

BETRIEBSANLEITUNG - BA03.22

---

## Precont PK4SH

Ultrakompakter Drucksensor  
mit metallischer Messmembrane



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise.....</b>	<b>3</b>
1.1	Autorisiertes Personal .....	3
1.2	Begriffe.....	3
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	3
1.4	Betriebssicherheit .....	3
1.5	Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche .....	3
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>5</b>
2.1	Produktcode.....	5
2.2	Funktion.....	5
2.3	Aufbau .....	5
2.4	Typenschild .....	6
2.5	Verpackung, Transport, Lagerung .....	6
<b>3</b>	<b>Montage.....</b>	<b>7</b>
3.1	Umgebungs- und Prozessbedingungen .....	7
3.2	Einbauort.....	7
3.3	Einbauhinweise.....	7
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluss.....</b>	<b>8</b>
4.1	Anschluss Ex-freier Bereich .....	8
4.2	Anschluss Ex-Bereich.....	9
<b>5</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Service .....</b>	<b>11</b>
6.1	Wartung.....	11
6.2	Demontage.....	11
6.3	Fehlerbehebung / Reparatur .....	11
6.4	Rücksendung .....	11
6.5	Entsorgung.....	11
<b>7</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Maßzeichnungen .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>14</b>
9.1	Montagematerial .....	14
9.2	Anschlusskabel .....	14
9.3	Konfektionierbare Anschlussbuchsen .....	14
9.4	Signalverarbeitung .....	14

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Autorisiertes Personal

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Demontage und Entsorgung des Gerätes muss durch eine qualifizierte und autorisierte Fachkraft gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung und den gültigen Normen und Regeln erfolgen.

Diese Fachkraft muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und ist jederzeit zugänglich in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes aufzubewahren. Die Angaben in diesem Dokument entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen. Änderungen vorbehalten.

Ist das Gerät zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen, so sind insbesondere die Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche zu beachten.

## 1.2 Begriffe

- **HINWEIS:** Hinweise zur Vermeidung von Störungen, Fehlfunktionen, Geräte- oder Anlagenschäden.
- **WARNUNG:** Nichtbeachten der Informationen kann einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.

## 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein elektronischer Drucktransmitter / Druckschalter zur Überwachung, Regelung und kontinuierlichen Messung von Drücken in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben sowie zur hydrostatischen Füllstandmessung.

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gegeben. Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Produkt anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf eines Behälters durch falsche Montage oder Einstellung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Eigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten der Betriebsanleitung und der technischen Vorschriften, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal, eigenmächtige Veränderungen sowie eine Beschädigung des Gerätes schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

## 1.4 Betriebssicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen verwendet werden. Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Die Werkstoffe des Gerätes sind vor der Verwendung auf Verträglichkeit mit den jeweiligen Einsatzanforderungen zu überprüfen. Ein ungeeignetes Material kann zu Beschädigung, Fehlverhalten oder Zerstörung des Gerätes und den daraus resultierenden Gefahren führen.

Das Gerät darf nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden. Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien. Dies wird bestätigt durch die Anbringung des CE-Zeichens am Gerät. Die zugehörige EU-Konformitätserklärung kann angefordert oder von der Homepage heruntergeladen werden.

Dieses Gerät entspricht Artikel 4 (3) der EU-Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) und ist nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt.

Geräte mit Messbereichsendwert > 200 bar sind für Medien der Fluidgruppe 2 ausgelegt.

## 1.5 Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

Wird ein Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet und betrieben, so müssen die allgemeinen Ex-Errichtungsbestimmungen (EN/IEC 60079-14, VDE 0165), diese Betriebsanleitung sowie die EU-Baumusterprüfbescheinigung bzw. die IECEx Konformitätsbescheinigung incl. Ergänzungen beachtet werden.

Die Errichtung von explosionsgefährdeten Anlagen muss durch Fachpersonal erfolgen.

Die Geräte sind zur Messung von Drücken in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert.

Die Messmedien dürfen auch brennbare Flüssigkeiten, Gase, Nebel, Dämpfe oder Stäube sein.

Zulässige Höchstwerte der eigensicheren Stromkreise:

Spannung	Ui	30 V
Strom	Ii	300 mA
Leistung	Pi	900 mW
wirksame innere Kapazität	Ci	vernachlässigbar
wirksame innere Induktivität	Li	5 µH

Der eigensichere Signal- und Versorgungsstromkreis ist von Teilen, die geerdet werden können, sicher galvanisch getrennt.

### KATEGORIE 1

Das Gerät darf in explosionsgefährdeten Bereichen, in denen Betriebsmittel der Kategorie 1 erforderlich sind, errichtet werden.

Die Betriebsmittel der Kategorie 1 dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen, in denen Betriebsmittel der Kategorie 1 erforderlich sind nur dann betrieben werden, wenn atmosphärische Bedingungen vorliegen (Temperatur siehe folgende Tabellen, Druck von 0,8 bar bis 1,1 bar).

Wenn das Gerät außerhalb dieser atmosphärischen Bedingungen betrieben wird, dient die EU-Baumusterprüfbescheinigung bzw. die IECEx-Konformitätsbescheinigung als Leitfaden.

Es werden zusätzliche Prüfungen für die speziell vorgesehenen Einsatzbedingungen empfohlen.

Betriebsmittel der Kategorie 1 sind an eigensichere Stromkreise des Schutzniveaus ia anzuschließen.

### KATEGORIE 2

Das Gerät darf in explosionsgefährdeten Bereichen, in denen Betriebsmittel der Kategorie 2 erforderlich sind, errichtet werden. Betriebsmittel der Kategorie 2 dürfen an eigensichere Stromkreise des Schutzniveaus ib angeschlossen werden.

Für Anwendungen die EPL Ga oder Gb Geräte erfordern, gelten folgende Werte:

(ATEX -) Kennzeichnung	Umgebungstemperaturbereich am Elektronikgehäuse Tamb	Maximale Oberflächentemperatur am Sensor Tmax
(II 1 G) Ex ia IIC T6 Ga (II 2 G) Ex ib IIC T6 Gb	-40°C...+42°C	T <sub>M</sub> (Mediumtemperatur) + 8K  Hierzu sind die besonderen Bedingungen zu beachten.
(II 1 G) Ex ia IIC T5 Ga (II 2 G) Ex ib IIC T5 Gb	-40°C...+57°C	
(II 1 G) Ex ia IIC T4 Ga (II 2 G) Ex ib IIC T4 Gb	-40°C...+92°C	
(II 1 G) Ex ia IIC T3...T1 Ga (II 2 G) Ex ib IIC T3...T1 Gb	-40°C...+97°C	

Für Anwendungen die EPL Da oder Db Geräte erfordern, gelten folgende Werte:

(ATEX -) Kennzeichnung	Umgebungstemperaturbereich am Elektronikgehäuse Tamb	Maximale Oberflächentemperatur am Sensor Tmax
(II 1 D) Ex ia IIIC T80°C Da (II 2 D) Ex ib IIIC T80°C Db	-40°C...+42°C	T <sub>M</sub> (Mediumtemperatur) + 8K  Hierzu sind die besonderen Bedingungen zu beachten.
(II 1 D) Ex ia IIIC T95°C Da (II 2 D) Ex ib IIIC T95°C Db	-40°C...+57°C	
(II 1 D) Ex ia IIIC T130°C Da (II 2 D) Ex ib IIIC T130°C Db	-40°C...+92°C	
(II 1 D) Ex ia IIIC T195°C Da (II 2 D) Ex ib IIIC T195°C Db	-40°C...+97°C	

Ein Wärmerückfluss aus dem Prozess, welcher die zulässige Umgebungstemperatur des Transmitters überschreitet, ist nicht zulässig und durch geeignete Wärmeisolierung oder einen entsprechenden Temperaturentkoppler zu verhindern.

### KATEGORIE 3

Das Gerät darf in explosionsgefährdeten Bereichen, in denen Betriebsmittel der Kategorie 3 erforderlich sind, errichtet werden.

Das Gerät weist einen Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit (ec) auf.

Die maximale Speisespannung beträgt 30 V.

Wurde das Gerät einmal gemäß Kategorie 3 (ec – erhöhte Sicherheit) ohne eigensichere Speisung verwendet, darf es nicht mehr gemäß Kategorie 1 oder 2 (i – eigensicher) verwendet werden.

Bei Verwendung in Zone 2 darf, entsprechend dem Warnhinweis auf dem Gerät, das Anschlusskabel nicht unter Spannung aufgetrennt werden.

Für Anwendungen die EPL Gc Geräte erfordern, gelten folgende Werte:

(ATEX -) Kennzeichnung	Umgebungstemperaturbereich am Elektronikgehäuse Tamb	Maximale Oberflächentemperatur am Sensor Tmax
II 3 G Ex ec IIC T6 Gc	-40°C...+42°C	T <sub>M</sub> (Mediumtemperatur) + 8K  Hierzu sind die besonderen Bedingungen zu beachten.
II 3 G Ex ec IIC T5 Gc	-40°C...+57°C	
II 3 G Ex ec IIC T4 Gc	-40°C...+92°C	
II 3 G Ex ec IIC T3...T1 Gc	-40°C...+97°C	

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Produktcode

#### Precont PK4 [01][02][03][04][05][06][07][08][09][10][11][12][13][14][95][97][98][99]

01	Anwendungstyp	S	Standard
02	Sensor / Werkstoff Membrane	H	DMS – innenliegend / CrNi-Stahl
03	Zulassung	S	Standard
03		X	ATEX/IECEX: II 1 G Ex ia IIC Ga / II 1 D Ex ia IIIC Da / II 3 G Ex ec IIC
04	Prozessanschluss	3	Gewinde ISO 228-1 – G¼"A, DIN EN ISO 1179-2 E
05	Werkstoff Prozessdichtungen	1	FKM/FPM
05		3	EPDM
06	Werkstoff Prozessanschluss	V	CrNi-Stahl
07	Anschlussgehäuse / Werkstoff	C	Kompakt / CrNi-Stahl
08	Messbereich Druck	10	0...10 bar
08		13	0...40 bar
08		19	0...100 bar
08		24	0...600 bar
09	Elektronik – Ausgang	A	Strom 4...20mA, FSK-Schnittstelle, 2-Leiter
10	Elektronik – Funktion	S	Standard
11	Prozesstemperatur	0	-40°C...+125°C (-40°F... 257°F)
11		1	-40°C...+200°C (-40°F... 392°F)
12	Druckvariante	R	Relativdruck
13	Messgröße Druck – Genauigkeit	4	0,5%
14	Elektrischer Anschluss	S	Stecker M12x1
95	Zusatzoption	-ML	Messstellenbezeichnung / TAG - Laserbeschriftung
97	Zusatzoption	-WT	Werksbescheinigung – Trinkwassertauglichkeit
98	Zusatzoption	-KF	Konfiguration / Voreinstellung
99	Zusatzoption	-WK	Werkskalibrierung – Kalibrierzertifikat

### 2.2 Funktion

Das Gerät ist für Anwendungen in nahezu allen Industriebereichen geeignet. Es wird zur Messung der Druckart Überdruck (Relativdruck) verwendet, wobei als Bezugsdruck der Umgebungsluftdruck verwendet wird. Messmedien sind Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten.

Das Gerät ist besonders für Applikationen mit höheren Temperaturen und hohen Drücken vorgesehen.

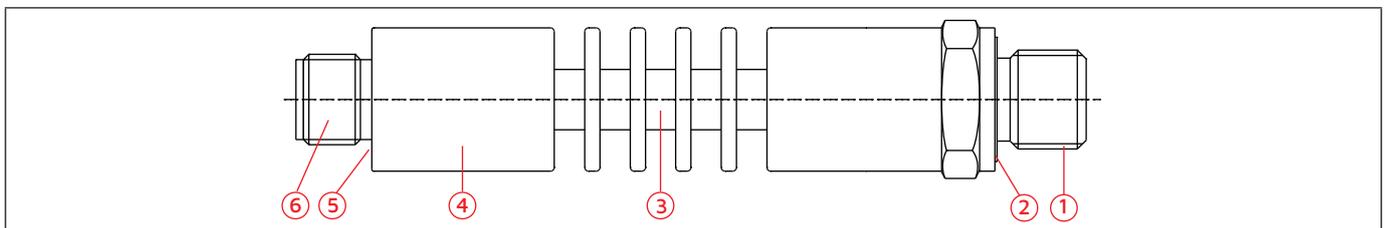
Der Prozessdruck wirkt direkt (trockenes System) über die Prozessmembran auf das Dünnfilm-DMS-Sensorelement. Er bewirkt dort eine Widerstandsänderung, die in ein entsprechendes Ausgangssignal umgewandelt wird.

Das Messsystem ist komplett verschweißt und so gegenüber dem Prozess abgedichtet. Die Abdichtung des Prozessanschlusses gegenüber dem Prozess erfolgt durch eine geeignete Dichtung.

Die Parametrierung und Bedienung kann über die integrierte kabelgebundene Schnittstelle erfolgen.

### 2.3 Aufbau

Das Gerät besteht aus den Komponenten:



- ① Prozessanschluss
- ② Prozessdichtung
- ③ Temperaturentkoppler – optional
- ④ Elektronikgehäuse
- ⑤ Belüftung/Druckausgleich
- ⑥ Steckverbinder

## 2.4 Typenschild

Das Typenschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes.

① ②	<b>Precont PK4SHX31VC10AS0R4S</b> S/N: 451144	⑤	 
③	$p_i = 0..10\text{bar}$ $I_o = 4..20\text{mA}$ Cio = FSK $U_s = 9..35\text{VDC}$	④	 1=L+ 2=nc 3=L-/I_o 4=nc
 84307 Eggenfelden / Germany www.acs-controlsystem.com		⑥  0158  TÜV 17 ATEX 212257 X / 2022 IECEX TUN 18.0002X / 2022 II 1 G Ex ia IIC TX Ga II 1 D Ex ia IIC Txx°C Da II 3 G Ex ec IIC TX Gc WARNUNG - NICHT UNTER SPANNUNG TRENNEN	

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| ① Typbezeichnung   | ④ Anschlussbelegung   |
| ② Seriennummer     | ⑤ Sicherheitshinweise |
| ③ Technische Daten | ⑥ Zulassungen         |

## 2.5 Verpackung, Transport, Lagerung

Das Gerät ist durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen abgesichert. Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen aufzubewahren und, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen zu lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lager- und Transporttemperatur  $-20...+85^{\circ}\text{C}$
- Relative Luftfeuchte 20...85 %

## 3 Montage

### 3.1 Umgebungs- und Prozessbedingungen

Die korrekte Funktion des Gerätes innerhalb der spezifizierten technischen Daten kann nur gewährleistet werden, wenn die zulässigen Umgebungs- und Prozessbedingungen am Einbauort (siehe Abschnitt Technische Daten) nicht überschritten werden. Stellen Sie deshalb vor Montage sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes (z.B. Messmembrane, Prozessanschluss, Prozessdichtung) für die auftretenden Prozessbedingungen (z.B. Prozessdruck, Prozesstemperatur, Chemische Eigenschaften der Medien, Abrasion, mechanische Einwirkungen) geeignet sind.

### 3.2 Einbauort

Die Installation des Gerätes an einer Stelle, wo hohe Druckimpulse wirken können, ist zu vermeiden. Die Installation des Gerätes sollte möglichst an temperaturberuhigten Stellen erfolgen. Starke Prozesstemperatursprünge können kurzzeitig höhere Messsignalabweichungen verursachen.

Bei hohen Prozesstemperaturen kann eine Wärmeübertragung auf das Anschlussgehäuse durch Isolation des mediumführenden Anlagenteils oder den Einsatz eines Temperaturentkopplers verringert werden.

#### **Druckmessung in Gasen:**

Gerät oberhalb des Anschlusses montieren, damit Kondensat in den Prozess ablaufen kann. Absperrarmatur verwenden.

#### **Druckmessung in Dämpfen:**

Gerät nach Wassersackrohr (U- bzw. Kreisform) und Absperrarmatur unterhalb des Entnahmestutzens montieren. In den Rohrbögen bildet sich Kondensat und somit eine schützende Wasservorlage. Bei Heißdampfanwendungen wird damit eine Mediumstemperatur < 100 °C am Messumformer sichergestellt.

#### **Druckmessung in Flüssigkeiten:**

Gerät nach Absperrarmatur unterhalb oder auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren. Gerät unterhalb des tiefsten Messpunktes installieren. Die Wirkdruckleitung ist so immer mit Flüssigkeit gefüllt und Gasblasen können zurück zur Prozessleitung steigen. Das Gerät nicht im Füllstrom, im Saugbereich einer Pumpe oder an einer Stelle im Tank montieren, auf die Druckimpulse eines Rührwerkes treffen können.

### 3.3 Einbauhinweise

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen und das Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen. Die auf dem Prozessanschluss bzw. der Membrane angebrachte Schutzkappe darf erst unmittelbar vor dem Einbau entfernt werden. Die Membrane darf nicht beschädigt werden.

Verschmutzung oder Beschädigung der Druckausgleichsöffnung (Bohrung neben elektrischem Anschluss) kann zu fehlerhaften Messergebnissen führen.

**WARNUNG:** Die Montage des Gerätes nur bei druckloser Anlage durchführen. Es besteht Gefahr durch schnell austretende Messstoffe bzw. Druckschlag.

**WARNUNG:** Vor der Montage die Anlage ausreichend abkühlen lassen. Es besteht Gefahr durch austretende, gefährliche und heiße Messstoffe.

Dichtflächen und Gewinde am Gerät und an der Montagestelle müssen sauber und ohne Beschädigungen sein. Zylindrische Gewinde sind mittels einer geeigneten O-Ring-, Flach- oder Profildichtung abzudichten. Ein zusätzliches Dichtmaterial wie Werg, Haf oder PTFE-Band sollte nicht verwendet werden. Kegelige Gewinde zur Abdichtung mit zusätzlichen Dichtstoffen, z.B. PTFE-Band zu umwickeln.

**HINWEIS:** Der Einbau eines Gerätes in einen abgesperrten, vollständig mit Prozessflüssigkeit gefüllten Anschluss kann zur Zerstörung der Messmembrane führen. Die Reduzierung des Volumens der Flüssigkeit beim Einschrauben führt zu einer sehr starken Druckerhöhung, welche den zulässigen Maximaldruck um ein vielfaches Überschreiten kann. Daher ist vor dem Einbau der Anschluss ausreichend zu entleeren.

**HINWEIS:** Das Festziehen des Gewindeprozessanschlusses darf nur am Sechskant mittels eines passenden Schraubenschlüssels mit höchstens dem maximal zulässigen Anzugsdrehmoment ( $\leq 50\text{Nm}$ ) erfolgen.

## 4 Elektrischer Anschluss

**WARNUNG:** Die Montage des Gerätes nur in spannungslosen Zustand durchführen.

**HINWEIS:** Zur Inbetriebnahme alle angeschlossenen Steuergeräte abschalten, um ungewollte Steuervorgänge zu vermeiden.

Das Gerät erden, bevorzugt über den metallischen Prozessanschluss, alternativ über den Kabelschirm.

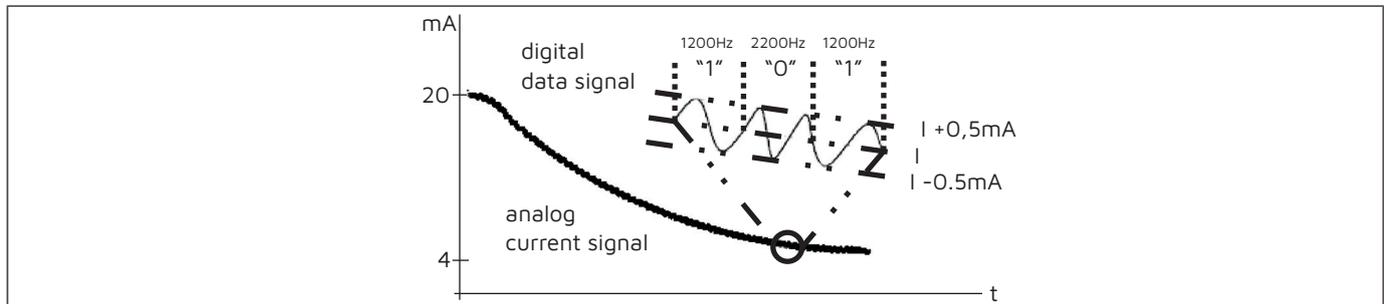
Kabel getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegen, Schirm, falls vorhanden erden.

Kabel: M12 – A-codiert, 1-BN = braun / 2-WH = weiß / 3-BU = blau / 4-BK = schwarz

Das digitale Kommunikationsprotokoll verwendet die Frequency Shift Keying (FSK) Technologie und wird dem analogen Sensorsignal 4...20mA überlagert. Dies ermöglicht eine Zweiwegekommunikation mit dem Feld und ermöglicht so die Übermittlung zusätzlicher Informationen

Das Kommunikationsprotokoll kommuniziert mit 1.200 Bit/s ohne Unterbrechung des 4...20 mA Signals und ermöglicht der Host-Anwendung (Master), zwei oder mehr digitale Aktualisierungen pro Sekunde von einem intelligenten Feldgerätes zu empfangen. Das digitale Signal stört das 4...20 mA-Signal hierbei nicht.

Das Kommunikationsprotokoll bietet zwei simultane Kommunikationskanäle: das analoge 4...20 mA Signal und ein digitales Signal. Das 4...20 mA Signal überträgt den primären Messwert über die 4...20 mA Stromschleife, der schnellste und zuverlässigste Industriestandard. Das digitale Signal liefert zusätzliche Informationen vom Gerät, unter anderem der Gerätezustand, Diagnosedaten, zusätzliche Messwerte oder berechnete Werte usw. Das Zusammenwirken der beiden Prinzipien in einer Installation ermöglicht eine kostengünstige und besonders robuste, umfassende Feldkommunikationslösung, die einfach zu handhaben und zu konfigurieren ist.



Kabel 2adrig, verdreht, geschirmt verwenden.

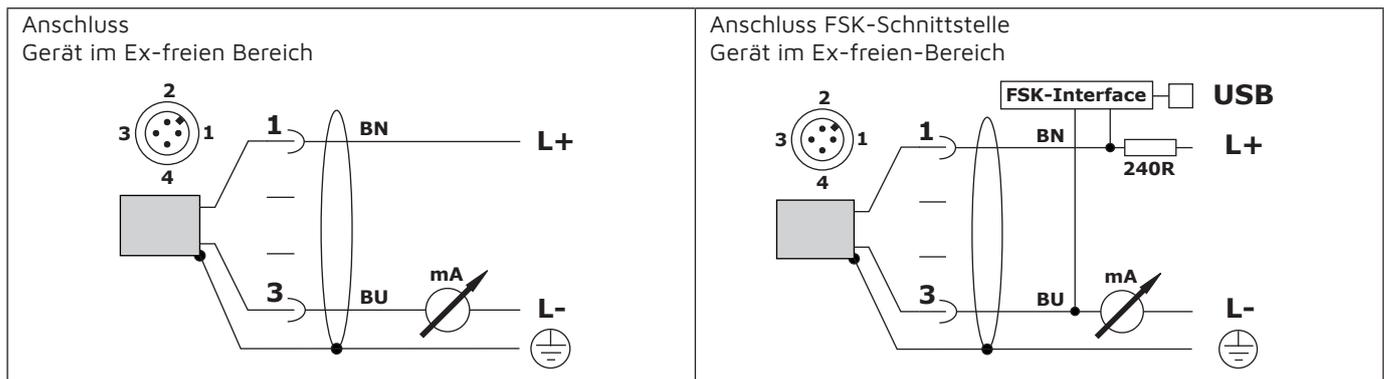
Maximal zulässige Versorgungsspannung  $U_s$  an den Anschlüssen L+/L- beachten:

- $U_s = 9...35VDC$
- Ex:  $U_s = 9...30VDC$

Maximal zulässigen Lastwiderstand  $R_L$  des Analogausganges beachten:

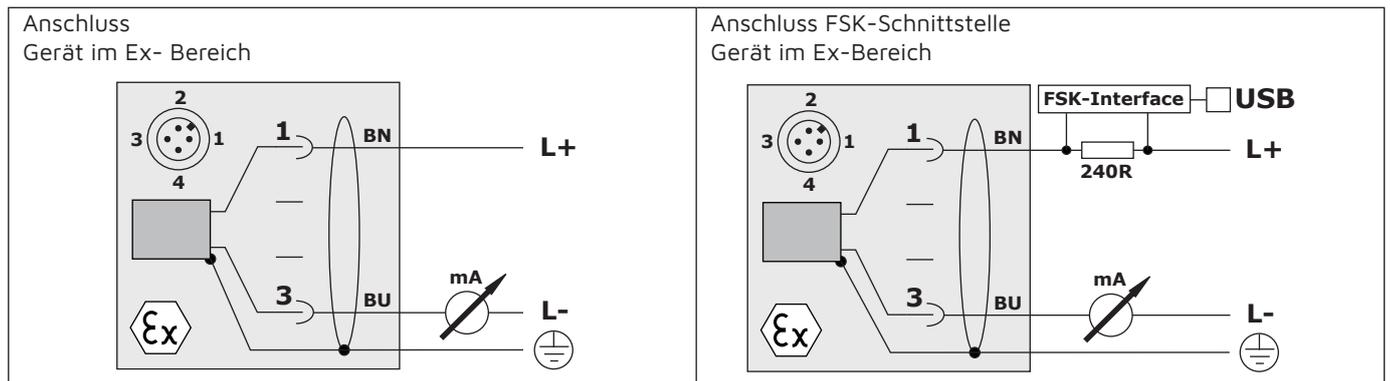
- $R_L \leq (U_s - 9V) / 22mA$

### 4.1 Anschluss Ex-freier Bereich



Widerstand 240Ω in Leitung +L für Anschluss des FSK-Kommunikationsgerätes berücksichtigen.

## 4.2 Anschluss Ex-Bereich



Widerstand 240Ω in Leitung +L für Anschluss des FSK-Kommunikationsgerätes berücksichtigen.

## 5 Bedienung

Die Parametrierung und Bedienung kann über die integrierte kabelgebundene Schnittstelle erfolgen. Kenntnisse über die Kommunikationstechnologie werden vorausgesetzt.

Konfiguration und Datenübertragung erfolgen per Standard-FSK-Interface (z.B. isHRT USB bzw. isHRT USBx) und Bediensoftware (z.B. PACTware). Die Verwendung der DTM isHRT CommDTM bzw. ICS Generic HART DTM wird empfohlen. Hinweise zur Installation bzw. zum Umgang mit dem FSK-Interface bzw. der Bediensoftware sind nicht Bestandteil dieser Anleitung.

### HINWEIS: Dämpfung:

- Bei einer eingestellten Dämpfung von 0s...<1s ist die Kommunikation nur für 20s nach Einschalten der Versorgungsspannung aktiv. Nach dem Aufbau einer Kommunikationsverbindung bleibt diese bestehen. Die Dämpfung wird währenddessen auf 1s gesetzt. Nach 4 Minuten Inaktivität wird die Verbindung getrennt und die Dämpfung auf den eingestellten Wert zurückgesetzt.
- Bei einer eingestellten Dämpfung von  $\geq 1s$  ist jederzeit der Aufbau einer Kommunikationsverbindung möglich.

Werkseinstellungen [Einstellbereich]:

	<b>Werkseinstellung</b>	<b>Beschreibung</b>
Adresse	0 [0...15]	
Dämpfung	1s [0s...60s]	Zeitspanne, bis eine Änderung am Eingang zu zu 100% am Ausgang nachvollzogen ist.
Anfangswert LRV	Nominaler unterer Abgleichwert = 4mA	LRV < URV Spanne $\geq 25\%$
Endwert URV	Nominaler oberer Abgleichwert = 20mA	LRV < URV Spanne $\geq 25\%$

## 6 Service

### 6.1 Wartung

Das Gerät ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung wartungsfrei.

Festsitzende Ablagerungen auf der Membrane können falsche Messwerte verursachen. In diesem Fall die Membrane regelmäßig reinigen. Keine spitzen bzw. harten Werkzeuge, Druckluft oder aggressive Chemikalien verwenden. Geräteausbau: Siehe Abschnitt „Demontage“.

### 6.2 Demontage

Geeignete Schutzbekleidung, z.B. Schutzbrille, Handschuhe verwenden.

**WARNUNG:** Den Ausbau des Gerätes nur in stromlosen Zustand durchführen.

**WARNUNG:** Vor dem Ausbau das Gerät und Anlage ausreichend abkühlen lassen. Es besteht Gefahr durch heiße Oberflächen sowie austretende, gefährliche und heiße Messstoffe.

**WARNUNG:** Den Ausbau des Gerätes nur bei druckloser Anlage durchführen. Es besteht Gefahr durch schnell austretende Messstoffe bzw. Druckschlag.

Nach der Demontage ist die Membrane bzw. der Prozessanschluss sowie ggf. der elektrische Anschlussstecker mit einer Schutzkappe zu versehen.

### 6.3 Fehlerbehebung / Reparatur

Der Anlagenbetreiber ist verantwortlich, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen. Im Störfall überprüfen:

Komponente / Bereich	Prüfung	Beseitigung
Gehäuse	Beschädigung	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
Druckmembrane	Verschmutzung	Gerät reinigen bzw. zur Reparatur einsenden
	Beschädigung	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
Prozessdichtungen	Beschädigung	Prozessdichtung austauschen Ggf. anderes Dichtungsmaterial verwenden
Druckausgleichskapillare	Verschmutzung	Gerät zur Reparatur einsenden
Versorgungsspannung	Betriebsspannung vorhanden	Betriebsspannung einschalten bzw. reparieren Anschlusskontakte prüfen bzw. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig / zu hoch	Anpassen bzw. reparieren
	Bürdenwiderstand zu hoch	Widerstand reduzieren
		Betriebsspannung erhöhen
	Anschlusskabel beschädigt	Kabel austauschen bzw. reparieren

Geräteausbau: Siehe Abschnitt „Demontage“.

Kann die Störung nicht beseitigt werden, dann wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen.

### 6.4 Rücksendung

Erforderliche Informationen für die Rücksendung beilegen:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung.
- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Produkts.
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Bevor das Gerät eingeschickt wird, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Anhaftende Produktreste, z. B. ätzend, giftig, radioaktiv usw. entfernen.
- Eine Rücksendung ist zu unterlassen, wenn gesundheitsgefährdende Produkte nicht vollständig entfernt werden können.
- Das Gerät ist bruchsicher zu verpacken.

### 6.5 Entsorgung

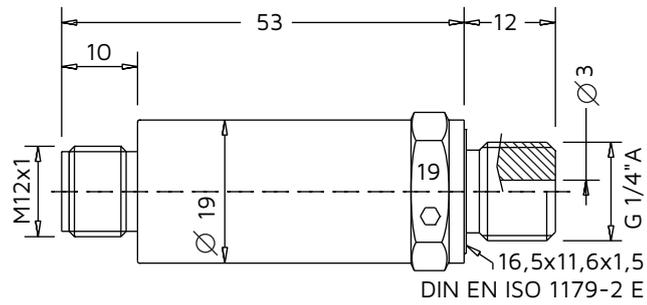
Das Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät deshalb direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

## 7 Technische Daten

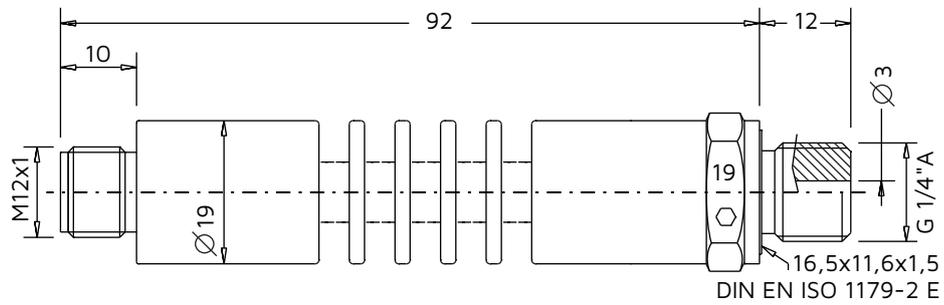
<b>Eingang</b>								
Referenzbedingungen	EN/IEC 60770-1: Kennlinienabweichung – Grenzpunkteinstellung 15...25°C (59°F... 77°F) / 860...1060kPa / 45...75%r.F. / ton240s / 24VDC±0,1V / senkrecht, Sensor unten							
<b>Messgröße Druck – pi</b>								
Sensortyp	DMS, Dünnschicht							
Typcode	08-10	08-13	08-19	08-24				
Messbereich PN <sub>rel</sub> – FSI	0...10bar	0...40bar	0...100bar	0...600bar	-	-	-	-
Unter-/Überlast	-1/20 bar	-1/80 bar	-1/200 bar	-1/1220 bar	-	-	-	-
Berstdruck	300 bar	800 bar	2000 bar	3000 bar	-	-	-	-
Auflösung	FSI ≥ 16 Bit							
<b>Ausgang</b>								
<b>Analogausgang – Io</b>								
Signalbereich – FSO	3,9...20,5mA / dl ≤ 1μA							
Zulässige Bürde	RL ≤ (Us - 9V) / 20,5mA							
Zeitverhalten	t90 ≤ 2ms (t <sub>d</sub> = 0s) / ton ≤ 0,1s (t <sub>d</sub> = 0s)							
Kennlinienabweichung	≤ ±0,5%FSO (Nichtlinearität ≤ ±0,4%FSO + Hysterese ≤ ±0,15%FSO + Wiederholbarkeit ≤ ±0,05%FSO)							
Einfluss Hilfsenergie	≤ ±0,5μA/V							
Einfluss Temperatur Ta	≤ ±0,5μA/K							
Einfluss Temperatur Tp	Tk Nullpunkt ≤ ±0,015%FSO/K Tk Spanne ≤ ±0,015%FSO/K							
Langzeitdrift Nullpunkt	≤ ±0,2%FSI/Jahr (Tp=15...25°C) / ≤ ±0,5%FSI/Jahr (Tpmax)							
Einfluss Einbaulage	vernachlässigbar							
<b>Schnittstelle – Cio</b>								
Schnittstelle	FSK / 1200 Bit/s							
Kommunikationswiderstand	≥ 240Ω, extern							
<b>Hilfsenergie</b>								
Versorgungsspannung Us	[09-A]/[03-S]: 4...20mA: 9...35VDC verpolungsgeschützt / ≤ 2Vpp / ≤ 20,5mA							
Restwelligkeit Ur	[09-A]/[03-X]: 4...20mA Ex: 9...30VDC verpolungsgeschützt / ≤ 2Vpp / ≤ 20,5mA							
Eingangsstrom Is								
<b>Prozessbedingungen</b>								
Prozesstemperatur Tp	[11-0]: -40...+125°C (-40°F...+257°F)							
	[11-1]: -40...+200°C (-40°F...+392°F)							
	[05-1]: (FKM/FPM) -25°C...+200°C (-13°F...+392°F)							
	[05-3]: (EPDM) -40°C...+140°C (-40°F...+284°F)							
	[03-X]: ATEX/IECEX: siehe Zertifikat							
Druckzyklen	≥ 100 Mio. (1,2xPN)							
<b>Umgebungsbedingungen</b>								
Umgebungstemperatur Ta	[11-0]: -40°C...+125°C (-40°F...+257°F)							
	[11-1]: -40°C...+125°C (-40°F...+257°F) / Tp -40°C...+150°C (-40°F...+302°F)							
	[11-1]: -40°C...+100°C (-40°F...+212°F) / Tp -40°C...+175°C (-40°F...+347°F)							
	[11-1]: -40°C...+85°C (-40°F...+185°F) / Tp -40°C...+200°C (-40°F...+392°F)							
	[03-X]: ATEX/IECEX: siehe Zertifikat							
Schutzart	IP69K/IP67 (EN/IEC 60529)							
Klimaklasse	4K4H (EN/IEC 60721-3-4)							
Stoßfestigkeit	500g [1ms] (EN/IEC 60068-2-27)							
Schwingungsfestigkeit	20g [10...2000 Hz] (EN/IEC 60068-2-6)							
EM – Verträglichkeit	Betriebsmittel Klasse B / Industriebereich (EN/IEC 61326)							
Spannungsfestigkeit	500Vac							
Schutzklasse	III							
Verschmutzungsgrad	4							
Einsatzhöhe über Meeresspiegel	5000m							
MTTF	463,4 Jahre							
Anzugsdrehmoment	≤ 50Nm							
Gewicht	[11-0]: 0,05kg							
	[11-1]: 0,07kg							
<b>Werkstoffe</b>								
prozessberührend	Stahl 2.4668/Inconel Alloy 718, Stahl 1.4404/316L, [05-1]: FKM/FPM, [05-3]: EPDM							
nicht prozessberührend	CrNi-Stahl, PUR, PTFE, FKM/FPM							

## 8 Maßzeichnungen

[04-3] / [11-0]



[04-3] / [11-1]



Abmessungen in mm

## 9 Zubehör

Optimal auf das Gerät abgestimmtes Zubehör ist direkt vom Hersteller erhältlich.

### 9.1 Montagematerial

Flachdichtung, FKM/FPM, G $\frac{1}{4}$ "A, DIN EN ISO 1179-2 E	Art.-Nr. 60010599
Flachdichtung, EPDM, G $\frac{1}{4}$ "A, DIN EN ISO 1179-2 E	Art.-Nr. 60010699
Reduzierung G1/2"AG-G1/4"IG, Stahl CrNi, Sechskant	Art.-Nr. 611000587
BEF-14: Einschweißmuffe G1/4", Stahl CrNi, Dichtfläche, D24mm x L14mm	Art.-Nr. 611000586

### 9.2 Anschlusskabel

<b>Kabel geschirmt, PUR halogenfrei, schwarzgrau, Anschluss: Buchse M12-A-4polig / Litzen</b>	
LKZO405PUR-AS: 5m, Buchse gerade	Art.-Nr. 611000000
LKZO410PUR-AS: 10m, Buchse gerade	Art.-Nr. 611000001
LKZO420PUR-AS: 20m, Buchse gerade	Art.-Nr. 30380292
LKZO430PUR-AS: 30m, Buchse gerade	Art.-Nr. 30380306
LKW0405PUR-AS: 5m, Buchse gewinkelt	Art.-Nr. 30380395
LKW0410PUR-AS: 10m, Buchse gewinkelt	Art.-Nr. 30380453
LKW0420PUR-AS: 20m, Buchse gewinkelt	Art.-Nr. 611000243
LKW0430PUR-AS: 30m, Buchse gewinkelt	Art.-Nr. 611000362
<b>Kabel geschirmt, PUR halogenfrei, schwarzgrau, Anschluss: Buchse M12-A-4polig / Stecker M12-A-4polig</b>	
LKZV405PUR-AS: 5m, Buchsen gerade	Art.-Nr. 611000589
LKZV410PUR-AS: 10m, Buchsen gerade	Art.-Nr. 611000590
LKZV420PUR-AS: 20m, Buchsen gerade	Art.-Nr. 611000591

### 9.3 Konfektionierbare Anschlussbuchsen

BKZO412-VA: Buchse M12, A-kodiert, 4-polig, gerade, Schirmanschluss	Art.-Nr. 611000015
BKW0412-VA: Buchse M12, A-kodiert, 4-polig, gewinkelt, Schirmanschluss	Art.-Nr. 30380388
BKZM412-VA: Stecker M12, A-kodiert, 4-polig, gerade, Schirmanschluss	Art.-Nr. 611000593

### 9.4 Signalverarbeitung

TVA-100-UO	Trennverstärker, aktiv, 20..253V <sub>uc</sub> Messumformerversorgung, In-Out: 0/4...20mA/0...10V einstellbar Schaltschrankmontage auf Normtragschiene, Breite 22,5mm	Art.-Nr. 171000012
ExTVA-500-UC	Trennverstärker, aktiv, 20..253V <sub>uc</sub> Messumformerversorgung, In-Out: 4...20mA Schaltschrankmontage auf Normtragschiene, Breite 22,5mm	Art.-Nr. 171000014
GWA-250-UO	Grenzwertschalter, 20..253V <sub>uc</sub> Messumformerversorgung, In: 0/4...20mA/0...10V, Out: 2x Relais Schaltschrankmontage auf Normtragschiene, Breite 22,5mm	Art.-Nr. 171000015
DPA DPA Ex	Prozessanzeiger/Datenlogger, TFT-Display, 18...36V <sub>dc</sub> /186...253V <sub>ac</sub> In: 0/4...20mA/0...10V, Out: 4...20mA/0...10V/4x Relais Feld-/Fronttafel- oder Schaltschrankmontage auf Normtragschiene,	Art.-Nr. 161000178
isHRT USB	Schnittstellenwandler FSK - USB	Art.-Nr. 611000595
isHRT USBex	Schnittstellenwandler FSK - USB, eigensicher	Art.-Nr. 611000594





---

FEEL FREE TO  
CONTACT US

ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH  
Lauterbachstr. 57  
D- 84307 Eggenfelden  
[info@acs-controlsystem.de](mailto:info@acs-controlsystem.de)  
[www.acs-controlsystem.com](http://www.acs-controlsystem.com)  
+49 (0) 8721-9668-0

IHR PARTNER FÜR MESSTECHNIK & AUTOMATION