENUTZTEN ANSCHLUSS MIT IM LIEFERUMFANG ENTHALTENEN METALLSTOPFEN SCHLIESSEN.
2. PROZESSANSCHLÜSSE KÖNNEN ENTFERNT UND DER MESSWERTGEBER DIREKT AN EINEM VENTILBLOCK MONTIERT WERDEN; DIE ANSCHLÜSSE KÖNNEN AUCH DIREKT AN DER PROZESSABDECKUNG ÜBER EIN 1/4-NPT-INNENGEWINDE IN DER PROZESSABDECKUNG ERFOLGEN.
3. DIE PROZESSABDECKUNG KANN UMGEDREHT WERDEN, SO DASS OPTIONALE SEITLICHE ENTLÜFTUNGEN ODER SEITLICHE ABFLÜSSE ENTSTEHEN.
4. PROZESSANSCHLÜSSE KÖNNEN FÜR EINEN MITTENABSTAND VON 51, 54 ODER 57 MM (2,0; 2,125 ODER 2,25 ZOLL) ZWISCHEN DEN ANSCHLÜSSEN DER HOCH- UND NIEDERDRUCKSEITE UMGEGEHRT WERDEN.
5. KOPFSTÜCKE SIND INNERHALB EINER UMDREHUNG GEGEN DEN UHRZEIGERSINN IN JEDE POSITION DREHBAR.
6. DIE PROZESSANSCHLÜSSE DER PROZESSABDECKUNG WERDEN DURCH ENTLÜFTUNGSSCHRAUBEN ERSETZT, WENN OPTIONALE SEITLICHE ÖFFNUNGEN (HINWEIS 3) SPEZIFIZIERT SIND.

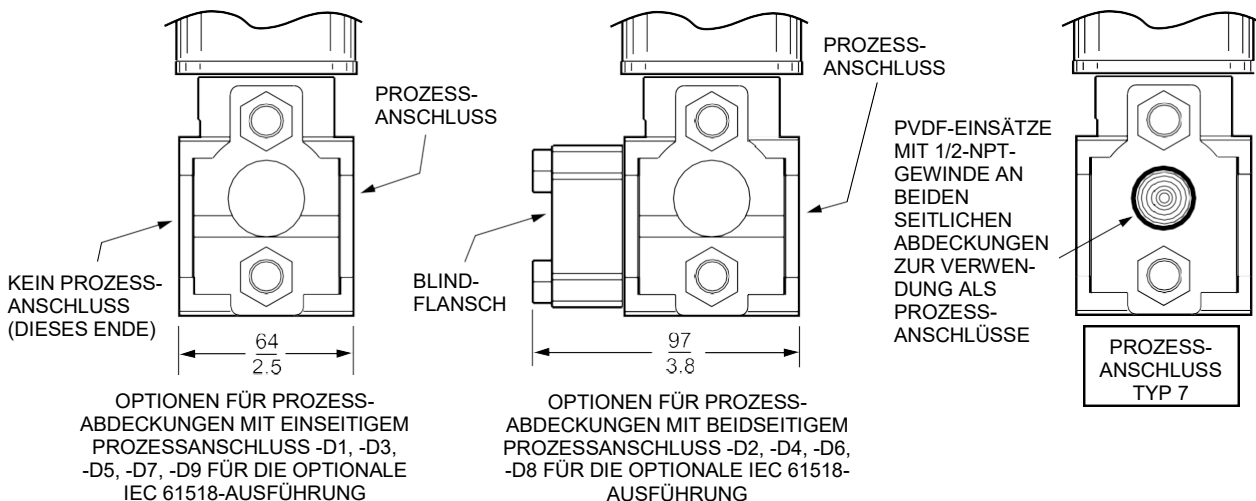
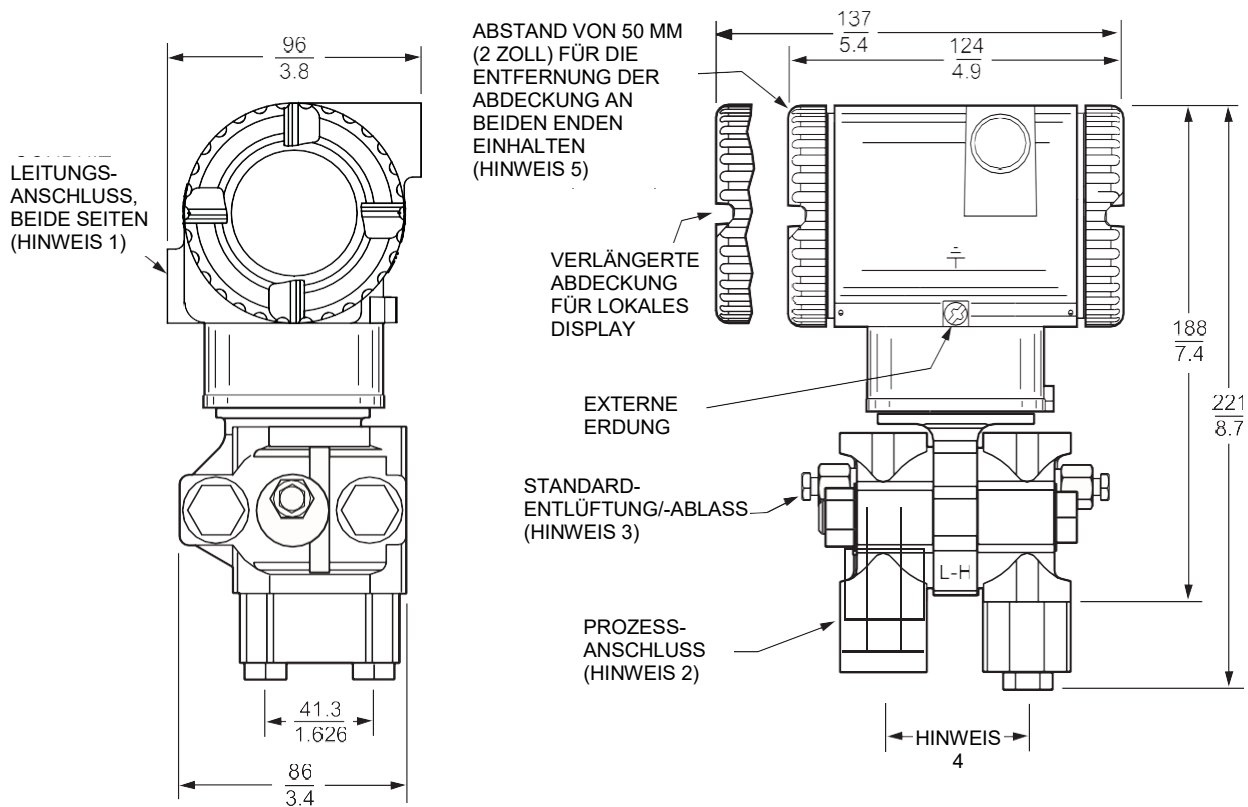
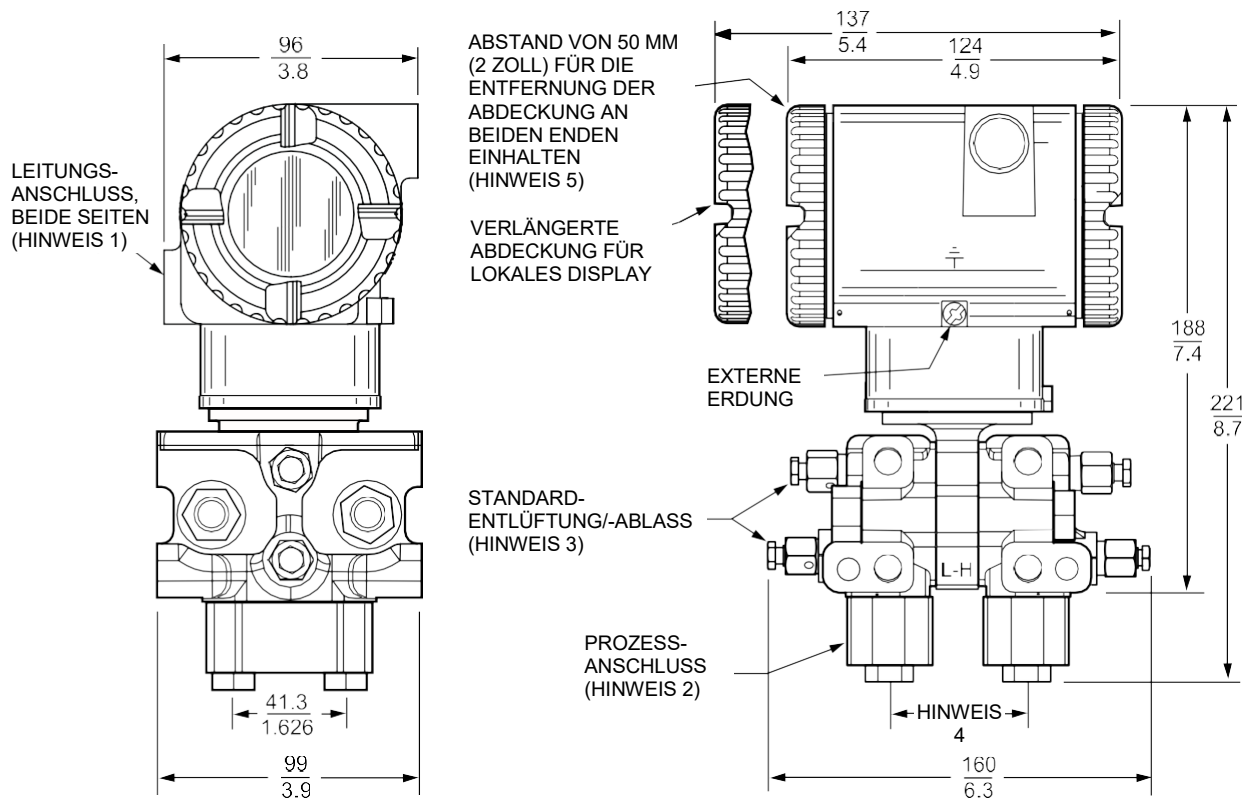


Abbildung 32 – Differenzdruck-Messwertgeber in Ausführung Low Profile 1, LP1



HINWEISE:

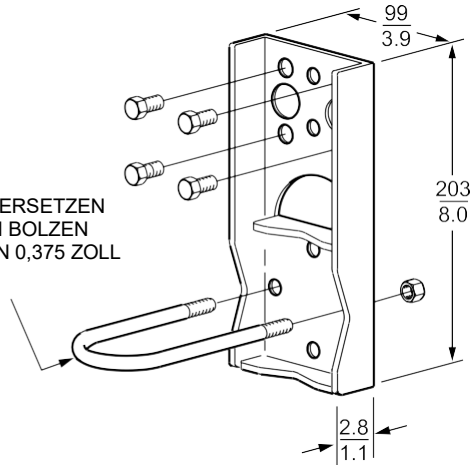
1. LEITUNGSANSCHLUSS 1/2 NPT ODER M20, BEIDE SEITEN: UNGENUTZTEN ANSCHLUSS MIT IM LIEFERUMFANG ENTHALTENEN METALLSTOPFEN SCHLIESSEN.
2. PROZESSANSCHLÜSSE KÖNNEN ENTFERNT UND DER MESSWERTGEBER DIREKT AN EINEM VENTILBLOCK MONTIERT WERDEN; DIE ANSCHLÜSSE KÖNNEN AUCH DIREKT AN DER PROZESSABDECKUNG ÜBER EIN 1/4-NPT-INNENGEWINDE IN DER PROZESSABDECKUNG ERFOLGEN.
3. DIE LOW-PROFILE-AUSFÜHRUNG LP1 DES MESSWERTGEBERS IST IN DER VERTIKALEN AUFRECHTEN POSITION DARGESTELLT. BEACHTEN SIE DIE POSITION DER STANDARD-ENTLÜFTUNGS-/ABLASS-SCHRAUBE. IN DIESER KONFIGURATION KANN DER MESSWERTGEBER ENTLÜFTET WERDEN ODER ENTLEERT SICH SELBST. EBENFALLS EMPFOHLEN WIRD EIN HORIZONTALER EINBAU, BEI DEM DIE EINBAURICHTUNG EINGESTELLT WERDEN KANN, UM EINE ENTLÜFTUNG ODER EINEN ABLASS ZU ERMÖGLICHEN.
4. PROZESSANSCHLÜSSE KÖNNEN FÜR EINEN MITTENABSTAND VON 51, 54 ODER 57 MM (2,0; 2,125 ODER 2,25 ZOLL) ZWISCHEN DEN ANSCHLÜSSEN DER HOCH- UND NIEDERDRUCKSEITE UMGEKEHRT WERDEN.
5. KOPFSTÜCKE SIND INNERHALB EINER UMDREHUNG GEGEN DEN UHRZEIGERSINN IN JEDE POSITION DREHBAR.

Abbildung 33 – Differenzdruck-Messwertgeber in Ausführung Low Profile 2, LP2**HINWEISE:**

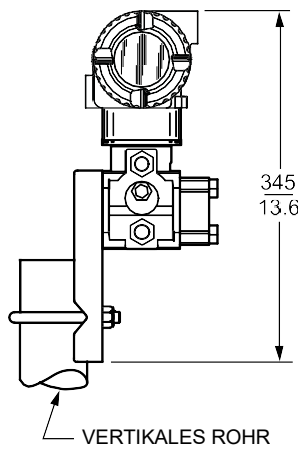
- LEITUNGSANSCHLÜSSE 1/2 NPT ODER M20, BEIDE SEITEN: UNGENUTZTEN ANSCHLUSS MIT IM LIEFERUMFANG ENTHALTENEN METALLSTOPFEN SCHLIESSEN.
- PROZESSANSCHLÜSSE KÖNNEN ENTFERNT UND DER MESSWERTGEBER DIREKT AN EINEM VENTILBLOCK MONTIERT WERDEN; DIE ANSCHLÜSSE KÖNNEN AUCH DIREKT AN DER PROZESSABDECKUNG ÜBER EIN 1/4-NPT-INNENGEWINDE IN DER PROZESSABDECKUNG ERFOLGEN.
- DIE FLACHE AUSFÜHRUNG LP2 DES MESSWERTGEBERS IST IN DER EMPFOHLENE VERTIKALEN AUFRECHTEN POSITION DARGESTELLT. BEACHTEN SIE DIE STANDARDMÄSSIGEN ENTLÜFTUNGS- ODER ABLASSSCHRAUBEN. EIN HORIZONTALER EINBAU WIRD NICHT EMPFOHLEN.
- PROZESSANSCHLÜSSE KÖNNEN FÜR EINEN MITTENABSTAND VON 51, 54 ODER 57 MM (2,0; 2,125 ODER 2,25 ZOLL) ZWISCHEN DEN ANSCHLÜSSEN DER HOCH- UND NIEDERDRUCKSEITE UMGEKEHRT WERDEN.
- KOPFSTÜCKE SIND INNERHALB EINER UMDREHUNG GEGEN DEN UHRZEIGERSINN IN JEDE POSITION DREHBAR.

Abbildung 34 – Differenzdruck-Messwertgeber in Standard-Ausführung oder in Ausführung LP2 mit den Optionen -M1 und -M2 (Standardmäßiger Befestigungswinkel)

ZUR OBERFLÄCHENMONTAGE ERSETZEN SIE DEN U-BÜGEL DURCH ZWEI BOLZEN MIT EINEM DURCHMESSER VON 0,375 ZOLL IN AUSREICHENDER LÄNGE.



**MESSWERTGEBER
IN STANDARD-
AUSFÜHRUNG**



**MESSWERTGEBER
IN FLACHER
AUSFÜHRUNG LP2**

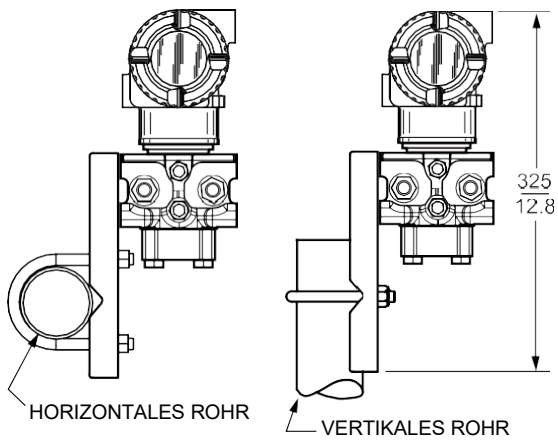
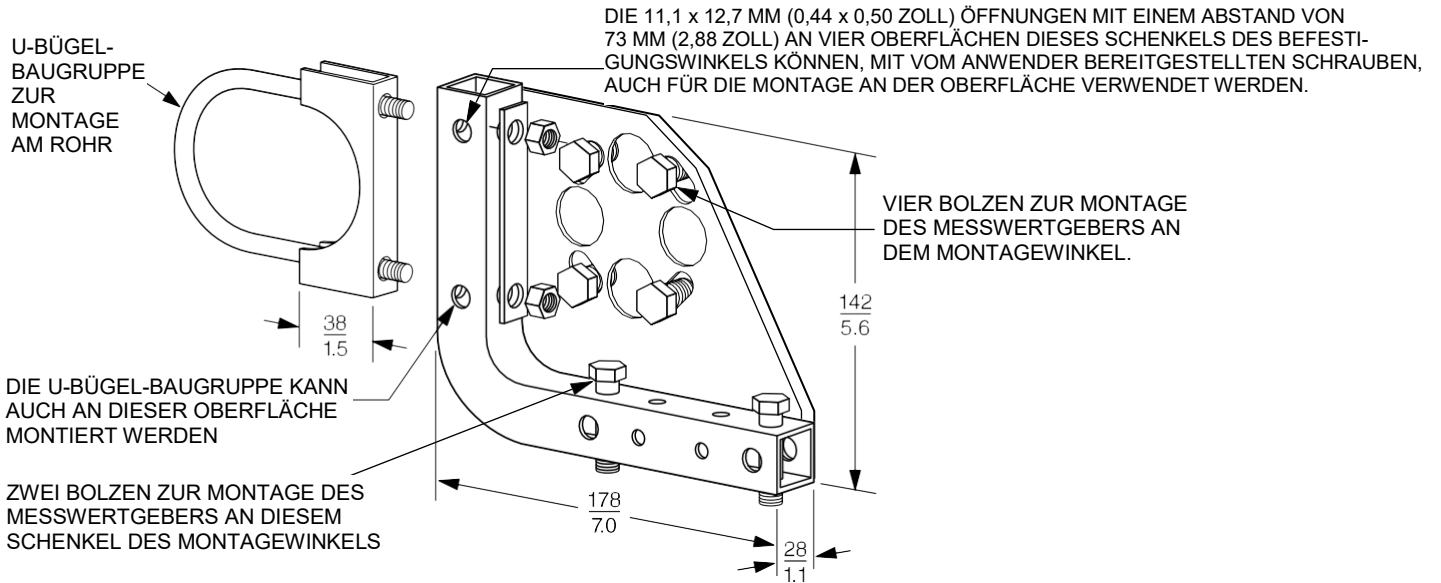
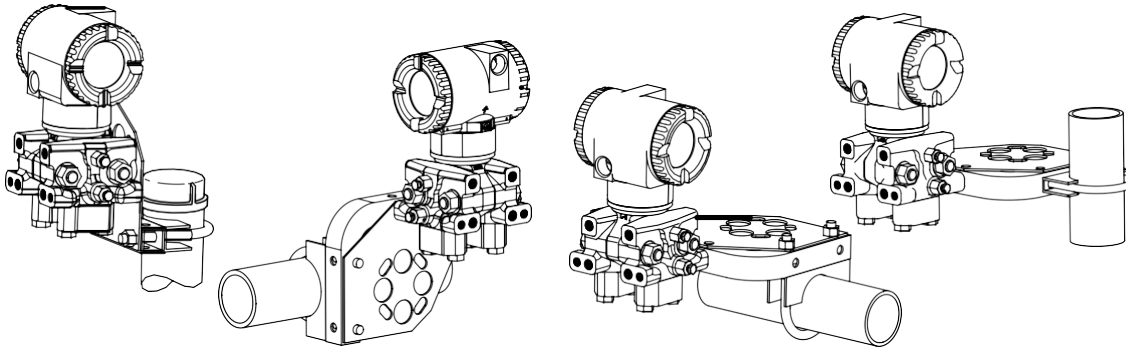


Abbildung 35 – Differenzdruck-Messwertgeber in Standard-Ausführung oder in Ausführung LP1 oder LP2 mit der Option -M3 (Universal-Befestigungswinkel)

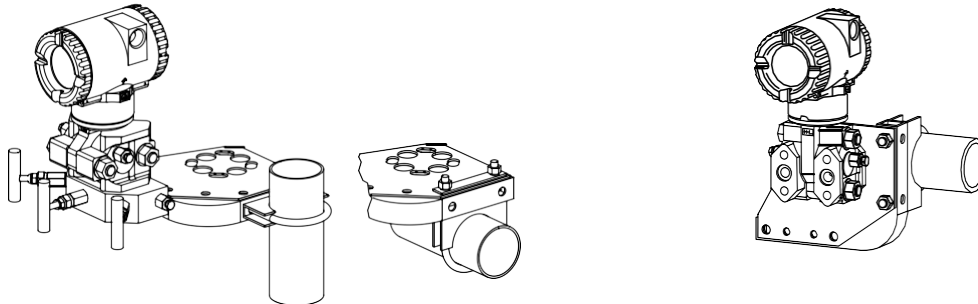


TYPISCHE ROHRMONTAGE DER FLACHEN AUSFÜHRUNG LP2



TYPISCHE ROHRMONTAGE DER FLACHEN AUSFÜHRUNG LP1

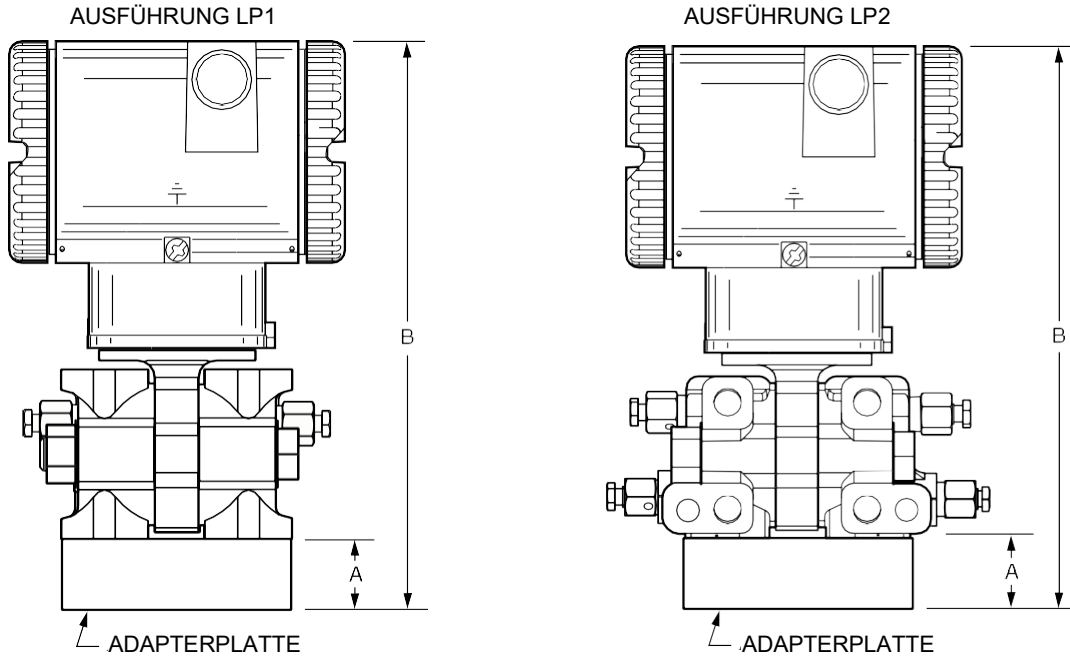
TYPISCHE ROHRMONTAGE DER STANDARD-AUSFÜHRUNG



HINWEIS:

BEI KONFIGURATIONEN ZUR OBERFLÄCHENMONTAGE VERWENDEN SIE DIE MONTAGEBOHRUNGEN DES U-BÜGELS ZUR BEFESTIGUNG DES MONTAGEWINKELS AN EINER OBERFLÄCHE STATT AN DER U-BÜGEL-BAUGRUPPE. OBERFLÄCHENMONTAGESCHRAUBEN ZUR BEFESTIGUNG DES BEFESTIGUNGSWINKELS AN EINER OBERFLÄCHE SIND KUNDENSEITIG BEREITZUSTELLEN.

Abbildung 36 – Differenzdruck-Messwertgeber in Ausführung LP1 oder LP2 montiert an einem Ventilblock von Coplanar™



Ventilblock	Abmessung A	Abmessung B
MC	11 mm (0,5 in)	199 mm (7,9 in)
MT3	22 mm (0,9 in)	210 mm (8,3 in)

Abbildung 37 – Differenzdruck-Messwertgeber in Standard-Ausführung mit Gerätecodes -78 und -79 (Prozessabdeckkappen ausgekleidet mit PVDF)

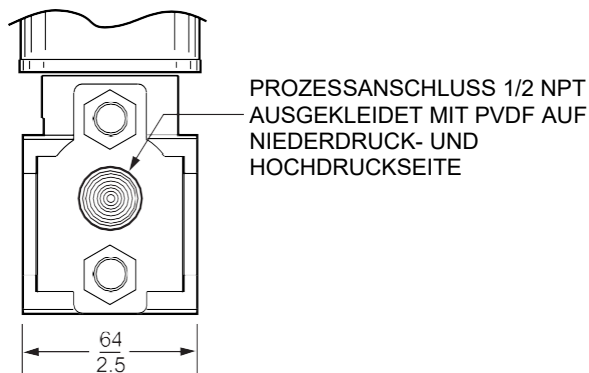
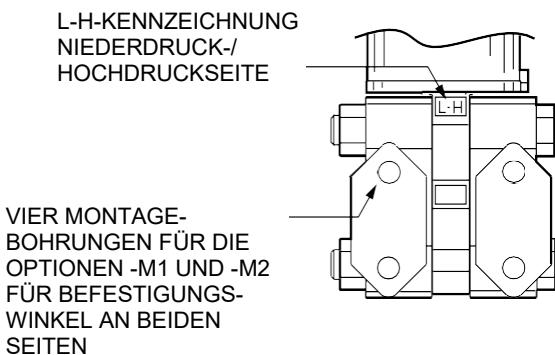


Abbildung 38 – Differenzdruck-Messwertgeber in Standard-Ausführung mit den Optionen D1, -D2, -D3, -D4, -D5, -D6, -D7, -D8 und -D9



Weitere Produkte

Unser Produktsortiment umfasst viele verschiedene Messgeräte und Instrumente, darunter Lösungen für Druck, Durchfluss, Analyse, Temperatur, Positionierung, Steuerung und Aufzeichnung. Eine Liste dieses Angebots finden Sie auf unserer Website unter:

www.se.com/de

mySE

Self-Service einfach wie nie

Ihre Online-Auftragsabwicklung: Preise und Verfügbarkeiten prüfen, Bestellungen platzieren und Sendungen verfolgen.

se.com/de/myse

mySchneider Kundenportal

Think big – Partner werden

Ihr Zugang zu Segmentnachrichten, Tools, Seminaren und vielem mehr, individuell zugeschnitten auf Ihre Bedürfnisse.

se.com/de/myschneider

EcoStruxure™

Innovation At Every Level

EcoStruxure™

Vernetzen. Erfassen. Analysieren. Agieren: Mehrwert für Ihr Unternehmen durch unsere branchenführende Technologieplattform.

se.com/de/ecostruxure



Schneider Electric GmbH
Gothaer Straße 29
40880 Ratingen
Tel.: +49 2102 404-6000
Fax: +49 180 575 4 575*
se.com/de



Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.
EURO PLAZA
Am Euro Platz 2 / Stiege 6 / 3. OG
1120 Wien
Tel.: +43 1 614 71 11
Fax: +43 1 610 54 54
se.com/at



Schneider Electric (Schweiz) AG
Schermenwaldstrasse 11
3063 Ittigen
Tel.: +41 319 174 590
Fax: +41 319 173 366
se.com/ch

*Festnetz: 0,14 €/Min. · Mobilfunk: max. 0,42 €/Min.