

# Für die Kunststoffindustrie

## Düsen-Thermoelement

### Typ TC47-NT

WIKA Datenblatt TE 67.22

#### Anwendungen

- Kunststoff- und Gummiindustrie
- Einspritzdüsen an Spritzgussmaschinen
- Verteiler für Spritzgussmaschinen
- Druckplatten
- Verpackung

#### Leistungsmerkmale

- Der Sensor wird mit einer Schraube befestigt und in den Prozess eingebaut
- Die Düsen-Thermoelemente haben eine niedrige Bauhöhe
- Die Thermoleitung ist in einer Vielzahl von Isoliermaterialien verfügbar. Dazu gehören Glasfaser, PTFE und PVC, um nur einige zu nennen
- Mit oder ohne CrNi-Stahl-Geflecht
- Austauschbar und einfach ersetzbar



Düsen-Thermoelement, Typ TC47-NT

#### Beschreibung

Das Düsen-Thermoelement TC47-NT ist ein universell einsetzbarer Temperaturfühler für Anwendungen, bei denen eine niedrige Bauhöhe benötigt wird. Das Thermoelement ist konstruiert für Temperaturmessungen in einer vorgegebenen Gewindebohrung.

Das Düsen-Thermoelement wird durch eine drehbare Schraube fixiert. Dadurch wird ein gleichbleibender Anpressdruck der Messspitze im Bohrloch gewährleistet, wenn das Thermoelement korrekt installiert ist. Aufgrund der Konstruktion sind diese Temperaturfühler für Stellen unter schwierigen Einsatzbedingungen geeignet, die eine sichere Befestigung erfordern.

## 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

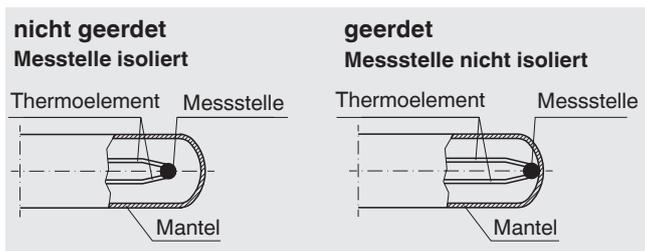
Die Sensorspitze an der Messstelle wird nach Ihren individuellen Vorgaben gefertigt. Diese besteht aus einem Schutzrohr, in das die Thermoleitung eingesteckt und fixiert wird. Aufgrund dieser Konstruktion können die Temperaturfühler an Stellen verwendet werden, die leicht zugänglich sind.

## 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-NT 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.

## 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 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)  
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 ist für einen sicheren Anschluss mit einer drehbaren Schraube befestigt. Die Schrauben haben verschiedene Gewinde und sind individuell spezifiziert.

## 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)

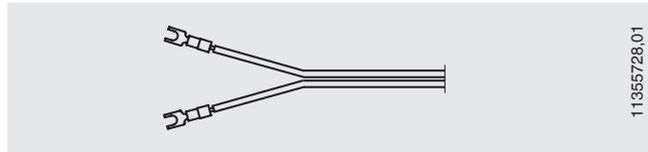
Die Thermoelemente TC47-NT können mit montierten Steckverbindern geliefert werden.

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

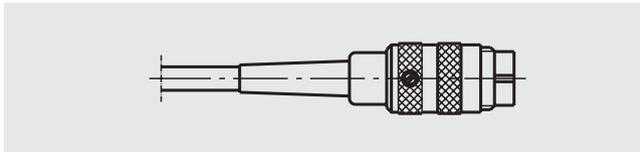
Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

### ■ Kabelschuhe

(nicht geeignet für die Ausführung mit blanken Anschlussdrähten)

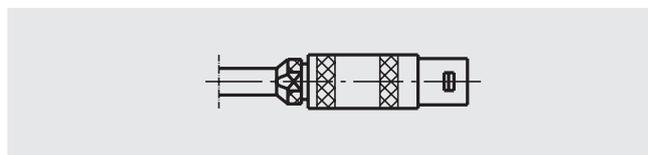


### ■ Schraub-Steck-Verbinder, Binder (male)

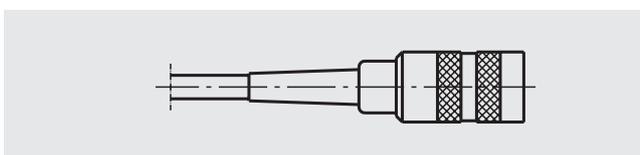


### ■ Lemosa Stecker Größe 1 S (male)

### ■ Lemosa Stecker Größe 2 S (male)

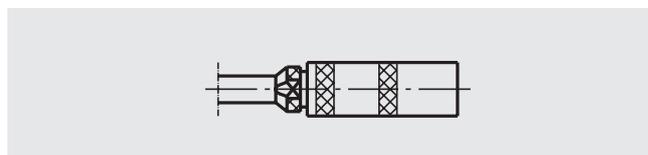


### ■ Schraub-Steck-Verbinder, Binder (female)



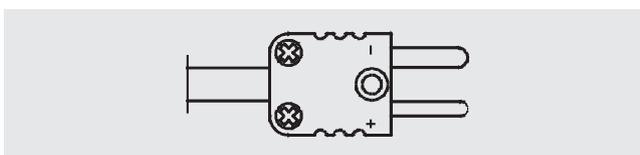
### ■ Lemosa Kupplung Größe 1 S (female)

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



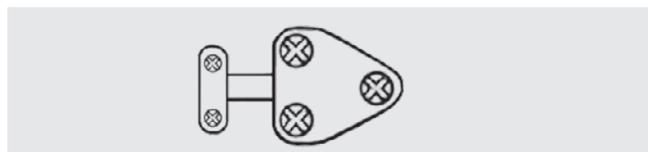
### ■ Standard-Thermostecker 2-Pin (male)

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



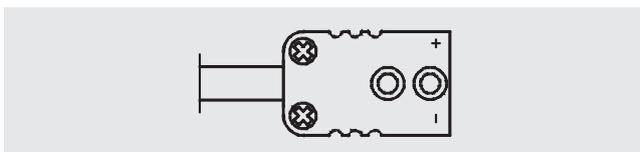
### ■ Standard-Kabelklemme (Option mit Thermostecker)

### ■ 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 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 Düsen-Thermoelement wird mit einer drehbaren Schraube fixiert. Dieser Temperaturfühler misst die Temperatur am Boden der Bohrung. Das Düsen-Thermoelement ist ein Temperaturfühler mit niedriger Bauhöhe, der für Anwendungen eingesetzt wird, bei denen eine dichte, sichere Befestigung notwendig ist.

Wählen Sie aus jeder Kategorie für Ihre Bestellung.



### Material der Schraube

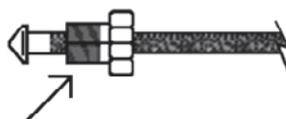
- CrNi-Stahl
- Messing
- Andere auf Anfrage

### Messstelle

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

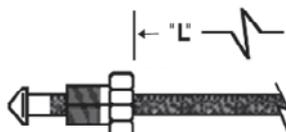
### Gewindegröße der Schraube

- 1/4 x 28
- M6
- M8
- Andere auf Anfrage



### Leitungslänge

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



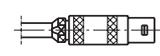
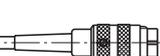
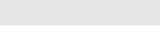
### Verbindungsleitung

- 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.

