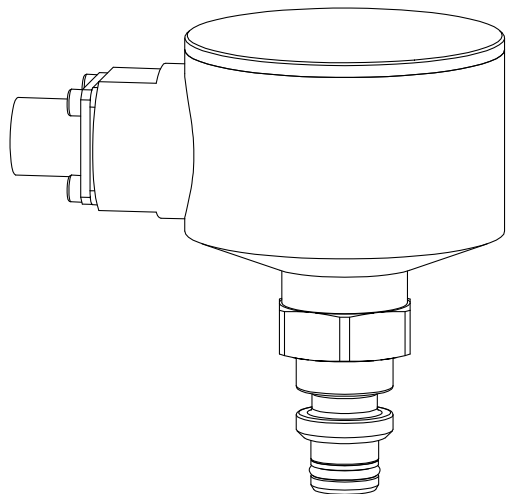
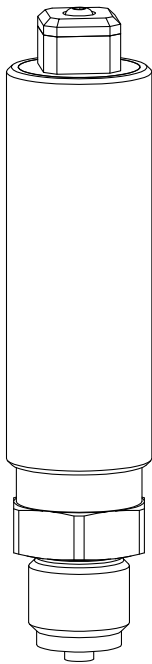


# PEM-EX-L

**de** Betriebsanleitung Druckmessgerät

**en** Operating Instructions pressure meter





# PEM-EX-L

## Druckmessgerät / Pressure meter

<b>Betriebsanleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>Operating Instructions .....</b>	<b>28</b>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>	<b>5</b>
1.1	Anforderungen an das Personal .....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
1.3	Arbeitssicherheit .....	5
1.4	Betriebsicherheit .....	5
1.5	Produktsicherheit .....	6
1.6	Zertifikate .....	6
1.7	Sicherheitshinweise für den Ex-Bereich .....	6
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>7</b>
2.1	Produktaufbau .....	7
2.2	Bestellcode .....	8
2.3	Messbereiche .....	10
2.4	Anmerkungen zur Produktübersicht .....	12
2.5	Lagerung und Transport .....	12
2.6	Verpackungsentsorgung .....	12
2.7	Lieferumfang .....	12
<b>3</b>	<b>Montage .....</b>	<b>13</b>
3.1	Gerätemontage .....	13
3.2	Einbaumaße .....	15
3.3	Montagekontrolle .....	18
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>19</b>
4.1	Anschlussbedingungen .....	19
4.2	Signalausgang .....	19
4.3	Anschlussbelegung .....	20
4.4	Anschlusskontrolle .....	20
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>21</b>
5.1	Installations- und Funktionskontrolle .....	21
5.2	Gerät einschalten .....	21
<b>6</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>Reparatur .....</b>	<b>24</b>
8.1	Rücksendung .....	24
8.2	Entsorgung .....	24
<b>9</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>26</b>

# 1 Grundlegende Sicherheitshinweise

## 1.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Verfügt über Qualifikation, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht
- Ist ausgebildet im Explosionsschutz
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- Vor Arbeitsbeginn: Betriebsanleitung und Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Druckmessgerät PEM-EX-L dient der Umwandlung der Eingangskenngröße „Druck“ in ein analoges Ausgangssignal.

### HINWEIS

- Für Schäden aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.
- Das Gerät ist für den Einsatz unter Tage konstruiert und zugelassen. Es entspricht den harmonisierten Europäischen Normen EN 60079 sowie der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX). Für den weltweiten Einsatz ist das Messgerät ebenfalls nach IEC 60079 geprüft und zugelassen.

## 1.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten an und mit den Geräten:

Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

## 1.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

### 1.4.1 Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten an dem Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen. Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Kirchgäesser halten.

### 1.4.2 Reparatur

Das Gerät kann nur durch den Hersteller repariert werden.

### 1.4.3 Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (zum Beispiel Explosionsschutz): Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.

## 1.5 Produktsicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Kirchgasser diesen Sachverhalt.

## 1.6 Zertifikate

### 1.6.1 EU-Baumusterprüfbescheinigung

- Richtlinie: 2014/34/EU (ATEX)
- Normen: EN 60079-0, EN 60079-11, EN 50303
- Kennzeichnung der Zündschutzart: I M1 Ex ia I Ma
- Nummer des Zertifikats: KDB 08ATEX027

### 1.6.2 IECEx Certificate of Conformity

- Richtlinie: IEC Certification Schema for Explosive Atmospheres
- Normen: IEC 60079-0, IEC 60079-11
- Kennzeichnung der Zündschutzart: Ex ia I
- Nummer des Zertifikats: IECEx TSA 14.0005X

## 1.7 Sicherheitshinweise für den Ex-Bereich

### 1.7.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie bitte die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise:

- Gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren.
- Das Gerät nicht außerhalb der elektrischen, thermischen und mechanischen Kenngrößen betreiben.
- Veränderungen an dem Gerät können den Explosionsschutz beeinträchtigen und müssen von Kirchgasser autorisiertem Personal durchgeführt werden.

### 1.7.2 Installation

Beachten Sie bei der Installation folgende Punkte:

- Zur Erhaltung der Gehäuseschutzart IP65 Kabeleinführungen und Steckverbinder fachgerecht montieren.
- Es dürfen nur festverlegte Kabel und Leitungen eingeführt werden. Der Betreiber muss eine entsprechende Zugenlastung gewährleisten.
- Die maximale thermische Belastung der eingeführten Kabel und Leitungen ist zu beachten.

## 2 Produktbeschreibung

Das Druckmessgerät PEM-EX-L dient der Umwandlung der Eingangskenngröße „Druck“ in ein analoges Ausgangssignal.

### 2.1 Produktaufbau

Den PEM-EX-L gibt es in unterschiedlichen Varianten, die sich anwenderspezifisch und in Abhängigkeit beispielsweise des elektrischen Anschlusses zusammenstellen lassen.

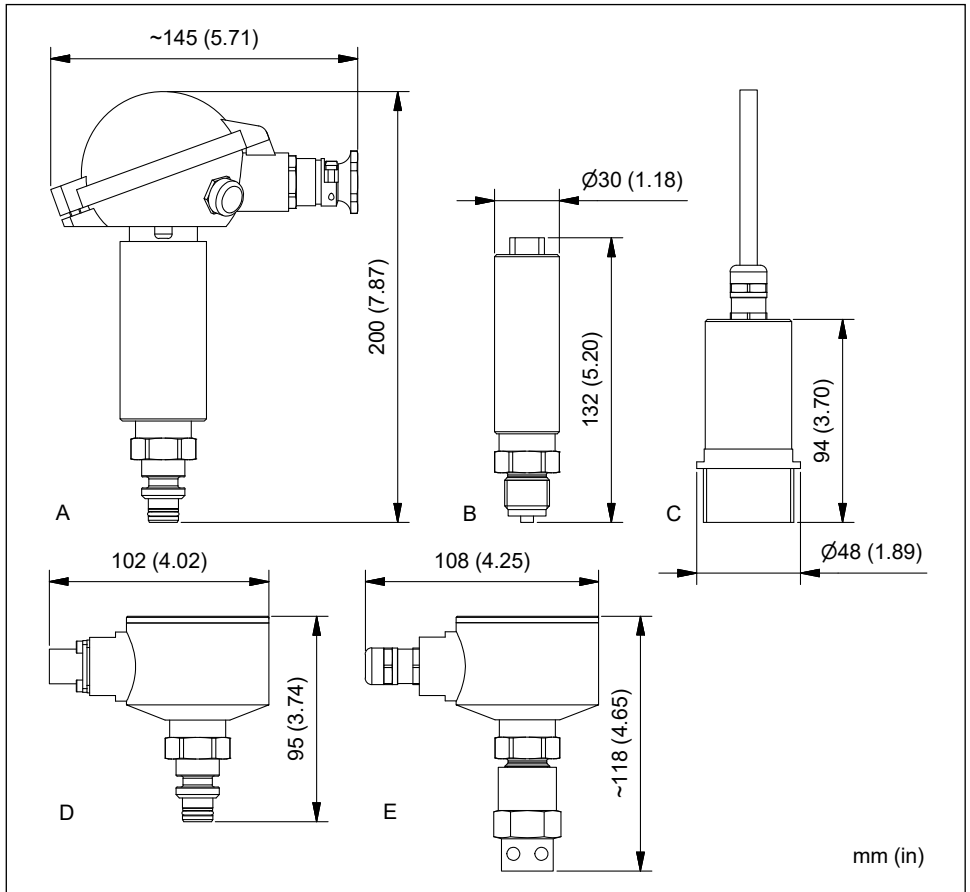


Abbildung 1: Produktvarianten (Beispiele)

- A PEM-EX-L\*A\*A0000\*\*\*\*1AA
- B PEM-EX-L\*C\*G0000\*\*\*\*1AA
- C PEM-EX-L\*F\*J\*\*\*\*\*1AA
- D PEM-EX-L\*A\*D0000\*\*\*\*2AA
- E PEM-EX-L\*G\*J\*\*\*\*\*2AA

## 2.2 Bestellcode

<b>Pos.1</b>	<b>Geräteausführung</b>		
	L	Kompaktgerät	
<b>Pos.2</b>	<b>Messbereich (siehe 2.3)</b>		
	--	Druckmessbereich nach Tabelle „Lieferbare Druckmessbereiche“	
	YY	Sonderausführung, zu spezifizieren	
<b>Pos.3</b>	<b>Prozessanschluss, Sensor</b>		
	A	Stecknippel DN10 (nach DIN 20043), Dünnsfilmsensor	
	B	Rohrgewinde G¼, Dünnsfilmsensor innenliegend	
	C	Rohrgewinde G½, Dünnsfilmsensor innenliegend	
	D	Rohrgewinde G½, Keramiksensoren innenliegend	
	E	Rohrgewinde G½, Dünnsfilmsensor frontbündig	
	F	Rohrgewinde G1¼, Keramiksensoren frontbündig	
	G	Steckmuffe DN6 (nach DIN 20043), Dünnsfilmsensor	
	H	----	Flansch DN40 PN6 mit Verlängerung: 100 mm (0100) bis 1600 mm (1600) in Schritten von 100 mm, Keramiksensoren frontbündig
	J	Hydrostatische Messsonde	
	Y	Sonderausführung, zu spezifizieren	
<b>Pos.4</b>	<b>Mechanische Dämpfung</b>		
	1	Mit mechanischer Dämpfung (nur Prozessanschluss A - C, G)	
	2	Ohne mechanische Dämpfung	
	9	Sonderausführung, zu spezifizieren	
<b>Pos.5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>		
	A	Anschlusskopf mit Klemmen + Kabelverschraubung	
	D	Souriau-Steckverbinder Typ 845, Gr. 1	
	G	Hirschmann-Steckverbinder Typ G4	
	J	Feste Anschlussleitung	
	Y	Sonderausführung, zu spezifizieren	
<b>Pos.6</b>	<b>Leitungslänge</b>		
	0000	Ohne (elektrischer Anschluss A-G)	
	----	Leitungslänge in Meter (elektrischer Anschluss J): 0001 (1 m) ... 2000 (2000 m)	
	9999	Sonderausführung, zu spezifizieren	

PEM-EX- 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 → nächste Seite



<b>Pos.7</b>							<b>Versorgungsspannung</b>					
								1	Max. 30 V DC (mit externer Leistungsbegrenzung)			
								2	Max. 18,5 V DC			
								3	Max. 13,5 V DC			
								9	Sonderausführung, zu spezifizieren			
<b>Pos.8</b>							<b>Ausgangsfunktion</b>					
								A	Solid-State-Relais			
								B	Stromausgang (2-Draht-Gerät)			
								Y	Sonderausführung, zu spezifizieren			
<b>Pos.9</b>							<b>Ausgangssignal</b>					
								1	5 - 15 Hz			
								4	4 - 20 mA (2-Draht-Gerät)			
								9	Sonderausführung, zu spezifizieren			
<b>Pos.10</b>							<b>Potenzialtrennung</b>					
								A	Ohne			
								B	Ausgang potenzialgetrennt			
								Y	Sonderausführung, zu spezifizieren			
<b>Pos.11</b>							<b>Gehäusetyp</b>					
								1	L			
								2	S			
								9	Sonderausführung, zu spezifizieren			
<b>Pos.12</b>							<b>Sonderausstattung</b>					
								A	Ohne			
								Y	Sonderausführung, zu spezifizieren			
<b>Pos.13</b>							<b>Weitere Bescheinigungen</b>					
								A	Ohne			

**PEM-EX-**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 vollständiger Bestellcode

## 2.3 Messbereiche

Code	Messbereich	Überlastgrenze	Prozessanschluss	Atmosphärischer Druckausgleich
<b>AA</b>	0...40 mbar	-0,3...4 bar	<b>D, F, H, J</b>	✓
<b>AB</b>	0...60 mbar	-0,3...4 bar	<b>D, F, H, J</b>	✓
<b>AC</b>	0...100 mbar	-0,3...4 bar	<b>D, F, H, J</b>	✓
<b>AK</b>	0...100 mbar	-0,3...4 bar	<b>D, F, H, J</b>	×
<b>AD</b>	0...160 mbar	-0,6...5 bar	<b>D, F, H, J</b>	✓
<b>AM</b>	0...160 mbar	-0,6...5 bar	<b>D, F, H, J</b>	×
<b>AE</b>	0...250 mbar	6 bar	<b>D, F, H, J</b>	✓
<b>AN</b>	0...250 mbar	6 bar	<b>D, F, H, J</b>	×
<b>AF</b>	0...400 mbar	1,6 bar	<b>A, B, C, G</b>	✓
<b>EA</b>	0...400 mbar	1,6 bar	<b>A, B, C, G</b>	×
<b>AG</b>	0...400 mbar	6 bar	<b>D, F, H, J</b>	✓
<b>AO</b>	0...400 mbar	6 bar	<b>D, F, H, J</b>	×
<b>AH</b>	0...600 mbar	2,4 bar	<b>A, B, C, G</b>	✓
<b>EB</b>	0...600 mbar	2,4 bar	<b>A, B, C, G</b>	×
<b>AJ</b>	0...600 mbar	10 bar	<b>D, F, H, J</b>	✓
<b>AP</b>	0...600 mbar	10 bar	<b>D, F, H, J</b>	×
<b>CA</b>	0...1 bar	4 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>EC</b>	0...1 bar	4 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CB</b>	0...1 bar	10 bar	<b>D, F, H, J</b>	✓
<b>ED</b>	0...1 bar	10 bar	<b>D, F, H, J</b>	×
<b>CC</b>	0...1,6 bar	6,4 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>EE</b>	0...1,6 bar	6,4 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CD</b>	0...1,6 bar	18 bar	<b>D, F, H, J</b>	✓
<b>AR</b>	0...1,6 bar	18 bar	<b>D, F, H, J</b>	×
<b>CE</b>	0...2,5 bar	10 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>EF</b>	0...2,5 bar	10 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CF</b>	0...2,5 bar	18 bar	<b>D, F, H, J</b>	✓
<b>AS</b>	0...2,5 bar	18 bar	<b>D, F, H, J</b>	×
<b>CG</b>	0...4 bar	16 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>EG</b>	0...4 bar	16 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CH</b>	0...4 bar	25 bar	<b>D, F, H</b>	✓
<b>EH</b>	0...4 bar	25 bar	<b>D, F, H</b>	×

Code	Messbereich	Überlastgrenze	Prozessanschluss	Atmosphärischer Druckausgleich
<b>CJ</b>	0...6 bar	24 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>EJ</b>	0...6 bar	24 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CK</b>	0...6 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	✓
<b>AT</b>	0...6 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	×
<b>CL</b>	0...10 bar	40 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>EK</b>	0...10 bar	40 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>DB</b>	0...10 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	✓
<b>EL</b>	0...10 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	×
<b>CM</b>	0...16 bar	64 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CN</b>	0...16 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	×
<b>CO</b>	0...25 bar	100 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CP</b>	0...25 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	×
<b>CR</b>	0...40 bar	160 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CS</b>	0...40 bar	60 bar	<b>D, F</b>	×
<b>CT</b>	0...60 bar	240 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CU</b>	0...60 bar	105 bar	<b>D, F</b>	×
<b>CV</b>	0...100 bar	400 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CW</b>	0...160 bar	600 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CX</b>	0...250 bar	600 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CY</b>	0...400 bar	600 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CZ</b>	0...600 bar	800 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>GA</b>	-1...+1 bar	8 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>GB</b>	-1...+1 bar	10 bar	<b>D, F, H</b>	✓
<b>GC</b>	-1...+5 bar	24 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>GD</b>	-1...+5 bar	25 bar	<b>D, F, H</b>	✓

### HINWEIS

- Umrechnung:  
1 mbar = 0,1 kPa  
1 bar = 100 kPa
- Atmosphärischer Druckausgleich:  
✓ = mit (relative Druckmessung)  
× = ohne (absolute Druckmessung)

## 2.4 Anmerkungen zur Produktübersicht

- Messbereich:  
Andere Druckmessbereiche oder höhere Überlastgrenzen können optional gewählt werden.
- Prozessanschluss:
  - Eine eventuell benötigte Prozessdichtung muss vom Anwender beigestellt werden.
  - Der Prozessanschluss **G** = Steckmuffe DN6 wird ohne Sicherungsklammer geliefert.
  - Der Prozessanschluss **H** = Flansch DN40 PN6 wird ohne Montagmaterial geliefert.
- Prozessanschluss + elektrischer Anschluss + Gehäusetyp:  
Der Prozessanschluss **J** = hydrostatische Messsonde ist nur mit dem elektrischen Anschluss **J** = feste Anschlussleitung und Gehäusetyp **1** = L lieferbar.
- Elektrischer Anschluss + Leitungslänge:  
Die Leitungslänge muss nur bei dem elektrischen Anschluss Option **J** = Feste Anschlussleitung gewählt werden.
- Elektrischer Anschluss + Potenzialtrennung + Ausgangsfunktion:
  - Der elektrische Anschluss **D** = Souriau Typ 845, Größe 1 weist bei der Ausgangsfunktion **A** = Solid-State-Relais bauartbedingt keine Potenzialtrennung auf.
  - Die Ausgangsfunktion **B** = Stromausgang ist grundsätzlich nur ohne Potenzialtrennung lieferbar.
- Elektrischer Anschluss + Gehäusetyp:  
Der elektrische Anschluss **A** = Anschlusskopf mit Klemmen und Kabelverschraubung ist nur mit dem Gehäusetyp **1** = L wählbar.
- Versorgungsspannung + Ausgangsfunktion + Ausgangssignal:  
Die folgenden Kombinationen von Versorgungsspannung, Ausgangsfunktion und Ausgangssignal sind lieferbar:

Versorgungsspannung	Ausgangsfunktion	Ausgangssignal
<b>1</b> = max. 30 V DC	<b>B</b> = 2-Draht-Stromausgang	<b>4</b> = 4 - 20 mA
<b>2</b> = max. 18,5 V DC	<b>A</b> = Solid-State-Relais	<b>1</b> = 5 - 15 Hz
<b>3</b> = max. 13,5 V DC	<b>A</b> = Solid-State-Relais	<b>1</b> = 5 - 15 Hz
	<b>B</b> = 2-Draht-Stromausgang	<b>4</b> = 4 - 20 mA

## 2.5 Lagerung und Transport

Beachten Sie folgenden Punkt:

In Originalverpackung lagern, um Stoßsicherheit zu gewährleisten.

## 2.6 Verpackungsentsorgung

Der Karton ist umweltverträglich und 100 % recyclebar gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 2004/12/EG (Recyclebarkeit wird durch das angebrachte Resy-Symbol bestätigt).

## 2.7 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst das Gerät in geeigneter Verpackung mit beiliegender Betriebsanleitung.

### 3 Montage

Das Druckmessgerät PEM-EX-L kann in jeder beliebigen Lage beispielsweise an einem Behälter oder in einer Rohrleitung montiert werden. Das Gerät ist hierzu mit unterschiedlichen Prozessanschlüssen (→ Seite 8) ausgestattet.

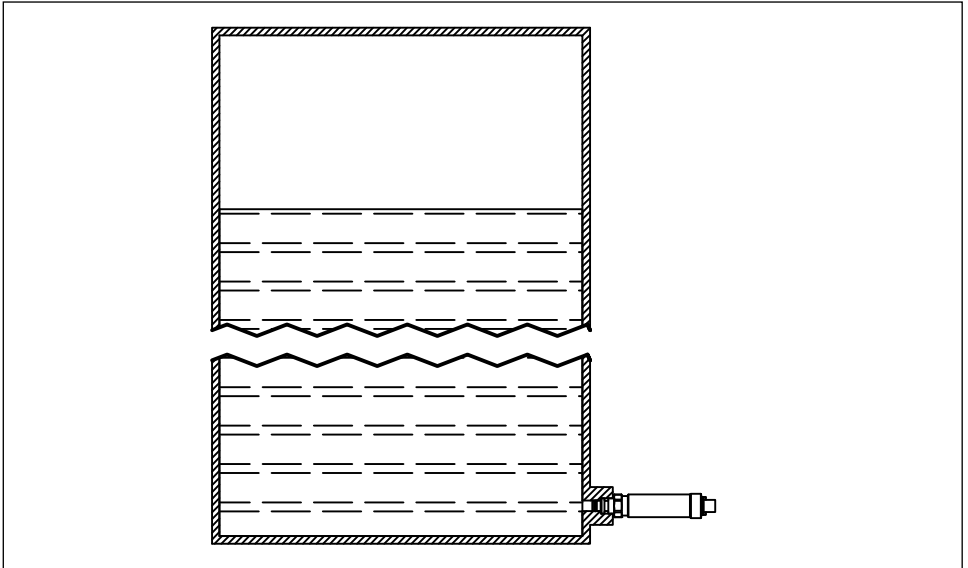


Abbildung 2: Druckmessung in Behälter

#### HINWEIS

Eine eventuell benötigte Prozessdichtung muss vom Anwender beigestellt werden.

### 3.1 Gerätemontage

#### 3.1.1 Gerätemontage Prozessanschluss A und G

Für die Montage des Stecknippels DN10 und der Steckmuffe DN6 ist kein Werkzeug erforderlich.

#### HINWEIS

- Die passende Sicherungsklammer für die Steckmuffe DN6 ist kundenseitig beizustellen.
- Einschraubmuffen für den Stecknippelanschluss DN10 sind als Zubehör verfügbar  
→ Seite 25

### 3.1.2 Gerätemontage Prozessanschluss B

Für die Montage des Rohrgewindes G $\frac{1}{4}$  ist ein Maulschlüssel SW27 erforderlich.

### 3.1.3 Gerätemontage Prozessanschluss C bis E

Für die Montage des Rohrgewindes G $\frac{1}{2}$  ist ein Maulschlüssel SW27 erforderlich.

### 3.1.4 Gerätemontage Prozessanschluss F

Für die Montage des Rohrgewindes G1 $\frac{1}{4}$  ist ein Maulschlüssel SW41 erforderlich.

### 3.1.5 Gerätemontage Prozessanschluss H

Das Druckmessgerät PEM-EX-L\*H wird über einen vorhandenen Flansch oder Flanschstutzen (DN40 PN6) am Messort montiert.

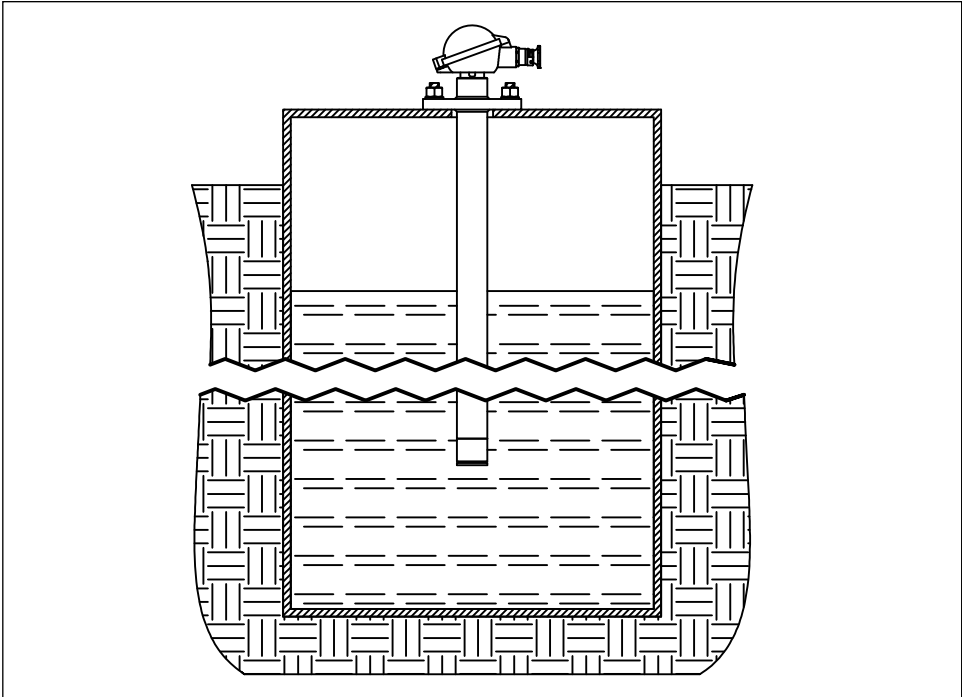


Abbildung 3: Druckmessung in Behälter mit Flansch(-Stutzen)

#### HINWEIS

Das benötigte Werkzeug richtet sich nach dem kundenseitig beizustellenden Montagematerial.

### 3.1.6 Gerätemontage Prozessanschluss J

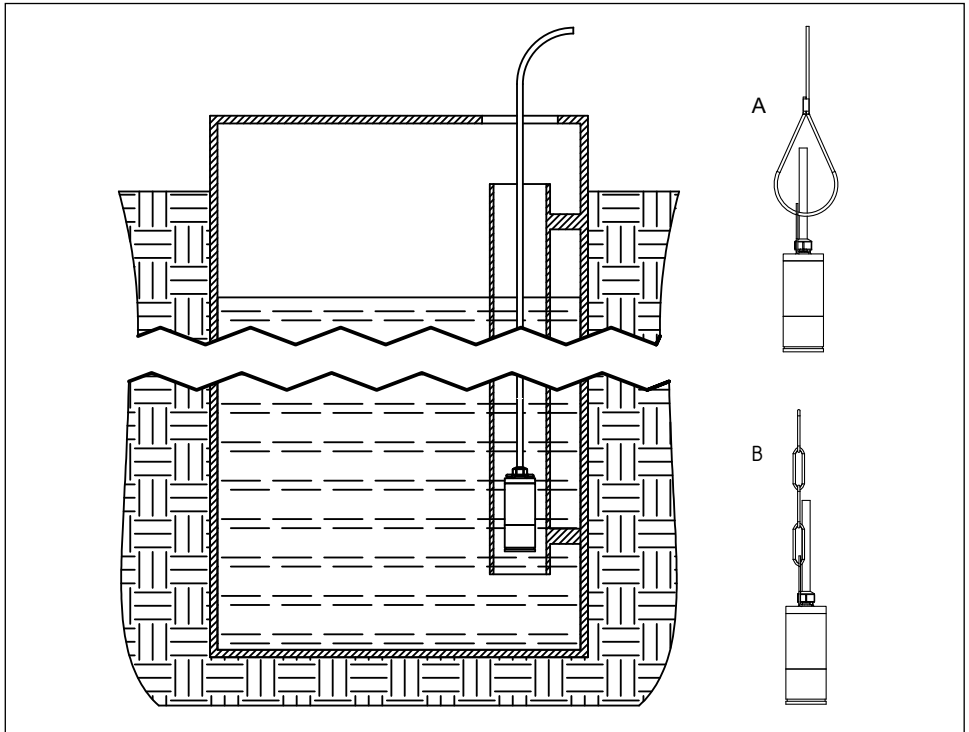


Abbildung 4: Druckmessung in (Tief-)Brunnen

- A Zugentlastung mit Stahlseil  
 B Zugentlastung mit Kette

#### HINWEIS

- Für die Montage der hydrostatischen Messsonde ist kein Werkzeug erforderlich.
- Das Gerät darf nicht an der Leitung aufgehängt werden, die verwendete innenbelüftete Spezialleitung besitzt keine Zugentlastung.
- Der minimale Biegeradius der Anschlussleitung beträgt 20 cm. Ein geringerer Radius kann zu einer Beschädigung der innenbelüfteten Spezialleitung führen.

## 3.2 Einbaumaße

Die folgende Übersicht zeigt Beispiele der umfangreichen Gerätevarianten.

#### HINWEIS

Bitte kontaktieren Sie Kirchgäesser, falls die von Ihnen gesuchte Variante nicht aufgeführt ist.

### 3.2.1 Gehäuse typ L

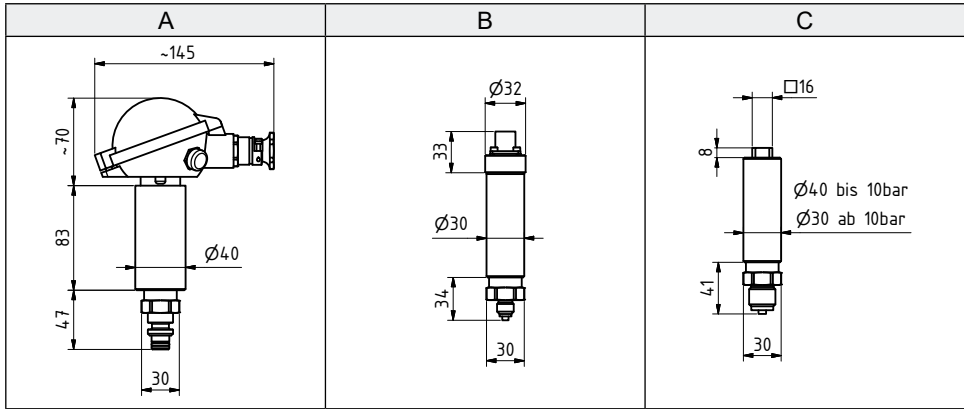


Abbildung 5: Einbaumaße PEM-EX-L\*\*\*\*\*1\*

- A PEM-EX-L\*\*\*A\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*A\*  
 B PEM-EX-L\*\*\*D\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*B\*  
 C PEM-EX-L\*\*\*G\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*C\*

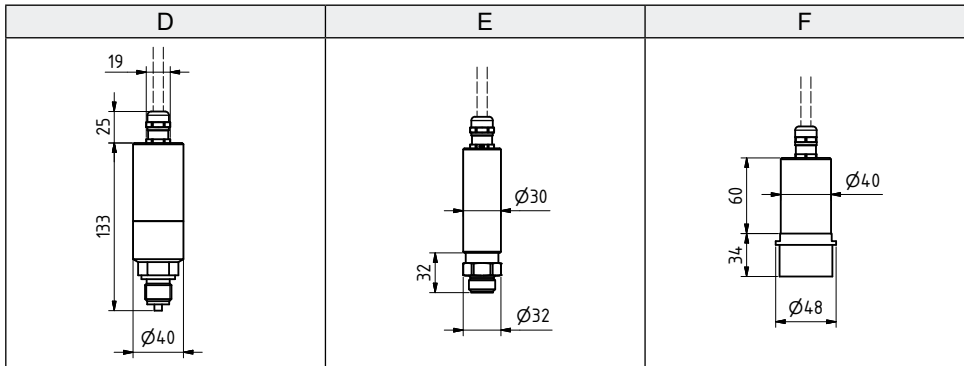


Abbildung 6: Einbaumaße PEM-EX-L\*\*\*\*\*1\*

- D PEM-EX-L\*\*\*J\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*D\*  
 E PEM-EX-L\*\*\*J\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*E\*  
 F PEM-EX-L\*\*\*J\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*F\*



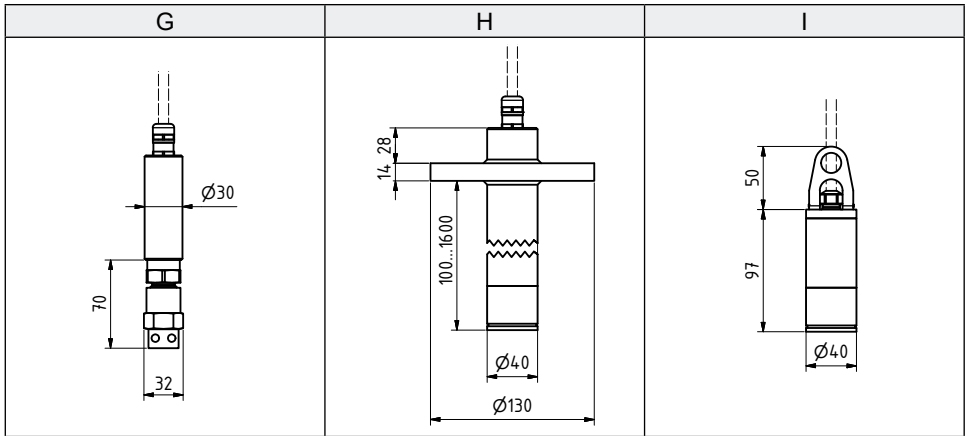


Abbildung 7: Einbaumaße PEM-EX-L \*\*\*\*\*1\*

- G PEM-EX-L\*\*\*J\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*G\*  
 H PEM-EX-L\*\*\*J\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*H\*  
 I PEM-EX-L\*\*\*J\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*J\*

### 3.2.2 Gehäusotyp S

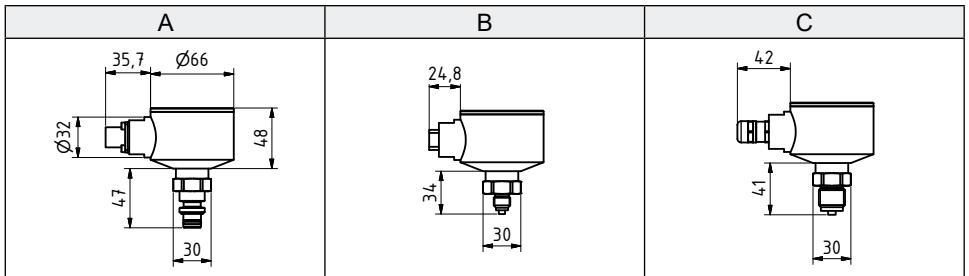


Abbildung 8: Einbaumaße PEM-EX-L \*\*\*\*\*2\*

- A PEM-EX-L\*\*\*D\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*A\*  
 B PEM-EX-L\*\*\*G\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*B\*  
 C PEM-EX-L\*\*\*J\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*C\*

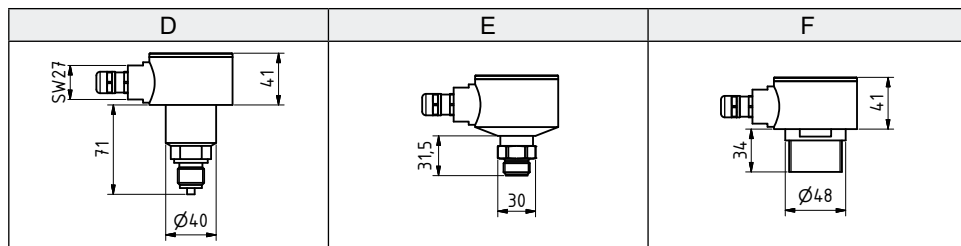


Abbildung 9: Einbaumaße PEM-EX-L\*\*\*\*\*2\*

D PEM-EX-L\*\*\*J\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*D\*

E PEM-EX-L\*\*\*J\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*E\*

F PEM-EX-L\*\*\*J\* mit Prozessanschluss PEM-EX-L\*F\*

### 3.3 Montagekontrolle

- Ist das Gerät oder ggf. die Anschlussleitung beschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikation?
- Ist das Gerät und ggf. Anschlussleitung sachgerecht befestigt?

## 4 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt je nach gewählter Gerätevariante über einen Steckverbinder, Anschlussklemmen oder eine feste Anschlussleitung.

### 4.1 Anschlussbedingungen

#### 4.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Elektrischer Anschluss **A**
  - Anschlussklemmen: Schlitzschraubendreher 1,2 x 8,0 mm
  - Anschlusskopf: Schlitzschraubendreher 1,0 x 6,0 mm
  - Kabelverschraubung: Maulschlüssel SW17
- Elektrischer Anschluss **D** und **G**: abhängig vom kundenseitig verwendeten Gegenstecker

#### 4.1.2 Anforderungen an Anschlussleitungen

Die kundenseitig bereitgestellte Anschlussleitung beim elektrischen Anschluss **A** (Anschlusskopf mit Klemmen und Kabelverschraubung) muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Zulässiger Temperaturbereich  $-20...+70\text{ °C}$  ( $-4...+158\text{ °F}$ )
- Normale Installationsleitung
- Durchmesser 8,0...11,5 mm (Klemmbereich der Kabelverschraubung)

#### HINWEIS

Die feste Anschlussleitung (elektrischer Anschluss **J**) erfüllt diese Anforderungen.

→ Seite 26

### 4.2 Signalausgang

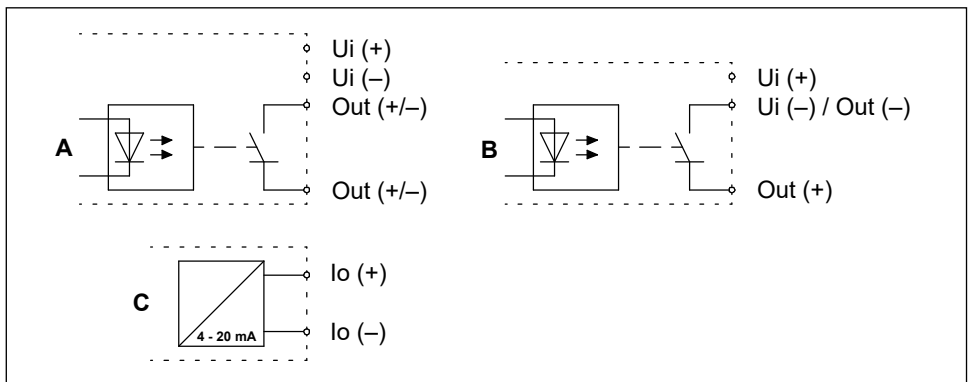


Abbildung 10: Signalausgänge

- A Solid-State-Relais, potenzialgetrennt
- B Solid-State-Relais, nicht potenzialgetrennt
- C Stromausgang (2-Draht-Gerät)

### 4.3 Anschlussbelegung

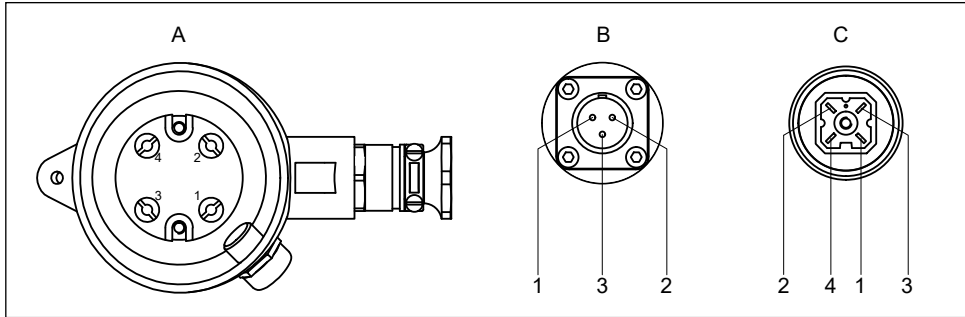


Abbildung 11: Anschlussbelegung Klemmen und Steckverbinder

- A Anschlussklemmen  
 B Souriau-Steckverbinder Typ 845, Größe 1  
 C Hirschmann-Steckverbinder Typ G4

Geräteversion <b>PEM-EX</b>	Versorgungs- spannung		Solid-State-Relais (Frequenzausgang)		Stromausgang	
	<b>Ui(+)</b>	<b>Ui(-)</b>	<b>Out</b>	<b>Out</b>	<b>Io(+)</b>	<b>Io(-)</b>
<b>-L***A0000*A1B1*</b>	KL1	KL2	KL3 (+/-)	KL4 (+/-)	—	—
<b>-L***A0000*B4A*</b>	—	—	—	—	KL1	KL2
<b>-L***D0000*A1A*</b>	Pin 1	Pin 2	Pin 3 (+)	Pin 2 (-)	—	—
<b>-L***D0000*B4A*</b>	—	—	—	—	Pin 1	Pin 2
<b>-L***G0000*A1B*</b>	Pin 3	Pin 4	Pin 1 (+/-)	Pin 2 (+/-)	—	—
<b>-L***G0000*B4A*</b>	—	—	—	—	Pin 3	Pin 4
<b>-L***J**A1B*</b>	Ader 1	Ader 2	Ader 3 (+/-)	Ader 4 (+/-)	—	—
<b>-L***J**B4A*</b>	—	—	—	—	Ader 1	Ader 2

### 4.4 Anschlusskontrolle

- Ist das Gerät oder Anschlussleitung beschädigt?
- Ist die Anschlussleitung zugentlastet montiert?
- Sind alle Adern der Anschlussleitung korrekt an die Klemmen angeschlossen?
- Ist der Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?

## **5 Inbetriebnahme**

### **5.1 Installations- und Funktionskontrolle**

Vergewissern Sie sich, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurde, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Montagekontrolle"  
→ Seite 18
- Checkliste "Anschlusskontrolle"  
→ Seite 20

### **5.2 Gerät einschalten**

Das Gerät wird durch das Einschalten der externen Versorgungsspannung in Betrieb genommen.

## 6 Diagnose und Störungsbehebung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Geräts erkennt, werden am Signalausgang wie folgt ausgegeben.

<b>Frequenz- ausgang</b>	<b>Strom- ausgang</b>	<b>Fehler</b>	<b>Fehlerbehebung</b>
5...15 Hz	4...20 mA	kein Fehler	—
4 Hz	3,6 mA	Unterspannung	Versorgungsspannung überprüfen
		Interner Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsreset</li> <li>• Falls Fehler weiterhin ansteht: Kirchgaesser kontaktieren</li> </ul>
15...16 Hz	20...22 mA	Messbereichs- überschreitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messbereich einhalten</li> <li>• Falls Fehler häufiger auftritt: Messgerät mit größerem Messbereich verwenden</li> </ul>

## 7 **Wartung**

Es sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

### **HINWEIS**

- Kirchgaesser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an wie Vor-Ort-Überprüfung inkl. Wartung oder Gerätetests.
- Informationen über Service und Ersatzteile sind auf Anfrage erhältlich.

## 8 Reparatur

Für das Gerät ist keine Reparatur vor Ort vorgesehen.

### 8.1 Rücksendung

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie ein Gerät zum Beispiel für eine Reparatur zurücksenden:

- Entfernen Sie alle anhaftenden Messstoffreste. Beachten Sie dabei besonders Dichtungsnuten und Ritzen, in denen Messstoffreste haften können. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, zum Beispiel brennbar, giftig, ätzend, krebserregend, usw.
- Legen Sie dem Gerät in jedem Fall eine vollständig ausgefüllte **„Erklärung zur Kontamination und Reinigung“** bei. Nur dann ist es möglich, ein zurückgesandtes Gerät zu prüfen oder zu reparieren.  
→ Vorlage Kontaminationserklärung:  
[www.kirchgaesser.com](http://www.kirchgaesser.com) (*Download* → *Allgemein* → *Dokumente*)

Geben Sie außerdem an:

- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Messstoffs
- Eine Beschreibung der Anwendung
- Eine Beschreibung des aufgetretenen Fehlers
- Betriebsdauer des Geräts

### 8.2 Entsorgung

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- Beim Ausbau Sicherheitshinweise beachten.
- Personengefährdung durch Prozessbedingungen! Auf gefährliche Prozessbedingungen wie hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.
- Die national gültigen Vorschriften beachten.
- Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) sind unsere Produkte mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren.

Diese Produkte dürfen nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden und können an Kirchgaesser zur Entsorgung zurückgegeben werden zu den in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen festgelegten oder individuell vereinbarten Bedingungen.



## 9 Zubehör

Einschraubmuffe DN10, drehbar, Stahl verzinkt					
Artikel-Nr.	L (mm)	A (mm)	H (mm)	Gewinde	SW
308227	53	30	12	M12 x 1,5	24
308228	53	30	12	M16 x 1,5	24
308229	54	30	12	M18 x 1,5	24
308230	53	30	12	1/4" BSP	24
308231	54	30	12	3/8" BSP	24
308232	56	30	14	1/2" BSP	27
308233	49	30	10	7/16" - 20 UNF - 2A	24
308234	49	30	10	9/16" - 18 UNF - 2A	24
308235	53	30	12	3/4" - 16 UNF	24
308236	52	30	10	1/8" NPTF	22
308237	52	30	15	1/4" NPTF	22
308238	54	30	15	3/8" NPTF	22
Passende Kupplungsklammer					
308239	Stahl verzinkt				
308240	Edelstahl				

### HINWEIS

Einschraubmuffen in anderen Größen oder Materialien sind auf Anfrage erhältlich.

## 10 Technische Daten

Allgemein	
Messprinzip	Sensorelement Dünnschicht oder Keramik
Messfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. <math>\pm 1</math> % vom Endwert</li> <li>• Typ. <math>\pm 0,5</math> % vom Endwert</li> </ul>
Zeitkonstante der optionalen mechanischen Dämpfung	Ca. 20 ms
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehäuse: Edelstahl 1.4301</li> <li>• Steckverbinder: Metall und Kunststoff</li> <li>• Anschlusskopf: Kunststoff</li> </ul>
Gewicht	Je nach Geräteversion (Beispiel PEM-EX-L *C*G*: 0,4 kg)
Schutzart	IP65 (nach EN/IEC 60529)
Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard: <math>-20 \dots +70</math> °C (<math>-4 \dots +158</math> °F)</li> <li>• Anschluss über feste Leitung: siehe elektrische Daten</li> </ul>
Prozesstemperatur	$-20 \dots +70$ °C ( $-4 \dots +158$ °F)

Elektrisch	
Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solid-State-Relais: 8,0...13,5 V DC / 8,0...18,5 V DC</li> <li>• 2-Draht-Gerät 4 - 20 mA: 8,0...13,5 V DC</li> <li>• 2-Draht-Gerät 4 - 20 mA mit externer Leistungsbegrenzung (max. 100 mA / 1 W): 8,0...30,0 V DC</li> </ul>
Nennstrom	20 mA
Ausgangssignal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenz 5 - 15 Hz</li> <li>• 2-Draht-Gerät 4 - 20 mA</li> </ul>

<b>Elektrisch</b>	
Bürde Stromausgang	<p style="text-align: center;"><b>HINWEIS</b></p> <p>Die maximale Bürde lässt sich wie folgt berechnen:  <math>R = (50 \Omega/V * U) - 350 \Omega</math></p>
Anschlussleitung PEM-EX-L ***J*	<p>Alle Prozessanschlüsse (außer hydrostatische Messsonde):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungslänge: max. 2000 m</li> <li>• 4 x 0,75 mm<sup>2</sup></li> <li>• Umgebungstemperatur                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- gelegentlich bewegt: -5...+70 °C (23...+158 °F)</li> <li>- fest verlegt: -20...+70 °C (-4...+158 °F)</li> </ul> </li> <li>• Flammwidrig nach IEC 60332-1-2</li> </ul> <p>Prozessanschluss hydrostatische Messsonde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungslänge: max. 2000 m</li> <li>• 4 x 0,5 mm<sup>2</sup>, innenbelüftete Spezialleitung</li> <li>• Umgebungstemperatur:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-20...+70 °C (-4...+158 °F)</li> </ul> </li> <li>• halogenfrei</li> </ul>
Innere Induktivitäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vernachlässigbar bzw.</li> <li>• 0,52 µH/m (feste Leitung, ohne hydrostatische Messsonde)</li> <li>• 0,6 µH/m (feste Leitung, mit hydrostatischer Messsonde)</li> </ul>
Innere Kapazitäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vernachlässigbar bzw.</li> <li>• 140 pF/m (feste Leitung, ohne hydrostatische Messsonde)</li> <li>• 160 pF/m (feste Leitung, mit hydrostatischer Messsonde)</li> </ul>

Technische Änderungen vorbehalten!

# Table of contents

<b>1</b>	<b>Basic safety instructions .....</b>	<b>29</b>
1.1	Requirements for personnel .....	29
1.2	Designated use .....	29
1.3	Health and safety in the workplace .....	29
1.4	Operational safety and reliability .....	29
1.5	Product safety .....	30
1.6	Certifications .....	30
1.7	Safety instructions for the hazardous area .....	30
<b>2</b>	<b>Product description .....</b>	<b>31</b>
2.1	Product design .....	31
2.2	Order code .....	32
2.3	Measuring ranges .....	34
2.4	Comments regarding the product structure .....	36
2.5	Storage and transportation .....	36
2.6	Disposal of packaging .....	36
2.7	Scope of delivery .....	36
<b>3</b>	<b>Installation .....</b>	<b>37</b>
3.1	Installing the device .....	37
3.2	Installation dimensions .....	39
3.3	Post-installation check .....	42
<b>4</b>	<b>Electrical connection .....</b>	<b>43</b>
4.1	Connection requirements .....	43
4.2	Signal output .....	43
4.3	Connection assignment .....	44
4.4	Post-connection check .....	44
<b>5</b>	<b>Commissioning .....</b>	<b>45</b>
5.1	Installation and function check .....	45
5.2	Powering up the device .....	45
<b>6</b>	<b>Diagnostics and troubleshooting .....</b>	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Repair .....</b>	<b>48</b>
8.1	Returns .....	48
8.2	Disposal .....	48
<b>9</b>	<b>Accessories .....</b>	<b>49</b>
<b>10</b>	<b>Technical specifications .....</b>	<b>50</b>

# 1 Basic safety instructions

## 1.1 Requirements for personnel

The personnel for installation, commissioning, diagnostics and maintenance must meet the following requirements:

- Trained, qualified specialists: Must be qualified for this specific role and task
- Be trained in explosion protection
- Authorized by the plant operator
- Familiar with national regulations
- Before starting work: Read and make sure you have understood the instructions in the manual and supplementary documentation as well as the certificates (depending on the application)

Operating personnel must meet the following requirements:

- Must be instructed and authorized according to the requirements of the task by the plant operator
- Follow the instructions in this manual

## 1.2 Designated use

The pressure meter PEM-EX-L is designed to transform the “pressure” input into a analogue signal output.

### NOTICE

- The manufacturer is not liable for damage caused by improper or non-designated use. Conversion work or changes must not be carried out on the device.
- The device has been designed and approved for use underground, it conforms to the harmonised European standards EN 60079, as well as to European directive 2014/34/EU (ATEX). For international use, the device is also approved according to the IEC standard 60079.

## 1.3 Health and safety in the workplace

When working on and with the device:

- Wear the required personal protective equipment in accordance with national regulations.

## 1.4 Operational safety and reliability

Risk of injury!

- The device may only be operated if it is in perfect working order and is free from faults.
- The operator is responsible for ensuring that the device operates without incident.

### 1.4.1 Conversions to the device

Unauthorized modifications to the device are not permitted and can lead to unforeseeable dangers. If, despite this, modifications are required, consult with Kirchgaesser.

### 1.4.2 Repair

The device can only be repaired by the manufacturer.

### 1.4.3 Hazardous area

To eliminate any danger for persons or for the facility when the device is used in the hazardous area (such as explosion protection, pressure vessel safety):

Based on the nameplate, check whether the ordered device is permitted for the intended use in the hazardous area.

## 1.5 Product safety

This state-of-the-art measuring device has been tested to make sure that it is designed and manufactured in accordance with good engineering practice and operates safely and reliably. It left the factory in perfect working order.

The device meets the general safety standards and legal requirements. It also complies with the EU directives listed in the device-specific EU Declaration of Conformity.

Kirchgaesser confirms this by displaying the CE mark on the device.

## 1.6 Certifications

### 1.6.1 EU-Type Examination Certificate

- Regulation: Directive 2014/34/EU (ATEX)
- Standards: EN 60079-0, EN 60079-11, EN 50303
- Designation of explosion protection: ATEX I M1 Ex ia I
- Certificate number: KDB 08ATEX027

### 1.6.2 IECEx Certificate of Conformity

- Regulation: IEC Certification Schema for Explosive Atmospheres
- Standards: IEC 60079-0, IEC 60079-11
- Designation of explosion protection: IECEx Ex ia I
- Certificate number: IECEx TSA 18.0005X

## 1.7 Safety instructions for the hazardous area

### 1.7.1 General safety instructions

Please observe the following general safety instructions:

- Install the device according to the manufacturer's instructions and any other valid standards and regulations.
- Do not operate the device outside the specified electrical, thermal and mechanical parameters.
- Modifications to the device can affect the explosion protection and must be carried out by staff authorized to perform such work by Kirchgaesser.

### 1.7.2 Installation

Please observe the following installation notes:

- To maintain the ingress protection of the housing IP65, install cable glands and connectors correctly.
- Only rigidly laid lines and cables may be inserted. The operator must ensure corresponding strain relief.
- The maximum thermal load of the inserted lines and cables is to be observed.

## 2 Product description

The pressure meter PEM-EX-L is designed to transform the “pressure” input into a analogue signal output.

### 2.1 Product design

Different versions of the device are available, the choice of device that are used depends on the specific application, as well as factors such as the electrical connection.

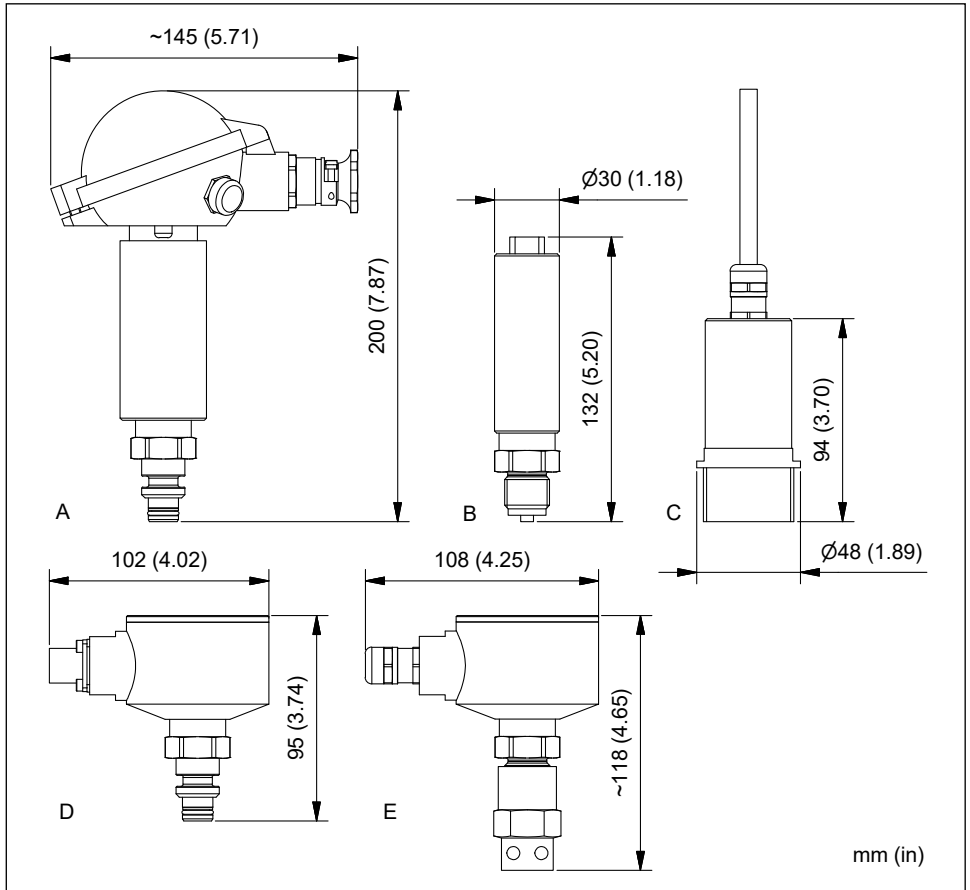


Figure 1: Product versions (examples)

- A PEM-EX-L\*A\*A0000\*\*\*\*1AA
- B PEM-EX-L\*C\*G0000\*\*\*\*1AA
- C PEM-EX-L\*F\*J\*\*\*\*\*1AA
- D PEM-EX-L\*A\*D0000\*\*\*\*2AA
- E PEM-EX-L\*G\*J\*\*\*\*\*2AA

## 2.2 Order code

<b>Pos.1</b>	<b>Device version</b>				L   Compact device
<b>Pos.2</b>	<b>Measuring range (see 2.3)</b>				--   Measuring range according to the table „pressure measuring ranges“ YY   Special version, to be specified
<b>Pos.3</b>	<b>Process connection, sensor</b>				A   Socket nipple DN10 (acc. to DIN 20043), thin-film sensor B   Pipe thread G¼, internal thin-film sensor C   Pipe thread G½, internal thin-film sensor D   Pipe thread G½, internal ceramic sensor E   Pipe thread G½, flush-mounted thin-film sensor F   Pipe thread G¾, flush-mounted ceramic sensor G   Plug-in sleeve DN6 (acc. to DIN 20043), thin-film sensor H _ _ _ _   Flange DN40 PN 6 with extension: 100 mm (0100) to 1600 mm (1600) in steps of 100 mm, flush-mounted ceramic sensor J   Hydrostatic measuring sensor y   Special version, to be specified
<b>Pos.4</b>	<b>Mechanical damping</b>				1   With mechanical damping (only process connection A - C, G) 2   Without mechanical damping 9   Special version, to be specified
<b>Pos.5</b>	<b>Electrical connection</b>				A   Connection head with terminals and cable gland D   Souriau connector series 845, size 1 G   Hirschmann connector type G4 J   Fixed connection cable Y   Special version, to be specified
<b>Pos.6</b>	<b>Length of cable</b>				0000   Without (electrical connection A - G) _ _ _ _   Length in meter (only elec. connection J): 0001 (1 m) ... 2000 (2000 m) 9999   Special version, to be specified

PEM-EX-

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

→ next page



<b>Pos.7</b>												<b>Power supply</b>	1 Max. 30 V DC (with external separator) 2 Max. 18.5 V DC 3 Max. 13.5 V DC 9 Special version, to be specified
<b>Pos.8</b>												<b>Output function</b>	A Solid-state relay B Current output (2-wire device) Y Special version, to be specified
<b>Pos.9</b>												<b>Output signal</b>	1 5 - 15 Hz 4 4 - 20 mA (2-wire device) 9 Special version, to be specified
<b>Pos.10</b>												<b>Potential-separation</b>	A Without B Output potential-separated Y Special version, to be specified
<b>Pos.11</b>												<b>Type of housing</b>	1 L 2 S 9 Special version, to be specified
<b>Pos.12</b>												<b>Special equipment</b>	A Without Y Special version, to be specified
<b>Pos.13</b>												<b>Additional certifications</b>	A Without

**PEM-EX-**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 complete order code

## 2.3 Measuring ranges

Code	Measuring range	Overpressure limit	Process connection	Atmospheric pressure balance
AA	0...40 mbar	-0.3...4 bar	D, F, H, J	✓
AB	0...60 mbar	-0.3...4 bar	D, F, H, J	✓
AC	0...100 mbar	-0.3...4 bar	D, F, H, J	✓
AK	0...100 mbar	-0.3...4 bar	D, F, H, J	×
AD	0...160 mbar	-0.6...5 bar	D, F, H, J	✓
AM	0...160 mbar	-0.6...5 bar	D, F, H, J	×
AE	0...250 mbar	6 bar	D, F, H, J	✓
AN	0...250 mbar	6 bar	D, F, H, J	×
AF	0...400 mbar	1.6 bar	A, B, C, G	✓
EA	0...400 mbar	1.6 bar	A, B, C, G	×
AG	0...400 mbar	6 bar	D, F, H, J	✓
AO	0...400 mbar	6 bar	D, F, H, J	×
AH	0...600 mbar	2.4 bar	A, B, C, G	✓
EB	0...600 mbar	2.4 bar	A, B, C, G	×
AJ	0...600 mbar	10 bar	D, F, H, J	✓
AP	0...600 mbar	10 bar	D, F, H, J	×
CA	0...1 bar	4 bar	A, B, C, E, G	✓
EC	0...1 bar	4 bar	A, B, C, E, G	×
CB	0...1 bar	10 bar	D, F, H, J	✓
ED	0...1 bar	10 bar	D, F, H, J	×
CC	0...1.6 bar	6.4 bar	A, B, C, E, G	✓
EE	0...1.6 bar	6.4 bar	A, B, C, E, G	×
CD	0...1.6 bar	18 bar	D, F, H, J	✓
AR	0...1.6 bar	18 bar	D, F, H, J	×
CE	0...2.5 bar	10 bar	A, B, C, E, G	✓
EF	0...2.5 bar	10 bar	A, B, C, E, G	×
CF	0...2.5 bar	18 bar	D, F, H, J	✓
AS	0...2.5 bar	18 bar	D, F, H, J	×
CG	0...4 bar	16 bar	A, B, C, E, G	✓
EG	0...4 bar	16 bar	A, B, C, E, G	×
CH	0...4 bar	25 bar	D, F, H	✓
EH	0...4 bar	25 bar	D, F, H	×

Code	Measuring range	Overpressure limit	Process connection	Atmospheric pressure balance
<b>CJ</b>	0...6 bar	24 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>EJ</b>	0...6 bar	24 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CK</b>	0...6 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	✓
<b>AT</b>	0...6 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	×
<b>CL</b>	0...10 bar	40 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>EK</b>	0...10 bar	40 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>DB</b>	0...10 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	✓
<b>EL</b>	0...10 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	×
<b>CM</b>	0...16 bar	64 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CN</b>	0...16 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	×
<b>CO</b>	0...25 bar	100 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CP</b>	0...25 bar	40 bar	<b>D, F, H</b>	×
<b>CR</b>	0...40 bar	160 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CS</b>	0...40 bar	60 bar	<b>D, F</b>	×
<b>CT</b>	0...60 bar	240 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CU</b>	0...60 bar	105 bar	<b>D, F</b>	×
<b>CV</b>	0...100 bar	400 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CW</b>	0...160 bar	600 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CX</b>	0...250 bar	600 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CY</b>	0...400 bar	600 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>CZ</b>	0...600 bar	800 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	×
<b>GA</b>	-1...+1 bar	8 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>GB</b>	-1...+1 bar	10 bar	<b>D, F, H</b>	✓
<b>GC</b>	-1...+5 bar	24 bar	<b>A, B, C, E, G</b>	✓
<b>GD</b>	-1...+5 bar	25 bar	<b>D, F, H</b>	✓

### NOTICE

- Conversion:
  - 1 mbar = 0.1 kPa
  - 1 bar = 100 kPa
- Atmospheric pressure balance:
  - ✓ = with (relative pressure measurement)
  - × = without (absolute pressure measurement)

## 2.4 Comments regarding the product structure

- Measuring range:  
Other measuring ranges or higher overrange limits are optionally available.
- Process connection:
  - Any required process seal must be provided by the user.
  - The process connection **G** = plug-in sleeve DN6 will be delivered without appropriate securing clip.
  - The process connection **H** = flange DN40 PN6 will be delivered without installation material.
- Process connection + electrical connection + type of housing:  
The process connection **J** = hydrostatic measuring sensor is only available with the electrical connection **J** = fixed connection cable and type of housing **1** = L.
- Electrical connection + Length of connection cable:  
You need to select a length of the connection cable only for option **J** = fixed connection cable.
- Electrical connection + Potential-separation + Output function:
  - The electrical connection **D** = Souriau series 845, size 1 is not available with potential-separation for the output function **A** = solid-state relay.
  - The output function **B** = 2-wire current loop is not available with potential-separation.
- Electrical connection + Type of housing:  
The electrical connection **A** = connection head with terminals and cable gland is only with the type of housing **1** = L available.
- Power supply + Output function + Output signal:  
The following combinations of power supply, output function and output signal are available:

Power supply	Output function	Output signal
<b>1</b> = max. 30 V DC	<b>B</b> = 2-wire current loop	<b>4</b> = 4 - 20 mA
<b>2</b> = max. 18.5 V DC	<b>A</b> = Solid-state relay	<b>1</b> = 5 - 15 Hz
<b>3</b> = max. 13.5 VDC	<b>A</b> = Solid-state relay	<b>1</b> = 5 - 15 Hz
	<b>B</b> = 2-wire current loop	<b>4</b> = 4 - 20 mA

## 2.5 Storage and transportation

Please note the following points:

Store in the original packaging to ensure protection from shock.

## 2.6 Disposal of packaging

The carton is environmentally compatible and 100 % recyclable in accordance with European Directive 2004/12/EC on packaging (recyclability is confirmed by means of the RESY symbol on the carton).

## 2.7 Scope of delivery

The scope of delivery includes the device in suitable packaging with the enclosed operating instructions.

### 3 Installation

The pressure meter PEM-EX-L can be mounted in any position, for example on a container or in pipes. The device is equipped with different process connections (→ page 32).

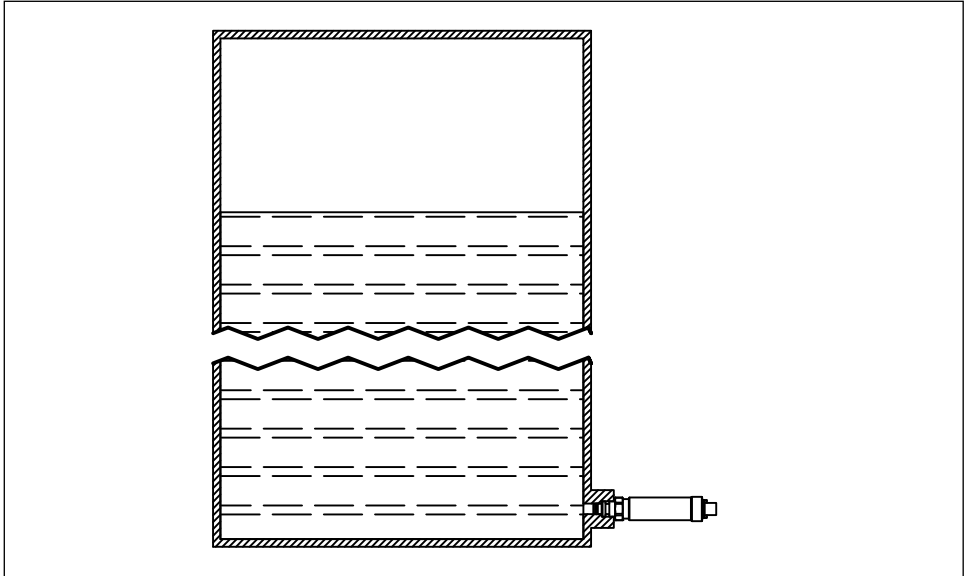


Figure 2: Pressure measurements on containers

#### NOTICE

Any required process seal must be provided by the user.

### 3.1 Installing the device

#### 3.1.1 Installation process connection A and G

For the installation of the socket nipple DN10 and plug-in sleeve DN6 are no tools required.

#### NOTICE

- The appropriate securing clip for the plug-in sleeve must be provided by the customer.
- Screw-in sockets for the socket nipple DN10 are available as accessories  
→ page 49

### 3.1.2 Installation process connection B

For the installation of the pipe thread G $\frac{1}{4}$  there is an open-end wrench 27 mm required.

### 3.1.3 Installation process connection C to E

For the installation of the pipe thread G $\frac{1}{2}$  there is an open-end wrench 27 mm required.

### 3.1.4 Installation process connection F

For the installation of the pipe thread G $1\frac{1}{4}$  there is an open-end wrench 41 mm required.

### 3.1.5 Installation process connection H

The pressure meter PEM-EX-L\*H is mounted at the measuring point via an existing flange or flange socket (DN40 PN6).

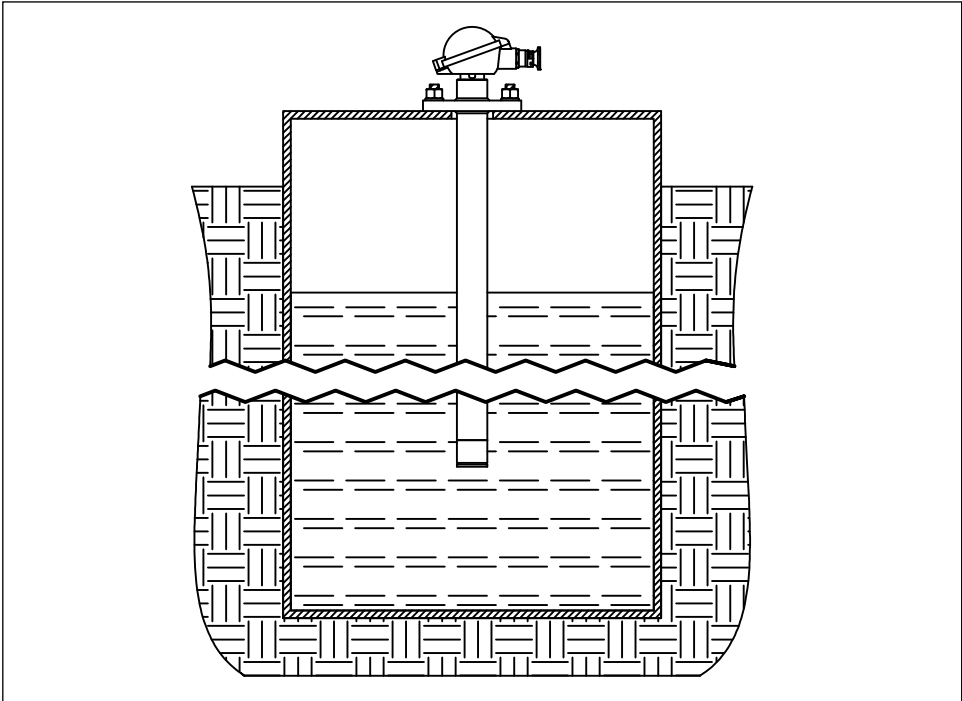


Figure 3: Pressure measurement in vessels with flange (-nozzle)

## NOTICE

The required tool depends on the installation material to be provided by the customer.

### 3.1.6 Installation process connection J

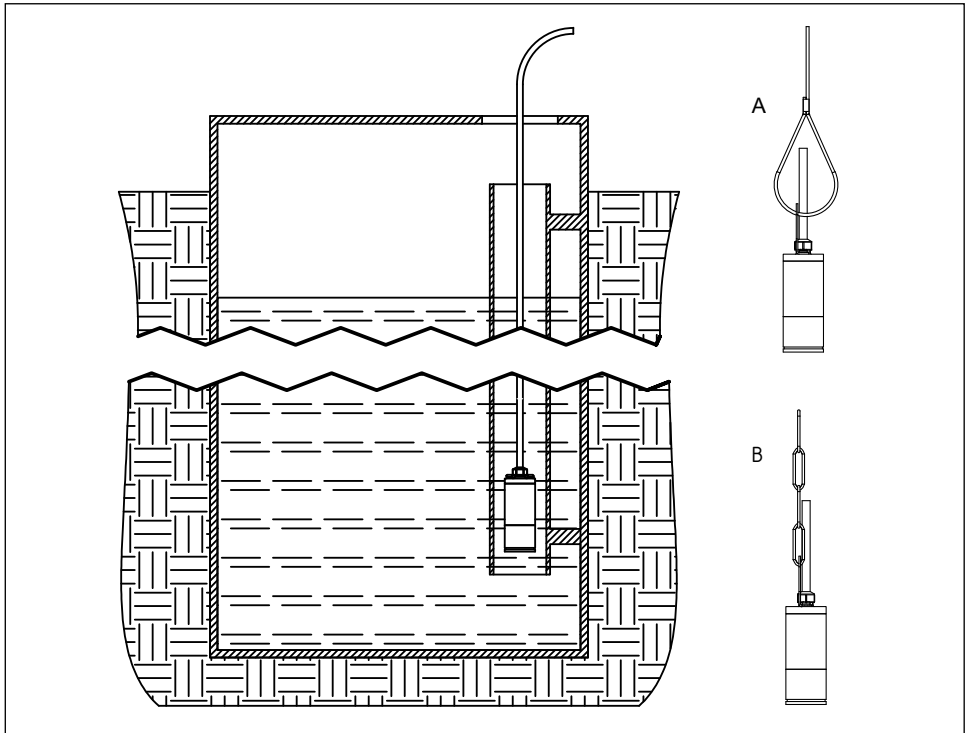


Figure 4: Pressure measurement in (deep) wells

- A Strain relief with steel cable  
 B Strain relief with chain

#### NOTICE

- For the installation of the hydrostatic measuring sensor is no tool required.
- The device must not be hung on the connection cable, the internally ventilated special cable used has no strain relief.
- The minimum bending radius of the connecting cable is 20 cm. A smaller radius can lead to damage to the internally ventilated special cable.

## 3.2 Installation dimensions

The following overview shows examples of the extensive device variants.

#### NOTICE

Please contact Kirchgaesser if the variant you are looking for is not listed.

### 3.2.1 Housing type L

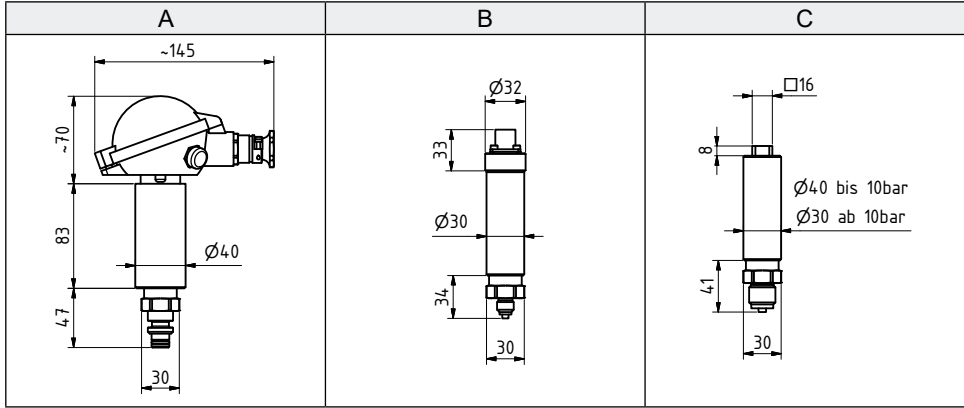


Figure 5: Mounting dimensions PEM-EX-L\*\*\*\*\*1\*

- A PEM-EX-L\*\*\*A\* with process connection PEM-EX-L\*A\*
- B PEM-EX-L\*\*\*D\* with process connection PEM-EX-L\*B\*
- C PEM-EX-L\*\*\*G\* with process connection PEM-EX-L\*C\*

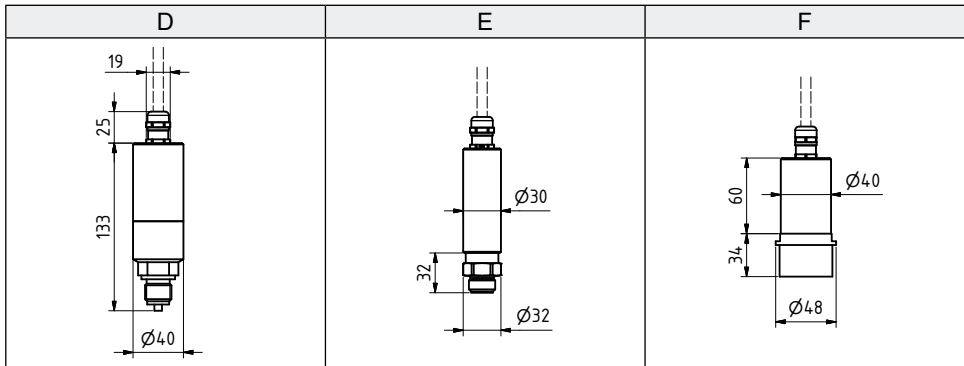


Figure 6: Mounting dimensions PEM-EX-L\*\*\*\*\*1\*

- D PEM-EX-L\*\*\*J\* with process connection PEM-EX-L\*D\*
- E PEM-EX-L\*\*\*J\* with process connection PEM-EX-L\*E\*
- F PEM-EX-L\*\*\*J\* with process connection PEM-EX-L\*F\*



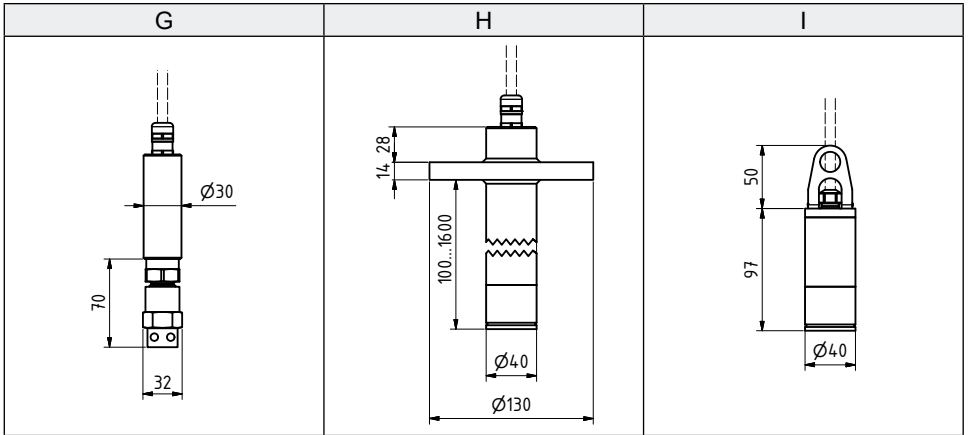


Figure 7: Mounting dimensions PEM-EX-L\*\*\*\*\*1\*

- G PEM-EX-L\*\*\*J\* with process connection PEM-EX-L\*G\*
- H PEM-EX-L\*\*\*J\* with process connection PEM-EX-L\*H\*
- I PEM-EX-L\*\*\*J\* with process connection PEM-EX-L\*J\*

### 3.2.2 Housing type S

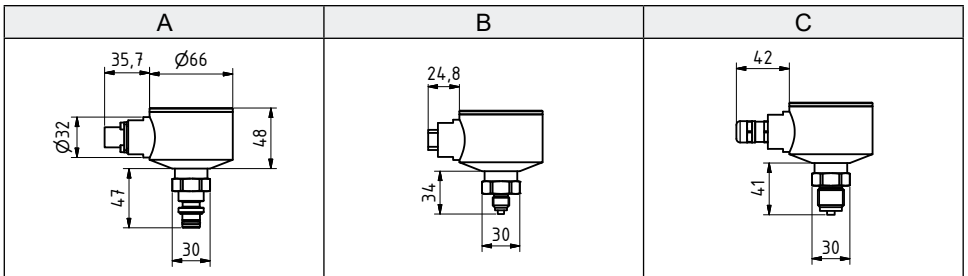


Figure 8: Mounting dimensions PEM-EX-L\*\*\*\*\*2\*

- A PEM-EX-L\*\*\*D\* with process connection PEM-EX-L\*A\*
- B PEM-EX-L\*\*\*G\* with process connection PEM-EX-L\*B\*
- C PEM-EX-L\*\*\*J\* with process connection PEM-EX-L\*C\*

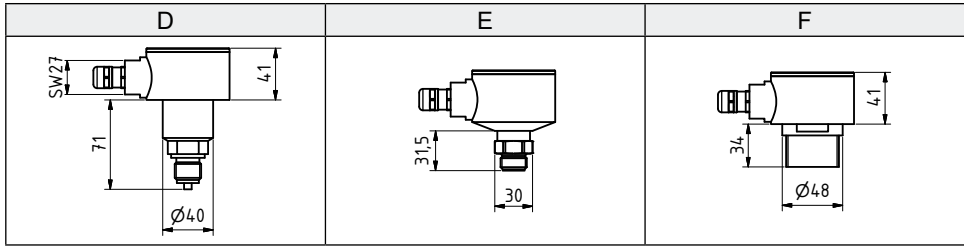


Figure 9: Mounting dimensions PEM-EX-L\*\*\*\*\*2\*

D PEM-EX-L\*\*\*J\* with process connection PEM-EX-L\*D\*

E PEM-EX-L\*\*\*J\* with process connection PEM-EX-L\*E\*

F PEM-EX-L\*\*\*J\* with process connection PEM-EX-L\*F\*

### 3.3 Post-installation check

- Is the device and if applicable the connection cable undamaged (visual inspection)?
- Does the device conform to the measuring point specifications?
- Is the device and if applicable the connection cable properly secured?

## 4 Electrical connection

Depending on the device version that has been chosen, either a connector, terminals or a fixed cable is to be used for the electrical connection.

### 4.1 Connection requirements

#### 4.1.1 Required tools

- Electrical connection **A**
  - Connection terminals: Head screwdriver 1.2 x 8.0 mm
  - Connection head: Head screwdriver 1.0 x 6.0 mm
  - Cable gland: Open-end wrench 17 mm (AF)
- Electrical connection **D** and **G**: depends on the connector used by the customer

#### 4.1.2 Connecting cable requirements

The customer-supplied connection cable for the electrical connection **A** (connection head with terminals and cable gland) must meet the following requirements:

- Permissible temperature range -20...+70 °C (-4...+158 °F)
- Standard installation cable
- Diameter 8.0...11.5 mm (clamping range of the cable gland)

#### NOTICE

The fixed connection cable (electrical connection **J**) fulfills these requirements.  
→ page 50

### 4.2 Signal output

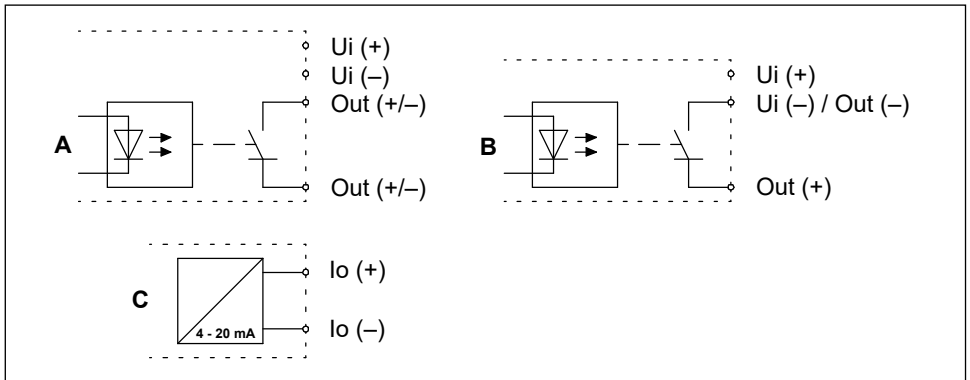


Figure 10: Signal outputs

- A Solid-state relay, potential-separated
- B Solid-state relay, not potential-separated
- C Current output (2-wire)

### 4.3 Connection assignment

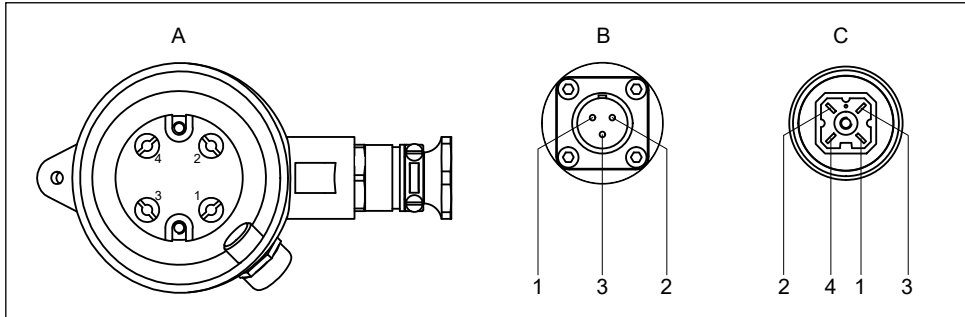


Figure 11: Connection assignment of terminals and connectors

- A Terminals  
 B Souriau connector type 845, size 1  
 C Hirschmann connector type G4

Device version	Power supply		Solid-state relay (Frequency output)		Current output	
	Ui(+)	Ui(-)	Out	Out	Io(+)	Io(-)
-L***A0000*A1B1*	Term. 1	Term. 2	KL3 (+/-)	KL4 (+/-)	—	—
-L***A0000*B4A*	—	—	—	—	Term. 1	Term. 2
-L***D0000*A1A*	Pin 1	Pin 2	Pin 3 (+)	Pin 2 (-)	—	—
-L***D0000*B4A*	—	—	—	—	Pin 1	Pin 2
-L***G0000*A1B*	Pin 3	Pin 4	Pin 1 (+/-)	Pin 2 (+/-)	—	—
-L***G0000*B4A*	—	—	—	—	Pin 3	Pin 4
-L***J**A1B*	Wire 1	Wire 2	Ader 3 (+/-)	Ader 4 (+/-)	—	—
-L***J**B4A*	—	—	—	—	Wire 1	Wire 2

### 4.4 Post-connection check

- Is the device or if applicable the connection cable damaged?
- Is the terminal securely engaged?
- Are all the cores in the connection cable correctly connected to the terminal?
- Is the cover of the housing mounted and tightened?

## **5 Commissioning**

### **5.1 Installation and function check**

Make sure that the post-installation and post-connection checks have been carried out before you commission your measuring point:

- "Post-installation check" checklist  
→ page 42
- "Post-connection check" checklist  
→ page 44

### **5.2 Powering up the device**

The device is put into operation by switching on the external supply voltage.

## 6 Diagnostics and troubleshooting

Faults detected by the self-monitoring system of the device are put out at the signal output as follows.

Frequency output	Current output	Error	Remedy
5...15 Hz	4...20 mA	No error	—
4 Hz	3.6 mA	Undervoltage	Check power supply
		Internal error	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset power supply</li> <li>• If error is still present: Contact Kirchgaesser</li> </ul>
15...16 Hz	20...22 mA	Measuring range exceeded	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe maximum measuring range</li> <li>• If error occurs more frequently: Use transducer with higher measuring range</li> </ul>

## **7 Maintenance**

No special maintenance work is required.

Notice!

- Kirchgaesser offers a wide variety of services for maintenance such as on-site inspection, including maintenance or device tests.
- Service and spare parts information are available on request.

## 8 Repair

The device is not to be repaired on-site.

### 8.1 Returns

The following steps must be taken before returning a device for repair, for example:

- Ensure that the device and all cavities are free of any residual media that are hazardous to health or the environment, e.g. substances that have seeped into crevices or diffused through plastic.
- Always enclose a fully completed "**Declaration of Hazardous Material and De-Contamination**" with the device, without this form a check or repair is not possible.  
→ Form of the declaration:  
[www.kirchgaesser.com](http://www.kirchgaesser.com) (*Download* → *General* → *Documents*)

Also specify:

- The chemical and physical characteristics of the measuring material
- A description of the application
- A description of the error which has occurred
- Operating period of the device

### 8.2 Disposal

Observe the following when disposing of the device:

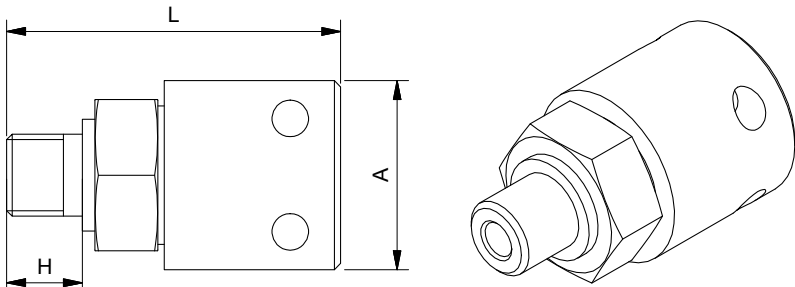
- Observe the safety notes during removal.
- Danger to persons from process conditions! Take care in the presence of dangerous process conditions, such as high temperatures or aggressive or corrosive media.
- Comply with the applicable national regulations.
- Ensure proper separation by substance types and recycling of the device components.



According to the Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE), our products are marked with the depicted symbol in order to minimize the disposal of WEEE as unsorted municipal waste. Such products may not be disposed of as unsorted municipal waste and can be returned to Kirchgaesser for disposal at conditions stipulated in our General Terms and Conditions or as individually agreed.



## 9 Accessories

Screw-in sleeve DN10, swiveled ends, steel zincod						
						
Article no.	L (mm)	A (mm)	H (mm)	Thread	SW	
308227	53	30	12	M12 x 1.5	24	Metric thread with sealing edge according to DIN 3852
308228	53	30	12	M16 x 1.5	24	
308229	54	30	12	M18 x 1.5	24	
308230	53	30	12	1/4" BSP	24	BSP thread with sealing edge according to DIN 3852
308231	54	30	12	3/8" BSP	24	
308232	56	30	14	1/2" BSP	27	
308233	49	30	10	7/16" - 20 UNF - 2A	24	UNF thread
308234	49	30	10	9/16" - 18 UNF - 2A	24	
308235	53	30	12	3/4" - 16 UNF	24	
308236	52	30	10	1/8" NPTF	22	NPT thread
308237	52	30	15	1/4" NPTF	22	
308238	54	30	15	3/8" NPTF	22	
Suitable staple						
308239	Steel zincod					
308240	Stainless steel					

### NOTICE

Screw-in sleeves in other sizes or materials are available on request.

## 10 Technical specifications

<b>General</b>	
Measuring principle	Ceramic or thin-film sensor
Measuring uncertainty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. <math>\pm 1</math> % of end value</li> <li>• Typ. <math>\pm 0.5</math> % of end value</li> </ul>
Time constant of the optional mechanical damping	Approx. 20 ms
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Housing: Stainless steel 1.4301</li> <li>• Connectors: Metal or plastic</li> <li>• Connection head: Plastic</li> </ul>
Weight	Depending on device version (example PEM-EX-L*C*G*: 0.4 kg)
Protection	IP65 (according to EN/IEC 60529)
Ambient temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard: <math>-20 \dots +70</math> °C (<math>-4 \dots +158</math> °F)</li> <li>• Fixed cable connection: see electrical data</li> </ul>
Process temperature	$-20 \dots +70$ °C ( $-4 \dots +158$ °F)

<b>Electrical</b>	
Power supply	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solid-state relay: 8.0...13.5 V DC / 8.0...18.5 V DC</li> <li>• 2-wire device 4 - 20 mA: 8.0...13.5 V DC</li> <li>• 2-wire device 4 - 20 mA with external power limitation (max. 100 mA / 1 W): 8.0...30.0 V DC</li> </ul>
Current consumption	20 mA
Signal output	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequency 5 - 15 Hz</li> <li>• Current 4 - 20 mA (2-wire device)</li> </ul>

<b>Electrical</b>	
Load current output	<p style="text-align: center;"><b>NOTICE</b></p> <p>The maximum load can be calculated as follows:  <math>R = (50 \Omega/V * U) - 350 \Omega</math></p>
Fixed connection cable TEM-EX-L****J*	<p>All process connections (without hydrostatic sensor):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Length of connection cable: max. 2000 m</li> <li>• 4 x 0.75 mm<sup>2</sup></li> <li>• Ambient temperature                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- occasional flexing: -5...+70 °C (23...+158 °F)</li> <li>- fixed installed: -20...+70 °C (-4...+158 °F)</li> </ul> </li> <li>• Flame retardant in accordance to IEC 60332-1-2</li> </ul> <p>Process connection hydrostatic sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Length of connection cable: max. 2000 m</li> <li>• 4 x 0.5 mm<sup>2</sup>, special ventilated cable</li> <li>• Ambient temperature: -20...+70 °C (-4...+158 °F)</li> <li>• halogen-free</li> </ul>
Internal inductances	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negligible or</li> <li>• 0.52 µH/m (fixed cable, without hydrostatic sensor)</li> <li>• 0.6 µH/m (fixed cable, with hydrostatic sensor)</li> </ul>
Internal capacities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negligible or</li> <li>• 140 pF/m (fixed cable, without hydrostatic sensor)</li> <li>• 160 pF/m (fixed cable, with hydrostatic sensor)</li> </ul>

Subject to change without notice!



**Kirchgaesser**

---

Industrieelektronik GmbH

Am Rosenbaum 6  
D-40882 Ratingen

Tel.: +49 (0)2102 / 955 - 6  
Fax: +49 (0)2102 / 955-720

[www.kirchgaesser.com](http://www.kirchgaesser.com)  
[info@kirchgaesser.com](mailto:info@kirchgaesser.com)