



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services



Solutions

## Technische Information

# Ceraphant T PTC31, PTP31, PTP35

Prozessdruckmessung

Druckschalter zur sicheren Messung und

Überwachung von Absolut- und Relativdruck



### Anwendungsbereiche

Druckschalter zur Überwachung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben:

Ceraphant T PTC31

– mit keramischer Prozessmembrane

Ceraphant T PTP31

– mit metallischer Prozessmembrane

Ceraphant T PTP35

– für hygienische Anwendungen

- Fein abgestufte Messbereiche von Vakuum bis 400 bar (6000 psi)
- Varianten für den bedenkenlosen Einsatz in hygienischen Applikationen
- Elektronikvarianten
  - ein PNP-Schaltausgang
  - zwei PNP-Schaltausgänge
  - PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang 4...20 mA (aktiv)

### Ihre Vorteile

Der kompakte Druckschalter überzeugt durch modernste Technik:

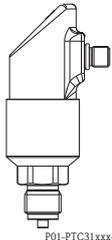
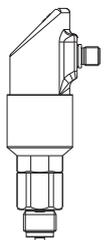
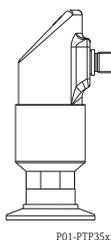
- Integrierte Schaltelektronik für eine dezentrale und wirtschaftliche Überwachung und Regelung von Prozessen
- Schnelle und flexible Prozessanbindung durch modulare Anschlüsse
- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Funktionskontrolle und Information vor Ort durch LEDs und Digitalanzeige
- Prozessmembrane Ceraphire®: korrosions-, abrasions- und extrem überlastfest
- Exzellente Genauigkeit und kürzeste Ansprechzeit bis zum kleinsten Messbereich
- Bedienung und Visualisierung auch mit Personal-Computer und ReadWin®2000 oder FieldCare®
- Gehäuse um 310° drehbar, dadurch beste Lesbarkeit der Messwerte in allen Einbaulagen
- DESINA konform
- 3A und EHEDG-Zulassung

# Inhaltsverzeichnis

<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> .....	<b>3</b>	Werkstoffe (nicht prozessberührt) .....	16
Geräteauswahl .....	3	Werkstoffe (prozessberührt) .....	17
Messprinzip .....	3		
Messeinrichtung .....	4	<b>Anzeige und Bedienoberfläche</b> .....	<b>18</b>
		Bedienelemente .....	18
<b>Eingangskenngrößen</b> .....	<b>4</b>	Vor-Ort-Bedienung .....	18
Messgröße .....	4	Bedienung mit PC .....	21
Messbereich .....	4		
		<b>Zertifikate und Zulassungen</b> .....	<b>22</b>
<b>Ausgangskenngrößen</b> .....	<b>4</b>	CE-Zeichen .....	22
Ausgangssignal .....	4	UL-Listung .....	22
Einstellbereich .....	5	Druckgeräterichtlinie (DGRL) .....	22
Schaltvermögen .....	5	Eignung für hygienische Prozesse .....	22
Induktive Last .....	5	Normen und Richtlinien .....	22
Ausfallsignal .....	5		
Bürde .....	5	<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>23</b>
		Ceraphant T PTC31 .....	23
<b>Hilfsenergie</b> .....	<b>6</b>	Ceraphant T PTP31 .....	25
Elektrischer Anschluss .....	6	Ceraphant T PTP35 .....	27
Versorgungsspannung .....	7	Fragebogen zur kunden-	
Stromaufnahme .....	7	spezifischen Einstellung .....	28
Versorgungsstörung .....	7		
		<b>Zubehör</b> .....	<b>29</b>
<b>Messgenauigkeit</b> .....	<b>8</b>	Einschweißmuffe	
Referenzbedingungen .....	8	– mit Dichtkonus .....	29
Schaltausgang .....	8	Einschweißmuffe	
Analogausgang .....	8	– mit Dichtfläche .....	29
Einfluss von Luftdruckänderungen .....	8	Gewinde-Adapter .....	29
Langzeitdrift .....	8	Clamp-Adapter .....	29
Langzeitverlässlichkeit .....	8	Hygiene-Adapter .....	30
Thermische Änderung .....	8	Steckerbuchse .....	30
		Anschlusskabel .....	30
<b>Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)</b> .....	<b>9</b>	Konfigurationskit .....	31
Einbauhinweise .....	9	Spannungsversorgung RNB130 .....	31
Sauerstoffanwendungen .....	9		
		<b>Ergänzende Dokumentationen</b> .....	<b>31</b>
<b>Einsatzbedingungen (Umgebungsbedingungen)</b> .....	<b>9</b>	Field of Activities .....	31
Umgebungstemperatur .....	9	Technische Information .....	31
Lagerungstemperatur .....	9	Betriebsanleitung .....	31
Schutzart .....	9		
Stoßfestigkeit .....	9		
Schwingungsfestigkeit .....	9		
Elektromagnetische Verträglichkeit .....	9		
<b>Einsatzbedingungen (Prozessbedingungen)</b> .....	<b>10</b>		
Messstofftemperatur .....	10		
Messstoffdruckgrenze .....	10		
Druckangaben .....	10		
<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>11</b>		
Bauform, Maße .....	11		
Prozessanschlüsse PTC31			
Sensormodul mit keramischer Prozessmembrane .....	12		
Prozessanschlüsse PTP Sensormodul mit metallischer			
Prozessmembrane .....	13		
Gewicht .....	15		

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Geräteauswahl

Ceraphant T - Produktfamilie	PTC31	PTP31	PTP35
	 <small>P01-PTC31xxx-14-xx-xx-xx-001</small>	 <small>P01-PTP31xxx-14-xx-xx-xx-001</small>	 <small>P01-PTP35xxx-14-xx-xx-xx-001</small>
Messzelle	Mit kapazitiver Messzelle und keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®)	Mit piezoresistiver Messzelle und metallischer Prozessmembrane	Mit piezoresistiver Messzelle und metallischer Prozessmembrane für hygienische Anwendungen
Einsatzgebiet	Messung und Überwachung von Absolut- und Relativdruck	Messung und Überwachung von Absolut- und Relativdruck	Messung und Überwachung von Absolut- und Relativdruck in hygienischen Prozessen
Prozessanschluss	Gewinde – G ¼ innen – G ¼A und G ½A – G ½A, Bohrung 11,4 mm – M12x1,5 – 7/16-20 UNF – ¼ FNPT und ½ MNPT	Gewinde – G ¼ innen – G ¼A und G ½A – G ½A, Bohrung 11,4 mm – M12x1,5 – 7/16-20 UNF – ¼ FNPT und ½ MNPT – G ½A frontbündig	Hygiene – Clamp ½"- 2" – G 1A – Varivent F, N – DIN 11851 – APV-Inline – SMS 1½"
Messbereich	0...0,1 bar (1,5 psi) bis 0...40 bar (600 psi)	0...1 bar (15 psi) bis 0...400 bar (6000 psi)	0...1 bar (15 psi) bis 0...40 bar/600 psi
Prozess-temperatur	-40 °C...+100 °C (-40 °F...+212 °F)	-40 °C...+100 °C (-40 °F...+212 °F)	-40 °C...+100 °C (-40 °F...+212 °F) 135 °C (275 °F) max. 1 Stunde

### Messprinzip

#### Ceraphant T PTC31

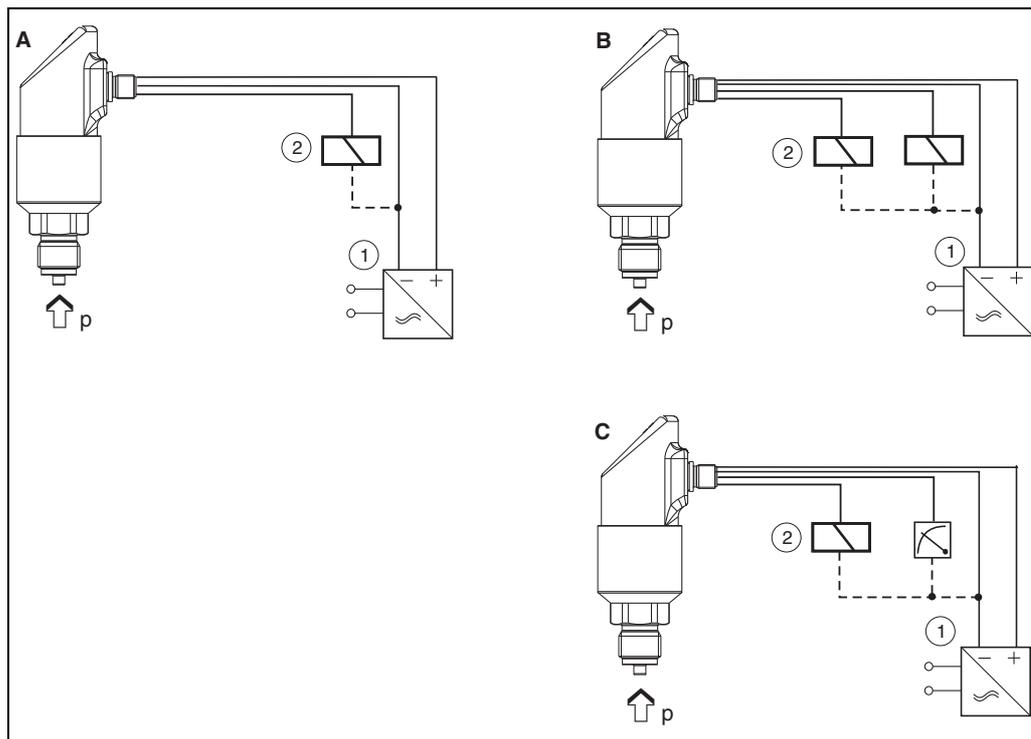
Der Prozessdruck wirkt auf die keramische Prozessmembrane und die druckabhängige Änderung der Kapazität des Keramikensors wird gemessen. Ein Mikroprozessor wertet das Signal aus und schaltet den Ausgang bzw. gibt den entsprechenden Messwert aus.

Der Keramiksensor ist ein trockener Sensor, d. h. es wird keine Füllflüssigkeit für die Druckübertragung benötigt. Dadurch ist der Sensor voll vakuumtauglich. Eine extrem hohe Beständigkeit, vergleichbar mit dem Werkstoff Alloy, wird durch die Verwendung des hochreinen Ceraphire® als Keramik erreicht.

#### Ceraphant T PTP31 und PTP35

Der Prozessdruck wirkt auf die metallische Prozessmembrane des Sensors und wird über eine Füllflüssigkeit auf eine Widerstandsmessbrücke übertragen. Die druckproportionale Änderung der Brücken-Ausgangsspannung wird gemessen.

## Messeinrichtung



P01-PFx3xxxx-14-xx-xx-xx-001

A: 1x PNP-Schaltausgang

B: 2x PNP-Schaltausgang

C: PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang 4...20 mA (aktiv)

① Messumformerspeisegerät

② Last (z. B. speicherprogrammierbare Steuerung, Prozessleitsystem, Relais)

## Eingangskenngrößen

## Messgröße

Die Messgröße beim Druckschalter ist wahlweise Relativdruck oder Absolutdruck.

## Messbereich

Messbereiche bis 400 bar (6000 psi), siehe Abschnitt "Bestellinformationen".

## Ausgangskenngrößen

## Ausgangssignal

Gleichspannungsvariante: Positives Spannungssignal (Höhe abhängig von der angelegten Speisespannung) am Schaltausgang der Elektronik (PNP). Kurzschlussfeste Ausführung.

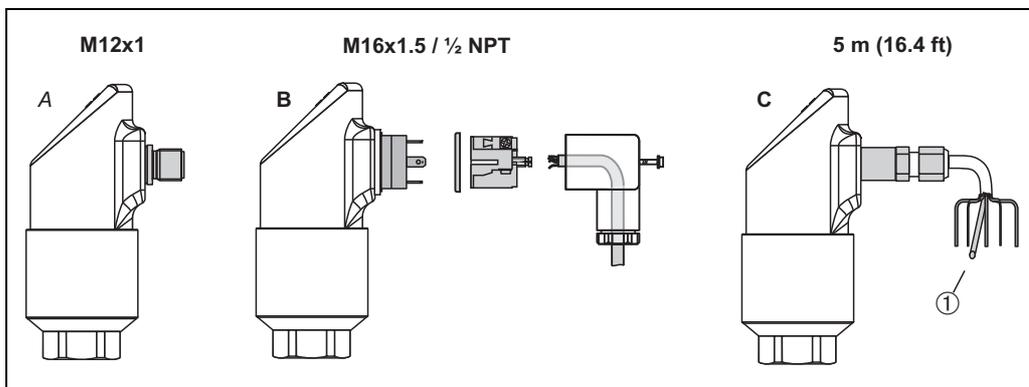
- 1x PNP-Schaltausgang
- 2x PNP-Schaltausgang
- PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem aktiven Analogausgang 4...20 mA.  
Analogausgang bildet den vom Sensor vorgegebenen bzw. eingestellten Messbereich kontinuierlich ab.

<b>Einstellbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schaltausgang Schaltpunkt (SP): 0,5...100 % in 0,1 %-Schritten (min. 1 mbar * (0,015 psi)) der oberen Sensorgrenze (URL) Rückschaltpunkt (RSP): 0...99,5 % in 0,1 %-Schritten (min. 1 mbar * (0,015 psi)) der oberen Sensorgrenze (URL) Mindestabstand zwischen SP und RSP: 0,5 % URL</li> <li>■ Analogausgang (wenn vorhanden) Messanfang (LRV) und Messende (URV) beliebig innerhalb des Sensorbereichs (LRL - URL) einstellbar. Turn-Down des Analogausgangs bis 4:1 der oberen Sensorgrenze (URL).</li> <li>■ Dämpfung: Beliebig einstellbar 0...40 s in 0,1 s-Schritten</li> <li>■ Werkeinstellung (wenn keine kundenspezifische Einstellung bestellt wird): Schaltpunkt SP1: 45 %; Rückschaltpunkt RSP 1: 44,5 %; Schaltpunkt SP 2: 55 %; Rückschaltpunkt RSP 2: 54,5 %; Analogausgang: LRV 0 %; URV 100 %</li> </ul> <p>* Bei den Messbereichen mit negativem Relativdruck bis 4 bar (60 psi) ist der Schritt beim Einstellen des Schaltpunkts min. 10 mbar (0,15 psi) LRL = Lower Range Limit (untere Sensorgrenze) / URL = Upper Range Limit (obere Sensorgrenze) LRV = Lower Range Value (Messanfang) / URV = Upper Range Value (Messende)</p>
<b>Schaltvermögen</b>	<p>Gleichspannungsvariante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schaltzustand EIN: <math>I_a \leq 250</math> mA; Schaltzustand AUS: <math>I_a \leq 1</math> mA</li> <li>■ Schaltzyklen: &gt;10.000.000</li> <li>■ Spannungsabfall PNP: <math>\leq 2</math> V</li> <li>■ Überlastsicherheit: Automatische Lastüberprüfung des Schaltstroms; Max. kapazitive Last: 14 <math>\mu</math>F bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last) Max. Periodendauer: 0,5 s; min. <math>t_{on}</math>: 40 <math>\mu</math>s Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom (<math>f = 2</math> Hz) und Anzeige "Warnung"</li> </ul>
<b>Induktive Last</b>	<p>Um Funkstörungen zu vermeiden, ist eine induktive Last (Relais, Hilfsschütz, Magnetventil) nur mit direkter Schutzschaltung (Freilaufdiode oder Kondensator) zu betreiben.</p>
<b>Ausfallsignal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Analogausgang: <math>\leq 3,6</math> mA / letzter Stromwert / <math>\geq 21,0</math> mA einstellbar (bei Einstellung <math>\geq 21,0</math> mA ist Ausgang <math>\geq 21,5</math> mA)</li> <li>■ Schaltausgänge: Im sicheren Zustand (Schalter geöffnet)</li> </ul>
<b>Bürde</b>	<p>Max. (<math>U_{\text{Versorgung}} - 6,5</math> V) / 0,022 A (Analogausgang)</p>

# Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss

Stecker- und Kabelanschluss

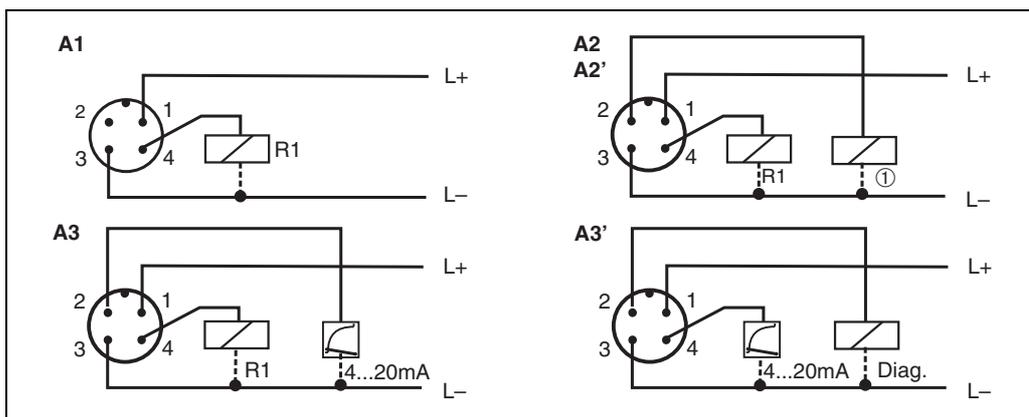


A Stecker M12x1;  
 B Ventilstecker M16x1,5 oder 1/2 NPT  
 C Kabel, 5 m lang, 5-adrig  
 ① Referenzdruck-Zuführung

P01-PTx3xxxx-04-xx-xx-xx-001

## Anschluss Geräte

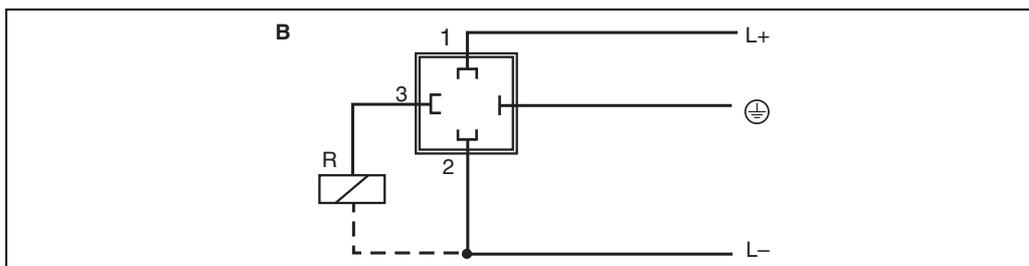
- Gleichspannungsvariante mit Stecker M12x1



A1: 1x PNP-Schaltausgang  
 A2: PNP-Schaltausgänge R1 und ① (R2)  
 A2': PNP-Schaltausgang R1 und ① (Diagnose/Öffner bei Einstellung "DESINA")  
 A3: PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang  
 A3': PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang (PIN-Belegung bei Einstellung "DESINA")

P01-PTx3xxxx-04-xx-xx-xx-002

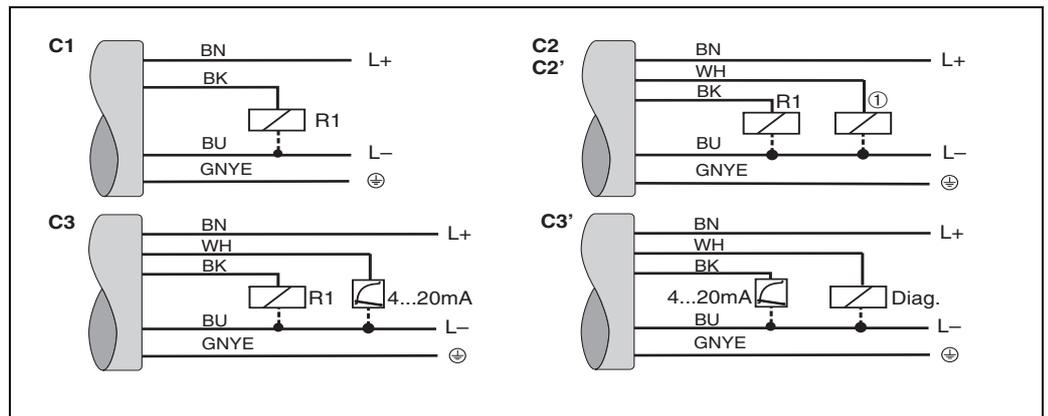
- Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker M16x1,5 oder 1/2 NPT



B: 1x PNP-Schaltausgang

P01-PTx3xxxx-04-xx-xx-xx-003

■ Gleichspannungsvariante mit Kabel



P01-PTx3xxxx-04-xx-xx-xx-004

C1: 1x PNP-Schaltausgang

C2: PNP-Schaltausgänge R1 und R2

C2': PNP-Schaltausgang R1 und ① (Diagnose/Öffner bei Einstellung "DESINA")

C3: PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang

C3': PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang (Belegung bei Einstellung "DESINA")

Kabelspezifikation: alle Varianten 5-adrig (4 x 0,2 mm<sup>2</sup>, PE 0,75 mm<sup>2</sup>)

– Adernfarben: BN= braun, BK= schwarz, WH= weiß, BU= blau, GNYE= grün/gelb

**Versorgungsspannung**

- Gleichspannungsversion  
12...30 V DC

**Stromaufnahme**

ohne Last <60 mA, mit Verpolungsschutz

**Versorgungsstörung**

- Verhalten bei Überspannung (>30 V)  
Das Gerät arbeitet dauerhaft bis 34 V DC ohne Schaden.  
Die spezifizierten Eigenschaften sind bei Überschreitung der Versorgungsspannung nicht mehr gewährleistet.  
Keine Beschädigung des Geräts bei kurzzeitiger Überspannung bis 1 kV (nach EN 6100-4-5)
- Verhalten bei Unterspannung  
Fällt die Versorgungsspannung unter den Minimalwert, schaltet sich das Gerät definiert ab (Zustand wie nicht versorgt = Schalter offen).

---

## Messgenauigkeit

Die Prozentangaben im Abschnitt "Messgenauigkeit" beziehen sich auf die obere Sensorgrenze (URL).

---

<b>Referenzbedingungen</b>	Nach DIN IEC 60770 bzw. DIN IEC 61003 T = 25 °C, relative Feuchte 45...75 %, Umgebungsluftdruck 860...1060 hPa
<b>Schaltausgang</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Genauigkeit: Abweichung &lt;0,5 %</li><li>■ Nichtwiederholbarkeit: &lt;0,2 %</li><li>■ Ansprechzeit: ≤20 ms</li></ul>
<b>Analogausgang</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Messabweichung: Nichtlinearität + Hysterese + Nichtwiederholbarkeit: ≤0,5 % (nach Grenzpunktmethode)</li><li>■ Nichtlinearität: ≤0,2 % (nach Grenzpunktmethode)</li><li>■ Anstiegszeit T<sub>90</sub>: ≤200 ms</li><li>■ Einschwingzeit T<sub>99</sub>: ≤400 ms</li></ul>
<b>Einfluss von Luftdruckänderungen</b>	Hervorgerufen durch Luftdruckänderungen könnten folgende Messabweichungen zusätzlich auftreten: 400 bar (6000 psi): max. 0,0275 % 100 bar (1500 psi): max. 0,1 %
<b>Langzeitdrift</b>	≤0,15 % pro Jahr
<b>Langzeitverlässlichkeit</b>	Mean time between failure (MTBF) >100 Jahre (berechnet nach "British Telecom-Handbook of Reliability Data No. 5)
<b>Thermische Änderung</b>	≤ ± 1,5 % (-20...+45 °C (-4...+113 °F)) ≤ ± 2,0 % (-40...+85 °C (-40...+185 °F)) ≤ ± 2,5 % (-40...+100 °C (-40...+212 °F))

---

## Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)

### Einbauhinweise

- Einbaulage beliebig
- Eventuelle lageabhängige Nullpunktverschiebung korrigierbar  
Offset: ±20 % URL
- Gehäuse um 310° drehbar

### Sauerstoffanwendungen

Sauerstoff und andere Gase können explosiv auf Öle, Fette und Kunststoffe reagieren, so dass unter anderem folgende Vorkehrungen getroffen werden müssen:

- Alle Komponenten der Anlage wie z. B. Messgeräte müssen gemäß den Anforderungen der BAM (DIN 19247) gereinigt sein.
- In Abhängigkeit der verwendeten Materialien darf in Sauerstoffanwendungen eine bestimmte maximale Temperatur und ein maximaler Druck nicht überschritten werden. Die maximale Temperatur  $T_{\max}$  bei Sauerstoffanwendungen beträgt 60 °C (140 °F).

In der folgenden Tabelle sind die Geräte, die für gasförmige Sauerstoffanwendungen geeignet sind, mit der Angabe  $p_{\max}$  aufgeführt.

Bestellcode für Geräte, gereinigt für Sauerstoffanwendungen	$p_{\max}$ bei Sauerstoffanwendungen
PTC31 – * * * * * * * * 6 *, bei Geräte mit Sensoren, Nennwert < 10 bar (150 psi)	Überlastgrenze (OPL) des Sensors <sup>1)</sup>
PTC31 – * * * * * * * * 6 *, bei Geräte mit Sensoren, Nennwert ≥ 10 bar (150 psi)	30 bar (450 psi)

1) → siehe Seite 23 ff "Bestellinformation", Merkmal 80 "Sensor Dichtung".

## Einsatzbedingungen (Umgebungsbedingungen)

### Umgebungstemperatur

–20...+70 °C (-4...+158 °F) (kurzzeitig bis +100 °C (+212 °F))

Erweiterter Temperatureinsatzbereich (-40 °C...+85 °C (-40 °F...+185 °F)) mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z.B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast.

### Lagerungstemperatur

–40...+85 °C (-40...+185 °F)

### Schutzart

- Stecker M12  
Relativdrucksensoren IP 65; Absolutdrucksensoren: IP 66
- Ventilstecker M16x1,5 bzw. ½ NPT:  
IP 65
- Kabel: IP 66

Beim Einsatz im Freien und bei der Reinigung von außen empfehlen wir die Verwendung einer Schutzhaube.

### Stoßfestigkeit

50 g nach DIN IEC 68-2-27 (11 ms)

### Schwingungsfestigkeit

20 g nach DIN IEC 68-2-6 (10-2000Hz)

### Elektromagnetische Verträglichkeit

- Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B
- Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich)

## Einsatzbedingungen (Prozessbedingungen)

### Messstofftemperatur

- PTC31: -20 °C...+100 °C (-4 °F...+212 °F)
- PTP31: -40 °C...+100 °C (-40 °F...+212 °F)
- PTP35: -40 °C...+100 °C (-40 °F...+212 °F), +135 °C (+275 °F) für max. 1 Stunde

Temperaturgrenzen der Dichtung in folgender Tabelle beachten.

Dichtung	Temperaturgrenzen
FKM	-20...+100 °C (-4 °F...+212 °F)
EPDM, FDA-Nummer 21 CFR 177.2600, Class II 3A Sanitary Standard 18, USP Class VI	-20...+100 °C (-4 °F...+212 °F)
FKM: für O <sub>2</sub> -Einsatz (70C3 CO <sub>2</sub> - 70 - 0041V)	-10...60 °C (+14 °F...140 °F)

Bei Sattdampfanwendungen ist ein Ceraphant T mit metallischer Prozessmembrane zu verwenden oder bei der Installation ein Wassersackrohr zur Temperaturrekopplung vorzusehen. Extreme Temperatursprünge können zeitlich limitierte Messabweichungen zur Folge haben. Nach wenigen Minuten ist eine Temperaturkompensation erfolgt. Die interne Temperaturkompensation erfolgt umso schneller, je kleiner der Temperatursprung und je länger das Zeitintervall ist.

### Messstoffdruckgrenze

- Überlastfestigkeit siehe Abschnitt "Bestellinformationen"
- Vakuumfestigkeit
  - bei Keramiksensor mit Nennwert >100 mbar (1,5 psi): 0 mbar<sub>abs</sub>
  - bei Keramiksensor 100 mbar (1,5 psi): 700 mbar<sub>abs</sub> (10,5 psi)
  - bei Metallsensor: 10 mbar<sub>abs</sub> (0,15 psi) (Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen.)

### Druckangaben

Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied, siehe dafür Abschnitte "Bestellinformationen Messbereich" und "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) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen.

Der Prüfdruck (Over Pressure Limit OPL) entspricht 1,5 mal MWP und darf nur zeitlich begrenzt anliegen, damit kein bleibender Schaden entsteht.

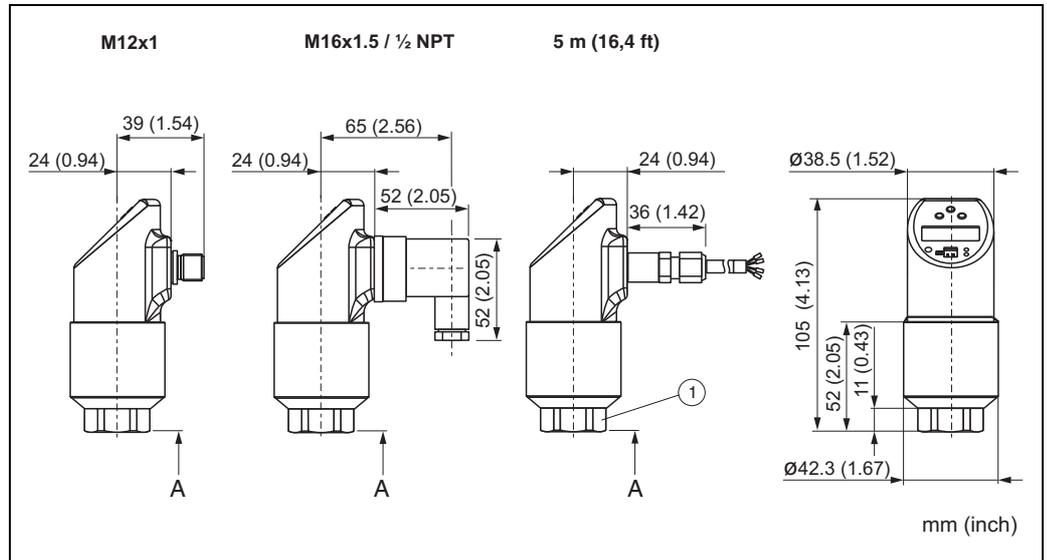
Dampfschläge sind zu vermeiden! Dampfschläge können Nullpunktdrifts verursachen.

Empfehlung: Nach der CIP-Reinigung können Restmengen (Wassertropfen bzw. Kondensat) auf der Prozessmembrane verbleiben und bei erneuter Dampfreinigung zu lokalen Dampfschlägen führen. Die Trocknung der Prozessmembrane (z.B. durch Abblasen) hat sich in der Praxis zur Vermeidung von Dampfschlägen bewährt.

## Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Maße



P01-PTx3xxxx-06-xx-xx-xx-001

Stecker M12x1 nach IEC 60947-5-2

Ventilstecker M16x1,5 bzw. 1/2 NPT nach DIN 43650A/ISO 4400

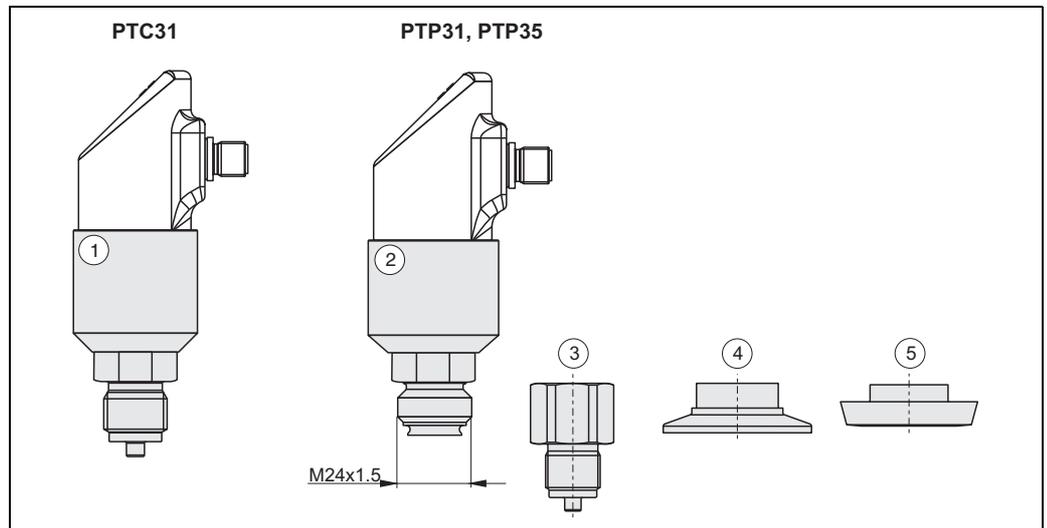
Kabel 5 m lang, Außendurchmesser 7,7 mm; Adern 4 x 0,2 mm<sup>2</sup> (AWG 24), PE 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 18)

Referenzdruckschlauch mit Außendurchmesser 2,5 mm (0,1 in)

① Schlüsselweite SW 27 (bei 400 bar-Sensor (6000 psi) SW 32)

A = Höhenmaß der Prozessanschlüsse – siehe nachfolgende Abbildungen

### Prozessanschluss



P01-PTx3xxxx-06-xx-xx-xx-006

PTC31: Sensormodul ① mit jeweiligem Prozessanschluss.

PTP31/35: Sensormodul ② mit Adapter-Gewinde M24x1,5 für Adapter mit jeweiligem Prozessanschluss.

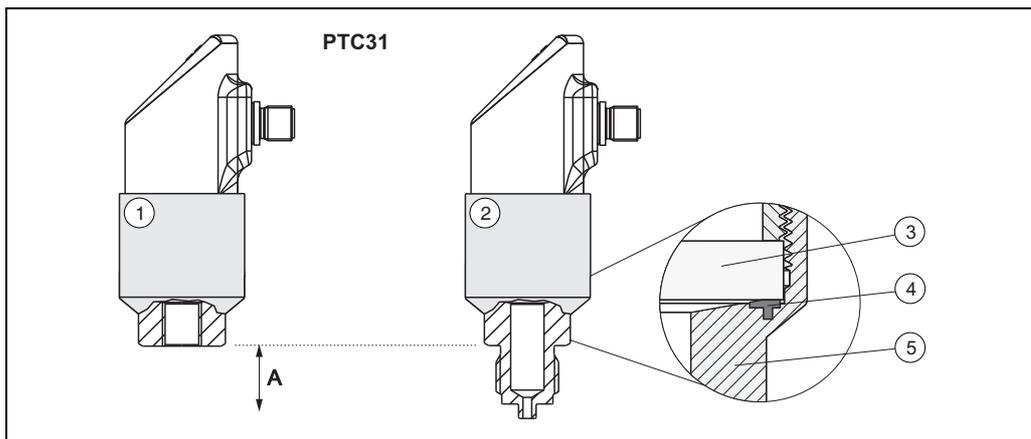
Adapter (werkseitig montiert auf Sensormodul, 400 bar-Gewindeadapter (6000 psi) mit Sensormodul verschweißt)

③ Adapter mit Gewinde-Anschluss

④ Adapter mit Clamp-Anschluss (außer Clamp 1/2")

⑤ Adapter mit Hygiene-Anschluss (außer G 1 A)

**Prozessanschlüsse PTC31**  
**Sensormodul mit keramischer**  
**Prozessmembrane**



P01-PTX3xxxx-14-xx-xx-xx-003

PTC31; Sensormodul mit jeweiligem Prozessanschluss

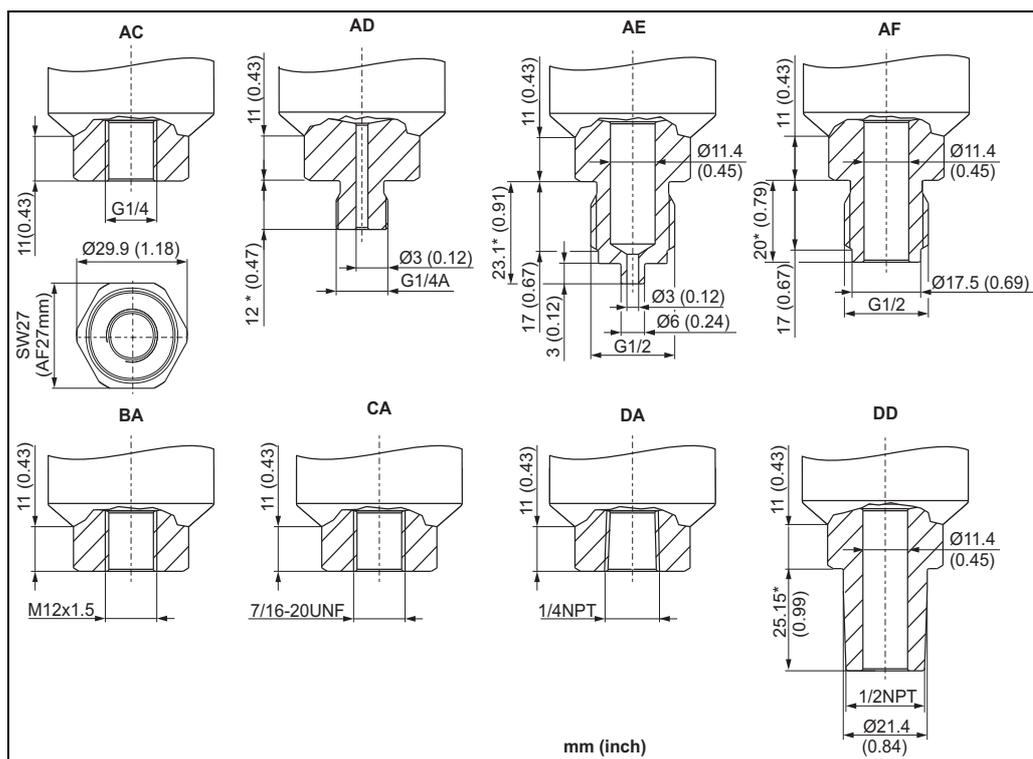
① mit Innengewinde

② mit Außengewinde

Detail "Dichtung": ③ Keramiksensord Ceraphire, ④ Form-Dichtung, prozessberührt, ⑤ Sensormodul

Maß A: siehe nachstehende Maßzeichnungen (Maß mit \* gekennzeichnet)

**Gewinde-Anschlüsse**



P01-PTX3xxxx-06-xx-xx-xx-002

Prozessanschluss-Varianten (siehe auch Abschnitt "Bestellinformationen")

AC: Gewinde ISO 288, G $\frac{1}{4}$  (innen)

AD: Gewinde ISO 288, G $\frac{1}{4}$ A

AE: Gewinde ISO 288, G $\frac{1}{2}$ A

AF: Gewinde ISO 288, G $\frac{1}{2}$ A, Bohrung 11 mm (0,43 in)

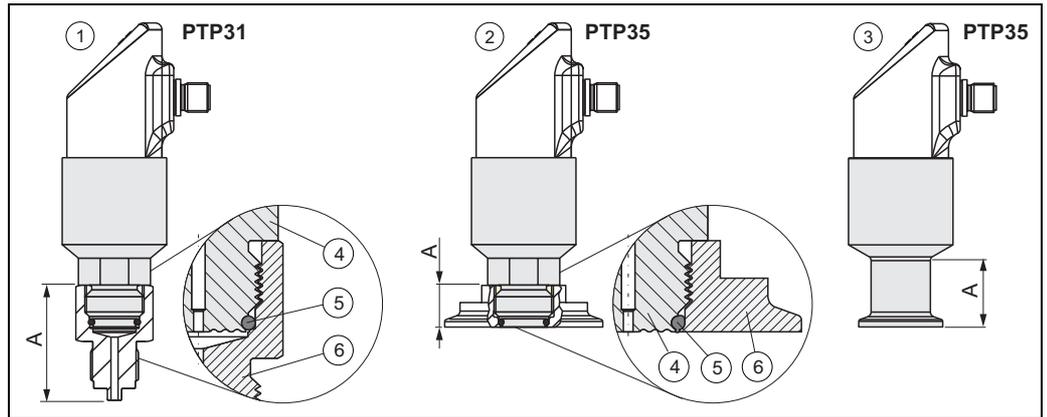
BA: Gewinde DIN 13, M12x1,5

CA: Gewinde 7/16-20 UNF (SAE)

DA: Gewinde ANSI  $\frac{1}{4}$  FNPT

DD: Gewinde ANSI  $\frac{1}{2}$  MNPT

**Prozessanschlüsse PTP**  
**Sensormodul mit metallischer**  
**Prozessmembrane**



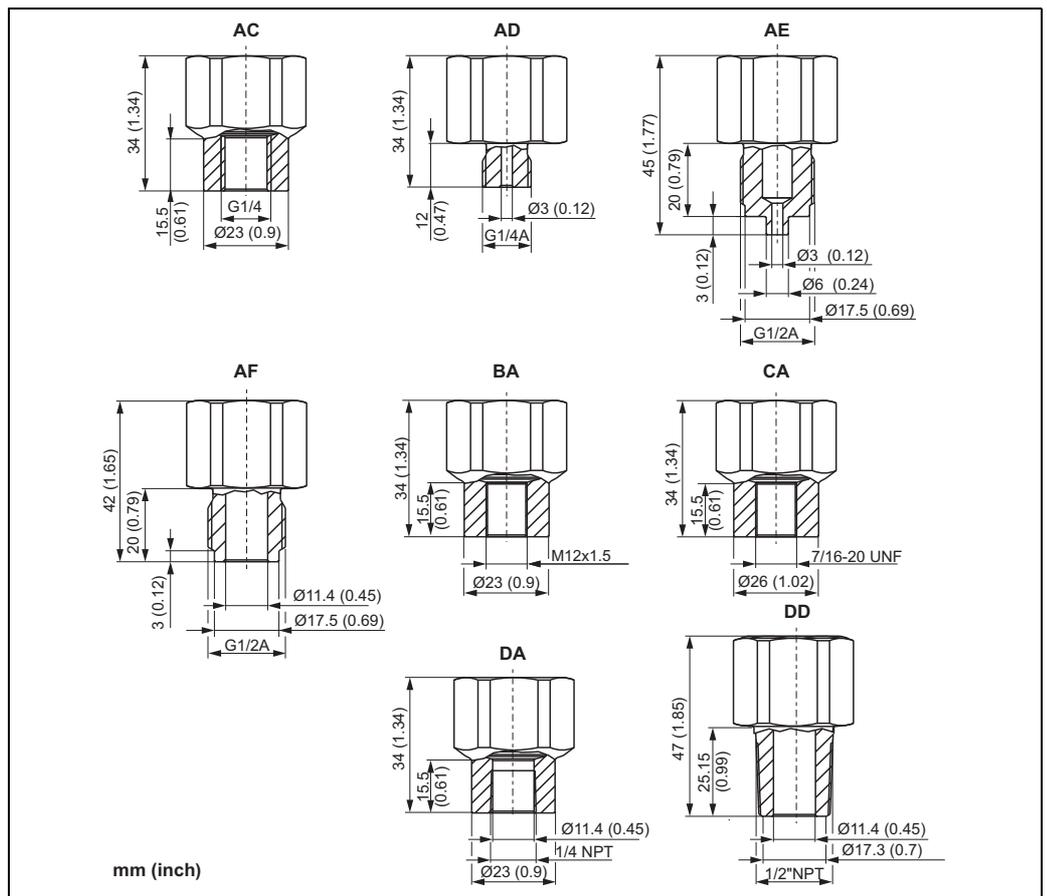
P01-PTx3xxxx-14-xx-xx-xx-002

- ① Sensormodul mit Adapter-Gewinde für Adapter mit Gewindeanschluss
- ② Sensormodul mit Adapter-Gewinde für Adapter mit Clamp- oder Hygiene-Anschluss
- ③ Sensormodul mit jeweiligem Clamp- oder Hygiene-Anschluss (nur Varianten DA, BA, BB)

Detail "Dichtung": ④ Sensormodul, ⑤ Standard-O-Ring, prozessberührt, ⑥ Adapter

Maß A: siehe nachstehende Maßzeichnung (Maß mit \* gekennzeichnet). Bei 400 bar-Sensor (6000 psi) siehe auch Seite 12.

**Prozessanschlüsse PTP31 Gewinde-Anschlüsse**

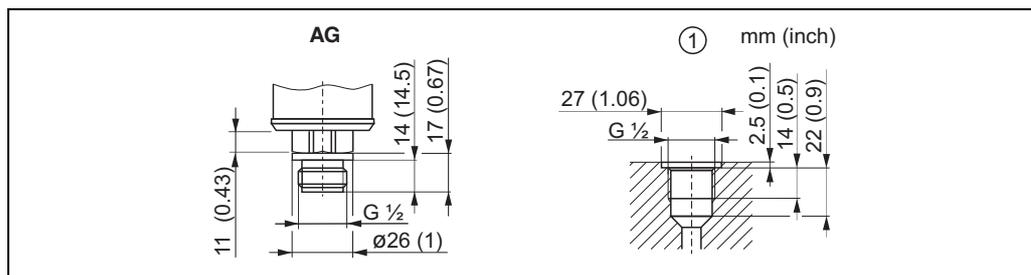


P01-PTx3xxxx-06-xx-xx-xx-020

Prozessanschluss-Varianten: Sensormodul mit Adapter (siehe auch Abschnitt "Bestellinformationen")

- AC: Gewinde ISO 228, G $\frac{1}{4}$  (innen)
- AD: Gewinde ISO 228, G $\frac{1}{4}$ A
- AE: Gewinde ISO 228, G $\frac{1}{2}$ A
- AF: Gewinde ISO 228, G $\frac{1}{2}$ A, Bohrung 11 mm (0,43 in)
- BA: Gewinde DIN 13, M12x1,5
- CA: Gewinde 7/16-20 UNF (SAE)
- DA: Gewinde ANSI  $\frac{1}{4}$  FNPT
- DD: Gewinde ANSI  $\frac{1}{2}$  MNPT

**Prozessanschlüsse PTP31 Frontbündiger Stutzen**



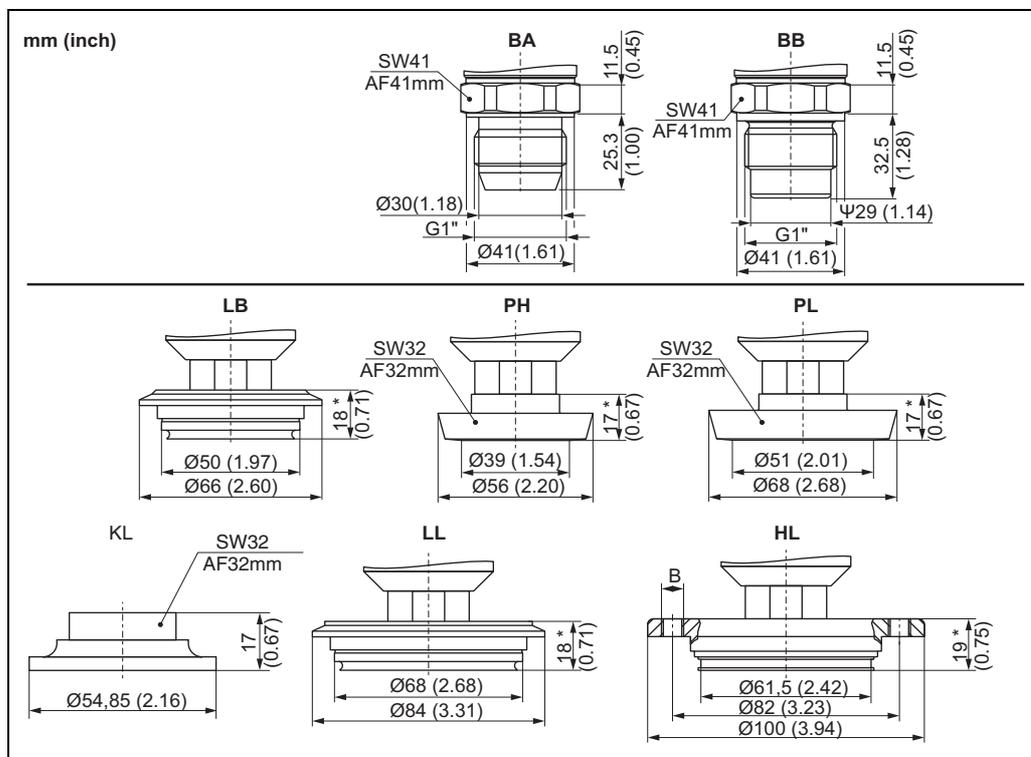
P01-PTP31xxxx-06-09-xx-xx-001

Prozessanschluss PTP31; Variante AG. Durchmesser der Prozessmembrane 17,2 mm (0,68 in).

AG: Gewinde ISO 228 G 1/2, Dichtung DIN 3852 frontbündig, Einschweißadapter 52002643

① : Abmessungen für Einschraubloch G 1/2 nach DIN 3852-11 Form X

**Prozessanschlüsse PTP35 Hygiene-Verbindungen**



P01-PTX3xxxx-06-xx-xx-xx-004

Prozessanschluss-Varianten. Durchmesser der Prozessmembrane 17,2 mm (0,68 in).

BA: Gewinde ISO 228 G1A, Dichtung Metallkonus

BB: Gewinde ISO 228 G1A (EHEDG, 3A), Dichtung O-Ringsitz

Prozessanschluss-Varianten (Sensormodule mit Adapter). Durchmesser der Prozessmembrane 17,2 mm (0,68 in).

LB: Varivent F Rohr DN 25-32, PN 40 (EHEDG, 3A)

LL: Varivent N Rohr DN 40-162, PN 40 (EHEDG, 3A)

PH: DIN 11851, DN 40, PN 40 (einschließlich Überwurfmutter) (EHEDG, 3A)

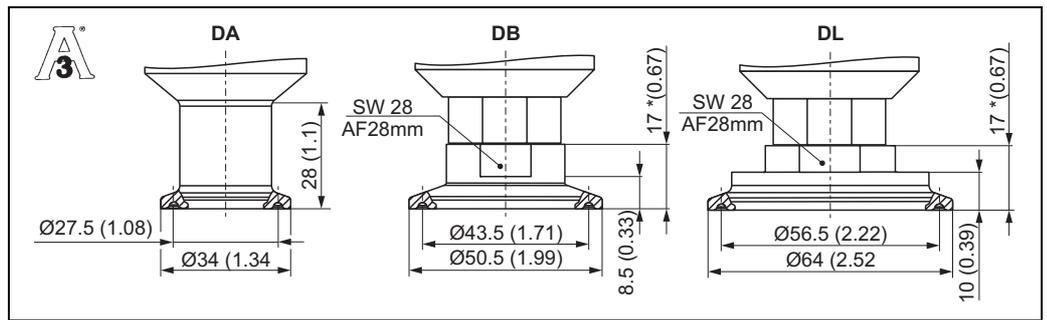
PL: DIN 11851, DN 50, PN 25 (einschließlich Überwurfmutter) (EHEDG, 3A)

HL: APV-Inline, DN 50, PN 40, (B = Bohrungen 6 x Ø8,6 + 2 x Gewinde M8) (EHEDG, 3A)

KL: SMS 1 1/2" PN25, 316L (EHEDG, 3A)

Siehe auch Abschnitt "Bestellinformationen"

Prozessanschlüsse PTP35 Clamp-Verbindungen



P01-PTx3xxxx-06-xx-xx-xx-005

Prozessanschluss-Variante (Maße in mm). Durchmesser der Prozessmembrane 17,2 mm (0,68 in).  
DA: Clamp ISO 2852 DN 22 (3/4") bzw. DN 20 (DIN 32676) (EHEDG, 3A)

Prozessanschluss-Varianten (Sensormodule mit Adapter). Durchmesser der Prozessmembrane 17,2 mm (0,68 in).  
DB: Tri-Clamp ISO 2852 DN 25 ...DN 38 (1" ...1 1/2") bzw. DN 25...DN 40 (DIN 32676) (EHEDG, 3A)  
DL: Tri-Clamp ISO 2852 DN 40...DN 51 (2" ) bzw. DN 50 (DIN 32676) (EHEDG, 3A)

Siehe auch Abschnitt "Bestellinformationen"

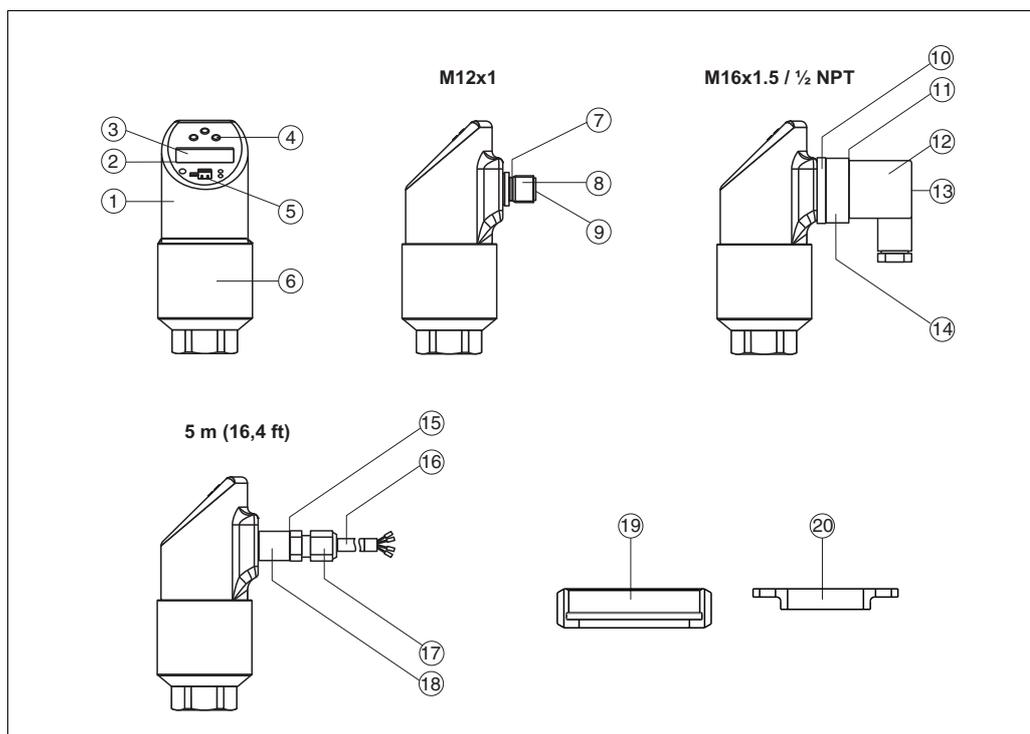
**PTP31 mit 400 bar-Sensor (6000 psi)**

- Schlüsselweite am Sensormodul SW 32
- Sensormodul mit Gewindeadapter verschweißt
- Bei den Gewindeanschlüssen 1/4 NPT, M12x1,5 und 7/16-20UNF: Maß A um 5 mm (0,2 in) länger  
Bei den Gewindeanschlüssen 1/2 NPT, G 1/2A: Maß A um 1 mm (0,04 in) länger

**Gewicht**

- PTC31: ca. 0,32 kg (0,71 lbs)
- PTP31: ca. 0,37 kg (0,82 lbs)
- PTP35: ca. 0,58 kg (1,28 lbs) (mit Clamp-Prozessanschluss 1...1 1/2")

**Werkstoffe**  
 (nicht prozessberührt)

**Gehäuse**


P01-PTX3xxxx-06-xx-xx-xx-012

Vorderansicht, Seitenansicht links

Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse F25	AISI 316 L (1.4404) mit elektropolierte Oberfläche $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 $\mu\text{in}$ )
2	Dichtung zwischen Anzeige und Gehäuse	geschlossenzelliger Acrylat-Klebstoff
3	Anzeige	PC-FR LEXAN 943A
4	Tasten	PC-FR LEXAN
5	CDI-Abdeckung	TPE SANTOPRENE 151-60
6	Sensorbuchse	1.4435
7	O-Ring	FKM
8	M-12 Buchse	316L (1.4404/1.4435)
9	Buchse innen	PA; Kontakte CuZn vernickelt
10	Buchse Ventil	316L (1.4404/1.4435)
11	Dichtung Ventil	NBR
12	ISO Stecker	PA
13	Schraube	V2A
14	Ventilbuchse	PBT-FR
15	O-Ring	EPDM
16	Kabel	PUR/UL 94 V0
17	Kabelverschraubung	PA
18	M16 Buchse	316L (1.4404/1.4435)
19	Überwurfmutter SMS 11861	1.4307
20	Überwurfmutter DRD	1.4301

**Füllöl**

Füllöl bei PTP31 und PTP35: Synthetiköl, FDA-Nummer 21 CFR 178.3570

### Anschluss Geräte mit M12-Stecker

*PIN-Belegung beim Stecker M12*

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

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

Steckerbuchse M12x1, gerade

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

Steckerbuchse M12x1, gewinkelt

- Werkstoff: Griffkörper PBT/PA; Überwurfmutter GD-Zn, vernickelt
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 71114212

Kabel 4x0,34 mm<sup>2</sup> (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

### Werkstoffe (prozessberührt)

Hinweis!

Die prozessberührenden Gerätekomponenten werden in den Kapiteln "Konstruktiver Aufbau" (→ 11 ff) und "Bestellinformationen" (→ 23 ff) aufgeführt.

### TSE-Freiheit (Transmissible Spongiform Encephalopathy)

Für alle prozessberührende Gerätekomponenten gilt:

- Sie enthalten keine Materialien tierischen Ursprungs.
- Bei der Produktion und Verarbeitung werden keine Hilfs- und Betriebsstoffe tierischen Ursprungs verwendet.

### Prozessanschlüsse

- Prozessanschluss: AISI 316L (1.4435)  
Prozessberührte Flächen bei PTP35:  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ )
- "Clamp-Verbindungen" und "Hygienische Prozessanschlüsse" (siehe auch Kapitel "Bestellinformationen"): AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4435)

### Prozessmembrane

- PTC31: Ceraphire® (99,9 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Die US Food & Drug Administration (FDA) sieht keine Einwände, Keramiken aus Aluminiumoxid als Oberflächenmaterial in Kontakt mit Lebensmitteln einzusetzen. Diese Erklärung beruht auf den FDA-Nachweisen unserer Keramiklieferanten.
- PTP31/35: AISI 316L (1.4435)

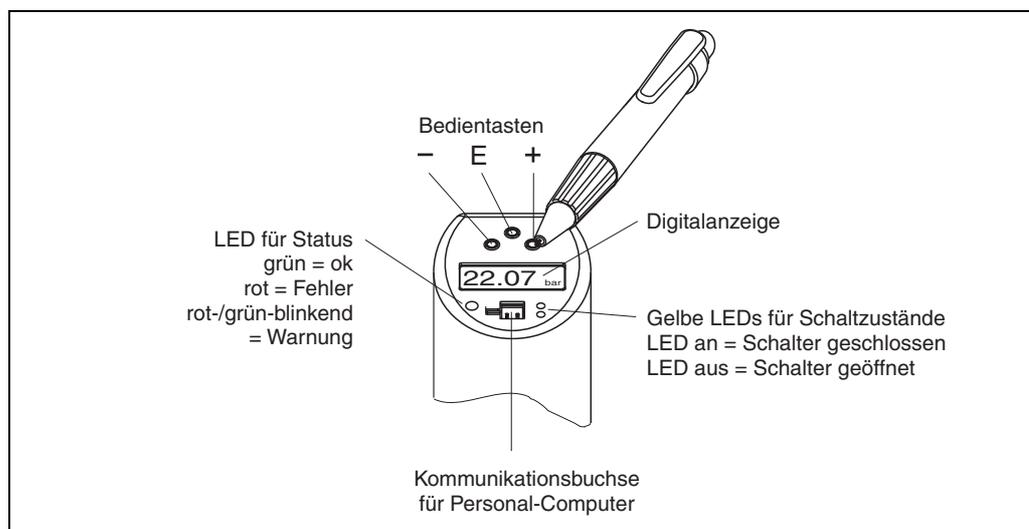
### Dichtungen

- FKM
- EPDM: FDA-Nummer 21 CFR 177.2600, Class II 3A Sanitary Standard 18, USP Class VI
- FKM für O<sub>2</sub>-Einsatz (70C3 CO<sub>2</sub> - 70 - 0041V)

## Anzeige und Bedienoberfläche

### Bedienelemente

Lage und Bedeutung der Anzeige- und Bedienelemente.



P01-PTx3xxxx-19-xx-xx-de-003

Die Hintergrundbeleuchtung der Digitalanzeige zeigt den Zustand des Gerätes an:  
weiß = ok; rot = Fehler

### Vor-Ort-Bedienung

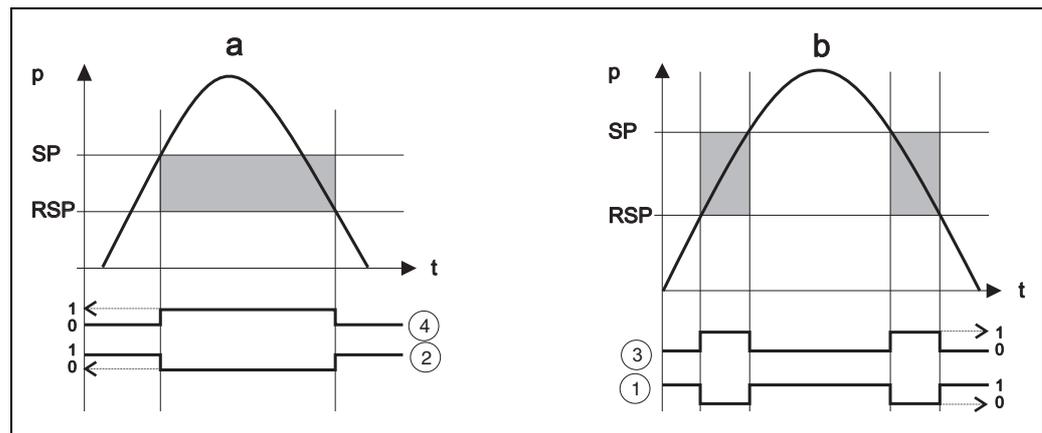
Menügeführte Bedienung mit den Bedientasten.

Funktionsgruppe	Bedienmöglichkeiten
BASE (Grundfunktionen)	Auswahl der Einheit: bar, psi, kPa/MPa
	Offset: $\pm 20$ % URL
	Dämpfung Anzeigewert, Ausgangssignal: beliebig zwischen 0...40 s (in 0,1 s-Schritten)
	Display: – Anzeige des Messwertes oder des eingestellten Schaltpunktes – Drehen der Anzeige um 180° – Ausschalten der Anzeige
	Verhalten nach DESINA: Die PIN-Belegung des M12-Steckers erfolgt nach den Richtlinien der DESINA (DESINA = Dezentralisierte und standardisierte Installationstechnik für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme)
OUT (Einstellung des 1. Ausgangs)	Funktion Ausgang: – Hysterese-Funktion oder Fenster-Funktion – Öffner oder Schließer (siehe nachstehendes Diagramm) – Analogausgang 4...20 mA
	Schaltpunkt: – Eingabe Wert – Übernahme anliegender Wert Schaltpunkt beliebig zwischen 0,5...100 % URL (in 0,1 %-Schritten, min. 0,001 bar (0,015 psi))
	Rückschaltpunkt: – Eingabe Wert – Übernahme anliegender Wert Rückschaltpunkt beliebig zwischen 0...99,5 % URL (in 0,1 %-Schritten, min. 0,001 bar (0,015 psi))
	Verzögerung Schaltausgang: beliebig zwischen 0...99 s (in 0,1 s-Schritten)

Funktionsgruppe	Bedienmöglichkeiten
OUT 2 (Einstellung des 2. Ausgangs, nur bei entsprechender Elektronikvariante)	Funktion Ausgang: – Hysterese-Funktion oder Fenster-Funktion – Öffner oder Schließer (siehe nachstehendes Diagramm) – Analogausgang 4...20 mA
	Schalterpunkt 2: – Eingabe Wert – Übernahme anliegender Wert Schalterpunkt beliebig zwischen 0,5...100 % URL (in 0,1 %-Schritten, min. 0,001 bar (0,015 psi))
	Rückschalterpunkt 2: – Eingabe Wert – Übernahme anliegender Wert Rückschalterpunkt beliebig zwischen 0...99,5 % URL (in 0,1 %-Schritten, min. 0,001 bar (0,015 psi))
	Verzögerung Schaltausgang: beliebig zwischen 0...99 s (in 0,1 s-Schritten)
4-20 (Einstellung des Analogausgangs, nur bei entsprechender Elektronikvariante)	Messanfang LRV und Messende URV des Analogausgangs: – Eingabe Wert – Übernahme anliegender Wert Beliebig innerhalb Sensorbereich (in 0,1 %-Schritten); Turndown bis 4 : 1
	Festlegung Fehlerstrom: Wahlweise $\leq 3,6$ mA / $\geq 21,0$ mA / letzter Stromwert
SERV (Servicefunktionen)	Rückstellen aller Einstellungen auf Auslieferungszustand
	Static Revision Counter (Parametrierzähler; bei jeder Änderung der Konfiguration wird eine Stelle hochgezählt)
	Verriegelung über frei wählbaren Zahlencode
	Anzeige des zuletzt aufgetretenen Fehlers
	Simulation Schaltausgang und Analogausgang
	Anzeige des max. gemessenen Druckwerts Anzeige des min. gemessenen Druckwerts
Hinweis	Bei den Messbereichen mit negativem Relativdruck bis 4 bar (60 psi) ist der Schritt beim Einstellen des Schalterpunkts min. 0,01 bar (0,15 psi)

## Funktionen des Schaltausgangs

- **Hysterese-Funktion**  
Die Hysterese-Funktion ermöglicht eine Zweipunktregelung über eine Hysterese. Abhängig vom Druck  $p$  ist die Hysterese über den Schaltpunkt SP und Rückschaltpunkt RSP einstellbar.
- **Fenster-Funktion**  
Die Fenster-Funktion ermöglicht die Überwachung eines Prozessdruckbereichs.  
Die Hysterese der Schaltpunkte SP und RSP ist kleiner als 0,1 %. Unter EMV-Störeinfluss mit höheren Störpegeln kann es daher bei Messwerten nahe SP oder RSP zu schnellem wiederholten Schalten im Takt der Störung kommen. Dies lässt sich durch die Dämpfung von 0,1 s vermeiden.
- **Schließer oder Öffner**  
Diese Schaltfunktion ist frei wählbar.



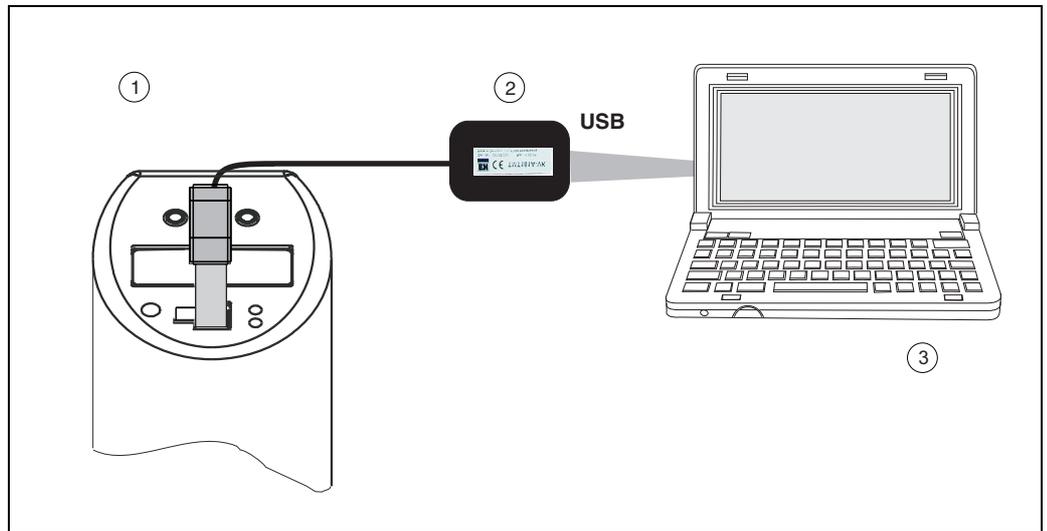
P01-PTx3xxxx-05-xx-xx-xx-001

- a Hysterese-Funktion  
 b Fenster-Funktion  
 ① Fenster - Öffner  
 ② Hysterese - Öffner  
 ③ Fenster - Schließer  
 ④ Hysterese - Schließer

SP Schaltpunkt; RSP Rückschaltpunkt

**Bedienung mit PC**

Das Gerät kann mit Hilfe der Konfigurationssoftware ReadWin® 2000 oder FieldCare® bedient werden. Dazu ist ein Konfigurationskit (z. B. TXU10 oder FXA291) als Verbindung zwischen dem USB-Port des PCs und dem Gerät notwendig.



- ① Ceraphant T mit Kommunikationsbuchse
- ② Konfigurationskit TXU10-AA oder FXA291 mit USB-Anschluss
- ③ Personal-Computer mit Konfigurationssoftware ReadWin® 2000 oder FieldCare®

Zusätzlich zu den im vorstehenden Abschnitt "Vor-Ort-Bedienung" aufgeführten Bedienmöglichkeiten stehen über die Konfigurationssoftware ReadWin® 2000 oder FieldCare® weitere Informationen zum Ceraphant T zur Verfügung (Reset nur über Vor-Ort-Anzeige):

Funktionsgruppe	Beschreibung
SERVICE	Anzahl Schaltwechsel
	Gerätestatus/Fehler
INFO	Messstellenkennzeichnung (TAG-Nummer)
	Bestellcode
	Seriennummer Gerät
	Seriennummer Sensor
	Seriennummer Elektronik
	Geräte-Release (Änderungsstand)
	Hardware-Version
	Software-Version

Weitergehende Informationen zur Konfigurationssoftware ReadWin® 2000 in der Bedienungsanleitung BA00137R/09/de.

Das Konfigurationskit TXU10-AA ist als Zubehör bestellbar (siehe Kapitel Zubehör). Für das Konfigurationskit FXA291 oder der Software FieldCare® fragen Sie bei Ihrer E+H-Serviceorganisation nach.

## Zertifikate und Zulassungen

**CE-Zeichen** Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

**UL-Listung** Das Gerät wurde von Underwriters Laboratories Inc. USA (UL) in Übereinstimmung mit den Normen UL 61010B-1 und CSA C22.2 No. 1010.1-92 untersucht und unter der Nummer E225237 UL für Kanada und USA gelistet.

**Druckgeräterichtlinie (DGRL)** Dieses Messgerät entspricht Artikel 3 (3) der EG-Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie) und ist nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt.

### Eignung für hygienische Prozesse

- Alle lebensmittelberührenden Werkstoffe erfüllen die Rahmenverordnung (EG) 1935/2004. Das Gerät ist mit hygienischen Prozessanschlüssen erhältlich (Übersicht: siehe Bestellcode).

Achtung!

Vergiftungsgefahr bei Verwendung falscher Dichtungen und Teile!

- Um das Risiko einer Verunreinigung zu vermeiden, sind bei der Installation die Gestaltungsgrundsätze der EHEDG, Dokument 37 "Reinigungsgerechte Konstruktion und Anwendung von Sensoren" und Dokument 16 "Hygienegerechte Rohrverschraubungen", einzuhalten.
- Es sind geeignete Armaturen und Dichtungen zu verwenden, um eine hygienegerechte Konstruktion entsprechend den Auflagen des 3-A SSI und der EHEDG zu gewährleisten.
- Die lecksicheren Verbindungen können mit den in dieser Branche üblichen Reinigungsmethoden (CIP und SIP) gereinigt werden. Bei CIP (Clean in Place)- und SIP (Sterilize in Place)-Prozessen sind die Druck- und Temperaturspezifikationen des Sensors und der Prozessanschlüsse zu beachten.



### 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 EN 61003-1, Ausgabe:1993-12

Systeme der industriellen Prozesstechnik; Geräte mit analogen Eingängen und Zwei- oder Mehrpunktverhalten; Teil 1: Methoden der Beurteilung des Betriebsverhaltens.

DIN 16086:

Elektrische Druckmessgeräte, Druckaufnehmer, Druckmessumformer, Druckmessgeräte  
Begriffe, Angaben in Datenblättern.

IEC 60529

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code).

EN 61326:

Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen.

IEC 61010

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.

EN 61000-4-5:

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) –

Teil 4: Prüf- und Messverfahren; Hauptabschnitt 5: Prüfung gegen Stoßspannung

## Bestellinformationen

### Ceraphant T PTC31

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

<b>10</b>	<b>Zertifikat</b>	A	Variante für Ex-freien Bereich
<b>20</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	1	Stecker M 12x1: mit Relativdrucksensoren IP 65; mit Absolutdrucksensoren IP 66
		2	Ventilstecker M 16x1.5, ISO 4400: IP 65
		3	Ventilstecker ½NPT, ISO 4400: IP 65
		4	5 m Kabel: IP 66
<b>30</b>	<b>Elektronik, Ausgangssignal</b>	A	12...30 V DC, Schalter PNP, 3-Draht
		B	12...30 V DC, 2 Schalter PNP, 4-Draht
		C	12...30 V DC, Schalter PNP + 4...20mA, 4-Draht
<b>40</b>	<b>Anzeige</b>	1	Mit Digitalanzeige
<b>50</b>	<b>Sensor</b>		
	Relativdruck		max. Arbeitsdruck MWP   Prüfdruck OPL
	1C	0...0,1 bar / 0...10 kPa	2,7 bar   4 bar
	1F	0...0,4 bar / 0...40 kPa	5,3 bar   8 bar
	1H	0...1 bar / 0...100 kPa	6,7 bar   10 bar
	1M	0...4 bar / 0...400 kPa	16,7 bar   25 bar
	1P	0...10 bar / 0...1000 kPa	26,7 bar   40 bar
	1S	0...40 bar / 0...4000 kPa	40 bar   60 bar
	Negativer Relativdruck		max. Arbeitsdruck MWP   Prüfdruck OPL
	5C	-0,1...0,1 bar / -10...10 kPa	2,7 bar   4 bar
	5F	-0,4...0,4 bar / -40...40 kPa	5,3 bar   8 bar
	5H	-1...1 bar / -100...100 kPa	6,7 bar   10 bar
	5M	-1...4 bar / -100...400 kPa	16,7 bar   25 bar
	5P	-1...10 bar / -100...1000 kPa	26,7 bar   40 bar
	Absolutdruck		max. Arbeitsdruck MWP   Prüfdruck OPL
	2F	0...0,4 bar / 0...40 kPa	5,3 bar   8 bar
	2H	0...1 bar / 0...100 kPa	6,7 bar   10 bar
	2M	0...4 bar / 0...400 kPa	16,7 bar   25 bar
	2P	0...10 bar / 0...1000 kPa	26,7 bar   40 bar
	2S	0...40 bar / 0...4000 kPa	40 bar   60 bar
<b>60</b>	<b>Einstellung und Einheit</b>		
	1	Sensorbereich: bar	Kalibration im Sensorbereich
	2	Sensorbereich: kPa/MPa	Kalibration im Sensorbereich
	3	Sensorbereich: psi	Kalibration im Sensorbereich
	S	Schalter 1 nach Zusatzspezifikation	Kalibration im Sensorbereich
	T	Schalter 1 + 2 nach Zusatzspezifikation	Kalibration im Sensorbereich
	U	Schalt- und Analogausgang nach Zusatzspezifikation	Kalibration im Sensorbereich
	V	Schalter 1, Schalter 2 DESINA, nach Zusatzspezifikation	Kalibration im Sensorbereich
	W	Analogausgang, Schalter DESINA, nach Zusatzspez.	Kalibration im Sensorbereich
<b>70</b>	<b>Prozessanschluss, Werkstoff</b>		
	AC	Gewinde ISO 288, G¼ (innen), 316L	
	AD	Gewinde ISO 228, G¼A, 316L	
	AE	Gewinde ISO 228, G½A, 316L	
	AF	Gewinde ISO 228, G½A, Bohrung 11,4 mm, 316L	
	BA	Gewinde DIN 13, M 12x1,5, 316L	
	CA	Gewinde 7/16-20 UNF (SAE), 316L	
	DA	Gewinde ANSI ¼FNPT, 316L	
	DD	Gewinde ANSI ½MNPT, 316L	
<b>80</b>	<b>Sensordichtung (prozessberührt)</b>		
	1	FKM Sensordichtung	
	4	EPDM Sensordichtung	
	6	FKM Sensordichtung, gereinigt für O₂-Einsatz	
<b>90</b>	<b>Zusatzausstattung</b>		
	A	Ohne Zusatzausstattung	
	B	Endprüfprotokoll	
	C	3.1. (Prozessanschluss) Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204	

<b>90</b>											<b>Zusatzausstattung</b>
											D   Endprüfprotokoll + 3.1. (Prozessanschluss) Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204
<b>995</b>											<b>Kennzeichnung:</b>
											1   Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.
PTC31											Bestellcode

**Ceraphant T PTP31**

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

<b>10</b>	<b>Zertifikat</b>	A	Variante für Ex-freien Bereich
<b>20</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	1	Stecker M 12x1: mit Relativdrucksensoren IP 65; mit Absolutdrucksensoren IP 66
		2	Ventilstecker M 16x1.5, ISO 4400: IP 65
		3	Ventilstecker ½NPT, ISO 4400: IP 65
		4	5 m Kabel: IP 66
<b>30</b>	<b>Elektronik, Ausgangssignal</b>	A	12...30 V DC, Schalter PNP, 3-Draht
		B	12...30 V DC, 2 Schalter PNP, 4-Draht
		C	12...30 V DC, Schalter PNP + 4...20mA, 4-Draht
<b>40</b>	<b>Anzeige</b>	1	Mit Digitalanzeige
<b>50</b>	<b>Sensor</b>		
	Relativdruck		max. Arbeitsdruck MWP   Prüfdruck OPL
	3H 0...1 bar / 0...100 kPa		2,7 bar   4 bar
	3M 0...4 bar / 0...400 kPa		10,7 bar   16 bar
	3P 0...10 bar / 0...1000 kPa		26,7 bar   40 bar
	3S 0...40 bar / 0...4000 kPa		100 bar   160 bar
	3U 0...100 bar / 0...10 MPa		100 bar   160 bar
	3Z 0...400 bar / 0...40 MPa		400 bar   600 bar
	Negativer Relativdruck		max. Arbeitsdruck MWP   Prüfdruck OPL
	7H -1...1 bar / -100...100 kPa		2,7 bar   4 bar
	7M -1...4 bar / -100...400 kPa		10,7 bar   16 bar
	7P -1...10 bar / -100...1000 kPa		26,7 bar   40 bar
	Absolutdruck		max. Arbeitsdruck MWP   Prüfdruck OPL
	4H 0...1 bar / 0...100 kPa		2,7 bar   4 bar
	4M 0...4 bar / 0...400 kPa		10,7 bar   16 bar
	4P 0...10 bar / 0...1000 kPa		26,7 bar   40 bar
	4S 0...40 bar / 0...4000 kPa		100 bar   160 bar
	4U 0...100 bar / 0...10 MPa		100 bar   160 bar
	4Z 0...400 bar / 0...40 MPa		400 bar   600 bar
<b>60</b>	<b>Einstellung und Einheit</b>		
	1	Sensorbereich: bar	Kalibration im Sensorbereich
	2	Sensorbereich: kPa/MPa	Kalibration im Sensorbereich
	3	Sensorbereich: psi	Kalibration im Sensorbereich
	S	Schaltausgang 1 nach Zusatzspez.	Kalibration im Sensorbereich
	T	Schaltausgang 1 + 2 nach Zusatzspez.	Kalibration im Sensorbereich
	U	Schalt- und Analogausgang nach Zusatzspez.	Kalibration im Sensorbereich
	V	Schalter 1, Schalter 2 DESINA, nach Zusatzspezifikation	Kalibration im Sensorbereich
	W	Analogausgang, Schalter DESINA, nach Zusatzspez.	Kalibration im Sensorbereich
<b>70</b>	<b>Prozessanschluss, Werkstoff</b>		
	AC	Gewinde ISO 288, G¼ (innen), 316L	
	AD	Gewinde ISO 228, G¼A, 316L	
	AE	Gewinde ISO 228, G½A, 316L	
	AF	Gewinde ISO 228, G½A, Bohrung 11,4 mm, 316L	
	AG	Gewinde ISO 228, G½A, Dichtung DIN3852, 316L, frontbündig	
	BA	Gewinde DIN 13, M 12x1,5, 316L	
	CA	Gewinde 7/16-20 UNF (SAE), 316L	
	DA	Gewinde ANSI ¼FNPT, 316L	
	DD	Gewinde ANSI ½MNPT, 316L	
<b>80</b>	<b>Dichtung, Ölfüllung</b>		
	1	O-Ring FKM, Synthetiköl	
	4	O-Ring EPDM, Synthetiköl	
	7	Verschleißst, Synthetiköl (nur bei 400 bar-Sensor)	
<b>90</b>	<b>Zusatzausstattung</b>		
	A	Ohne Zusatzausstattung	
	B	Endprüfprotokoll	
	C	3.1. (Prozessanschluss) Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204	
	D	Endprüfprotokoll + 3.1. (Prozessanschluss) Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204	



**Ceraphant T PTP35**

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

<b>10</b>	<b>Zertifikat</b>		
	A	Variante für Ex-freien Bereich	
<b>20</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>		
	1	Stecker M 12x1: mit Relativdrucksensoren IP 65; mit Absolutdrucksensoren IP 66	
	2	Ventilstecker M 16x1.5, ISO 4400: IP 65	
	3	Ventilstecker ½NPT, ISO 4400: IP 65	
	4	5 m Kabel: IP 66	
<b>30</b>	<b>Elektronik, Ausgangssignal</b>		
	A	12...30 V DC, Schalter PNP, 3-Draht	
	B	12...30 V DC, 2 Schalter PNP, 4-Draht	
	C	12...30 V DC, Schalter PNP + 4...20mA, 4-Draht	
<b>40</b>	<b>Anzeige</b>		
	1	Mit Digitalanzeige	
<b>50</b>	<b>Sensor</b>		
		Relativdruck	max. Arbeitsdruck MWP   Prüfdruck OPL
	3H	0...1 bar / 0...100 kPa	2,7 bar   4 bar
	3M	0...4 bar / 0...400 kPa	10,7 bar   16 bar
	3P	0...10 bar / 0...1000 kPa	26,7 bar   40 bar
	3S	0...40 bar / 0...4000 kPa	100 bar   160 bar
		Negativer Relativdruck	max. Arbeitsdruck MWP   Prüfdruck OPL
	7H	-1...1 bar / -100...100 kPa	2,7 bar   4 bar
	7M	-1...4 bar / -100...400 kPa	10,7 bar   16 bar
	7P	-1...10 bar / -100...1000 kPa	26,7 bar   40 bar
		Absolutdruck	max. Arbeitsdruck MWP   Prüfdruck OPL
	4H	0...1 bar / 0...100 kPa	2,7 bar   4 bar
	4M	0...4 bar / 0...400 kPa	10,7 bar   16 bar
	4P	0...10 bar / 0...1000 kPa	26,7 bar   40 bar
	4S	0...40 bar / 0...4000 kPa	100 bar   160 bar
<b>60</b>	<b>Einstellung und Einheit</b>		
	1	Sensorbereich: bar	Kalibration im Sensorbereich
	2	Sensorbereich: kPa/MPa	Kalibration im Sensorbereich
	3	Sensorbereich: psi	Kalibration im Sensorbereich
	S	Schaltausgang 1 nach Zusatzspez.	Kalibration im Sensorbereich
	T	Schaltausgang 1 + 2 nach Zusatzspez.	Kalibration im Sensorbereich
	U	Schalt- und Analogausgang nach Zusatzspez.	Kalibration im Sensorbereich
	V	Schalter 1, Schalter 2 DESINA, nach Zusatzspezifikation	Kalibration im Sensorbereich
	W	Analogausgang, Schalter DESINA, nach Zusatzspez.	Kalibration im Sensorbereich
<b>70</b>	<b>Prozessanschluss, Werkstoff</b>		
		Clamp-Verbindungen	
	DA	ISO 2852 DN12-22 (¾") (EHEDG <sup>1)</sup> , 3A <sup>2)</sup> , 316L, DIN 32676, DN 10-20	
	DB	ISO 2852 DN25-38 (1...1½") (EHEDG <sup>1)</sup> , 3A <sup>2)</sup> , 316L, DIN 32676, DN 25-40	
	DL	ISO 2852 DN 40-51 (2") (EHEDG <sup>1)</sup> , 3A <sup>2)</sup> , 316L, DIN 32676, DN 50	
		Hygiene-Verbindungen	
	BA	Gewinde ISO 228 G1A, Dichtung Metallkonus, 316L, frontbündig für Muffe 52005087	
	BB	Gewinde ISO 228 G1A (EHEDG <sup>1)</sup> , 3A <sup>2)</sup> , Dichtung O-Ringsitz, 316L, frontbündig für Muffe 52001051	
	KL	SMS 1½" PN 25 (EHEDG <sup>1)</sup> , 3A <sup>2)</sup> , 316L	
	LB	Varivent F Rohr DN 25-32 (EHEDG <sup>1)</sup> , 3A <sup>2)</sup> , PN 40, 316L	
	LL	Varivent N Rohr DN 40-162 (EHEDG <sup>1)</sup> , 3A <sup>2)</sup> , PN 40, 316L	
	PH	DIN11851 DN 40 PN 40 (EHEDG <sup>1)</sup> , 3A <sup>2)</sup> , Nutmutter, 316L	
	PL	DIN11851 DN 50 PN25 (EHEDG <sup>1)</sup> , 3A <sup>2)</sup> , Nutmutter, 316L	
	HL	APV-Inline DN 50 PN40 (EHEDG <sup>1)</sup> , 3A <sup>2)</sup> , 316L	
<b>80</b>	<b>Dichtung, Ölfüllung</b>		
	4	O-Ring EPDM, FDA-konformes Öl	
	8	Ohne O-Ring, FDA-konformes Öl (nur bei Prozessanschlüssen BA, BB, DA)	

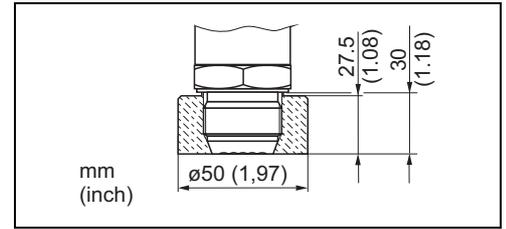
- 1) Für die hygienegerechte Auslegung entsprechend EHEDG, ist die Verwendung geeigneter Fittings und Dichtungen zu beachten.
- 2) Für die hygienegerechte Auslegung entsprechend 3A, ist die Verwendung geeigneter Fittings und Dichtungen zu beachten.



## Zubehör

### Einschweißmuffe – mit Dichtkonus

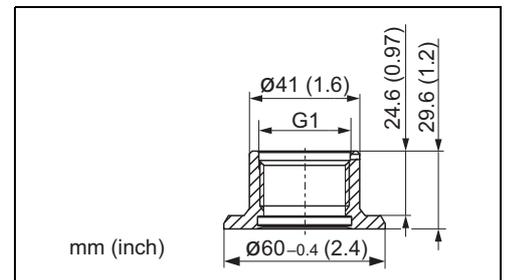
- Einschweißmuffe für frontbündige Montage des Prozessanschlusses G1 A mit metallischem Dichtkonus (Variante BA bei PTP35)  
Material: AISI 316L  
Bestellnummer: 52005087
- wahlweise mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1  
Bestellnummer: 52010171
- Einschweißhilfe (Dummy) zum problemlosen Einschweißen der Einschweißmuffen mit Bestellnummer 52005087 bzw. 52010171  
Material: Messing  
Bestellnummer: 52005272



P01-Pxxxxxx-00-xx-00-xx-001

### Einschweißmuffe – mit Dichtfläche

- Einschweißmuffe für frontbündige Montage des Prozessanschlusses G1 A mit Dichtfläche (Variante BB bei PTP35)  
Material: AISI 316L  
Bestellnummer: 52001051
- Dichtung (beiliegend): Silikon-O-Ring  
FDA-konformes Material gemäß  
21 CFR Part 177.1550/2600
- wahlweise mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1  
Bestellnummer: 52011896



P01-PMP13xxxx-00-xx-00-xx-002

### Gewinde-Adapter

- PTP31: Bestell-Nummern für die Varianten der Gewinde-Adapter.

Variante AC: Bestell-Nr. 52023980  
 Variante AD: Bestell-Nr. 52023981  
 Variante AE: Bestell-Nr. 52023982  
 Variante AF: Bestell-Nr. 52023983  
 Variante BA: Bestell-Nr. 52023984  
 Variante CA: Bestell-Nr. 52023985  
 Variante DA: Bestell-Nr. 52023986  
 Variante DD: Bestell-Nr. 52023987

Siehe Kapitel "Prozessanschlüsse PTP31 Gewinde-Anschlüsse" → 13.

### Clamp-Adapter

- PTP35: Bestell-Nummern für die Varianten der Clamp-Adapter.

Variante DB: Bestell-Nr. 52023994  
 Variante DL: Bestell-Nr. 52023995

Wahlweise mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1:  
 Variante DB: Bestell-Nr. 52024001  
 Variante DL: Bestell-Nr. 52024002

Siehe Kapitel "Prozessanschlüsse PTP35 Clamp-Verbindungen" → 15.

**Hygiene-Adapter**

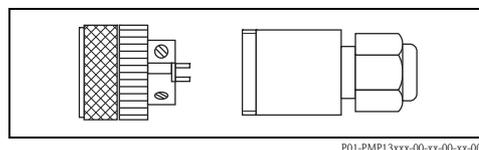
- PTP35: Bestell-Nummern für die Varianten der Hygiene-Adapter.  
 Variante KL (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52026997  
 Variante LB (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52023996  
 Variante LL (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52023997  
 Variante PH (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52023999  
 Variante PL (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52023998  
 Variante HL (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52024000

Wahlweise mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1:  
 Variante KL (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52026999  
 Variante LB (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52024003  
 Variante LL (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52024004  
 Variante PH (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52024006  
 Variante PL (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52024005  
 Variante HL (EHEDG, 3A): Bestell-Nr. 52024007

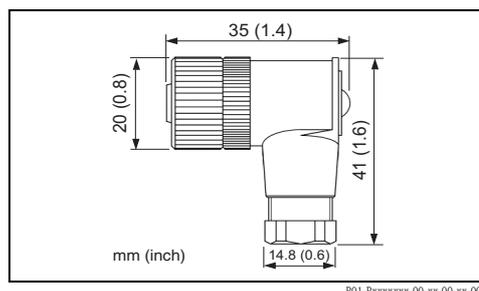
Siehe Kapitel "Prozessanschlüsse PTP35 Hygiene-Verbindungen" → 14.

**Steckerbuchse**

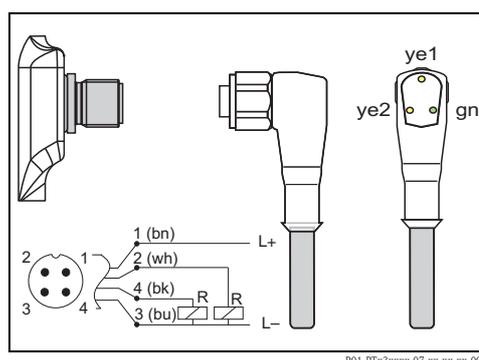
- Steckerbuchse M12x1, gerade  
 Selbstkonfektionierbarer Anschluss an  
 Gehäusestecker M12x1  
 Werkstoffe: Griffkörper PA,  
 Überwurfmutter CuZn, vernickelt  
 Schutzart (gesteckt): IP 67  
 Bestellnummer: 52006263



- Steckerbuchse M12x1, gewinkelt  
 Selbstkonfektionierbarer Anschluss an  
 Gehäusestecker M12x1  
 Werkstoffe: Griffkörper PBT/PA,  
 Überwurfmutter GD-Zn, vernickelt  
 Schutzart (gesteckt): IP 67  
 Bestellnummer: 71114212

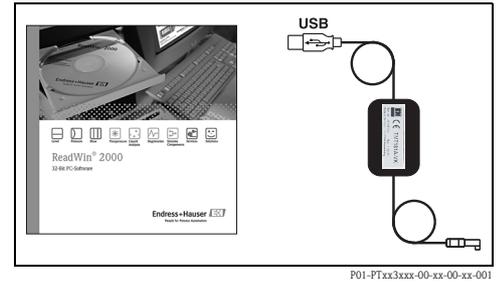
**Anschlusskabel**

- Kabel, 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> (AWG 21), mit Dose M12, gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m (16 ft), angespritztes Kabel  
 Werkstoffe: Griffkörper PUR,  
 Überwurfmutter: Cu Sn/Ni, Kabel PVC  
 Schutzart: IP 67  
 Bestellnummer: 52010285
- Kabel, 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> (AWG 21) mit Dose M12, mit LED, gewinkelt, angespritztes Kabel, Länge 5 m (16 ft) speziell für Hygiene-Applikationen. (Nur für Geräte mit Schaltausgängen)  
 Werkstoffe: Griffkörper PVC,  
 Überwurfmutter 316L, Kabel PVC  
 Schutzart (gesteckt): IP69K  
 Bestellnummer: 52018763  
 Anzeige: gn: Gerät betriebsbereit; ye1: Schaltzustand 1; ye2: Schaltzustand 2



**Konfigurationskit**

- Konfigurationskit für PC-programmierbare Transmitter. Setup-Programm und Schnittstellenkabel für PC mit USB-Port. Adapter für Transmitter mit 4-poligem Pfostenstecker. Bestellcode: TXU10-AA
- ReadWin® 2000 liegt dem Konfigurationskit bei oder kann kostenlos direkt aus dem Internet unter folgender Adresse geladen werden: [www.readwin2000.com](http://www.readwin2000.com)



P01-PTxxx3xxx-00-xx-00-xx-001

**Spannungsversorgung  
RNB130**

- Primär getaktete Spannungsversorgung für Sensoren
- Platzsparende Hutschienenmontage nach IEC 60715
- Weitbereichseingang 100 bis 240 V AC Nennspannung
- Ausgang 24 V DC, max. 30 V im Fehlerfall
- Nennstrom 1,5 A
- Anschluss an einphasige Wechselstromnetze oder an zwei Außenleiter von Drehstromnetzen

**Ergänzende Dokumentationen**

Diese ergänzende Dokumentation finden Sie auf den Produktseiten unter [www.endress.com](http://www.endress.com)

**Field of Activities**

Druckmesstechnik, Leistungsfähige Messgeräte für Prozessdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss: FA00004P/00/DE

**Technische Information**

Technische Informationen von Temperaturschalter Thermophant T:

- Thermophant T TTR31, TTR35: TI00105R/09/DE
- Flowphant T DTT31, DTT35: TI00125R/09/DE

**Betriebsanleitung**

- Ceraphant T PTC31, PTP31, PTP35: KA00225P/00/DE
- Bediensoftware ReadWin 2000: BA00137R/09/DE
- Bediensoftware FieldCare: BA00027S/04/C4

**Deutschland**

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein

Fax 0800 EHFAXEN  
Fax 0800 343 29 36  
www.de.endress.com

**Vertrieb**

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Tel. 0800 EHVERTRIEB  
Tel. 0800 348 37 87  
info@de.endress.com

**Service**

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile/Reparatur
- Kalibrierung

Tel. 0800 EHSERVICE  
Tel. 0800 347 37 84  
service@de.endress.com

**Technische Büros**

- Hamburg
- Berlin
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München

**Österreich**

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

**Schweiz**

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

# Endress+Hauser



People for Process Automation

