

# Für die Kunststoffindustrie Oberflächen-Thermoelement mit Ringkabelschuh Typ TC47-RL

WIKA Datenblatt TE 67.26

## Anwendungen

- Kunststoff- und Gummiindustrie
- Heißkanal-Verteiler
- Papier- und Zellstoffindustrie
- Verpackung
- Oberflächentemperaturmessung

## Leistungsmerkmale

- Der Sensor hat eine für die Oberflächentemperaturmessung geeignete Größe
- Der Ringkabelschuh ist aus CrNi-Stahl gefertigt
- Die Thermoleitung ist in einer Vielzahl von Isoliermaterialien verfügbar. Dazu gehören Glasseide, PTFE und PVC, um nur einige zu nennen
- Austauschbar und einfach ersetzbar
- Bauart mit niedriger Bauhöhe



Oberflächen-Thermoelement mit Ringkabelschuh,  
Typ TC47-RL

## Beschreibung

Das Oberflächen-Thermoelement TC47-RL mit Ringkabelschuh ist ein universell einsetzbarer Temperatursensor für Anwendungen, bei denen eine niedrige Bauhöhe benötigt wird. Eine große Bandbreite an Elementen und Prozessanschlüssen kann für die jeweilige Anwendung individuell gewählt werden. Die zugehörigen Kabelschuhgrößen können so gewählt werden, dass sie zu der verwendeten Schraube passen.

Das Oberflächen-Thermoelement hat eine niedrige Bauform und wird typischerweise an planen Oberflächen verwendet.

## Sensor

### Sensortyp

- Typ J (Fe-CuNi)
- Typ L (Fe-CuNi)
- Typ K (NiCr-Ni)
- Typ T (Cu-CuNi)
- Andere auf Anfrage

### Sensoranzahl

- 2-Leiter Einfach-Thermoelement
- 4-Leiter Doppel-Thermoelement

### Toleranzen

- Europäische Klassifizierung 1 und 2 nach DIN EN 60584-2  
DIN 43714 und DIN 43713: 1991  
Internationale (IEC) DIN 43722: 1994  
JISC 1610: 1981  
NFC 4232  
BS 1843
- Nordamerikanische Klassifizierung 1 und 2  
Spezielle ISA Normen nach ANSI MC 96.1 - 1982

### Messpunkt

- Isoliert (nicht geerdet)
- Nicht isoliert (geerdet)

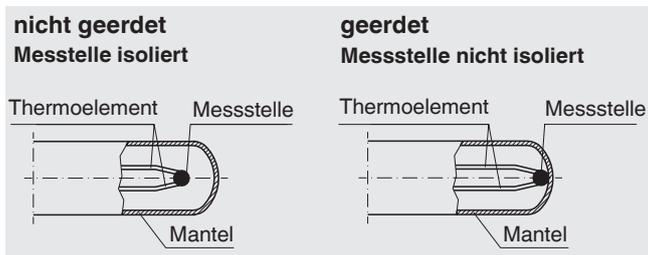
## Optionen

- Kundenspezifische Leitungslängen
- Kundenspezifische Kalibrierungsklassifizierungen
- Identifikation (kundenspezifische Identifikationsnummer)

## Ausführung der Fühlerspitze

Die Standardversion beinhaltet einen Sensor, der für den gewählten Messbereich geeignet ist.

Typ TC47-RL gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen:



## Grundwerte und Grenzabweichungen

Eine Vergleichsstellen-Temperatur von 0 °C wird bei der Definition der Grenzabweichung des Thermoelementes zugrunde gelegt.

Temperatur (ITS 90) °C	Grenzabweichung DIN EN 60584	
	Typ J °C	Typ K °C
0	± 2,5	± 2,5
200	± 2,5	± 2,5
400	± 3,0	± 3,0
600	± 4,5	± 4,5
800	nicht definiert	± 6,0

### Typen J, L DIN EN 60584, ANSI MC 96.1

Klasse	Temperaturbereich	Grenzabweichung
1	-40 ... +375 °C	± 1,5 °C
1	+375 ... +750 °C	± 0,0040 ·  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 ... +750 °C	± 0,0075 ·  t  <sup>1)</sup>

### Typ K DIN EN 60584, ANSI MC 96.1

Klasse	Temperaturbereich	Grenzabweichung
1	-40 ... +375 °C	± 1,5 °C
1	+375 ... +750 °C	± 0,0040 ·  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 ... +750 °C	± 0,0075 ·  t  <sup>1)</sup>

### Typ T DIN EN 60584, ANSI MC 96.1

Klasse	Temperaturbereich	Grenzabweichung
1	-40 ... +125 °C	± 0,5 °C
1	+125 ... +350 °C	± 0,0040 ·  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +133 °C	± 1,0 °C
2	+133 ... +350 °C	± 0,0075 ·  t  <sup>1)</sup>

1) |t| ist der Zahlenwert der Temperatur in °C ohne Berücksichtigung des Vorzeichens.

## Kabelschuhwerkstoff

- CrNi-Stahl
- Andere auf Anfrage

## Verbindungsleitung

Eine Vielzahl von Isoliermaterialien sind für die verschiedenen vorherrschenden Prozessbedingungen verfügbar. Die Endungen der Verbindungsleitung können anschlussfertig geliefert oder optional mit einem Stecker versehen werden.

- Thermoelement, passend zum Prozessanschluss
- Querschnitt der Einzeladern: min. 0,22 mm<sup>2</sup> (24 awg)
- Isolationsmaterial: Glasseide, Kapton, PTFE oder PVC
- Andere Optionen verfügbar

## Zulässige Temperaturen

Die folgenden Temperaturgrenzwerte gelten für die konventionellen Verbindungsleitungen.

- Glasseide -50 ... +482 °C
- Kapton -25 ... +260 °C
- PTFE -50 ... +260 °C
- PVC -20 ... +105 °C

### Kapton / Kapton

500 °F (260 °C)  
Polyimidband-Ummantelung für verbesserte elektrische Eigenschaften und Anwendungen bei hohen Temperaturen.



500 °F (260 °C)  
Polyimidband-Ummantelung für hervorragende Beständigkeit gegenüber Abrieb und Durchbruch und sehr hohe Beständigkeit gegenüber Feuchtigkeit und Chemikalien.

### Glasseide / Glasseide

900 °F (482 °C)  
Umwickelte Glasseideisolierung für verbesserte Stabilität gegen Feuchtigkeit und Abrieb bei hohen Temperaturen.



900 °F (482 °C)  
Glasseidegeflecht für zusätzliche Flexibilität und Stabilität gegen Abrieb bei hohen Temperaturen.

### PVC / PVC

221 °F (105 °C)  
PVC-Isolierung garantiert Wirtschaftlichkeit, Haltbarkeit und mechanische Festigkeit



221 °F (105 °C)  
PVC-Ummantelung garantiert Wirtschaftlichkeit, Haltbarkeit und mechanische Festigkeit. Gleichzeitig ist sie zäh und resistent gegenüber Hitze, Abrieb und Feuchtigkeit.

### PTFE / PTFE

500 °F (260 °C)  
PFA-Isolierung für verbesserte elektrische Eigenschaften und Anwendungen bei hohen Temperaturen.



500 °F (260 °C)  
PFA-Ummantelung für chemische Inertanz gegenüber Lösungsmitteln, Säuren und Ölen.

## Prozessanschlüsse

Das Thermoelement mit Ringkabelschuh wird standardmäßig mit einer Schraube fixiert.

## Leitungsschutz

### ■ CrNi-Stahl-Geflecht (keine Kennfaser)

Ein CrNi-Stahl-Geflecht wird bei weitem am häufigsten als Geflecht eingesetzt; es ist für fast alle Thermoelemente und Duplex-Draht-Konstruktionen zur Verlängerung verfügbar. CrNi-Stahl ist äußerst korrosionsbeständig und hält einer konstanten Betriebstemperatur von 760 °C (1400 °F) stand.



### ■ CrNi-Stahl-Geflecht (mit Kennfaser)

CrNi-Stahl-Geflecht mit einer farbcodierten Kennfaser, entsprechend der jeweiligen Thermoelementnorm, mit einer Minimalgeflechtabdeckung von 85 %.



### ■ Geflecht aus verzinnem Kupfer

Auch wenn einige Eigenschaften denen von CrNi-Stahl ähneln, ist dies eine günstigere Alternative. Dieses Produkt bietet eine verbesserte Abschirmung gegenüber statischem Rauschen (wenn es korrekt isoliert und geerdet ist) mit einer kontinuierlichen Betriebstemperatur von 204 °C (400 °F).



## Stecker (Option)

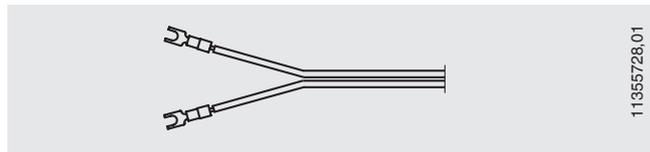
Die Thermoelemente TC47-RL können mit montierten Steckverbindern geliefert werden.

Die maximal zulässige Temperatur an den Steckverbindern liegt bei 85 °C.

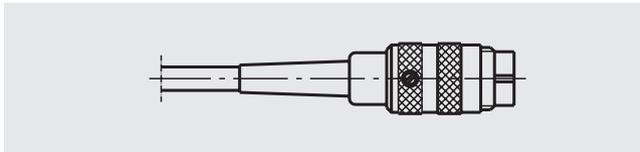
Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

### ■ Kabelschuhe

(nicht geeignet für die Ausführung mit blanken Anschlussdrähten)

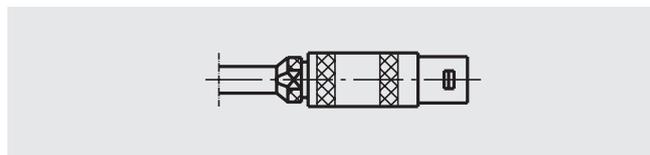


### ■ Schraub-Steck-Verbinder, Binder (male)

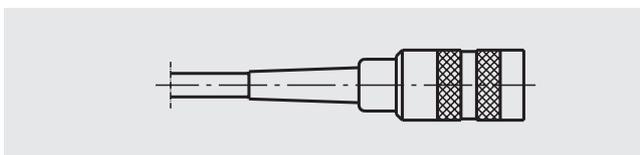


### ■ Lemosa Stecker Größe 1 S (male)

### ■ Lemosa Stecker Größe 2 S (male)

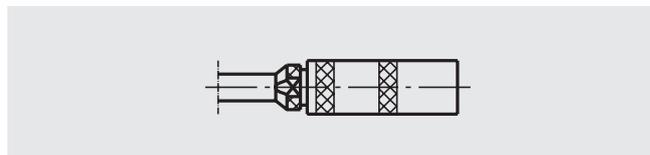


### ■ Schraub-Steck-Verbinder, Binder (female)



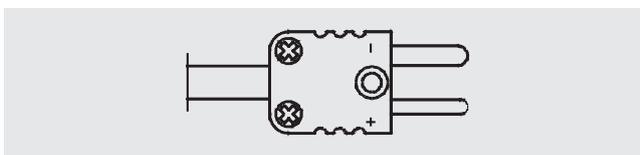
### ■ Lemosa Kupplung Größe 1 S (female)

### ■ Lemosa Kupplung Größe 2 S (female)



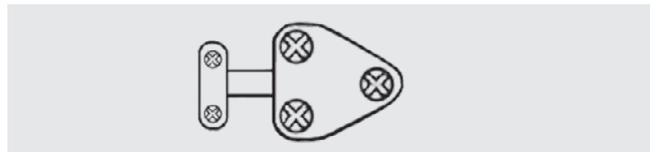
### ■ Standard-Thermostecker 2-Pin (male)

### ■ Miniatur-Thermostecker 2-Pin (male)



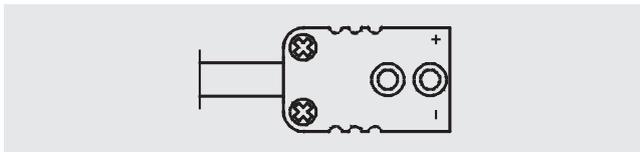
### ■ Standard-Kabelklemme (Option mit Thermostecker)

### ■ Miniatur-Kabelklemme (Option mit Thermostecker)



### ■ Standard-Thermokupplung 2-Pin (female)

### ■ Miniatur-Thermokupplung 2-Pin (female)



# Elektrischer Anschluss

	Kabel 3171966.01	Lemosa-Stecker, male am Kabel 3374896.01	Binder-Stecker (Serie 680), male am Kabel (Schraub-Steck-Verbindung) 3374900.02
	Farbcode der Aderenden siehe unten stehende Tabelle		
<b>Einfaches Thermopaar</b>			
<b>Doppeltes Thermopaar</b>			
<b>Thermostecker</b>		Plus-Pol und Minus-Pol sind gekennzeichnet. Bei doppelten Thermopaaren werden zwei Thermostecker verwendet.	

Andere Anschlussstecker sowie andere Pin-Belegungen auf Anfrage.

## Farbcode von Thermoleitungen und Ausgleichsleitungen

National Standard	ANSI MC 96.1 T/C Grade	ANSI MC 96.1 Extension Grade	BS 1843	DIN 43714	ISC1610-198	NF C42-323	IEC 584-3 T/C Grade	IEC 584-3 Intrinsically Safe
<b>N</b>				No Standard Use ANSI Colour Codes	No Standard Use ANSI Colour Codes	No Standard Use ANSI Colour Codes		
<b>J</b>								
<b>K</b>								
<b>E</b>								
<b>T</b>								
<b>R</b>	None Established							
<b>S</b>	None Established							
<b>B</b>	None Established		No Standard Use Copper Wire			No Standard Use Copper Wire		

## Thermoelement-Toleranzen (Vergleichsstellentemperatur von 0 °C)

IEC Grenzabweichungen nach EN 60584-2				
Thermoelement Typ		Genauigkeitsklasse 1	Genauigkeitsklasse 2	Genauigkeitsklasse 3
T	Temperaturbereich	-40 ... +125 °C	-40 ... +133 °C	-67 ... +40 °C
	Grenzabweichung	±0,5 °C	±1,0 °C	±1,0 °C
	Temperaturbereich	+125 ... +350 °C	+133 ... +350 °C	-200 ... -67 °C
	Grenzabweichung	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	±0,015 ltl
J	Temperaturbereich	-40 ... +375 °C	-40 ... +333 °C	-
	Grenzabweichung	±1,5 °C	±2,5 °C	-
	Temperaturbereich	+375 ... +750 °C	+333 ... +750 °C	-
	Grenzabweichung	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	-
E	Temperaturbereich	-40 ... +375 °C	-40 ... +333 °C	-167 ... +40 °C
	Grenzabweichung	±1,5 °C	±2,5 °C	±2,5 °C
	Temperaturbereich	+375 ... +800 °C	+333 ... +900 °C	-200 ... -167 °C
	Grenzabweichung	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	±0,015 ltl
K oder N	Temperaturbereich	-40 ... +375 °C	+40 ... +333 °C	-167 ... +40 °C
	Grenzabweichung	±1,5 °C	±2,5 °C	±2,5 °C
	Temperaturbereich	+375 ... +1000 °C	+333 ... +1200 °C	-200 ... -167 °C
	Grenzabweichung	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	±0,015 ltl
R oder S	Temperaturbereich	0 ... +1100 °C	0 ... +600 °C	-
	Grenzabweichung	±1,0 °C	±1,5 °C	-
	Temperaturbereich	+1100 ... +1600 °C	+600 ... +1600 °C	-
	Grenzabweichung	±[1 + 0,003 (t-1100)]	±0,0025 ltl	-
B	Temperaturbereich	-	-	+600 ... +800 °C
	Grenzabweichung	-	-	+4,0 °C
	Temperaturbereich	-	+600 ... +1700 °C	+800 ... +1700 °C
	Grenzabweichung	-	±0,0025 ltl	+0,005 ltl

ASTM Grenzabweichungen (ASTM E230)					
Thermoelement Typ		Standardgrenzen (der größere Wert gilt)		Sondergrenzen (der größere Wert gilt)	
T	Temperaturbereich	0 ... +370 °C	+32 ... +700 °F	0 ... +370 °C	+32 ... +700 °F
	Grenzabweichung	±1 °C oder ±0,75 %	±1,8 °F oder ±0,75 %	±0,5 °C oder 0,4 %	±0,9 °F oder 0,4 %
	Temperaturbereich	-200 ... 0 °C	-328 ... +32 °F	-	-
	Grenzabweichung	±1,0 °C oder ±1,5 %	±1,8 °F oder ±1,5 %	-	-
J	Temperaturbereich	0 ... +760 °C	+32 ... +1400 °F	0 ... +760 °C	+32 ... +1400 °F
	Grenzabweichung	±2,2 °C oder ±0,75 %	±4,0 °F oder ±0,75 %	±1,1 °C oder 0,4 %	±2,0 °F oder 0,4 %
E	Temperaturbereich	0 ... +870 °C	+32 ... +1600 °F	0 ... +870 °C	+32 ... +1600 °F
	Grenzabweichung	±1,7 °C oder ±0,5 %	±3,1 °F oder ±0,5 %	±1,0 °C oder ±0,4 %	±1,8 °F oder ±0,4 %
	Temperaturbereich	-200 ... 0 °C	-328 ... +32 °F	-	-
	Grenzabweichung	±1,7 °C oder ±1,0 %	±3,1 °F oder ±1,0 %	-	-
K	Temperaturbereich	0 ... +1260 °C	+32 ... +2300 °F	0 ... +1260 °C	+32 ... +2300 °F
	Grenzabweichung	±2,2 °C oder ±0,75 %	±4,0 °F oder ±0,75 %	±1,1 °C oder ±0,4 %	±2,0 °F oder ±0,4 %
	Temperaturbereich	-200 ... 0 °C	-328 ... +32 °F	-	-
	Grenzabweichung	±2,2 °C oder ±2,0 %	±4,0 °F oder ±2,0 %	-	-
N	Temperaturbereich	0 ... +1260 °C	+32 ... +2300 °F	0 ... +1260 °C	+32 ... +2300 °F
	Grenzabweichung	±2,2 °C oder ±0,75 %	±4,0 °F oder ±0,75 %	±1,1 °C oder ±0,4 %	±2,0 °F oder ±0,4 %
R oder S	Temperaturbereich	0 ... +1480 °C	+32 ... +2700 °F	0 ... +1480 °C	+32 ... +2700 °F
	Grenzabweichung	±1,5 °C oder ±0,25 %	±2,7 °F oder ±0,25 %	±0,6 °C oder ±0,1 %	±1,1 °F oder ±0,1 %
B	Temperaturbereich	+870 ... +1700 °C	+1600 ... +3100 °F	+870 ... +1700 °C	+1600 ... +3100 °F
	Grenzabweichung	±0,5 %	±0,5 %	±0,25 %	±0,25 %

## Bestellangaben

Das Thermoelement mit Ringkabelschuh wird mit einer Schraube fixiert. Diese Sensorausführung ist auf der Oberfläche aufgesetzt. Das Thermoelement mit Ringkabelschuh ist ein Temperaturfühler mit niedriger Bauart, der für bauraumkritische und unkritische Anwendungen eingesetzt wird.

Wählen Sie aus jeder Kategorie für Ihre Bestellung.



### Werkstoff des Ringkabelschuhs

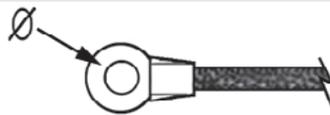
- CrNi-Stahl
- Kupfer, vernickelt
- Andere auf Anfrage

### Messstelle

- Geerdet (nicht isoliert)
- Nicht geerdet (isoliert)

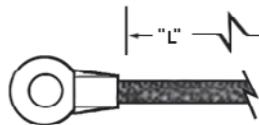
### Ringdurchmesser Ø

- 4,2 mm
- 5,2 mm
- 6,2 mm
- Andere auf Anfrage



### Leitungslänge

- 500 mm
- 1000 mm
- 1500 mm
- 2000 mm
- 2500 mm
- Andere auf Anfrage



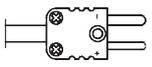
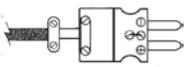
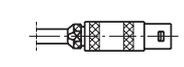
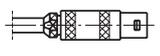
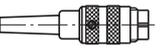
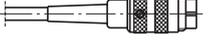
### Verbindungsleitung

- Glasseide / Glasseide
- PTFE / PTFE
- PVC / PVC
- Kapton / Kapton
- Andere auf Anfrage

### Leitungsschutz

- keine
- CrNi-Stahl-Geflecht (keine Kennfaser)
- CrNi-Stahl-Geflecht (mit Kennfaser)
- Geflecht aus verzinnem Kupfer

### Elektrischer Anschluss

- Freie Drahtenden 
- Standard-Thermostecker 2-Pin (male) 
- Miniatur-Thermostecker 2-Pin (male) 
- Standardstecker mit Kabelklemme (male) 
- Miniaturstecker mit Kabelklemme (male) 
- Lemosa Stecker Größe 1 S (male) 
- Lemosa Stecker Größe 2 S (male) 
- Schraub-Steck-Verbinder, Binder (male) 
- Andere auf Anfrage

### Thermoelementtyp

- |     |             |         |           |
|-----|-------------|---------|-----------|
| ■ J | ANSI MC96.1 | rot ⊖   | weiß ⊕    |
| ■ K | ANSI MC96.1 | rot ⊖   | gelb ⊕    |
| ■ T | ANSI MC96.1 | rot ⊖   | blau ⊕    |
| ■ J | IEC 584-3   | weiß ⊖  | schwarz ⊕ |
| ■ K | IEC 584-3   | weiß ⊖  | grün ⊕    |
| ■ T | IEC 584-3   | weiß ⊖  | braun ⊕   |
| ■ J | DIN 43714   | blau ⊖  | rot ⊕     |
| ■ K | DIN 43714   | grün ⊖  | rot ⊕     |
| ■ T | DIN 43714   | braun ⊖ | rot ⊕     |
- Andere auf Anfrage

© 2011 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.  
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.  
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

