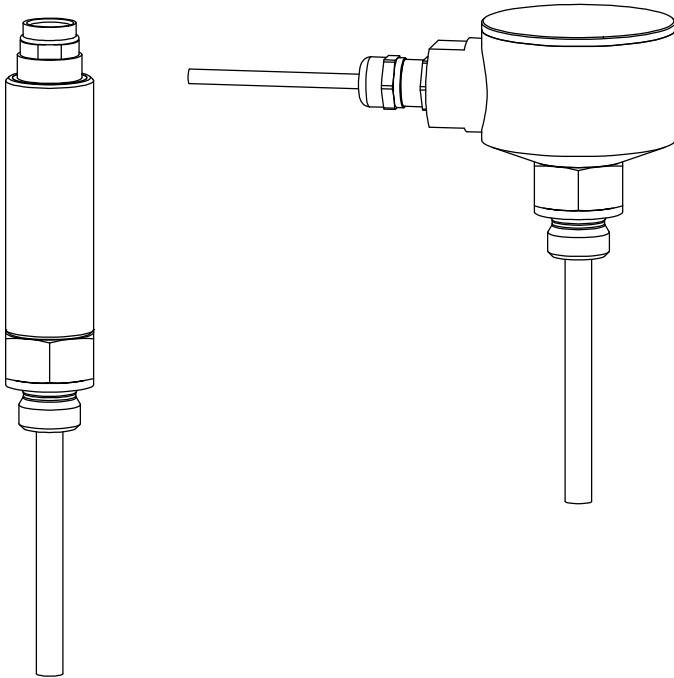


# TEM-EX-L

de Betriebsanleitung Temperaturmessgerät

en Operating Instructions temperature meter





# TEM-EX-L

## Temperaturmessgerät / Temperature meter

<b>Betriebsanleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>Operating Instructions .....</b>	<b>24</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	7
2.3	Anmerkungen zur Produktübersicht	10
2.4	Lagerung und Transport	10
2.5	Verpackungsentsorgung	10
2.6	Lieferumfang	10
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>11</b>
3.1	Gerätemontage	12
3.2	Einbaumaße	13
3.3	Montagekontrolle	13
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>14</b>
4.1	Anschlussbedingungen	14
4.2	Signalausgang	14
4.3	Anschlussbelegung	15
4.4	Anschlusskontrolle	15
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>16</b>
5.1	Installations- und Funktionskontrolle	16
5.2	Gerät einschalten	16
<b>6</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Wartung</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Reparatur</b>	<b>19</b>
8.1	Rücksendung	19
8.2	Entsorgung	19
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>22</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 Temperaturmessgerät TEM-EX-L dient der Umwandlung der Eingangskenngröße „Temperatur“ 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 der Messumformer 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: ATEX I M1 Ex ia I
- 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: IECEx 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 Zugentlastung gewährleisten.
- Die maximale thermische Belastung der eingeführten Kabel und Leitungen ist zu beachten.







<b>Pos.8</b>												<b>Leitungslänge</b> 00 Ohne (elektrischer Anschluss A-G) -- Leitungslänge in Meter (elektrischer Anschluss J): 01 (1 m) ... 98 (98 m) 99 Sonderausführung, zu spezifizieren
<b>Pos.9</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.10</b>												<b>Ausgangsfunktion</b> A Solid-State-Relais B Stromausgang (2-Draht-Gerät) Y Sonderausführung, zu spezifizieren
<b>Pos.11</b>												<b>Ausgangssignal</b> 1 5 - 15 Hz 4 4 - 20 mA (2-Draht-Gerät) 9 Sonderausführung, zu spezifizieren
<b>Pos.12</b>												<b>Potenzialtrennung</b> A Ohne B Ausgang potenzialgetrennt Y Sonderausführung, zu spezifizieren
<b>Pos.13</b>												<b>Sonderausstattung</b> A Ohne Y Sonderausführung, zu spezifizieren
<b>Pos.14</b>												<b>Weitere Bescheinigungen</b> A Ohne

TEM-EX- 

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

 vollständiger Bestellcode

## 2.3 Anmerkungen zur Produktübersicht

- Messbereich:
  - Die untere Grenze des Messbereichs muss unterhalb der oberen Grenze liegen.
  - Andere Messbereiche sind auf Anfrage lieferbar.
- Elektrischer Anschluss + Leitungslänge:  
Die Leitungslänge muss nur bei dem elektrischen Anschluss Option **J** = Feste Anschlussleitung gewählt werden.
- Elektrischer Anschluss + Potenzialtrennung + Ausgangsfunktion:
  - Der elektrische Anschlüsse **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 + Gehäusotyp:  
Der elektrische Anschluss **A** = Anschlusskopf mit Klemmen und Kabelverschraubung ist nur mit dem Gehäusotyp **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

## 2.4 Lagerung und Transport

Beachten Sie folgenden Punkt:

In Originalverpackung lagern, um Stoßsicherheit zu gewährleisten.

## 2.5 Verpackungsentsorgung

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

## 2.6 Lieferumfang

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

### 3 Montage

Das Temperaturmessgerät TEM-EX-L kann in jeder beliebigen Lage beispielsweise an einem Behälter montiert werden. Das Gerät ist hierzu mit einem Normgewinde G 1½ nach ISO 228-1 als Prozessanschluss ausgestattet.

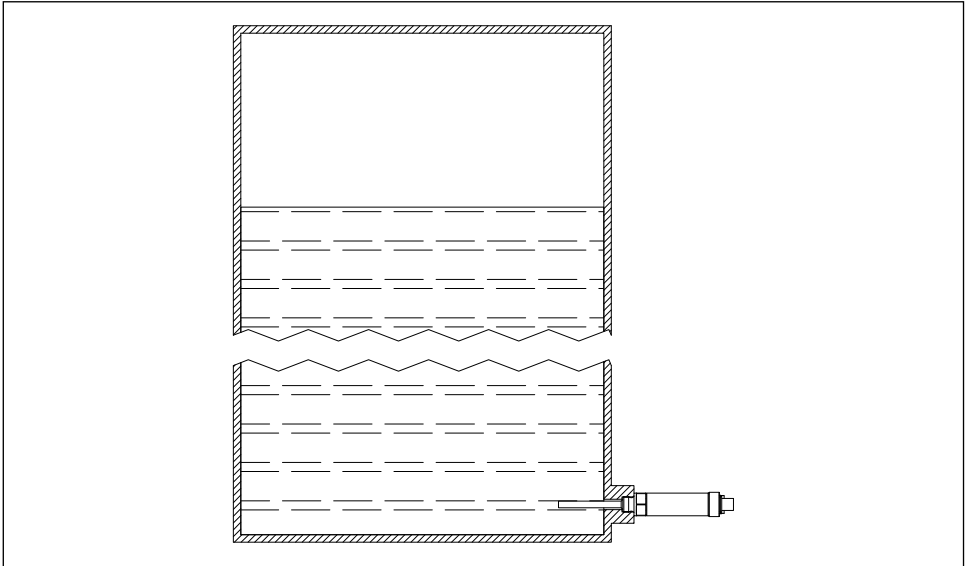


Abbildung 1: Temperaturmessung in Behälter

#### HINWEIS

Eine eventuell benötigte Prozessdichtung muss vom Anwender beigestellt werden.

Zum Einbau in geschlossene Rohrleitungen mit schnell strömenden Flüssigkeiten stehen Schutzrohre (Einschraub- und Einschweißadapter) als Zubehör zur Verfügung, zusätzlich ist hierdurch ein Gerätewechsel ohne das Öffnen der Rohrleitung möglich.

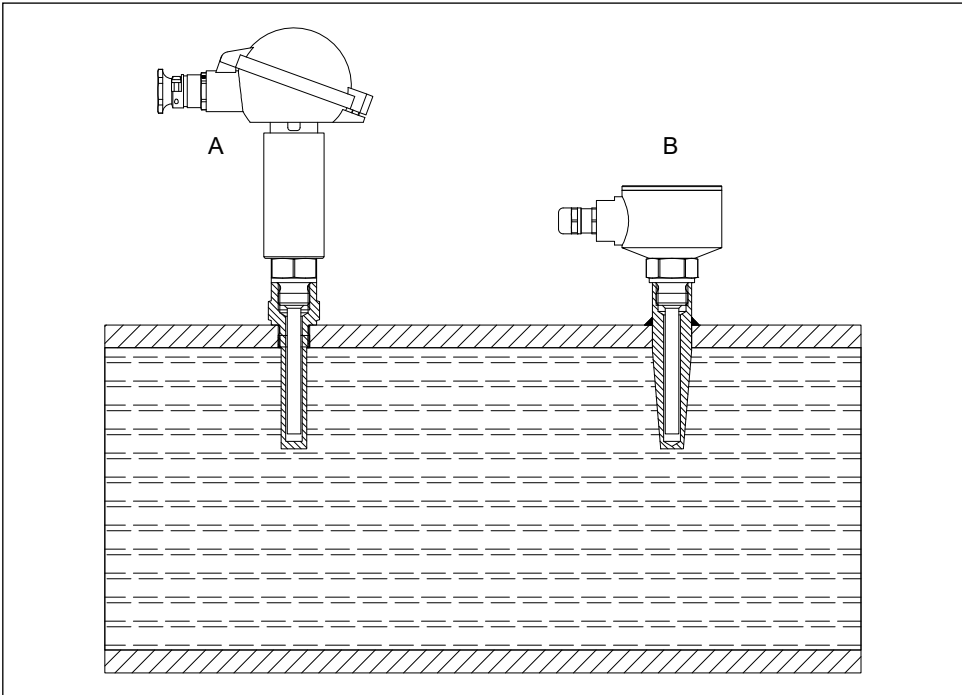


Abbildung 2: Temperaturmessung in Rohrleitungen mit Schutzhülse

A Montage TEM-EX-L10100\*\*LA00\* mit Einschraubadapter

B Montage TEM-EX-L10100\*\*SJ\*\*\*\*\* mit Einschweißadapter

### 3.1 Gerätemontage

Das Gerät wird vorsichtig mit einem Maulschlüssel SW30 am Prozessanschluss montiert.

#### HINWEIS

- Schutzrohre (Einschraub- oder Einschweißhülsen) zum mechanischen Schutz des Geräts sind als Zubehör (→ Seite 20) erhältlich.
- Zur thermischen Ankoppelung an vorhandene Schutzhülsen empfehlen wir die Verwendung geeigneter Wärmeleitpaste, diese ist ebenfalls als Zubehör erhältlich.

### 3.2 Einbaumaße

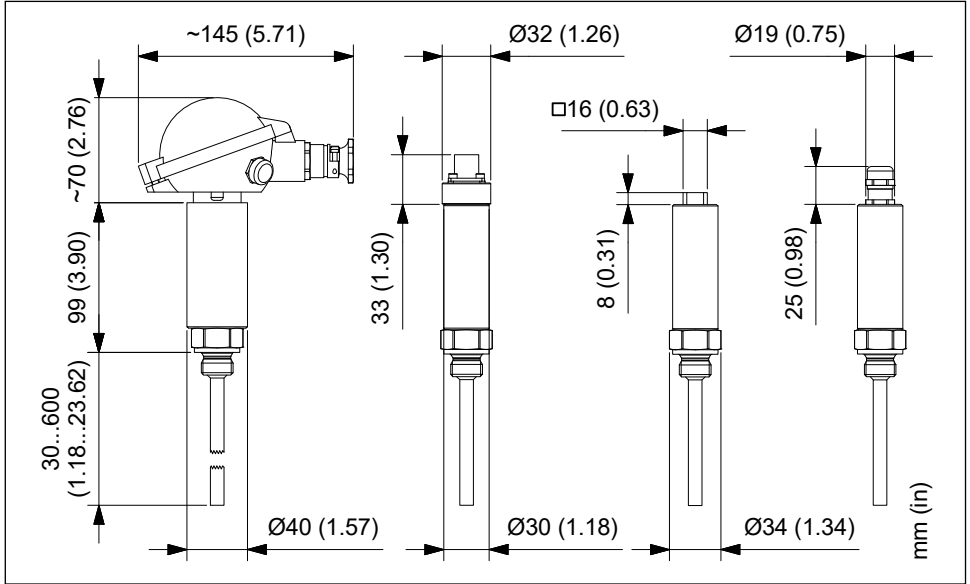


Abbildung 3: Einbaumaße TEM-EX-L\*\*\*\*1\* (Gehäusetyp L)

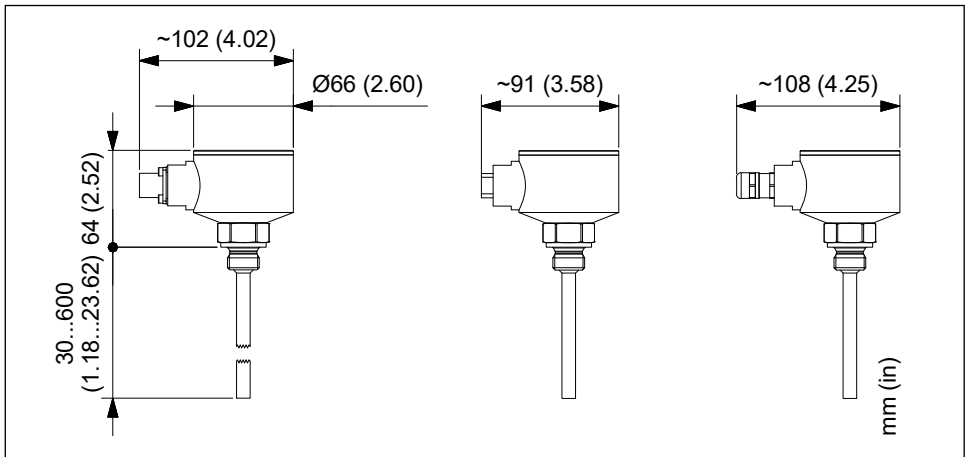


Abbildung 4: Einbaumaße TEM-EX-L\*\*\*\*2\* (Gehäusetyp S)

### 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 °C (-4...+158 °F)
- Normale Installationsleitung
- Durchmesser 8,0...11,5 mm (Klemmbereich der Kabelverschraubung)

#### HINWEIS

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

→ Seite 22

### 4.2 Signalausgang

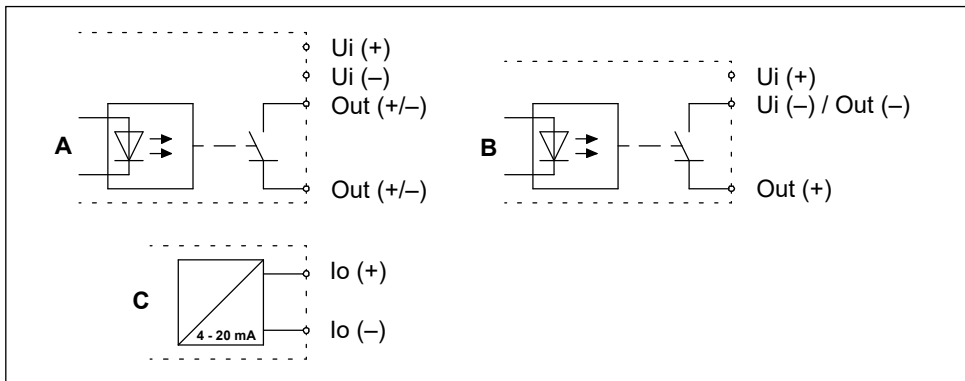


Abbildung 5: Signalausgänge

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

### 4.3 Anschlussbelegung

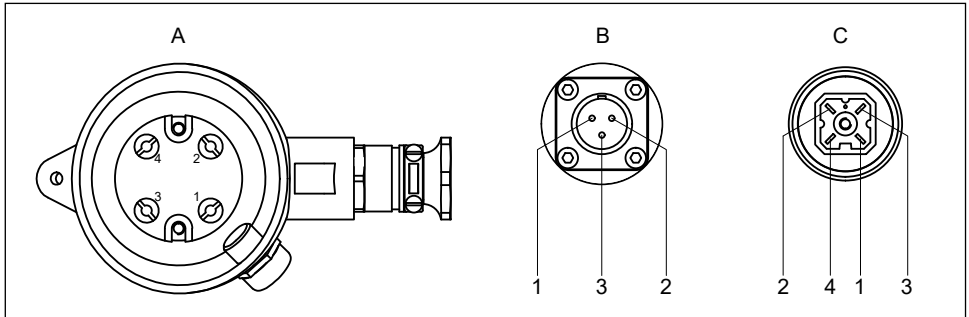


Abbildung 6: Anschlussbelegung Klemmen und Steckverbinder

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

Geräteversion <b>TEM-EX</b>	Versorgungsspannung		Solid-State-Relais (Frequenzausgang)		Stromausgang	
	<b>Ui(+)</b>	<b>Ui(-)</b>	<b>Out</b>	<b>Out</b>	<b>Io(+)</b>	<b>Io(-)</b>
<b>-L1****A00*A1B*</b>	KL1	KL2	KL3 (+/-)	KL4 (+/-)	—	—
<b>-L1****A00*B4A*</b>	—	—	—	—	KL1	KL2
<b>-L1****D00*A1A*</b>	Pin 1	Pin 2	Pin 3 (+)	Pin 2 (-)	—	—
<b>-L1****D00*B4A*</b>	—	—	—	—	Pin 1	Pin 2
<b>-L1****G00*A1B*</b>	Pin 3	Pin 4	Pin 1 (+/-)	Pin 2 (+/-)	—	—
<b>-L1****G00*B4A*</b>	—	—	—	—	Pin 3	Pin 4
<b>-L1****J**A1B*</b>	Ader 1	Ader 2	Ader 3 (+/-)	Ader 4 (+/-)	—	—
<b>-L1****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 13
- Checkliste "Anschlusskontrolle"  
→ Seite 15

### **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**

- Kirchgäesser 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 Gerätes

### 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.

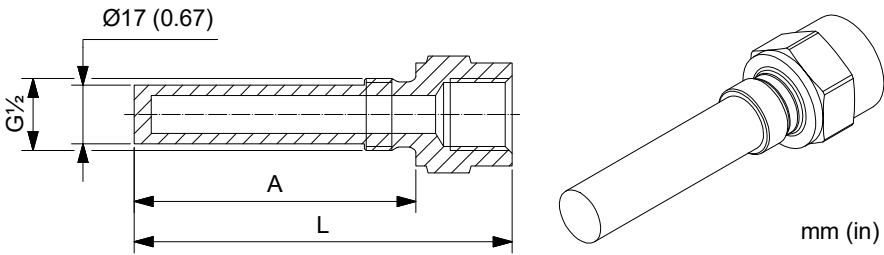
Diese Produkte dürfen nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden und können an Kirchgaesser zur Entsorgung zurückgegeben werden zu den in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen festgelegten oder individuell vereinbarten Bedingungen.

## 9 Zubehör

Zur thermischen Ankoppelung an vorhandene Schutzhülsen ist das folgende Zubehör verfügbar.

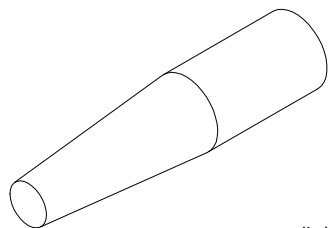
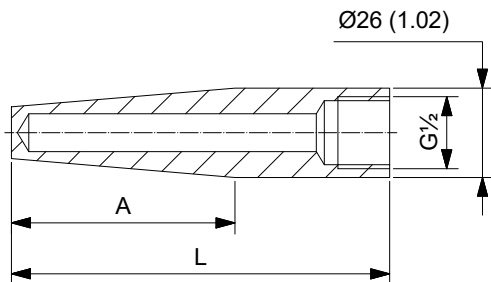
Wärmeleitpaste			
Artikel-Nr.	Menge (Gramm)	Verpackungseinheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wärmeleitfähigkeit 1,0 W/mK</li> <li>Einsatztemperaturbereich: -20...+150 °C (-4...+158 °F)</li> </ul>
308215	15	Tube	
308216	50		
308217	250	Dose	

Zum mechanischen Schutz oder zum einfachen Austausch der Geräte ist das folgende Zubehör verfügbar.

Einschraubhülsen nach DIN 43772 (Form 6)			
			
Artikel-Nr.	L (mm)	A (mm)	Sensorenlänge (Typ)
308218	55	27	0045
308219	73	45	0060
308220	90	62	0080
308221	110	82	0100
308222	170	142	0160
308223	210	182	0200
308224	260	232	0250
308225	310	282	0300
308226	410	382	0400

- Material: 1.4571 (AISI 316 Ti)
- Nennndruck: 15 MPa (150 bar)
- Schlüsselweite SW27
- Einteilig aus Vollmaterial gedreht
- Andere Längen oder Materialien auf Anfrage

**Einschweißhülsen nach DIN 43772 (Form 4)**



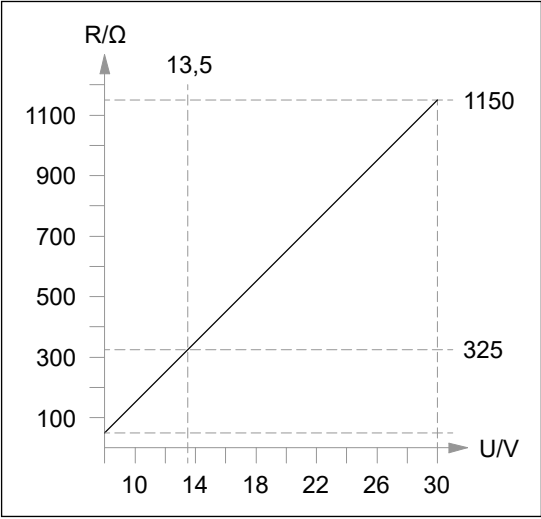
mm (in)

Artikel-Nr.	Material	L (mm)	A (mm)	Sensordlänge (Typ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenndruck: 15 MPa (150 bar)</li> <li>• Einteilig aus Vollmaterial gedreht</li> <li>• Andere Längen oder Materialien auf Anfrage</li> </ul>
308191	1.4571 (AISI 316 Ti)	110	65	0100	
308192	1.4404 (AISI 316 L)				
308193	1.5415 (15/16 Mo 3)				
308194	1.7335 (13 CrMo 44)				
308195	1.0460 (C 22.8)				
308196	1.0037 (ST 37 K)				
308197	1.4571 (AISI 316 Ti)	170	133	0160	
308198	1.4404 (AISI 316 L)				
308199	1.5415 (15/16 Mo 3)				
308200	1.7335 (13 CrMo 44)				
308201	1.0460 (C 22.8)				
308202	1.0037 (ST 37 K)				
308203	1.4571 (AISI 316 Ti)	260	125	0250	
308204	1.4404 (AISI 316 L)				
308205	1.5415 (15/16 Mo 3)				
308206	1.7335 (13 CrMo 44)				
308207	1.0460 (C 22.8)				
308208	1.0037 (ST 37 K)				
308209	1.4571 (AISI 316 Ti)	410	275	0400	
308210	1.4404 (AISI 316 L)				
308211	1.5415 (15/16 Mo 3)				
308212	1.7335 (13 CrMo 44)				
308213	1.0460 (C 22.8)				
308214	1.0037 (ST 37 K)				

## 10 Technische Daten

Allgemein	
Messprinzip	Temperaturabhängiger Halbleiterfühler
Messfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messbereich -20...+60 °C: <math>\pm 0,2</math> K vom Messwert</li> <li>• Messbereich +60...+150 °C: <math>\pm 0,5</math> % vom Endwert</li> </ul>
Nenndruck	8 MPa (80 bar)
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 TEM-EX-L10100**SJ*: 0,8 kg ohne Anschlussleitung)
Schutzart	IP65 (nach EN/IEC 60529)
Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard: -20...+70 °C (-4...+158 °F)</li> <li>• Anschluss über feste Leitung; siehe elektrische Daten</li> </ul>
Prozesstemperatur	-20...+150 °C (-4...+302 °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><b>HINWEIS</b></p> <p>Die maximale Bürde lässt sich wie folgt berechnen:  <math>R = (50 \Omega/V * U) - 350 \Omega</math></p>
Anschlussleitung TEM-EX-L1****J*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungslänge: max. 98 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>
Innere Induktivitäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vernachlässigbar bzw.</li> <li>• 0,52 µH/m (nur TEM-EX-L1****J*)</li> </ul>
Innere Kapazitäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vernachlässigbar bzw.</li> <li>• 140 pF/m (nur TEM-EX-L1****J*)</li> </ul>

Technische Änderungen vorbehalten!

# Table of contents

<b>1</b>	<b>Basic safety instructions</b>	<b>25</b>
1.1	Requirements for personnel	25
1.2	Designated use	25
1.3	Health and safety in the workplace	25
1.4	Operational safety and reliability	25
1.5	Product safety	26
1.6	Certifications	26
1.7	Safety instructions for the hazardous area	26
<b>2</b>	<b>Product description</b>	<b>27</b>
2.1	Product design	27
2.2	Order code	27
2.4	Storage and transportation	30
2.5	Disposal of packaging	30
2.6	Scope of delivery	30
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>31</b>
3.1	Installing the device	32
3.2	Installation dimensions	33
3.3	Post-installation check	33
<b>4</b>	<b>Electrical connection</b>	<b>34</b>
4.1	Connection requirements	34
4.2	Signal output	34
4.3	Connection assignment	35
4.4	Post-connection check	35
<b>5</b>	<b>Commissioning</b>	<b>36</b>
5.1	Installation and function check	36
5.2	Powering up the device	36
<b>6</b>	<b>Diagnostics and troubleshooting</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>Maintenance</b>	<b>38</b>
<b>8</b>	<b>Repair</b>	<b>39</b>
8.1	Returns	39
8.2	Disposal	39
<b>9</b>	<b>Accessories</b>	<b>40</b>
<b>10</b>	<b>Technical specifications</b>	<b>42</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 temperature meter TEM-EX-L is designed to transform the “temperature” 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 devices 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.







## 2.3 Comments regarding the product structure

- Measuring range:  
The lower limit of the measuring range must be below the upper limit.
- 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>A</b> = Solid-state relay	<b>1</b> = 5 - 15 Hz
<b>3</b> = max. 13.5 V DC	<b>B</b> = 2-wire current loop	<b>4</b> = 4 - 20 mA

## 2.4 Storage and transportation

Please note the following points:

- Store in the original packaging to ensure protection from shock.

## 2.5 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).

## 2.6 Scope of delivery

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

### 3 Installation

The temperature meter TEM-EX-L can be mounted in any position, for example on a container. The device is equipped with a standard thread G 1½ according to ISO 228-1 as process connection.

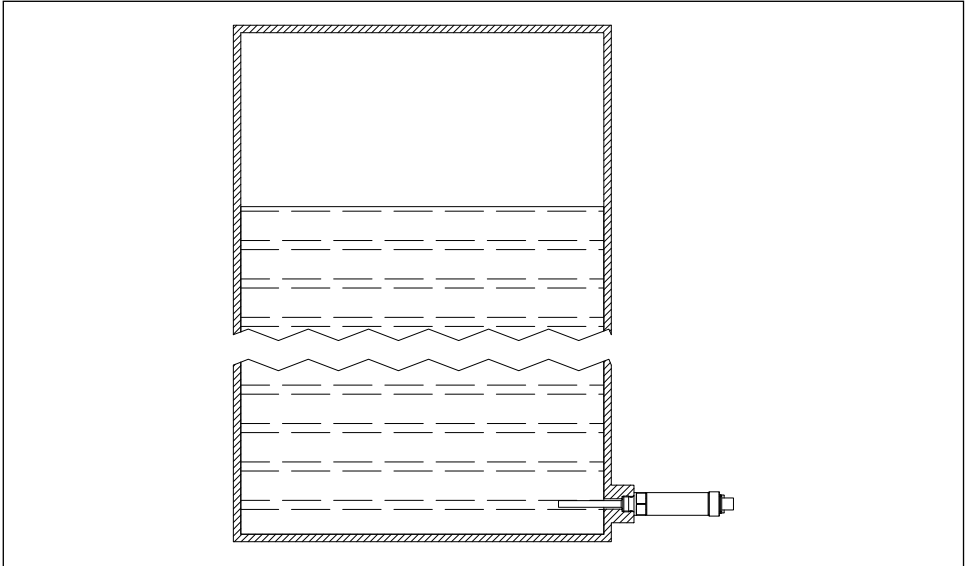


Figure 1: Temperature measuring on container

#### **NOTICE**

Any required process seal must be provided by the user.

For installation in closed pipes with fast-flowing liquids, protective tubes (screw-in and weld-in adapters) are available as accessories. In addition, this allows the device to be changed without opening the pipe.

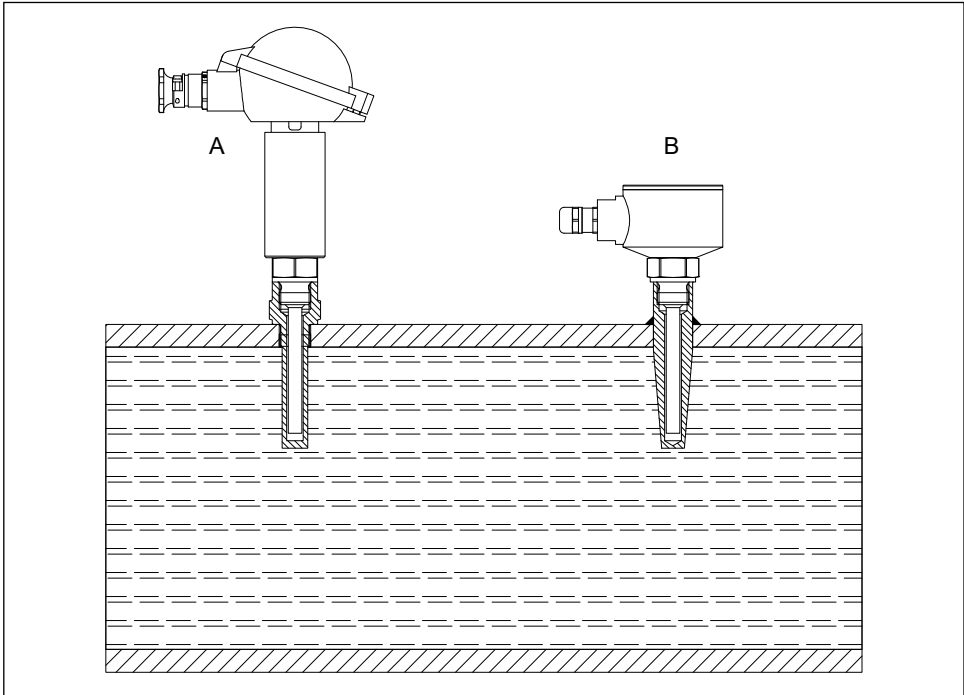


Figure 2: Temperature measuring in pipes

- A Installation of TEM-EX-L10100\*\*LA00\* with screw-in adapter  
 B Installation of TEM-EX-L10100\*\*SJ\*\*\*\*\* with weld-in adapter

### 3.1 Installing the device

The device is carefully mounted on the process connection with an open-end wrench 30 mm (AF).

#### NOTICE

- Protective tubes (screw-in or weld-in sleeve) for mechanical protection of the device are available as accessory (→ page 40).
- For thermal coupling to existing protective sleeves, we recommend the use of suitable thermal compound, this is also available as accessory.



### 3.2 Installation dimensions

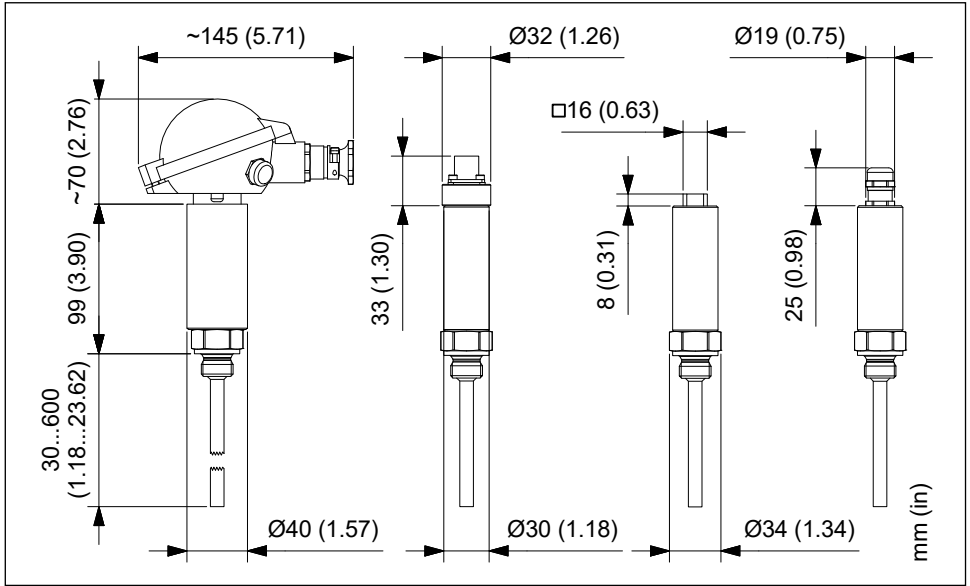


Figure 3: Installation dimensions TEM-EX-L\*\*\*\*1\* (housing type L)

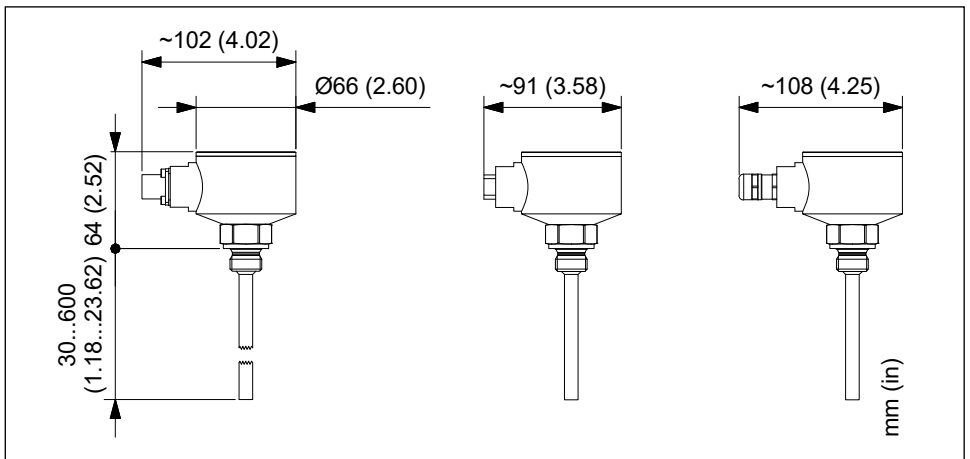


Figure 4: Installation dimensions TEM-EX-L\*\*\*\*2\* (housing type S)

### 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  $-20\dots+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4\dots+158\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- Standard installation cable
- Diameter 8.0...11.5 mm (clamping range of the cable gland)

#### NOTICE

The fixed connection cable (electrical connection **J**) fulfils these requirements.

→ page 42

### 4.2 Signal output

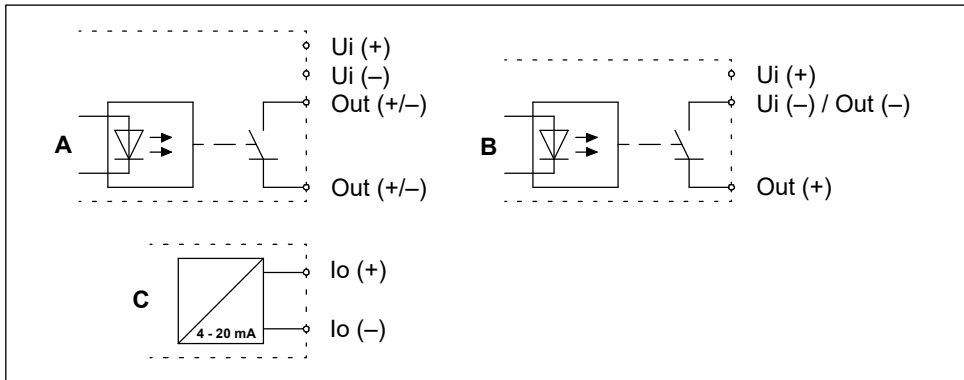


Figure 5: Signal outputs

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

### 4.3 Connection assignment

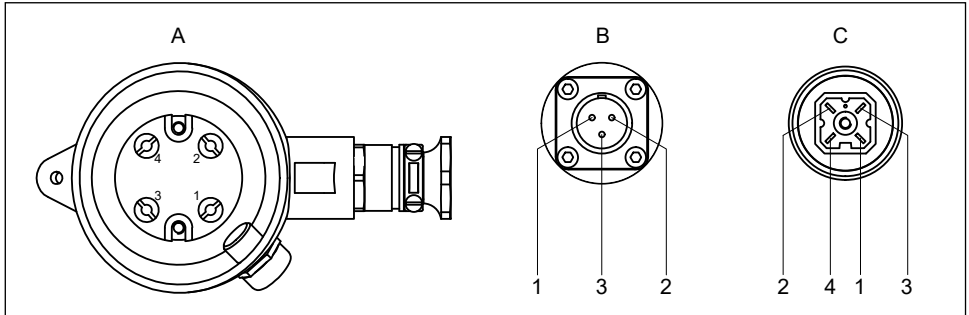


Figure 6: Pin assignment of terminals and connectors

- 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(-)
<b>TEM-EX</b>						
-L1****A00*A1B*	Term.1	Term.2	Term.3 (+/-)	Term.4 (+/-)	—	—
-L1****A00*B4A*	—	—	—	—	Term.1	Term.2
-L1****D00*A1A*	Pin 1	Pin 2	Pin 3 (+)	Pin 2 (-)	—	—
-L1****D00*B4A*	—	—	—	—	Pin 1	Pin 2
-L1****G00*A1B*	Pin 3	Pin 4	Pin 1 (+/-)	Pin 2 (+/-)	—	—
-L1****G00*B4A*	—	—	—	—	Pin 3	Pin 4
-L1****J**A1B*	Wire 1	Wire 2	Wire 3 (+/-)	Wire 4 (+/-)	—	—
-L1****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 33
- "Post-connection check" checklist  
→ page 35

### **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	Under voltage	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

The following accessories are available for thermal coupling to existing protective sleeves.

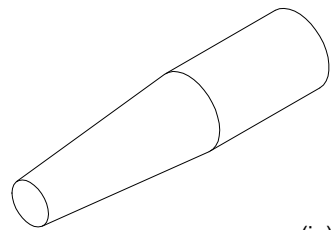
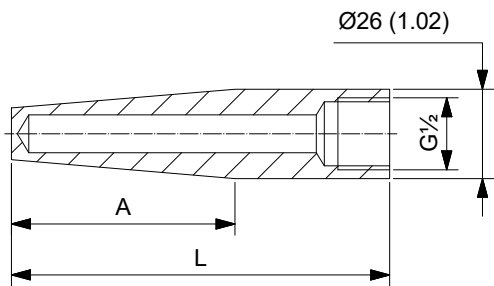
Thermal Compounds			
<b>Article no.</b>	<b>Quantity (grams)</b>	<b>Packaging unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermal conductivity 1,0 W/mK</li> <li>• Operation temperature range: -20...+150 °C (-4...+158 °F)</li> </ul>
<b>308215</b>	15	Tube	
<b>308216</b>	50		
<b>308217</b>	250	Can	

The following accessories for mechanical protection or easy replacement of the devices are available.

Thermowells screw-in type according to DIN 43772 (Form 6)				
<b>Article no.</b>	<b>L (mm)</b>	<b>A (mm)</b>	<b>Length of sensor (type)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material: 1.4571 (AISI 316 Ti)</li> <li>• Nominal pressure: 15 MPa (150 bar)</li> <li>• A/F 27</li> <li>• One-piece made of solid material</li> <li>• Other lengths and material on request</li> </ul>
<b>308218</b>	55	27	0045	
<b>308219</b>	73	45	0060	
<b>308220</b>	90	62	0080	
<b>308221</b>	110	82	0100	
<b>308222</b>	170	142	0160	
<b>308223</b>	210	182	0200	
<b>308224</b>	260	232	0250	
<b>308225</b>	310	282	0300	
<b>308226</b>	410	382	0400	



**Thermowells weld-in type according to DIN 43772 (Form 4)**



mm (in)

Article no.	Material	L (mm)	U (mm)	Length of sensor (type)
308191	1.4571 (AISI 316 Ti)	110	65	0100
308192	1.4404 (AISI 316 L)			
308193	1.5415 (15/16 Mo 3)			
308194	1.7335 (13 CrMo 44)			
308195	1.0460 (C 22.8)			
308196	1.0037 (ST 37 K)			
308197	1.4571 (AISI 316 Ti)	170	133	0160
308198	1.4404 (AISI 316 L)			
308199	1.5415 (15/16 Mo 3)			
308200	1.7335 (13 CrMo 44)			
308201	1.0460 (C 22.8)			
308202	1.0037 (ST 37 K)			
308203	1.4571 (AISI 316 Ti)	260	125	0250
308204	1.4404 (AISI 316 L)			
308205	1.5415 (15/16 Mo 3)			
308206	1.7335 (13 CrMo 44)			
308207	1.0460 (C 22.8)			
308208	1.0037 (ST 37 K)			
308209	1.4571 (AISI 316 Ti)	410	275	0400
308210	1.4404 (AISI 316 L)			
308211	1.5415 (15/16 Mo 3)			
308212	1.7335 (13 CrMo 44)			
308213	1.0460 (C 22.8)			
308214	1.0037 (ST 37 K)			

- Nominal pressure: 15 MPa (150 bar)
- One-piece made of solid material
- Other lengths and material on request

## 10 Technical specifications

<b>General</b>	
Measuring principle	Temperature-sensitive semiconductor sensor
Measuring uncertainty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Measuring range -20...+60 °C: <math>\pm 0.2</math> K of measurement</li> <li>• Measuring range +60...+150 °C: <math>\pm 0.5</math> % of end value</li> </ul>
Nominal pressure	8 MPa (80 bar)
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	Depends on version (Example TEM-EX-L10100**SJ*: 0.8 kg without connection cable)
Protection	IP65 (according to EN/IEC 60529)
Ambient temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard: -20...+70 °C (-4...+158 °F)</li> <li>• Fixed cable connection: see electrical data</li> </ul>
Process temperature	-20...+150 °C (-4...+302 °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>

Electrical	
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. 98 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>
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)