

Für die Kunststoffindustrie

Einstellbares Einschraub-Thermoelement

Typ TC47-AC

WIKA Datenblatt TE 67.23

Anwendungen

- Kunststoff- und Gummiindustrie
- Zum direkten Einbau in den Prozess
- Matrizen für Extrusionsprofile
- Verpackung
- Außentemperaturmessung

Leistungsmerkmale

- Der Sensor hat eine festgelegte Fühlerlänge und ist in den Prozess eingebaut
- Die Thermoleitung ist in einer Vielzahl von Prozessanschlüssen verfügbar
- Schutzrohrwerkstoff erhältlich in CrNi-Stahl, korrosionsbeständigen und bei hohen Temperaturen oxidationsbeständigen Legierungen
- Mit oder ohne CrNi-Stahl-Geflecht oder flexiblem Metallwellschlauch
- Fühlerkonstruktion: Rohraufbau



Einstellbares Einschraub-Thermoelement, Typ TC47-AC

Abb. links: Ausführung 90° Biegung

Abb. Mitte: Ausführung 45° Biegung

Abb. rechts: gerade Ausführung

Beschreibung

Das einstellbare Einschraub-Thermoelement TC47-AC ist ein universell einsetzbarer Temperatursensor für sämtliche Anwendungen, bei denen metallisch ummantelte Thermoelemente benötigt werden. Eine große Bandbreite an Elementen und Prozessanschlüssen kann für die jeweilige Anwendung individuell gewählt werden. Dank verschiedener Durchmesser und einstellbarer Eintauchlängen kann das Thermoelement TC47-AC flexibel für verschiedene leicht zugängliche Einbaustellen verwendet werden.

Durch die einstellbare Klemmverschraubung kann der Sensor bei einer bestimmten Länge im Prozess befestigt werden.

Das einstellbare Einschraub-Thermoelement ist als Rohraufbau konstruiert und wird durch eine Klemmverschraubung fixiert. Es ist besonders geeignet für Anwendungen, bei denen die Metall-Sensorspitze sicher im Medium fixiert wird.

Der Temperaturfühler kann für spezifische Anwendungen abgewandelt werden.

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)

Fühlerkonstruktion: Rohraufbau

Die Temperaturfühler sind als Rohrkonstruktion aufgebaut. Diese besteht aus einem Schutzrohr, in das die Thermoleitung eingesteckt und fixiert wird. Aufgrund der Konstruktion und der Ausführungen können die Temperaturfühler an Stellen verwendet werden, die leicht zugänglich sind.

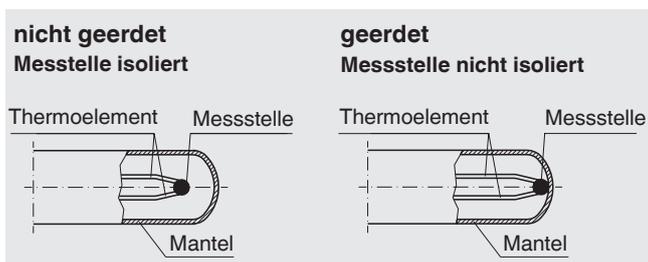
Optionen

- Kundenspezifische Längen und Durchmesser
- Kundenspezifische Kalibrierungsklassifizierungen
- Identifikation (kundenspezifische Identifikationsnummer)
- Wählbare Genauigkeitstoleranz
- Kundenspezifische Einbaumöglichkeiten

Ausführung der Fühlerspitze

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

Typ TC47-AC 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 ¹⁾
2	-40 ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 ... +750 °C	± 0,0075 · t ¹⁾

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 ¹⁾
2	-40 ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 ... +750 °C	± 0,0075 · t ¹⁾

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 ¹⁾
2	-40 ... +133 °C	± 1,0 °C
2	+133 ... +350 °C	± 0,0075 · t ¹⁾

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

Schutzrohrwerkstoff

- CrNi-Stahl
 - bis 1200 °C
 - gute Korrosionsbeständigkeit bei aggressiven Medien
- Ni-Legierung 2.4816 (Inconel 600)
 - Standardwerkstoff für Anwendungen, die eine hohe Korrosionsbeständigkeit bei gleichzeitig hohen Temperaturen erfordern; beständig gegen induzierte Spannungsrisskorrosion
- 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 mm² (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)
Ummantelte 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 wird mit oder ohne kundenspezifische Klemmverschraubung geliefert. Diese verschiedenen Klemmverschraubungen können individuell spezifiziert werden.

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).



■ Flexibler CrNi-Stahl-Metallwellschlauch

Dabei handelt es sich um ein halbovales Panzerkabel, das in Form einer Spirale aufgebracht wird. CrNi-Stahl-Panzerkabel haben ähnliche Eigenschaften wie Geflechte und sind zusätzlich beständiger gegen Quetschungen und Durchstoßen. Es kann bei höheren Temperaturen 760 °C (1400 °F) eingesetzt werden. Dieser Schutz ist ein nichtmagnetischer korrosionsbeständiger und durchstoßresistenter Schirm. Korrosionsbeständig auch bei Außenanwendungen.



Stecker (Option)

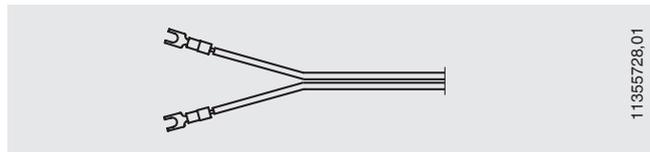
Die Thermoelemente TC47-AC können mit montierten Steckverbindern geliefert werden.

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

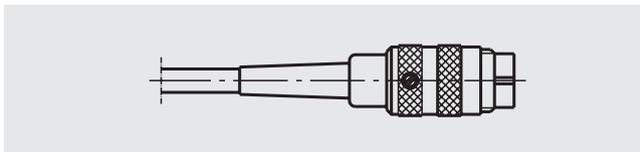
Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

■ Kabelschuhe

(nicht geeignet für die Ausführung mit blanken Anschlussdrähten)

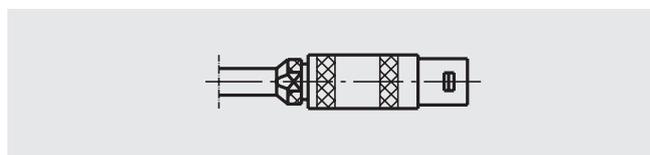


■ Schraub-Steck-Verbinder, Binder (male)

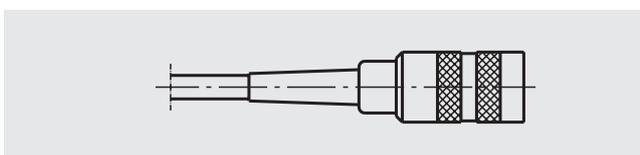


■ Lemosa Stecker Größe 1 S (male)

■ Lemosa Stecker Größe 2 S (male)

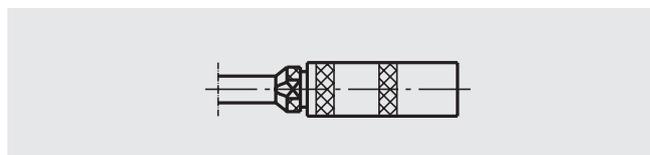


■ Schraub-Steck-Verbinder, Binder (female)



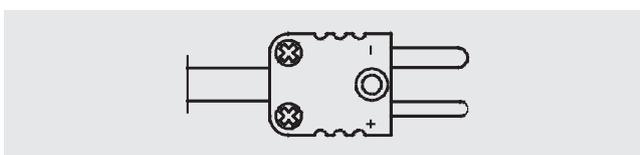
■ Lemosa Kupplung Größe 1 S (female)

■ Lemosa Kupplung Größe 2 S (female)



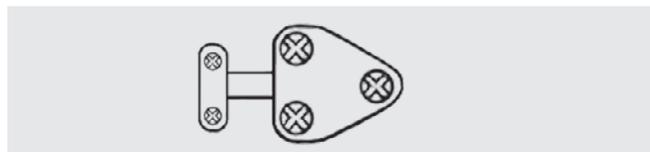
■ Standard-Thermostecker 2-Pin (male)

■ Miniatur-Thermostecker 2-Pin (male)



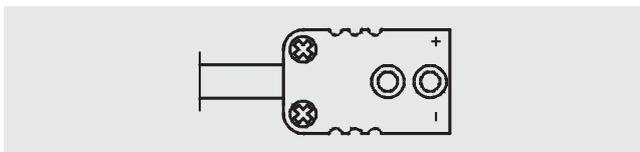
■ Standard-Kabelklemme (Option mit Thermostecker)

■ 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		
Einfaches Thermopaar			
Doppeltes Thermopaar			
Thermostecker		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
N				No Standard Use ANSI Colour Codes	No Standard Use ANSI Colour Codes	No Standard Use ANSI Colour Codes		
J								
K								
E								
T								
R	None Established							
S	None Established							
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 or ±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 or ±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 or ±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 %

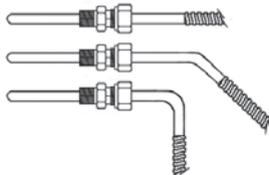
Bestellangaben

Das einstellbare Einschraub-Thermoelement ist für Anwendungen geeignet, bei denen der Fühler bei einer bestimmten Länge fixiert und befestigt werden muss. Die Spitze des Thermoelementes wird in eine Bohrung oder in das Medium eingeführt. Diese Thermoelementversion wird mit einer Klemmverschraubung in der Position gehalten oder kann mit einer Befestigungsschraube gesichert werden.

Wählen Sie aus jeder Kategorie für Ihre Bestellung.

Einstellbare Einschraubausführung

- Gerade
- 45° Biegung
- 90° Biegung

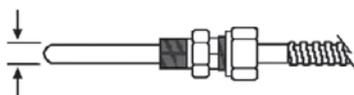


Messtelle

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

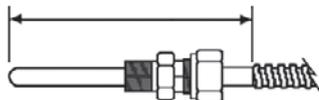
Fühlerdurchmesser

- 3/16"
- 1/4"
- 3/8"
- 4 mm
- 6 mm
- 8 mm
- Andere auf Anfrage



Fühlerlänge

- Standard: 100 mm (4")
- Andere auf Anfrage



Material der Klemmverschraubung

- Messing
- CrNi-Stahl
- keine



Gewindegröße

- Gewindegröße auf Anfrage

Leitungslänge

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



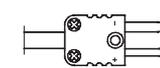
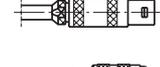
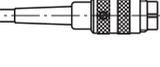
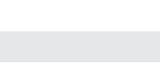
Verbindungsleitung

- 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 verzinntem Kupfer
- Flexibler Metallwellschlauch

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.

