



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur

Flüssigkeits-
analyse

Registrierung

Systeme
Komponenten

Services



Solutions

Technische Information

Cerabar S PMP72

Prozessdruckmessung bei höchsten Prozesstemperaturen

Drucktransmitter mit Metallsensoren

Überlastfest und funktionsüberwacht; Kommunikation über
HART, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus



Anwendungsbereiche

Der Drucktransmitter Cerabar S wird für folgende Messaufgaben eingesetzt:

- Absolutdruck in Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und Prozessmesstechnik
- Füllstand- Volumen- oder Massemessungen in Flüssigkeiten
- hohe Prozesstemperaturen ohne Druckmittler (bis zu 280 °C (536 °F))
- international einsetzbar dank einer Vielzahl an Zulassungen

Ihre Vorteile

- Sehr gute Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Hohe Referenz-Genauigkeit: bis $\pm 0,075\%$
- Turn down 10:1, höher auf Anfrage
- Einsatz für Prozessdrucküberwachung bis SIL3, zertifiziert durch TÜV SÜD nach IEC 61508
- Speichermodul HistoROM®/M-DAT
- Funktionsüberwacht von der Messzelle bis zur Elektronik
- Schnelle Inbetriebnahme durch Quick Setup Menü
- Menügeführte Bedienung
- Umfangreiche Diagnosefunktionen



Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3
Geräteauswahl	3
Messprinzip	4
Füllstandmessung (Pegel, Volumen und Masse)	5
Kommunikationsprotokoll	5

Eingangskenngrößen	6
Messgröße	6
Messbereich	6
Begriffserklärungen	6

Ausgangskenngrößen	7
Ausgangssignal	7
Signalbereich – 4...20 mA HART	7
Ausfallsignal	7
Bürde – 4...20 mA HART	7
Auflösung	7
Totzeit, Zeitkonstante	8
Dynamisches Verhalten Stromausgang	8
Dynamisches Verhalten HART	8
Dynamisches Verhalten PROFIBUS PA	9
Dynamisches Verhalten FOUNDATION Fieldbus	9
Dämpfung	9
Daten zur FOUNDATION Fieldbus-Schnittstelle	10

Hilfsenergie	12
Elektrischer Anschluss	12
Versorgungsspannung	15
Stromaufnahme	15
Kabeleinführungen	15
Kabelspezifikation	15
Restwelligkeit	15
Einfluss der Hilfsenergie	15

Messgenauigkeit	16
Referenzbedingungen	16
Langzeitstabilität	16
Einfluss der Einbaulage	16
Referenz-Genauigkeit	16
Total Performance	16
Total Error	17
Anwärmzeit	17
Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne	17

Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)	18
Messanordnung	18
Wärmedämmung Hochtemperatursausführung	18
Gehäuse drehen	19

Einsatzbedingungen (Umgebungsbedingungen)	20
Umgebungstemperaturbereich	20
Lagerungstemperaturbereich	20
Schutzart	20
Klimaklasse	20
Schwingungsfestigkeit	20
Elektromagnetische Verträglichkeit	20

Überspannungsschutz (optional)	20
--------------------------------------	----

Einsatzbedingungen (Prozessbedingungen)	21
Prozesstemperaturgrenzen	21
Druckangaben	21
Prozessdruckgrenzen	21

Konstruktiver Aufbau	22
Maße T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich	22
Prozessanschlüsse	22
Gewicht	23
Werkstoffe (nicht prozessberührt)	24
Werkstoffe (prozessberührt)	24

Anzeige- und Bedienoberfläche	25
Bedienelemente	25
Bedienelemente	26
Vor-Ort-Bedienung	27
Fernbedienung	27
Hard- und Software für die Vor-Ort- und Fernbedienung	28

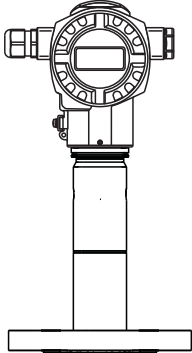
Zertifikate und Zulassungen	30
CE-Zeichen	30
Ex-Zulassungen	30
Funktionale Sicherheit SIL/ IEC 61508 Konformitätserklärung (optional)	30
Druckgeräterichtlinie (DGRL)	30
Normen und Richtlinien	30

Bestellinformationen	31
PMP72	31
PMP72 (Fortsetzung)	32

Ergänzende Dokumentation	33
Field of Activities	33
Technische Informationen	33
Betriebsanleitungen	33
Kurzanleitungen	33
Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL)	33
Sicherheitshinweise	33
Installation/Control Drawings	34

Arbeitsweise und Systemaufbau

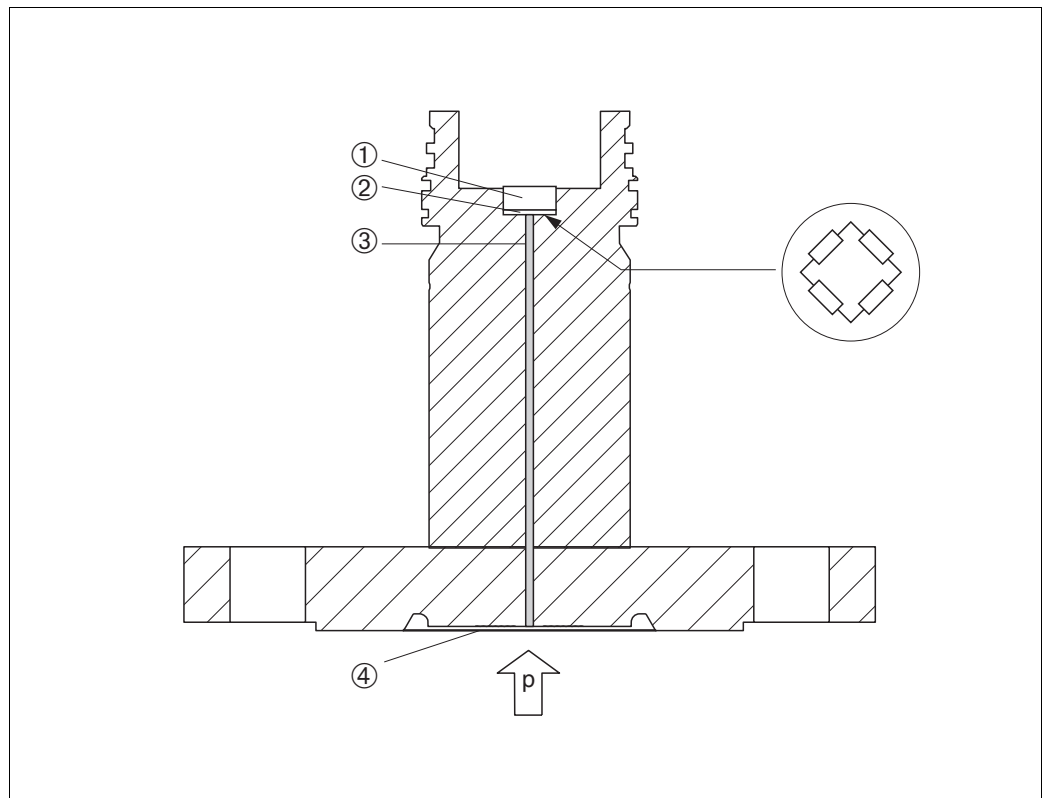
Geräteauswahl

Cerabar S	PMP72  P01-PMP72xxx-16-xx-xx-xx-003 mit piezoresistiver Messzelle und metallischer verschweißter Prozessmembrane
Einsatzgebiet	– Absolutdruck – Füllstand
Prozessanschlüsse	– Flansche DN 25 – DN 80 – Flansche ANSI 2" – 3"
Messbereiche	– 0...0,4 bar_{abs} (0...6 psi_{abs}) – 0...1 bar_{abs} (0...15 psi_{abs})
OPL ¹	max. 10 bar (150 psi)
Prozesstemperaturbereich	–10...+280 °C (–14...+536 °F)
Umgebungstemperaturbereich	Abhängig vom minimalen Prozessdruck –10...+50 °C (–14...+122 °F)
Referenz-Genauigkeit	– bis zu ±0,075 % der eingestellten Messspanne
Versorgungsspannung	– Variante für Ex-freien Bereich: 10,5...45 V DC – EEx ia: 10,5...30 V DC
Ausgang	– 4...20 mA mit überlagertem HART-Protokoll – PROFIBUS PA – FOUNDATION Fieldbus
Optionen	– NACE-konforme Werkstoffe – Abnahmeprüfzeugnis 3.1 – HistoROM®/M-DAT Speicherchip
Spezialitäten	– Hochgenaue Prozessdruckmessung bei höchsten Prozesstemperaturen – ölvolumenminimierte Prozessanschlüsse – gasdicht und elastomerfrei

1) OPL: Over Pressure Limit (= Überlastgrenze); abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten

Messprinzip

Metallische Prozessmembrane



P01-PMP72xxx-03-xx-xx-001

Metallsensor

- 1 Silizium-Messelement, Träger
- 2 Wheatstonesche Messbrücke
- 3 Kanal mit Füllflüssigkeit
- 4 metallische Prozessmembrane

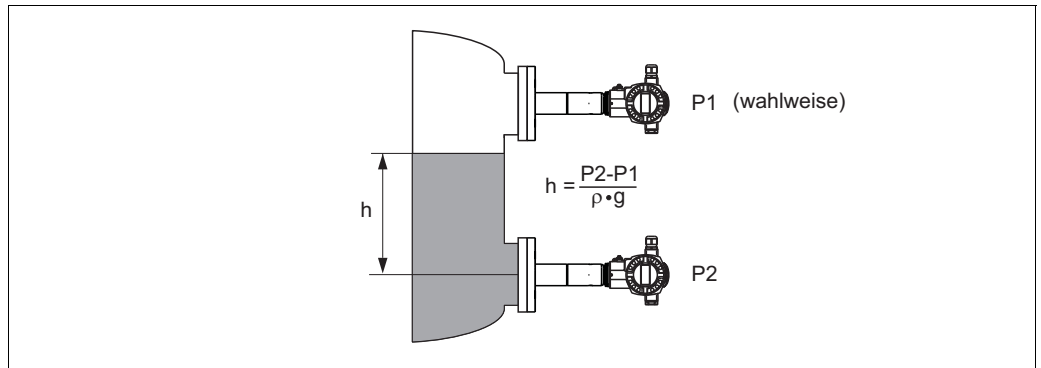
Der Prozessdruck lenkt die Prozessmembrane aus, und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Widerstandsmessbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

Vorteile:

- einsetzbar für Prozessdrücke bis 1 bar (15 psi) Absolutdruck
- hohe Langzeitstabilität
- garantierte Überlastfestigkeit bis zum 10-fachen Nenndruck
- zweite Prozessbarriere (Secondary Containment) für höchste Zuverlässigkeit
- deutlich genauere Messung im Vergleich zu Druckmittlersystemen

Füllstandmessung (Pegel, Volumen und Masse)

Aufbau und Wirkungsweise



Füllstandmessung

h	Höhe (Füllstand)
p	Druck
ρ	Dichte des Mediums
g	Gravitationskonstante

Ihre Vorteile

- Auswahl der für Sie optimalen Füllstands-Betriebsart in der Gerätesoftware
- Volumen- und Massemessungen in beliebigen Behälterformen mittels einer frei programmierbaren Kennlinie
- Auswahl zwischen diversen Füllstands-Einheiten mit automatischer Umrechnung der Einheiten
- Vorgabe einer spezifischen Einheit
- Vielseitig einsetzbar, auch
 - bei Schaumbildung
 - in Behältern mit Rührwerken oder Siebeinbauten
 - bei flüssigen Gasen

Kommunikationsprotokoll

- 4...20 mA mit Kommunikationsprotokoll HART
 - PROFIBUS PA
 - Die Endress+Hauser Geräte erfüllen die Anforderungen nach dem FISCO-Modell.
 - Aufgrund der niedrigen Stromaufnahme von $13 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ können an einem Bussegment bei Installation nach FISCO
 - bis zu 7 Cerabar S bei Ex ia, CSA IS und FM IS-Anwendungen
 - bis zu 27 Cerabar S bei allen weiteren Anwendungen wie z. B. im nicht-explosionsgefährdeten Bereich, Ex nA usw. betrieben werden.
- Weitere Informationen zu PROFIBUS PA finden Sie in der Betriebsanleitung BA034S "PROFIBUS-DP/-PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" und in der PNO-Richtlinie.
- FOUNDATION Fieldbus
 - Die Endress+Hauser Geräte erfüllen die Anforderungen nach dem FISCO-Modell.
 - Aufgrund der niedrigen Stromaufnahme von $15 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ können an einem Bussegment bei Installation nach FISCO
 - bis zu 6 Cerabar S bei Ex ia, CSA IS und FM IS-Anwendungen
 - bis zu 24 Cerabar S bei allen weiteren Anwendungen wie z. B. im nicht-explosionsgefährdeten Bereich, Ex nA usw. betrieben werden.
- Weitere Informationen zu FOUNDATION Fieldbus wie z. B. Anforderungen an Bussystem-Komponenten finden Sie in der Betriebsanleitung BA013S "FOUNDATION Fieldbus Overview".

Eingangskenngrößen

Messgröße Absolutdruck, davon abgeleitet Füllstand (Pegel, Volumen oder Masse)

Messbereich

Metallische Prozessmembrane für Absolutdruck

Nennwert	Messgrenze		Kleinste kalibrierbare Messspanne ⁴	MWP ¹	OPL ²	Variante im Bestellcode ³
	untere (LRL)	obere (URL)				
[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs}]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	
0,4 (6)	0	+0,4 (+6)	0,040 (0,6)	4 (60)	6 (90)	2F
1 (15)	0	+1 (+15)	0,100 (1,5)	6,7 (100,5)	10 (150)	2H

- 1) Der MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle (→ siehe Tabelle oben) ist auch der Prozessanschluss zu beachten (→ 22 ff). Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe → 21, Abschnitt "Druckangaben".
- 2) OPL: Over pressure limit (= Sensor Überlastbereich)
- 3) Variante im Bestellcode → 31 ff, Merkmal 40 "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich (= OPL)"
- 4) Turn down > 10:1 auf Anfrage oder am Gerät einstellbar

Begriffserklärungen

Begriffserklärungen: Turn down (TD = Messbereichsspreizung), eingestellte Messspanne und auf Nullpunkt basierende Spanne

- $|\text{Messanfang (LRV)}| \leq |\text{Messende (URV)}|$

Beispiel:

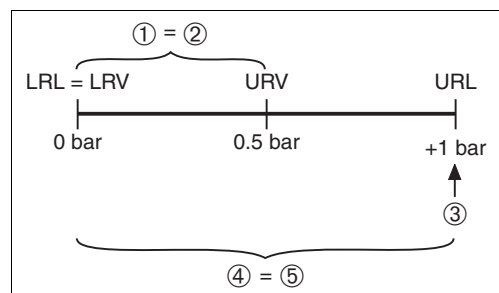
- Messanfang (LRV) = 0 bar
- Messende (URV) = 0,5 bar (7,5 psi)
- Nennwert (URL) = 1 bar (15 psi)

Turn down:

- $TD = URL / |URV| = 2:1$

eingestellte Messspanne:

- $URV - LRV = 0,5 \text{ bar (7,5 psi)}$
Diese Messspanne ist Nullpunkt basierend.



Beispiel: 1 bar (15 psi) Messzelle

- 1 eingestellte Messspanne
- 2 auf Nullpunkt basierende Spanne
- 3 Nennwert $\hat{=}$ Upper range limit (URL)
- 4 Nennmessbereich
- 5 Sensormessbereich
- LRL Lower range limit = untere Messgrenze
- URL Upper range limit = obere Messgrenze
- LRV Lower range value = Messanfang
- URV Upper range value = Messende

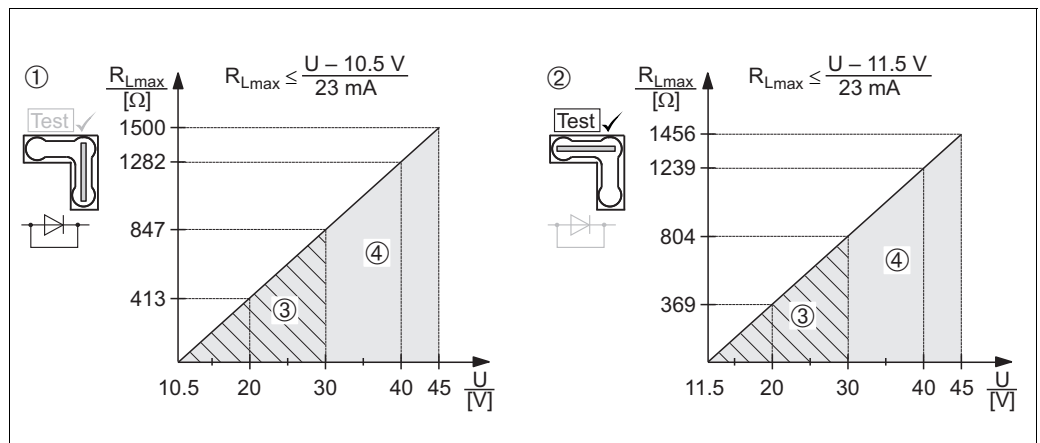
Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	■ 4...20 mA mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART 5.0, 2-Draht ■ digitales Kommunikationssignal PROFIBUS PA (Profile 3.0), 2-Draht – Signalkodierung: Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II – Übertragungsrate: 31.25 kBit/s Voltage Mode ■ digitales Kommunikationssignal FOUNDATION Fieldbus, 2-Draht – Signalkodierung: Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II – Übertragungsrate: 31.25 kBit/s Voltage Mode
-----------------------	--

Signalbereich – 4...20 mA HART	3,8...20,5 mA
---	---------------

Ausfallsignal	nach NAMUR NE43 ■ 4...20 mA HART - Optionen: – Max. Alarm: einstellbar von 21...23 mA (Werkeinstellung: 22 mA) – Messwert halten: letzter gemessener Wert wird gehalten – Min. Alarm: 3,6 mA ■ PROFIBUS PA: im Analog Input Block einstellbar, - Optionen: Last Valid Out Value, Fsafe Value (Werkeinstellung), Status bad ■ FOUNDATION Fieldbus: im Analog Input Block einstellbar, - Optionen: Last Good Value, Fail Safe Value (Werkeinstellung), Wrong Value
----------------------	--

Bürde – 4...20 mA HART



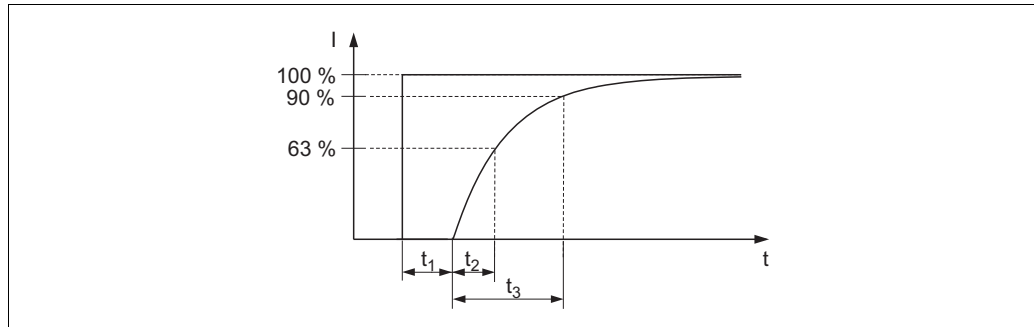
Bürdendiagramm, Position der Steckbrücke und Zündschutzart beachten. (→ Siehe auch Seite 14, Abschnitt "4...20 mA-Testsignal abgreifen".)

- 1 Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Nicht-Test" gesteckt
 - 2 Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Test" gesteckt
 - 3 Spannungsversorgung 10,5 (11,5)...30 V DC für 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, IECEx ia, NEPSI Ex ia
 - 4 Spannungsversorgung 10,5 (11,5)...45 V DC für Geräte für den Ex-freien Bereich, 1/2 D, 1/3 D, 3 G Ex nA, FM DIP, FM NI, CSA Staub Ex
- R_{Lmax} maximaler Bürdenwiderstand
 U Versorgungsspannung

Hinweis!

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

Auflösung	■ Stromausgang: 1 μA ■ Anzeige: einstellbar (Werkeinstellung: Darstellung der maximalen Genauigkeit des Transmitters)
------------------	---

Totzeit, Zeitkonstante

P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-036

*Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante***Dynamisches Verhalten
Stromausgang**

Totzeit t_1	Zeitkonstante (T63), t_2	Zeitkonstante (T90), t_3
60 ms	160 ms	250 ms

Dynamisches Verhalten HART

Totzeit t_1	Zeitkonstante (T63), t_2	Zeitkonstante (T90), t_3
310 ms	160 ms	250 ms

Lesezyklus

- HART-Kommandos: durchschnittlich 3 bis 4 pro Sekunde.
Der Cerabar S beherrscht die BURST MODE Funktionalität⁷ zur zyklischen Werteübermittlung über das HART-Kommunikationsprotokoll.

Antwortzeit ≤ 250 ms**Zykluszeit (Update-Zeit)**

Durchschnittlich 250...330 ms.

**Dynamisches Verhalten
PROFIBUS PA**

Bei einer typischen zyklischen Parametrierung der SPS von 20 Werten pro Sekunde ergibt sich folgendes Verhalten:

Totzeit t_1	Zeitkonstante (T63), t_2	Zeitkonstante (T90), t_3
310 ms	160 ms	250 ms

Antwortzeit

- zyklisch: ca. 10 ms pro Anfrage
- azyklisch: < 50 ms

Alle Werte sind typische Werte.

Zykluszeit (Update-Zeit)

Die Zykluszeit in einem Bussegment im zyklischen Datenverkehr ist von der Geräteanzahl, vom verwendeten Segmentkoppler und von der internen SPS-Zykluszeit abhängig.

**Dynamisches Verhalten
FOUNDATION Fieldbus**

Bei einer typischen Parametrierung der Makrozykluszeit (Hostsystem) von 250 ms ergibt sich folgendes Verhalten:

Totzeit t_1	Zeitkonstante (T63), t_2	Zeitkonstante (T90), t_3
310 ms	160 ms	250 ms

Lesezyklus

- zyklisch: bis zu 5/s, abhängig von der Anzahl und Art der verwendeten Funktionsblöcke in einem Regelkreis
- azyklisch: 10/s

Antwortzeit

- zyklisch: < 80 ms
- azyklisch: < 40 ms

Alle Werte sind typische Werte.

Zykluszeit (Update-Zeit)

250 ms

Dämpfung

Eine Dämpfung wirkt sich auf alle Ausgänge (Ausgangssignal, Displayanzeige) aus.

- über Vor-Ort-Anzeige, Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm stufenlos 0...999 s
- zusätzlich bei HART und PROFIBUS PA: über DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz, Schalterstellung "on" = eingestellter Wert und "off"
- Werkeinstellung: 2 s

**Daten zur FOUNDATION
Fieldbus-Schnittstelle**
Grundlegende Daten

Device Type	1007F (hex)
Device Revision	06 (hex)
DD Revision	01 (hex)
CFF Revision	01 (hex)
ITK Version	5.0
ITK-Certification Driver-No.	IT054600
Link-Master-fähig (LAS)	ja
Link Master / Basic Device wählbar	ja; Werkeinstellung: Basic Device
Anzahl VCRs	44
Anzahl Link-Objekte in VFD	50

Virtual communication references (VCRs)

Permanente Einträge	44
Client VCRs	0
Server VCRs	5
Source VCRs	8
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	12
Publisher VCRs	19

Link-Einstellungen

Slot time	4
Min. Inter PDU delay	12
Max. response delay	10

Transducer-Blöcke

Block	Inhalt	Ausgabewerte
TRD1 Block	enthält alle messtechnischen Parameter	■ Druck oder Füllstand (Kanal 1) ■ Prozesstemperatur (Kanal 2)
Service Block	enthält Service-Informationen	■ Druck nach Dämpfung (Kanal 3) ■ Druck Schleppzeiger (Kanal 4) ■ Zähler für max. Druck Überschreitung (Kanal 5)
Diagnostic Block	enthält Diagnose-Information	Fehlernummer über DI Kanäle (Kanal 0 bis 16)
Display Block	enthält Parameter zur Konfigurierung der Vor-Ort-Anzeige	keine Ausgabewerte

Funktionsblöcke

Block	Inhalt	Anzahl Blöcke	Ausführungszeit	Funktionalität
Resource Block	Dieser Block beinhaltet alle Daten, die das Gerät eindeutig identifizieren; Entspricht einem elektronischen Typenschild des Gerätes.	1		erweitert
Analog Input Block 1 Analog Input Block 2	Dieser Block erhält die vom Sensor-Block bereitgestellten Messdaten (auswählbar über eine Kanal-Nummer) und stellt sie am Ausgang für andere Blöcke zur Verfügung. Erweiterung: digitale Ausgänge für Prozess Alarme, Fail safe mode	2	45 ms	erweitert
Digital Input Block	Dieser Block erhält diskreten Daten die vom Diagnose Block (auswählbar über eine Kanal-Nummer 0 bis 16) und stellt sie am Ausgang für andere Blöcke zur Verfügung	1	40 ms	Standard
Digital Output Block	Dieser Block konvertiert den diskreten Eingang und löst damit eine Aktion (auswählbar über eine Kanal-Nummer) im DP Flow Block oder in dem Service Block. Kanal 1 setzt den max. Drucküberschreitungszähler zurück.	1	60 ms	Standard
PID Block	Dieser Block dient als Proportional-Integral-Differential-Regler und kann universell zur Regelung im Feld eingesetzt werden. Er ermöglicht Kaskadierung und Störgrößenaufschaltung. Eingang IN kann auf der Anzeige dargestellt werden. Die Selection wird im Display Block (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT) durchgeführt.	1	120 ms	Standard
Arithmetic Block	Dieser Block ermöglicht die einfache Nutzung in der Messtechnik verbreiteter mathematischer Funktionen. Der Nutzer muss die Formeln nicht kennen. Der für die gewünschte Funktion nötige Algorithmus wird über seinen Namen ausgewählt.	1	50 ms	Standard
Input Selector Block	Dieser Block ermöglicht die Auswahl von bis zu vier Eingängen und erzeugt einen Ausgangswert entsprechend der konfigurierten Aktion. Normalerweise erhält er seinen Eingang aus AI-Blöcken. Er ermöglicht die Auswahl von Maximum, Minimum, Mittelwert und erstem gültigen Wert. Eingänge IN1 bis IN4 können auf der Anzeige dargestellt werden. Die Selection wird im Display Block (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT) durchgeführt.	1	35 ms	Standard
Signal Characterizer Block	Dieser Block besteht aus zwei Teilen, jeweils mit einem Ausgangswert, der eine nicht-lineare Funktion des Eingangswertes darstellt. Die nicht-lineare Funktion wird über eine einfache Tabelle mit 21 beliebigen Wertepaaren generiert.	1	30 ms	Standard
Integrator Block	Dieser Block integriert eine Messgröße über die Zeit oder summiert die Impulse von einem Puls-Eingangsblock. Der Block kann als Totalisator eingesetzt werden, der bis zu einem Reset summiert oder als ein Batch-Totalisator, bei dem der integrierte Wert mit einem vor oder während der Steuerung generierten Sollwert verglichen wird und ein binäres Signal erzeugt, wenn der Sollwert erreicht ist.	1	35 ms	Standard
Analog Alarm Block	Dieser Block enthält alle Prozess Alarm Bedingungen (funktioniert wie ein Komparator) und stellt sie am Ausgang dar.	1	35 ms	Standard

Zusätzliche Function Block Informationen:

Instantiate Function Block	YES
Number of instantiate blocks	15

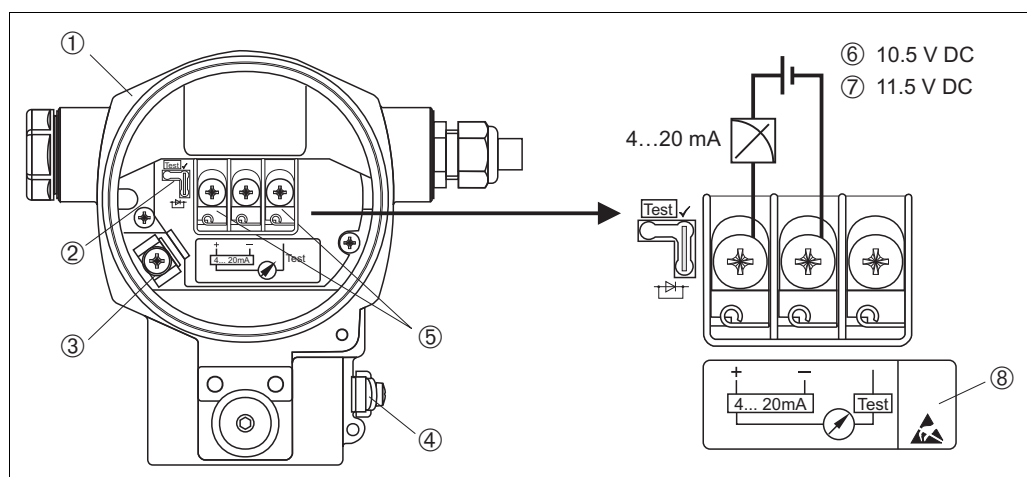
Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss

Hinweis!

- Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten. → 33 ff, Abschnitte "Sicherheitshinweise" und "Installation/Control Drawings".
- Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden. → 20.
- Schutz-Schaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

4...20 mA HART



Elektrischer Anschluss 4...20 mA HART

- 1 Gehäuse
- 2 Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal
→ 14, Abschnitt "4...20 mA-Testsignal abgreifen".
- 3 Interne Erdungsklemme
- 4 Externe Erdungsklemme
- 5 4...20 mA-Testsignal zwischen Plus- und Test-Klemme
- 6 Minimale Versorgungsspannung = 10,5 V DC, Steckbrücke ist gemäß Abbildung gesteckt.
- 7 Minimale Versorgungsspannung = 11,5 V DC, Steckbrücke ist in Position "Test" gesteckt
- 8 Geräte mit integriertem Überspannungsschutz sind an dieser Stelle mit "OVP" (Overvoltage protection) gekennzeichnet (→ 20).

PROFIBUS PA

Das digitale Kommunikationssignal wird über eine zweiadrige Verbindungsleitung auf den Bus übertragen. Die Busleitung trägt auch die Hilfsenergie. Für weitere Informationen hinsichtlich Aufbau und Erdung des Netzwerkes sowie für weitere Bussystem-Komponenten wie z. B. Buskabel siehe entsprechende Literatur wie z. B. Betriebsanleitung BA034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" und die PNO-Richtlinie.

Kabelspezifikation:

- Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiadernkabel, vorzugsweise Kabeltyp A

Hinweis!

Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme", die PNO-Richtlinie 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" sowie die IEC 61158-2 (MBP).

FOUNDATION Fieldbus

Das digitale Kommunikationssignal wird über eine zweiadrige Verbindungsleitung auf den Bus übertragen. Die Busleitung trägt auch die Hilfsenergie. Für weitere Informationen hinsichtlich Aufbau und Erdung des Netzwerkes sowie für weitere Bussystem-Komponenten wie z. B. Buskabel siehe entsprechende Literatur wie z. B. Betriebsanleitung BA013S "FOUNDATION Fieldbus Overview" und die FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie.

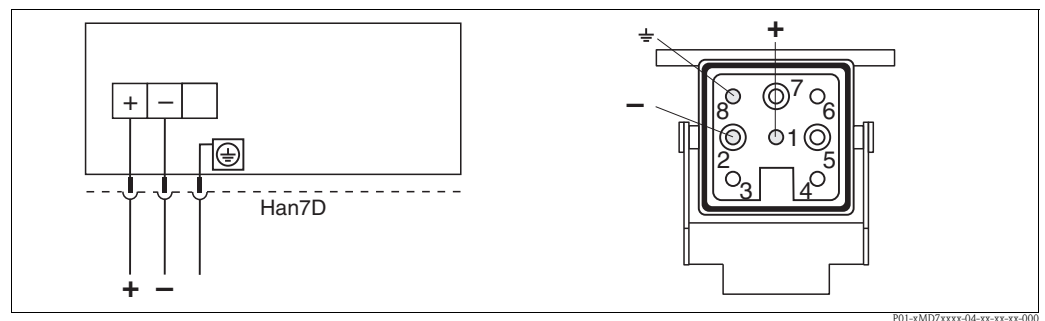
Kabelspezifikation:

- Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiadernkabel, vorzugsweise Kabeltyp A

Hinweis!

Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", die FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie sowie die IEC 61158-2 (MBP).

Anschluss Geräte mit Harting-Stecker Han7D

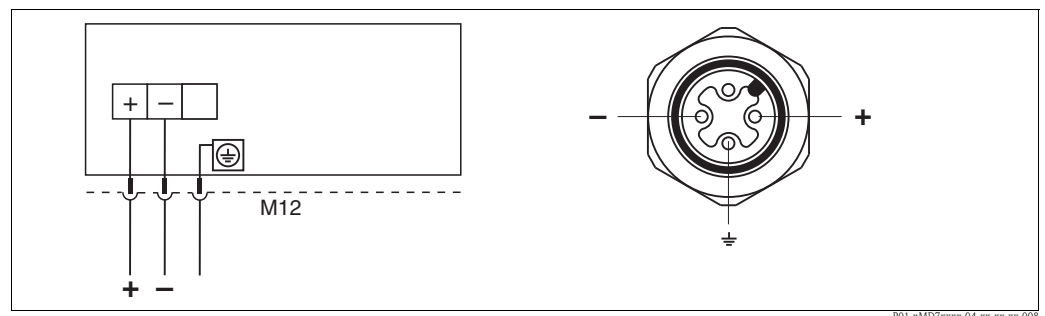


links: Elektrischer Anschluss für Geräte mit Harting-Stecker Han7D

rechts: Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

Werkstoff: CuZn

Anschluss Geräte mit M12-Stecker



links: Elektrischer Anschluss für Geräte mit M12-Stecker

rechts: Sicht auf den Stecker am Gerät

Für Geräte mit M12-Stecker bietet Endress+Hauser folgendes Zubehör an:

Steckerbuchse M 12x1, gerade

- Werkstoff: Griffkörper PA; Überwurfmutter CuZn, vernickelt
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 52006263

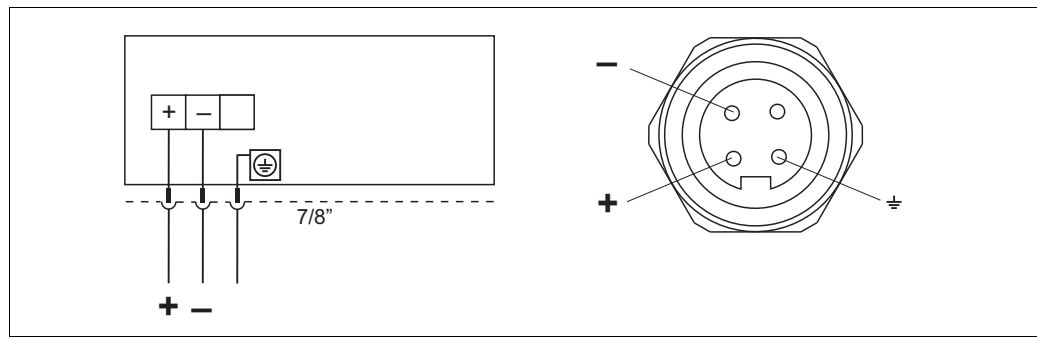
Steckerbuchse M 12x1, gewinkelt

- Werkstoff: Griffkörper PBT/PA; Überwurfmutter GD-Zn, vernickelt
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 71091284

Kabel 4x0,34 mm² (20 AWG) mit Dose M12 gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m (16 ft)

- Werkstoff: Griffkörper PUR; Überwurfmutter CuSn/Ni; Kabel PVC
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 52010285

Anschluss Geräte mit 7/8"-Stecker



links: Elektrischer Anschluss für Geräte mit 7/8"-Stecker

rechts: Sicht auf den Stecker am Gerät

P01-xxxx/xxxx-04-xx-xx-xx-003

Außengewinde: 7/8 - 16 UNC

- Werkstoff: Gehäuse / Griffkörper CuZn, vernickelt
- Schutzart: IP68
- Bestellnummer: 52010285

Kabelverschraubung

Zulassung	Typ	Klemmbereich
Standard, II1/2G Exia, IS	Kunststoff M20x1,5	5...10 mm (0,2...0,39 in)
ATEX II1/2D, II1/3D, II1/2GD Exia, II1GD Exia II3G Ex nA	Metall M20x1,5 (Ex e)	7...10,5 mm (0,28...0,41 in)

Klemmen

für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20...14 AWG)

4...20 mA-Testsignal abgreifen

Ohne Unterbrechung der Messung können Sie ein 4...20 mA-Testsignal über die Plus- und Test-Klemme abgreifen. Durch einfaches Umstecken der Steckbrücke können Sie die minimale Versorgungsspannung des Messgerätes reduzieren. Somit ist auch ein Betrieb mit schwächeren Spannungsquellen problemlos möglich. Beachten Sie die Position der Steckbrücke gemäß folgender Tabelle.

Position Steckbrücke für Testsignal	Beschreibung
	– 4...20 mA-Testsignal über Plus- und Test-Klemme abgreifen: möglich. (Der Ausgangsstrom kann somit über die Diode unterbrechungsfrei gemessen werden.) – Auslieferungszustand – minimale Versorgungsspannung: 11,5 V DC
	– 4...20 mA-Testsignal über Plus- und Test-Klemme abgreifen: nicht möglich. – minimale Versorgungsspannung: 10,5 V DC

Versorgungsspannung	Hinweis! ■ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten. ■ Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei. → 33 ff, Abschnitte "Sicherheitshinweise" und "Installation/Control Drawings". 4...20 mA HART ■ Variante für Ex-freien Bereich, Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Test" (Auslieferungszustand): 11,5...45 V DC ■ Variante für Ex-freien Bereich, Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Nicht-Test": 10,5...45 V DC PROFIBUS PA ■ Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC FOUNDATION Fieldbus ■ Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC
Stromaufnahme	■ PROFIBUS PA: 13 mA ± 1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21 ■ FOUNDATION Fieldbus: 15 mA ± 1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21
Kabeleinführungen	→ 31 ff, Merkmal 30 "Gehäuse; Kabeleinführung; Schutzart".
Kabelspezifikation	■ Falls nur das Analog-Signal benutzt werden soll, ist normales Installationskabel ausreichend. Falls das überlagerte Digitale Kommunikations-Signal benutzt werden soll, abgeschirmtes Kabel verwenden. ■ Klemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG) ■ Kabelaußendurchmesser: 5...9 mm (0,2...0,35 in)
Restwelligkeit	ohne Einfluss auf 4...20 mA-Signal bis ± 5 % Restwelligkeit innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches [laut HART Hardware Spezifikation HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)]
Einfluss der Hilfsenergie	≤ 0,0006 % des URL/1 V

Messgenauigkeit

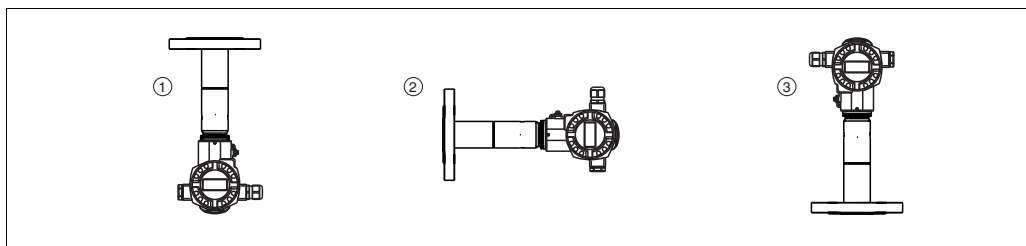
Referenzbedingungen

- nach IEC 60770
- Umgebungstemperatur T_U = konstant, im Bereich: +21...+33 °C (+70...91 °F)
- Feuchte ϕ = konstant, im Bereich: 5...80 % r.F.
- Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860...1060 mbar (12,47...15,37 psi)
- Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal $\pm 1^\circ$
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Werkstoff der Prozessmembrane: AISI 316L/1.4435
- Füllöl: Silikonöl
- Versorgungsspannung: 24 V DC $\pm$ 3 V DC
- Bürde bei HART: 250 Ω

Langzeitstabilität

- Für Messbereich 0,4 bar_{abs} (6 psi_{abs}): $\pm 0,44$ % des URL/Jahr
- Für Messbereich 1 bar_{abs} (15 psi_{abs}): $\pm 0,175$ % des URL/Jahr

Einfluss der Einbaulage



P01-PMF72xxx-16-xx-xx-xx-004

Einbaulage: ① Hängend; ② Liegend; ③ Stehend

Hängend: ≤ 40 mbar (0,6 psi)

Liegend: ≤ 20 mbar (0,3 psi)

Stehend: ≤ 1 mbar (0,015 psi)

Hinweis!

Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann korrigiert werden.

Referenz-Genauigkeit

Die Referenz-Genauigkeit umfasst die Nichtlinearität nach Grenzpunkteinstellung, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit gemäß IEC 60770.

Messzelle	% der eingestellten Spanne
0,4 bar _{abs} (6 psi _{abs})	■ TD 1:1 = $\pm 0,15$ ■ TD > 1:1 = $\pm 0,15 \times \text{TD}$
1 bar _{abs} (15 psi _{abs})	■ TD 1:1 bis TD 2,5:1 = $\pm 0,075$ ■ TD > 2,5:1 = $\pm 0,03 \times \text{TD}$

Total Performance

Die Angabe "Total Performance" umfasst die Nichtlinearität inklusive Hysterese und Nichtwiederholbarkeit sowie die thermische Änderung des Nullpunktes.

Alle Angaben gelten für den Temperaturbereich $-10...+60$ °C ($+14...+140$ °F) (Prozesstemperatur = Umgebungstemperatur) und Turndown 1:1.

Messzelle	% des URL
0,4 bar _{abs} (6 psi _{abs})	$\pm 0,375$
1 bar _{abs} (15 psi _{abs})	$\pm 0,225$

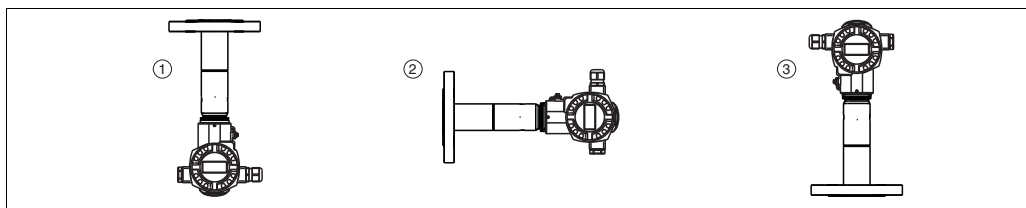
Total Error

Der "Total Error" umfasst die Total Performance und die Langzeitstabilität.
Alle Angaben gelten für den Temperaturbereich $-10...+60\text{ °C}$ ($+14...+140\text{ °F}$) (Prozesstemperatur = Umgebungstemperatur) und Turndown 1:1.

Messzelle	% des URL/Jahr
0,4 bar _{abs} (6 psi _{abs})	■ $\pm 0,82$
1 bar _{abs} (15 psi _{abs})	■ $\pm 0,4$

Anwärmzeit

- 4...20 mA HART : <10 s
- PROFIBUS PA: 6 s
- FOUNDATION Fieldbus: 50 s

Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne

P01-PMP72xxx-16-xx-xx-xx-004

Einbaulage: ① Hängend; ② Liegend; ③ Stehend

Thermische Änderung mbar (psi) bei Einbaulage "Hängend":

T Umgebung °C (°F)	Prozesstemperatur °C (°F)				
	$-10 \leq T < 100$ ($14 \leq T < 212$)	$100 \leq T < 150$ ($212 \leq T < 302$)	$150 \leq T < 200$ ($302 \leq T < 392$)	$200 \leq T < 250$ ($392 \leq T < 482$)	$250 \leq T \leq 280$ ($482 \leq T \leq 536$)
-10 (14)	3,4 (0,051)	5,2 (0,078)	7,0 (0,105)	8,8 (0,132)	9,9 (0,149)
0	3,5 (0,053)	5,4 (0,081)	7,1 (0,107)	9,8 (0,147)	11,9 (0,179)
25 (77)	3,6 (0,054)	5,9 (0,089)	9,4 (0,141)	13,4 (0,201)	16,5 (0,248)
50 (122)	3,6 (0,054)	7,2 (0,108)	12,0 (0,18)	17,5 (0,263)	21,6 (0,324)

Thermische Änderung mbar (psi) bei Einbaulage "Liegend":

T Umgebung °C (°F)	Prozesstemperatur °C (°F)				
	$-10 \leq T < 100$ ($14 \leq T < 212$)	$100 \leq T < 150$ ($212 \leq T < 302$)	$150 \leq T < 200$ ($302 \leq T < 392$)	$200 \leq T < 250$ ($392 \leq T < 482$)	$250 \leq T \leq 280$ ($482 \leq T \leq 536$)
-10 (14)	3,7 (0,056)	5,9 (0,089)	8 (0,12)	10,3 (0,155)	11,8 (0,177)
0	3,8 (0,057)	6,1 (0,092)	8,1 (0,122)	11,3 (0,170)	13,8 (0,207)
25 (77)	3,9 (0,059)	6,6 (0,099)	10,4 (0,156)	14,9 (0,224)	18,4 (0,276)
50 (122)	3,9 (0,059)	7,9 (0,119)	13 (0,195)	19 (0,285)	23,5 (0,353)

Thermische Änderung mbar (psi) bei Einbaulage "Stehend":

T Umgebung °C (°F)	Prozesstemperatur °C (°F)				
	$-10 \leq T < 100$ ($14 \leq T < 212$)	$100 \leq T < 150$ ($212 \leq T < 302$)	$150 \leq T < 200$ ($302 \leq T < 392$)	$200 \leq T < 250$ ($392 \leq T < 482$)	$250 \leq T \leq 280$ ($482 \leq T \leq 536$)
-10 (14)	4,2 (0,063)	7,0 (0,105)	9,7 (0,146)	12,9 (0,194)	14,9 (0,224)
0	4,3 (0,065)	7,2 (0,108)	9,8 (0,147)	13,9 (0,209)	16,9 (0,254)
25 (77)	4,4 (0,066)	7,7 (0,116)	12,1 (0,182)	17,5 (0,263)	21,5 (0,323)
50 (122)	4,4 (0,066)	9,0 (0,135)	14,7 (0,221)	21,6 (0,324)	26,6 (0,399)

Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)

Messanordnung

Der Cerabar S wird nach den gleichen Richtlinien wie ein Manometer montiert (DIN EN 837-2). Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung von Absperrarmaturen. Die Einbaulage richtet sich nach der Messanwendung.

Druckmessung in Gasen

Cerabar S mit Absperrarmatur oberhalb des Entnahmestutzens montieren, damit eventuelles Kondensat in den Prozess ablaufen kann.

Druckmessung in Dämpfen

Der Cerabar S kann im heißen Medium innerhalb der zulässigen Temperatur- und Druckgrenzen betrieben werden.

Druckmessung in Flüssigkeiten

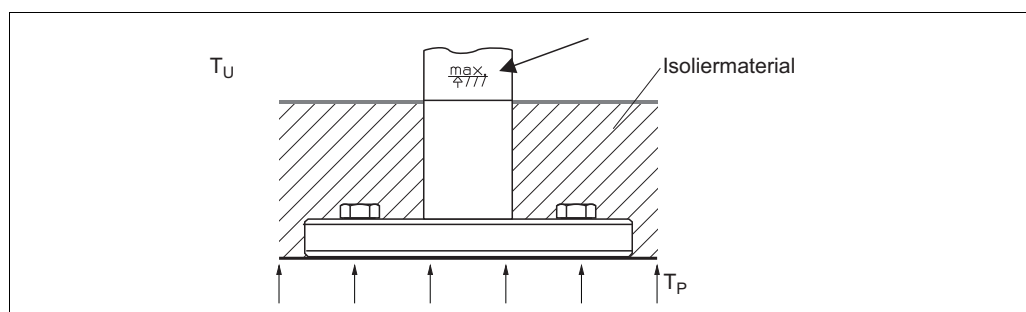
Cerabar S mit Absperrarmatur unterhalb oder auf gleicher Höhe wie der Entnahmestutzen montieren.

Füllstandmessung

- Cerabar S unterhalb des tiefsten Messpunktes montieren.
- Das Gerät nicht an folgenden Positionen montieren:
im Füllstrom, im Tankauslauf oder an einer Stelle im Behälter, auf die Druckimpulse eines Rührwerkes oder einer Pumpe wirken können.
- Abgleich und Funktionsprüfung lassen sich leichter durchführen, wenn Sie das Gerät hinter einer Absperrarmatur montieren.

Wärmedämmung Hochtemperatursausführung

Der PMP72 darf nur bis zu einer bestimmten Höhe isoliert werden. Die maximal erlaubte Isolierhöhe ist auf den Geräten gekennzeichnet und gilt für ein Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ bei 100°C (212°F) linear steigend auf $0,07 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ bei 300°C (572°F) und für die maximal erlaubte Umgebungstemperatur $\rightarrow$ 20 und Prozesstemperatur $\rightarrow$ 21. Die Daten wurden unter der kritischsten Anwendung "ruhende Luft" ermittelt.



P01-PMP72xxx-11-xx-xx-de-000

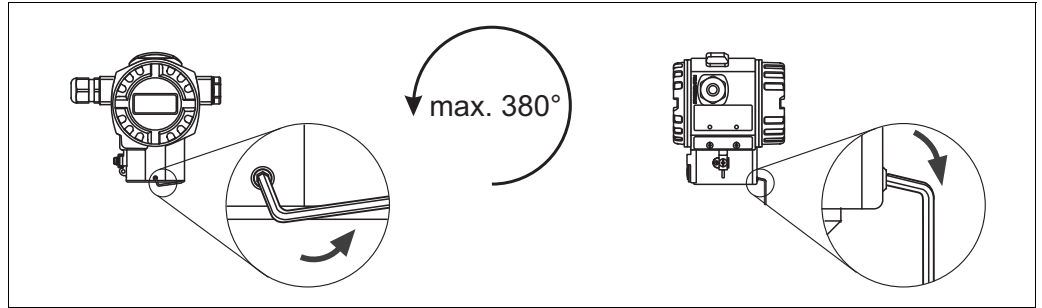
Maximal erlaubte Isolierhöhe

Gehäuse drehen

Das Gehäuse ist nach Lösen der Innensechskantschraube bis zu 380° drehbar.

Ihre Vorteile

- Einfache Montage durch optimale Ausrichtung des Gehäuses
- Gute zugängliche Bedienung des Gerätes
- Optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige (optional).



P01-PMx7xxxx-17-xx-xx-xx-000

Gehäuse ausrichten durch Lösen des Gewindestiftes
 T14-Gehäuse: 2 mm (0,08 in) Innensechskant

Einsatzbedingungen (Umgebungsbedingungen)

Umgebungstemperaturbereich

–10...+60 °C (–14...+140 °F)

Hinweis:

Minimalen Prozessdruck beachten (siehe Tabelle in Kapitel "Prozessdruckgrenzen" → 21)!

Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise, Installation oder Control Drawing. (→ 33 ff, Abschnitte "Sicherheitshinweise" und "Installation/Control Drawings")

Lagerungstemperaturbereich

■ –20...+100 °C (–4...+212 °F)

■ Vor-Ort-Anzeige: –40...+85 °C (–40...+185 °F)

Schutzart

■ → Siehe Seite 31 ff, Merkmal 30 "Gehäuse; Kabeleinführung; Schutzart".

Klimaklasse

Klasse 3K5 (Lufttemperatur: –5...+45 °C (+23...113 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...95 %) nach IEC 721-3-3 erfüllt (Betauung möglich)

Schwingungsfestigkeit

Prüfnorm	Schwingungsfestigkeit	
	Aluminiumgehäuse	Edelstahlgehäuse
IEC 61298-3	Gewährleistet für 10...60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,059 in); 60...500 Hz: 2 g in allen 3 Achsen	Die Schwingungsfestigkeit mit Edelstahlgehäuse ist eingeschränkt.

Elektromagnetische Verträglichkeit

- Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326 und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.
- Mit erhöhter Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern nach EN 61000-4-3: 30 V/m mit geschlossenem Deckel
- Maximale Abweichung: < 0,5 % der Spanne
- Die Angaben gelten für einen Turn down (TD) = 1:1.

Überspannungsschutz (optional)

- Überspannungsschutz:
 - Nennansprechgleichspannung: 600 V
 - Nennableitstoßstrom: 10 kA
- Stoßstromprüfung $\hat{i} = 20$ kA nach DIN EN 60079-14: 8/20 μ s erfüllt
- Ableiterwechselstromprüfung $I = 10$ A erfüllt

→ 31 ff, Merkmal 100 "Zusatzausstattung 1" und Merkmal 110 "Zusatzausstattung 2", Variante "M Überspannungsschutz".

Hinweis!

Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.

Einsatzbedingungen (Prozessbedingungen)

Prozesstemperaturgrenzen

–10...+280 °C (–14...+536 °F)

Hinweis:

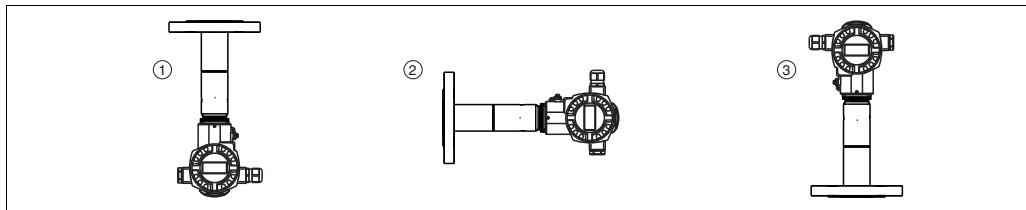
Minimalen Prozessdruck beachten (siehe Tabelle in Kapitel "Prozessdruckgrenzen" → 21)!

Druckangaben

- Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied, siehe dafür folgende Abschnitte:
 - → 6 ff, Abschnitt "Messbereich"
 - Kapitel "Konstruktiver Aufbau".
 Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (68 °F), bei ANSI-Flanschen auf 100 °F (38 °C) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Temperaturabhängigkeit des MWP.
- Die bei höheren Temperaturen zugelassenen Druckwerte entnehmen Sie bitte den Normen:
 - EN 1092-1: 2001 Tab. 18 ¹
 - ASME B 16.5a – 2006 Tab. 2-2.2 F316
- Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze des Messgerätes (Over Pressure Limit OPL = 1,5 x MWP) und darf nur zeitlich begrenzt anliegen, damit kein bleibender Schaden entsteht.
- Die Druckgeräterichtlinie (EG-Richtlinie 97/23/EG) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.

- 1) Die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1: 2001 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.

Prozessdruckgrenzen



P01-PMP72xxx-16-xx-xx-xx-004

Einbaulage: ① Hängend; ② Liegend; ③ Stehend

Mit folgender Tabelle ermitteln Sie die minimalen, absoluten Prozessdrücke in Abhängigkeit der Einbaulage.

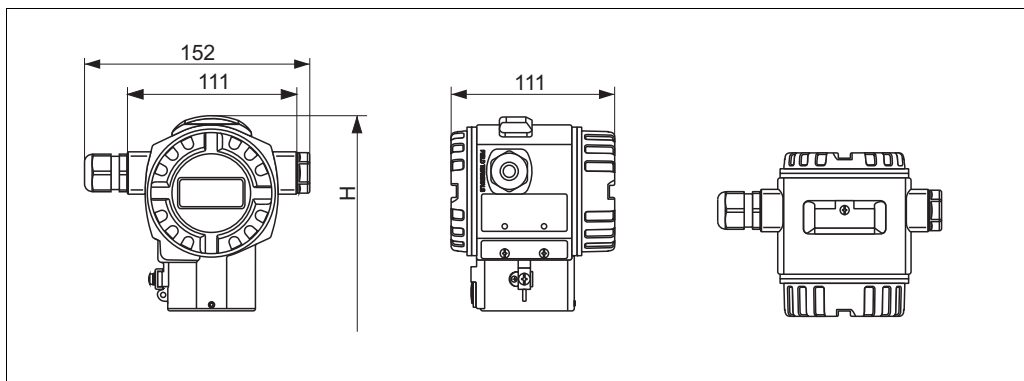
		T-Umgebung °C (°F)		
		$-10 \leq T < 30$ ($14 \leq T < 86$)	$30 \leq T < 40$ ($86 \leq T < 104$)	$40 \leq T \leq 50$ ($104 \leq T \leq 122$)
Einbaulage	T-Prozess °C (°F)	minimaler Prozessdruck mbar _{abs} (psi _{abs})		
Hängend	–10...200 (14...392)	15 (0,23)	30 (0,45)	50 (0,75)
	201...240 (394...464)	30 (0,45)	40 (0,6)	55 (0,83)
	241...280 (466...536)	50 (0,75)	55 (0,83)	60 (0,9)
Liegend	–10...200 (14...392)	35 (0,53)	55 (0,83)	75 (1,13)
	201...240 (394...464)	55 (0,83)	65 (0,98)	80 (1,2)
	241...280 (466...536)	75 (1,13)	80 (1,2)	85 (1,28)
Stehend	–10...200 (14...392)	60 (0,9)	80 (1,2)	100 (1,5)
	201...240 (394...464)	80 (1,2)	90 (1,35)	105 (1,58)
	241...280 (466...536)	100 (1,5)	105 (1,58)	110 (1,65)
Für den maximalen Prozessdruck gilt der maximale Messbereich, bzw. die Angaben zu MWP und OPL.				

Berechnungsbeispiel:

Einbaulage Liegend, Prozesstemperatur beträgt 230 °C (446 °F), Umgebungstemperatur beträgt max. 35 °C (95 °F). Ergebnis: Minimaler Prozessdruck 65 mbar_{abs} (0,98 psi_{abs}).

Konstruktiver Aufbau

Maße T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich



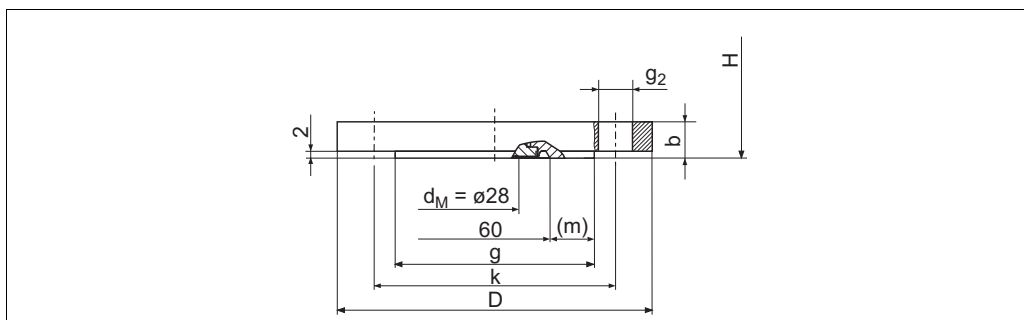
P01-PMc7xxx-06-00-xx-xx-000

Vorderansicht, Seitenansicht links, Draufsicht.

→ Einbauhöhe H siehe jeweiligen Prozessanschluss. Gewicht Gehäuse → 23.

Prozessanschlüsse

EN-/DIN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1/DIN 2527



P01-PMP72xxx-06-09-xx-xx-002

EN-/DIN-Flansch mit Dichtleiste, Werkstoff AISI 316L

H : Gerätehöhe = 311 mm (12,2 in)

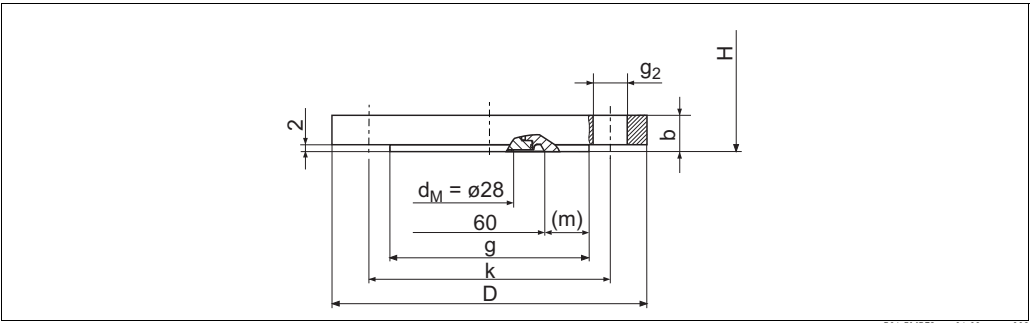
	Flansch							Schraublöcher			
Variante	Nenn-durch-messer	Nennndruck	Form ¹	Durch-messer	Dicke	Dicht-leiste	Breite der Dichtleiste	Anzahl	Durch-messer	Lochkreis	Gewicht Flansch ²
				D [mm]	b [mm]	g [mm]	(m) [mm]		g_2 [mm]	k [mm]	[kg]
CN	DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68 ³	4	4	14	85	2,3
B3	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	-	21	4	18	125	4,1
B4	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	-	39	8	18	160	6,5

1) Bezeichnung gemäß DIN 2527 in Klammern

2) Gewicht Gehäuse → 23

3) Bei diesen Prozessanschlüssen ist die Dichtleiste kleiner als in der Norm beschrieben. Aufgrund der kleineren Dichtleiste, muss eine Sonderdichtung eingesetzt werden. Wenden Sie sich an einen Dichtungshersteller oder Ihr Endress+Hauser Vertriebsbüro.

ANSI-Flansche, Anschlussmaße gemäß ANSI B 16.5, Dichtleiste RF



ANSI-Flansch mit Dichtleiste RF (siehe Tabelle unten)

H: Gerätehöhe = 311 mm (12,2 in)

Flansch								Schraublöcher			
Vari- ante	Werkstoff	Nenn- durch- messer	Class/Nenn- druck	Durchmes- ser D [in (mm)]	Dicke b [in (mm)]	Durchmes- ser Dichtleiste g [in (mm)]	Breite der Dichtleiste (m) [in (mm)]	Anzahl	Durch- messer g ₂ [in (mm)]	Lochkreis k [in (mm)]	Gewicht Flansch ¹ [kg]
ANSI-Flansche											
AF	AISI 316/316L ²	2 in	150 lb./sq.in	6 (152,4)	0.75 (19,1)	3.62 (91,9)	0.63 (16)	4	0.75 (19,1)	4.75 (120,7)	3,5
AG	AISI 316/316L ²	3 in	150 lb./sq.in	7.5 (190,5)	0.94 (23,9)	5 (127)	1.34 (34)	4	0.75 (19,1)	6 (152,4)	6

- 1) Gewicht Gehäuse → 23
- 2) Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)

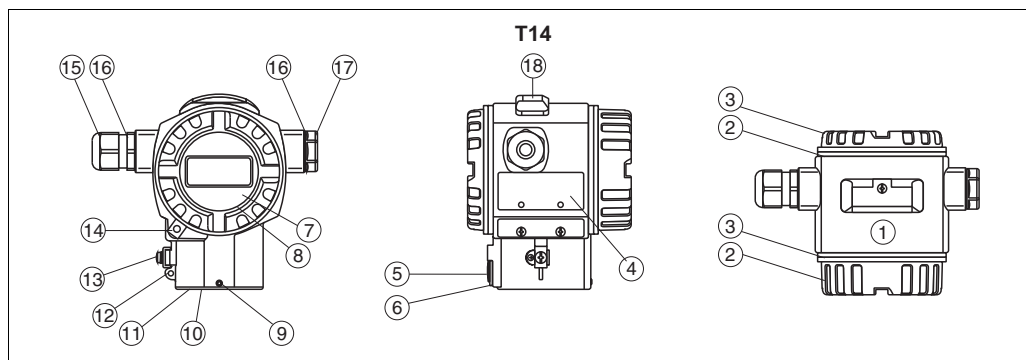
Gewicht

Gehäuse

	Aluminium	AISI 316L
mit Elektroneinsatz und Vor-Ort-Anzeige	1,2 kg (2,65 lbs)	2,1 kg (4,63 lbs)

Prozessanschlüsse

→ 22 ff

Werkstoffe
(nicht prozessberührt)
Gehäuse


P01-zMax3xxx-14-xx-xx-xx-000

Vorderansicht, Seitenansicht links, Draufsicht.

Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T14, RAL 5012 (blau)	Druckguß-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis
	Gehäuse T14	Feinguß AISI 316L (1.4435)
2	Deckel, RAL 7035 (grau)	Druckguß-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis
	Deckel	Feinguß AISI 316L (1.4435)
3	Deckeldichtung	EPDM
4	Typenschilder	AISI 304 (1.4301)
5	Druckausgleichfilter	PA6 GF10
6	Druckausgleichfilter O-Ring	Silikon (VMQ)
7	Sichtscheibe	Mineralglas
8	Sichtscheibendichtung	Silikon (VMQ)
9	Schraube	A4
10	Dichtring	EPDM
11	Sicherungsring	PA66-GF25
12	Sicherungsring für Typenschilder	AISI 304 (1.4301)/ AISI 316 (1.4401)
13	Externe Erdungsklemme	AISI 304 (1.4301)
14	Deckelkralle	Kralle AISI 316L (1.4435), Schraube A4
15	Kabelverschraubung	Polyamid (PA)
16	Dichtung von Kabelverschraubung und Stopfen	Silikon (VMQ)
17	Stopfen	PBT-GF30 FR, bei Staub-Ex: AISI 316L (1.4435)
18	Außenliegende Bedienung (Tasten und Tasterabdeckung), RAL 7035 (grau)	Polycarbonat PC-FR, Schraube A4

Füllöl

Hochtemperaturöl, Silikon

Sonstiges

Verbindung zwischen Prozessanschluss und Gehäuse: AISI 316L (1.4404).

Werkstoffe (prozessberührt)

Die prozessberührenden Gerätekomponten werden in den Kapiteln "Konstruktiver Aufbau" (→ 22) und "Bestellinformationen" (→ 31) aufgeführt.

Prozessanschlüsse

ANSI und DIN/EN-Flansche (siehe auch Kapitel "Bestellinformationen"):

Edelstahl 316L mit der Werkstoffnummer 1.4435 oder 1.4404

(Die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1: 2001 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.)

Prozessmembrane

AISI 316L (1.4435)

Anzeige- und Bedienoberfläche

Bedienelemente

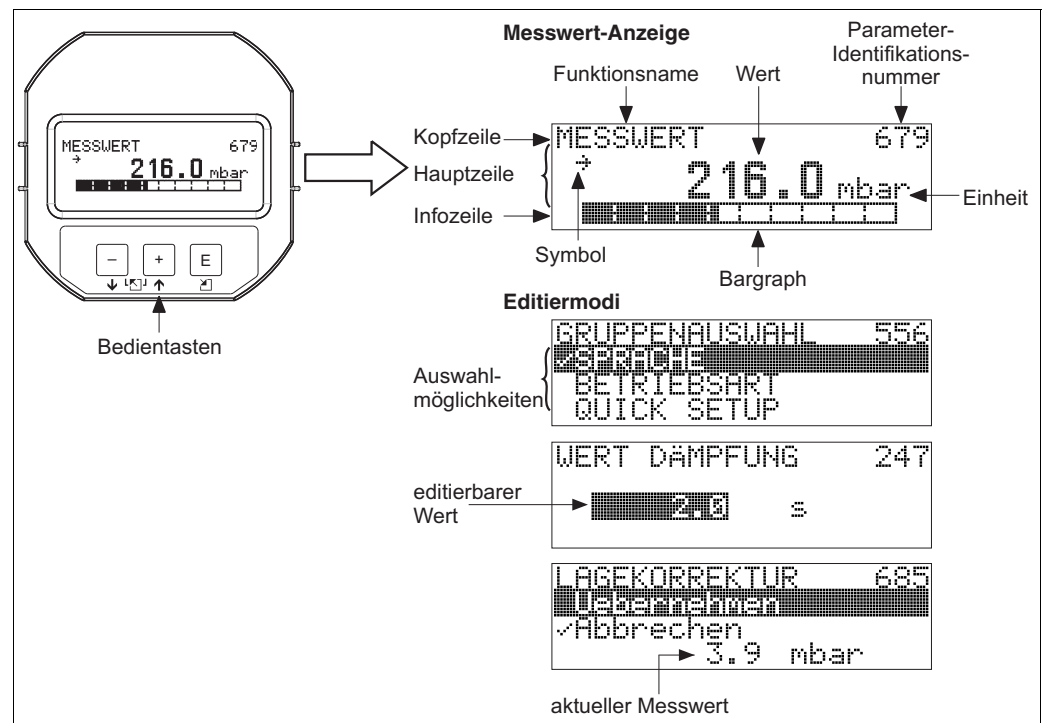
Vor-Ort-Anzeige (optional)

Als Anzeige und Bedienung dient eine 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte, Dialogtexte sowie Stör- und Hinweismeldungen im Klartext an und unterstützt somit den Anwender bei jedem Bedienschritt. Die Anzeige des Gerätes kann in 90° Schritten gedreht werden.

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

Funktionen:

- 8-stellige Messwertanzeige inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt, Bargraph für 4...20 mA HART als Stromanzeige bzw. für PROFIBUS PA als graphische Anzeige des normierten Wertes des AI-Blockes, für FOUNDATION Fieldbus als graphische Anzeige des Transducer Ausganges.
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- zur einfachen Navigation ist jeder Parameter mit einer 3-stelligen Identifikationsnummer gekennzeichnet
- Möglichkeit, die Anzeige gemäß individuellen Anforderungen und Wünschen zu konfigurieren wie z. B. Sprache, alternierende Anzeige, Anzeige anderer Messwerte wie z. B. Sensortemperatur, Kontrasteinstellung
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, Schleppzeiger usw.)
- schnelle und sichere Inbetriebnahme mittels Quick Setup Menüs

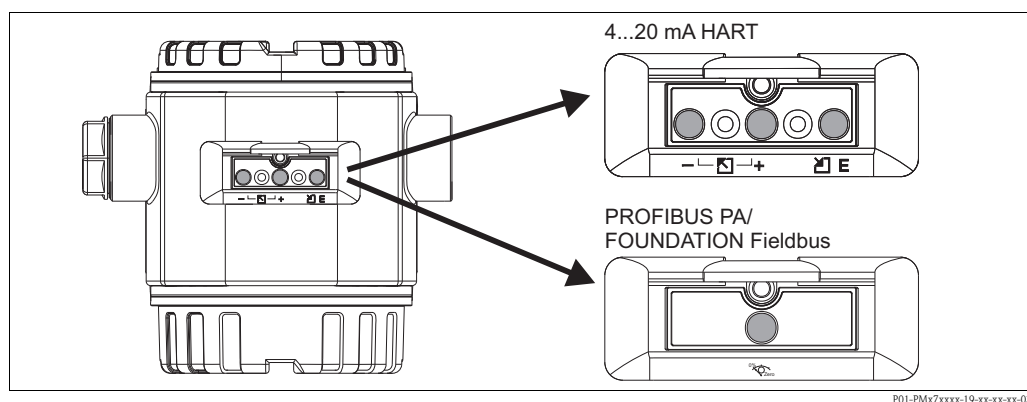


P01-xxxxxxx-07-xx-xx-de-011

Bedienelemente

Bedientasten außen am Gerät

Die Bedientasten befinden sich beim Gehäuse T14 in Aluminium oder Edelstahl wahlweise entweder außen am Gerät unterhalb der Schutzkappe oder innen auf dem Elektronikeinsatz.

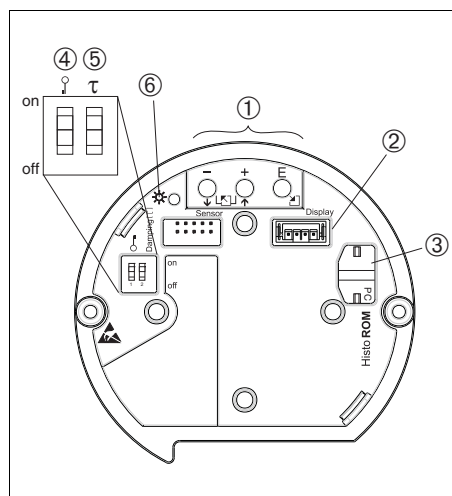


P01-PMx7xxx-19-xx-xx-xx-038

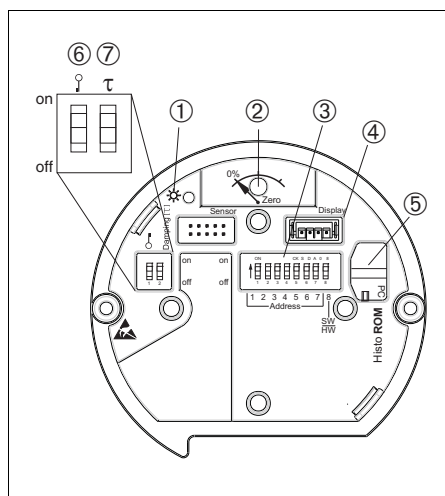
Die Bedientasten außen am Gerät arbeiten nach dem Hall-Sensor-Prinzip. Somit sind keine zusätzlichen Öffnungen im Gehäuse notwendig. Dieses garantiert:

- vollständigen Schutz gegen Umwelteinflüsse wie z. B. Feuchtigkeit und Verschmutzung
- einfache Bedienung ohne Werkzeug
- kein Verschleiß.

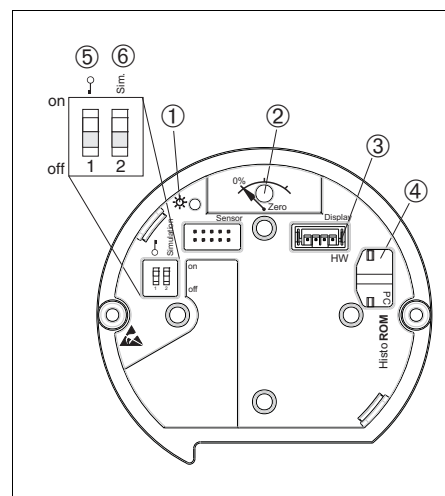
Bedientasten und -elemente innen auf dem Elektronikeinsatz



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-104



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-105



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-106

Elektronikeinsatz HART

- 1 Bedientasten
- 2 Steckplatz für optionale Anzeige
- 3 Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT
- 4 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln
- 5 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus
- 6 grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme

Elektronikeinsatz PROFIBUS PA

- 1 Grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme
- 2 Taste für Lageabgleich und Geräte-Reset
- 3 DIP-Schalter für Busadresse
- 4 Steckplatz für optionale Anzeige
- 5 Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT
- 6 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln
- 7 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus

Elektronikeinsatz FOUNDATION Fieldbus

- 1 Grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme
- 2 Taste für Lageabgleich und Geräte-Reset
- 3 Steckplatz für optionale Anzeige
- 4 Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT
- 5 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln
- 6 DIP-Schalter für Simulationsmodus ein/aus

Vor-Ort-Bedienung

Funktion	Bedienung von außen (Bedientasten, optional)	Bedienung von innen (Elektronikeinsatz)	Display (optional)
Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)	X	X	X
Messanfang und Messende einstellen - Referenzdruck liegt am Gerät an	X (nur HART)	X (nur HART)	X
Geräte-Reset	X	X	X
Messwert relevante Parameter verriegeln und entriegeln	---	X	X
Anzeige der Werteübernahme durch grüne LED	X	X	X
Dämpfung ein- und ausschalten	---	X (nur HART und PA)	X
Busadresse des Gerätes einstellen (PA)	---	X	X
Simulationsmodus ein- und ausschalten (FOUNDATION Fieldbus)	---	X	X

Fernbedienung

In Abhängigkeit der Schalterstellung des Schreibschutzes am Gerät sind alle Softwareparameter zugänglich.

HART

Fernbedienung über:

- Handbediengerät Field Communicator 375 (siehe Kapitel "Hard- und Software für die Vor-Ort- und Fernbedienung" → 28)
- FieldCare (siehe Kapitel "Hard- und Software für die Vor-Ort- und Fernbedienung" → 28 ff) mit
 - Commubox FXA191 (siehe Kapitel "Hard- und Software für die Vor-Ort- und Fernbedienung" → 28 ff)
 - Commubox FXA195 (siehe Kapitel "Hard- und Software für die Vor-Ort- und Fernbedienung" → 28 ff)
- Field Xpert:
Field Xpert ist ein Industrie-PDA mit integriertem 3.5" Touchscreen von Endress+Hauser basierend auf Windows Mobile. Er bietet drahtlose Kommunikation über das optionale VIATOR Bluetooth Modem als Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einem HART-Gerät oder über WiFi und Fieldgate FXA520 von Endress+Hauser zu einem oder mehreren HART-Geräten. Field Xpert dient auch als autonomes Instrument für Asset-Management-Anwendungen. Für Einzelheiten siehe BA060S/04/DE.

PROFIBUS PA

Fernbedienung über:

- FieldCare (siehe Kapitel "Hard- und Software für die Vor-Ort- und Fernbedienung" → 28 ff)
 - Profiboard: Zum Anschluss eines PC an den PROFIBUS
 - Proficard: Zum Anschluss eines Laptop an den PROFIBUS

FOUNDATION Fieldbus

Fernbedienung über:

- Handbediengerät Field Communicator 375 (siehe Kapitel "Hard- und Software für die Vor-Ort- und Fernbedienung" → 28 ff)
- Verwenden Sie ein FF-Konfigurations-Programm wie z. B. NI-FBUS Konfigurator, um
 - Geräte mit "FOUNDATION Fieldbus Signal" in ein FF-Netzwerk aufzunehmen
 - FF-spezifische Parameter einzustellen

Bedienung mit NI-FBUS Konfigurator:

Mit dem NI-FBUS Konfigurator kann man sehr einfach mit einer graphischen Oberfläche Verbindungen, feldbasierte Regelungen und zeitsynchrone Funktionen aufbauen, basierend auf dem FOUNDATION Fieldbus Konzept.

Der NI-FBUS Konfigurator kann für folgende Netzwerk Konfigurationen verwendet werden:

- Vergabe der Funktionsblock- und Gerätenamen
- Einstellung der Geräteadresse
- Aufbau und Änderung von feldbasierenden Steuerungen und Regelungen
- Konfigurierung der sensorspezifischen Parameter
- Aufbau und Änderung der zeitsynchronen Funktionen
- Lesen und Speichern von Steuerungen und Regelungen

- Ausführung von Methoden, die in der herstellerspezifischen DD aufgeführt sind (z. B. Grundeinstellungen des Gerätes)
- Anzeige der DD Menüs (z. B. Reiter für Abgleichdaten)
- Speichern der Geräte- und Netzwerkkonfiguration
- Prüfung und Vergleich der gespeicherten mit der aktuellen Konfiguration
- Visualisierung der gespeicherten Konfiguration
- Ersetzen eines virtuellen Gerätes durch ein reales Gerät
- Speichern und Ausdrucken der Konfiguration



Hinweis!

Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.

Hard- und Software für die Vor-Ort- und Fernbedienung

Commubox FXA191

Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die RS232C-Schnittstelle. Für Einzelheiten siehe TI237F700/DE.

Commubox FXA195

Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle. Für Einzelheiten siehe TI404F/00/DE.

Commubox FXA291

Die Commubox FXA291 verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Für Einzelheiten siehe TI405C/07/DE.

Hinweis!

Für den PMP72 benötigen Sie außerdem das Zubehörteil "ToF Adapter FXA291".

ToF Adapter FXA291

Der ToF Adapter FXA291 verbindet die Commubox FXA291 mit Geräten der ToF Plattform, Druckgeräte und Gammapiot über die USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Für Einzelheiten siehe KA271F.

Field Communicator 375

Mit dem Handbediengerät können sie überall entlang der Busleitung alle Parameter über eine Menübedienung einstellen.

HistoROM®/M-DAT (optional)

Das HistoROM®/M-DAT ist ein Speichermodul, das auf jeden Elektronikeinsatz gesteckt werden kann. Das HistoROM®/M-DAT ist jederzeit nachrüstbar (Bestellnummer: 52027785).

Ihre Vorteile

- sichere und schnelle Inbetriebnahme gleicher Messstellen durch Kopieren von Konfigurationsdaten eines Transmitters in einen anderen Transmitter,
- zuverlässige Überwachung des Prozesses durch zyklisches Aufzeichnen von Druck- und Sensortemperatur-Messwerten,
- einfache Diagnose durch Aufzeichnen von diversen Ereignissen wie z. B. Alarmmeldungen, Konfigurationsänderungen, Zähler für Messbereichsunter- und -überschreitung für Druck und Temperatur sowie Über- und Unterschreiten der Benutzergrenzen für Druck und Temperatur usw.,
- Analyse und graphische Auswertung der Ereignisse und Prozessparameter via Software (im Lieferumfang enthalten).

Das HistoROM®/M-DAT können Sie über Merkmal 100 "Zusatzausstattung 1", Merkmal 110 "Zusatzausstattung 2" oder als Ersatzteil bestellen. → 31 ff. Im Lieferumfang ist zusätzlich eine CD mit einem Endress+Hauser Bedienprogramm enthalten.

Bei Bedienung eines FOUNDATION Fieldbus-Gerätes über ein FF-Konfigurationsprogramm können Sie Daten von einem Transmitter in einen anderen Transmitter kopieren. Um auf die im HistoROM®/M-DAT gespeicherten Daten und Ereignisse zugreifen zu können, benötigen Sie das Endress+Hauser Bedienprogramm FieldCare und die Service-Schnittstelle Commubox FXA291 und den ToF Adapter FXA291.

FieldCare

FieldCare ist ein auf der FDT-Technologie basierendes Anlagen-Asset-Management Tool von Endress+Hauser. Über FieldCare können Sie alle Endress+Hauser-Geräte sowie Fremdgeräte, welche den FDT-Standard unterstützen, parametrieren.

FieldCare unterstützt folgende Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern im Off- und Online-Betrieb
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Up-/Download)
- HistoROM®/M-DAT-Analyse
- Dokumentation der Messstelle

Verbindungsmöglichkeiten:

- HART über Commubox FXA191 und der seriellen Schnittstelle RS 232 C eines Computers
- HART über Commubox FXA195 und der USB-Schnittstelle eines Computers
- PROFIBUS PA über Segmentkoppler und PROFIBUS-Schnittstellenkarte
- FOUNDATION Fieldbus über Commubox FXA193 und der seriellen Schnittstelle RS 232 C eines Computers
- Service-Schnittstelle mit Commubox FXA291 und ToF Adapter FXA291 (USB).

Für weitere Informationen → www.endress.com

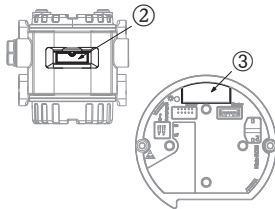
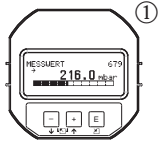
Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinie. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
Ex-Zulassungen	■ ATEX ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ IECEx ■ auch Kombinationen von Zulassungen Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei. →  33 ff, Abschnitte "Sicherheitshinweise" und "Installation/Control Drawings".
Funktionale Sicherheit SIL/ IEC 61508 Konformitätserklärung (optional)	Die Cerabar S mit 4...20 mA-Ausgangssignal wurden nach der Norm IEC 61508 entwickelt. Diese Geräte sind für Prozessfüllstand - und Prozessdrucküberwachung bis SIL 3 einsetzbar. Für eine ausführliche Beschreibung von Sicherheitsfunktionen mit Cerabar S, Einstellungen und Kenngrößen zur Funktionalen Sicherheit siehe das "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit - Cerabar S" SD190P. Für Geräte bis SIL 3 / IEC 61508 Konformitätserklärungen siehe →  31 ff, Merkmal 100 "Zusatzausstattung 1" und Merkmal 110 "Zusatzausstattung 2" Variante E "SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung".
Druckgeräte Richtlinie (DGRL)	Das Gerät entspricht Artikel 3 (3) der EG-Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräte Richtlinie) und ist nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt.
Normen und Richtlinien	DIN EN 60770 (IEC 60770): Messumformer zum Steuern und Regeln in Systemen der industriellen Prozesstechnik Teil 1: Methoden für Bewertung des Betriebsverhaltens DIN 16086: Elektrische Druckmessgeräte, Druckaufnehmer, Druckmessumformer, Druckmessgeräte Begriffe, Angaben in Datenblättern EN 61326-X: EMV Produktfamiliennorm für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.

Bestellinformationen

PMP72

In dieser Darstellung wurden Varianten, die sich gegenseitig ausschließen, nicht gekennzeichnet.



10	Zulassung:			A	Variante für Ex-freien Bereich
				1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6
				2	ATEX II 1/2 D
				4	ATEX II 1/3 D
				8	ATEX II 1 GD Ex ia IIC T6
				3	ATEX II 1/2 GD Ex ia IIC T6
				7	ATEX II 3 G Ex nA II T6
				S	FM IS, Class I, II, III Division 1, Groups A – G; NI Class I Division 2, Groups A – D; AEx ia; Zone 0,1,2,20,21,22
				Q	FM DIP, Class II, III Division 1, Groups E – G; Zone 21,22
				R	FM NI, Class I, Division 2, Groups A – D; Zone 2
				U	CSA IS, Class I, II, III Division 1, Groups A – G; Class I Division 2, Groups A – D, Ex ia; Zone 0,1,2
				W	CSA Class II, III Division 1, Groups E – G (Staub Ex)
				H	NEPSI Ex ia IIC T6
				I	IECEx Zone 0/1 Ex ia IIC T6
20	Ausgang; Bedienung:			A	4...20 mA SIL HART, Bedienung außenliegend, LCD (→ siehe Abb. ①, ②)
				B	4...20 mA SIL HART, Bedienung innenliegend, LCD (→ siehe Abb. ①, ③)
				C	4...20 mA SIL HART, Bedienung innenliegend (→ siehe Abb. ③)
				M	PROFIBUS PA, Bedienung außenliegend, LCD (→ siehe Abb. ①, ②)
				N	PROFIBUS PA, Bedienung innenliegend, LCD (→ siehe Abb. ①, ③)
				O	PROFIBUS PA, Bedienung innenliegend (→ siehe Abb. ③)
				P	FOUNDATION Fieldbus, Bedienung außenliegend, LCD (→ siehe Abb. ①, ③)
				Q	FOUNDATION Fieldbus, Bedienung innenliegend, LCD (→ siehe Abb. ①, ③)
				R	FOUNDATION Fieldbus, Bedienung innenliegend (→ siehe Abb. ③)
30	Gehäuse; Kabeleinführung; Schutzart:			A	Aluminium T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 66/67/NEMA 4X/ 6P, Verschraubung M 20x1,5,
				B	Aluminium T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 66/67/NEMA 4X/ 6P, Gewinde G 1/2
				C	Aluminium T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 66/67/NEMA 4X/ 6P, Gewinde 1/2 NPT
				D	Aluminium T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP66/67/NEMA 4X/ 6P, M 12x1 PA-Stecker,
				E	Aluminium T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 66/67/NEMA 4X/ 6P, 7/8" FF-Stecker
				F	Aluminium T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 65/NEMA 4X, Han7D-Stecker 90°
				1	AISI 316L T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 66/67/NEMA 4X/ 6P, Verschraubung M 20x1,5
				2	AISI 316L T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 66/67/NEMA 4X/ 6P, Gewinde G 1/2
				3	AISI 316L T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 66/67/NEMA 4X/ 6P, Gewinde 1/2 NPT
				4	AISI 316L T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 66/67/NEMA 4X/ 6P, M 12x1 PA-Stecker
				5	AISI 316L T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 66/67/NEMA 4X/ 6P, 7/8" FF-Stecker
				6	AISI 316L T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich, IP 65/NEMA 4X, Han7D-Stecker 90°
40	Sensorbereich; Sensor Überlastbereich (= OPL):				
	Sensoren für Absolutdruck				
		Sensor-Nennwert (URL)	OPL (Over pressure limit)		
	2F	0,4 bar/40 kPa/6 psi abs	6 bar/600 kPa/90 psi abs		
50	2H	1 bar/100 kPa/15 psi abs	10 bar/1 MPa/150 psi abs		
	Kalibration; Einheit:				
	1	Sensorbereich; mbar/bar			
	2	Sensorbereich; kPa/MPa			
	3	Sensorbereich; mmH ₂ O/mH ₂ O			
	4	Sensorbereich; inH ₂ O/ftH ₂ O			
	6	Sensorbereich; psi			
	E	Kundenspezifisch Druck; siehe Zusatzspezifikation			
	F	Kundenspezifisch Füllstand; siehe Zusatzspezifikation			
	H	Kundenspezifisch Druck + 5-Punkt Werkskalibrierschein; siehe Zusatzspezifikation			
	I	Kundenspezifisch Füllstand + 5-Punkt Werkskalibrierschein; siehe Zusatzspezifikation			
60	Membranwerkstoff:				
	1	AISI 316L			

32

Ergänzende Dokumentation

Field of Activities	■ Druckmesstechnik, Leistungsfähige Messgeräte für Prozessdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss: FA004P/00/DE
Technische Informationen	■ Cerabar S: TI383P/00/DE ■ Deltabar S: TI382P/00/DE ■ Deltapilot S: TI416P/00/DE ■ EMV-Prüfgrundlagen TI241F/00/DE
Betriebsanleitungen	4...20 mA HART: ■ Cerabar S: BA271P/00/DE ■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA274P/00/DE PROFIBUS PA: ■ Cerabar S: BA295P/00/DE ■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA296P/00/DE FOUNDATION Fieldbus: ■ Cerabar S: BA302P/00/DE ■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA303P/00/DE
Kurzanleitungen	■ 4...20 mA HART, Cerabar S: KA1019P/00/DE ■ PROFIBUS PA, Cerabar S: KA1022P/00/DE ■ FOUNDATION Fieldbus, Cerabar S: KA1025P/00/DE
Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL)	■ Cerabar S (4...20 mA): SD190P/00/DE

Sicherheitshinweise

Zertifikat/Zündschutzart	Elektronik	Dokumentation	Variante im Bestellcode
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA244P	1
ATEX II 1/2 D	– 4...20 mA HART – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA246P – XA289P	2
ATEX II 1/2 D Ex ia IIC	– 4...20 mA HART – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA247P – XA290P	2
ATEX II 1/3 D	– 4...20 mA HART – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA248P – XA291P	4
ATEX II 3 G Ex nA II T6	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA251P	7
ATEX II 1/2 GD Ex ia IIC T6	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA253P	3
ATEX II 1 GD Ex ia IIC T6	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XA276P	8

Zertifikat/Zündschutzart	Elektronikeinsatz	Dokumentation	Variante im Bestellcode
IECEx Zone 0/1 Ex ia IIC T6	– 4...20 mA HART	– XB005P	I

Zertifikat/Zündschutzart	Elektronikeinsatz	Dokumentation	Variante im Bestellcode
NEPSI Ex ia IIC T6	– 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– XC003P	H

Installation/Control Drawings

Zertifikat/Zündschutzart	Elektronik	Dokumentation	Variante im Bestellcode
FM IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; NI, Class I Division 2, Groups A – D; AEx ia	– 4...20 mA HART – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– ZD147P – ZD188P	S
CSA IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; Class I Division 2, Groups A – G	– 4...20 mA HART – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– ZD148P – ZD189P	U
CSA +XP Class I Division 1, Groups B – D, Class II Division 1, Groups E – G, Class III	– 4...20 mA HART – PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	– in Vorbereitung	V

Deutschland				Österreich	Schweiz
Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG Colmarer Straße 6 79576 Weil am Rhein	Vertrieb ■ Beratung ■ Information ■ Auftrag ■ Bestellung	Service ■ Help-Desk ■ Feldservice ■ Ersatzteile/Reparatur ■ Kalibrierung	Technische Büros ■ Hamburg ■ Berlin ■ Hannover ■ Ratingen ■ Frankfurt ■ Stuttgart ■ München	Endress+Hauser Ges.m.b.H. Lehnergasse 4 1230 Wien Tel. +43 1 880 56 0 Fax +43 1 880 56 335 info@at.endress.com www.at.endress.com	Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 4153 Reinach Tel. +41 61 715 75 75 Fax +41 61 715 27 75 info@ch.endress.com www.ch.endress.com
Fax 0800 EHFAXEN Fax 0800 343 29 36 www.de.endress.com	Tel. 0800 EHVERTRIEB Tel. 0800 348 37 87 info@de.endress.com	Tel. 0800 EHSERVICE Tel. 0800 347 37 84 service@de.endress.com			

Endress+Hauser 
People for Process Automation