

# Для применения на литьевых машинах для пластмасс Термопара с подстраиваемым компрессионным фитингом Модель TC47-AC

WIKA Типовой лист TE 67.23

## Применение

- Производство пластмасс и резиновых изделий
- Для непосредственной установки на производственных линиях
- Идеальны для применения в производстве пресованных профилей
- Процессы упаковки
- Измерение температуры на открытом воздухе

## Особенности

- Сенсор имеет заранее определенную длину щупа и устанавливается на производственную линию
- Термопарные сенсоры поставляются с различными вариантами креплений
- Доступны различные материалы оболочки кабеля, например нержавеющая сталь, коррозионностойкие сплавы и сплавы, стойкие к окислению при высоких температурах
- Варианты исполнения с оплеткой из нержавеющей стали или гибким армированием или без них
- В основе конструкции трубка и провод



**Термопара с подстраиваемым компрессионным фитингом, модель TC47-AC**

Рис. слева: исполнение с изгибом в 90°

Рис. в центре: исполнение с изгибом в 45°

Рис. справа: прямое исполнение

## Описание

Термопара с подстраиваемым компрессионным фитингом модели TC47-AC является термометром общего назначения и подходит для применения в любых процессах, где необходимы термопары в металлической оплетке. В зависимости от конкретного применения возможен выбор из большого числа компонентов и технологических присоединений. Благодаря различным диаметрам и определенным длинам погружения термопара модели TC47-AC может устанавливаться в любых легкодоступных местах.

Подстраиваемый компрессионный фитинг позволяет надежно и безопасно закреплять и погружать сенсор в процесс на необходимую длину.

Конструкция термопары с подстраиваемым компрессионным фитингом включает трубку и провод и удерживается на месте установки с помощью компрессионного фитинга. Такие термопары особенно подходят для применений, где металлический наконечник сенсора надежно устанавливается в измеряемую среду.

При необходимости сенсор температуры может быть модифицирован в соответствии с условиями конкретного применения.

## Сенсор

### Тип сенсора

- Тип J (Fe-CuNi)
- Тип L (Fe-CuNi)
- Тип K (NiCr-Ni)
- Тип T (CuNi)
- Другие варианты по запросу

### Число сенсоров

- 2 провода, одинарный контур
- 4 провода, двойной контур

### Классификации погрешностей

- Классы 1 и 2 европейской классификации по стандартам DIN EN 60584-2  
DIN 43714 и DIN 43713: 1991  
Международная электротехническая комиссия (IEC) DIN 43722: 1994  
JISC 1610: 1981  
NFC 4232  
BS 1843
- Классы 1 и 2 Североамериканской классификации  
Стандарты ISA и ANSI MC 96.1 – 1982

### Измерительный спай

- Изолирован (не заземлен)
- Не изолирован (заземлен)

### В основе конструкции трубка и провод

Оплетенная часть сенсора представляет собой трубку с проводом внутри. Материал внешней оплетки: нержавеющая сталь, термопара помещена внутрь оплетки и зафиксирована. Особенности конструкции предполагают использование этих датчиков в легкодоступных местах.

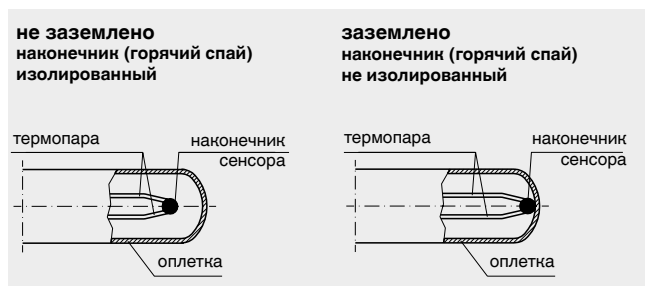
## Опции

- Длины и диаметры по указанию заказчика
- Калибровка по указанию заказчика
- Специальная маркировка (идентификационные номера) по указанию заказчика
- Варианты исполнения с различной погрешностью измерений
- Монтажные крепления по указанию заказчика

## Варианты конструкции наконечника сенсора

В стандартном исполнении сенсорный элемент является встроенным, что оптимально для стандартного диапазона измерений.

Датчики модели TC47-AC поставляются в двух конструктивных вариантах:



## Основные значения и погрешности

Температура холодного спая термопары (0 °C) берется за основу при определении погрешности измерений сенсора.

Температура (ITS 90) °C	Погрешность DIN EN 60584	
	Тип J °C	Тип K °C
0	±2,5	±2,5
200	±2,5	±2,5
400	±3,0	±3,0
600	±4,5	±4,5
800	не определено	±6,0

### Типы J и L DIN EN 60584, ANSI MC 96.1

Класс	Температурный диапазон	Погрешность
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>

### Тип K DIN EN 60584, ANSI MC 96.1

Класс	Температурный диапазон	Погрешность
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>

### Тип T DIN EN 60584, ANSI MC 96.1

Класс	Температурный диапазон	Погрешность
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| = значение температуры в °C по модулю без учета знака.

## Материал оболочки

- Нержавеющая сталь
  - до 1200 °C
  - высокая коррозионная устойчивость в агрессивных средах
- Никелевый сплав 2.4816 (Inconel 600)
  - стандартный материал для применения в условиях, где требуется особая устойчивость к коррозии, к высоким температурам и к напряжениям в материале
- Другие варианты по запросу

## Изоляция и кабельная обмотка

Различные материалы изоляции кабелей используются в зависимости от предполагаемых основных условий эксплуатации устройств.

Наконечники проводов могут снабжаться соединителями различных типов либо штекерами по указанию заказчика.

- Термопара, готовая к установке в технологическое присоединение
- Сечение выводов: мин. 0,22 мм<sup>2</sup>
- Материал изоляции: стекловолокно, каптон, ПТФЭ или ПВХ
- По заказу возможны другие варианты

## Диапазоны рабочих температур

Для стандартных кабелей установлены следующие температурные диапазоны:

- Стекловолокно -50...+482 °С
- Каптон -25...+260 °С
- ПТФЭ -50...+260 °С
- ПВХ -20...+105 °С

### Каптон / каптон

260 °С

Изоляция из полиамидной ленты улучшает электрические характеристики и повышает устойчивость к высоким температурам.



260 °С

Кабельная оболочка из полиамидной ленты повышает устойчивость к абразивному истиранию, к действию влаги и химикатов, а также прочность на пробой.

### Стекловолокно / стекловолокно

482 °С

Стекловолоконная обмотка повышает устойчивость к действию влаги и абразивному истиранию при высоких температурах.



482 °С

Стекловолоконная кабельная оплетка придает гибкость и повышает устойчивость кабеля к абразивному истиранию при высоких температурах.

### ПВХ / ПВХ

105 °С

Изоляция из ПВХ – это экономичный вариант, обеспечивающий долговечность и механическую прочность.



105 °С

Кабельная оболочка из ПВХ – это экономичный вариант, обеспечивающий долговечность и механическую прочность. Она также делает кабель упругим, огнеупорным, устойчивым к действию влаги и абразивному истиранию.

### ПТФЭ / ПТФЭ

260 °С

Изоляция из ПТФЭ улучшает электрические характеристики и повышает устойчивость к высоким температурам.



260 °С

Кабельная оболочка из ПТФЭ химически инертна по отношению к растворителям, кислотам и маслам.

## Технологические присоединения

Термопара поставляется с или без компрессионного фитинга, в зависимости от требований заказчика. Типы различных компрессионных фитингов указываются в каждом случае отдельно.

## Покрытие кабелей

### ■ Оплетка из нержавеющей стали (без маркировочных нитей)

Нержавеющая сталь является самым распространенным материалом кабельной оплетки. Такой оплеткой снабжаются практически все термопары и двужильные выводы. Оплетка из нержавеющей стали обладает высокой устойчивостью к коррозии и способна выдерживать постоянную рабочую температуру до 760 °С.



### ■ Оплетка из нержавеющей стали (с маркировочными нитями)

В оплетку из нержавеющей стали вплетены нити с цветовой маркировкой калибра. Минимальное покрытие оплетки нитями цветовой маркировки составляет 85 %.



### ■ Медная луженая оплетка

По характеристикам соответствует оплетке из нержавеющей стали, однако является более экономичным выбором. Обеспечивает повышенную защиту от статического шума (при правильной установке изоляции и заземления) при постоянной рабочей температуре до 204 °С.



### ■ Гибкая кабельная броня из нержавеющей стали, наложенная в замок

Выпукло-вогнутая в сечении армирующая лента, обмотанная вокруг кабеля по спирали. Армирующая лента из нержавеющей стали обладает всеми свойствами оплетки, но обеспечивает повышенную защиту кабеля от механических повреждений. Кабель с таким армированием может функционировать при температурах до 760 °С. Армирующая лента не магнитится, устойчива к коррозии и механическим повреждениям. Не ржавеет при использовании вне помещений.



## Штекеры (опция)

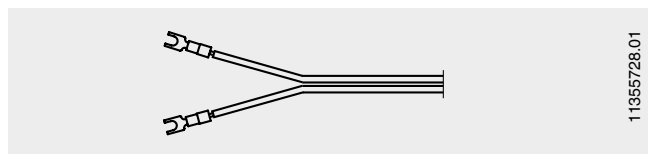
По отдельному заказу кабели термопары модели TC47-AC снабжаются штекерами.

Максимально допустимая температура на штекере – 85 °С.

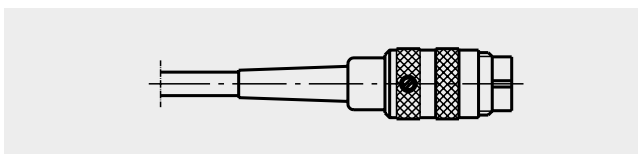
Возможны следующие варианты:

### ■ Плоские наконечники с отверстием для крепежного болта

(не подходят для вариантов исполнения с проводами без изоляции)

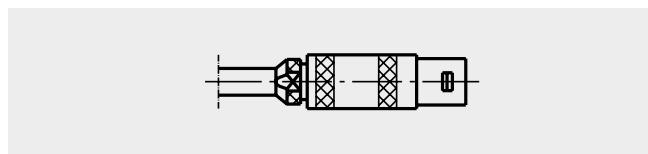


### ■ Винчиваемый наконечник Binder с внешней резьбой

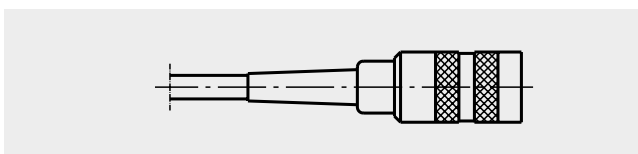


### ■ Наконечник Lemosa, размер 1 S (штекерный)

### ■ Наконечник Lemosa, размер 2 S (штекерный)

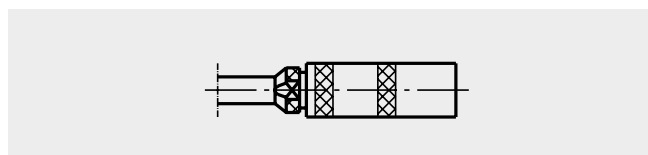


### ■ Винчиваемый наконечник Binder с внутренней резьбой



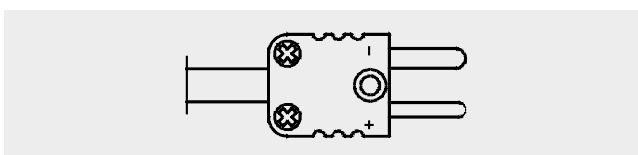
### ■ Наконечник Lemosa, размер 1 S (гнездовой)

### ■ Наконечник Lemosa, размер 2 S (гнездовой)



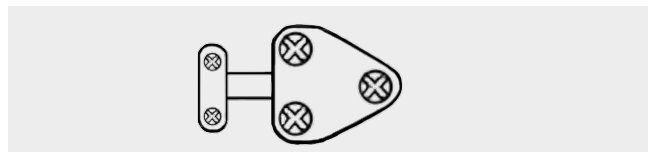
### ■ Стандартный 2-контактный термонаконечник (штекерный)

### ■ Миниатюрный 2-контактный термонаконечник (штекерный)



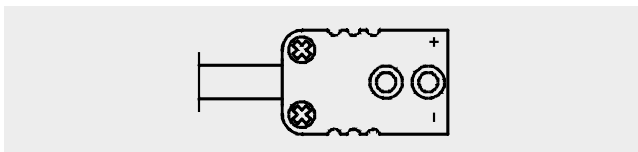
### ■ Стандартный кабельный зажим (опция: с термонаконечником)

### ■ Миниатюрный кабельный зажим (опция: с термонаконечником)

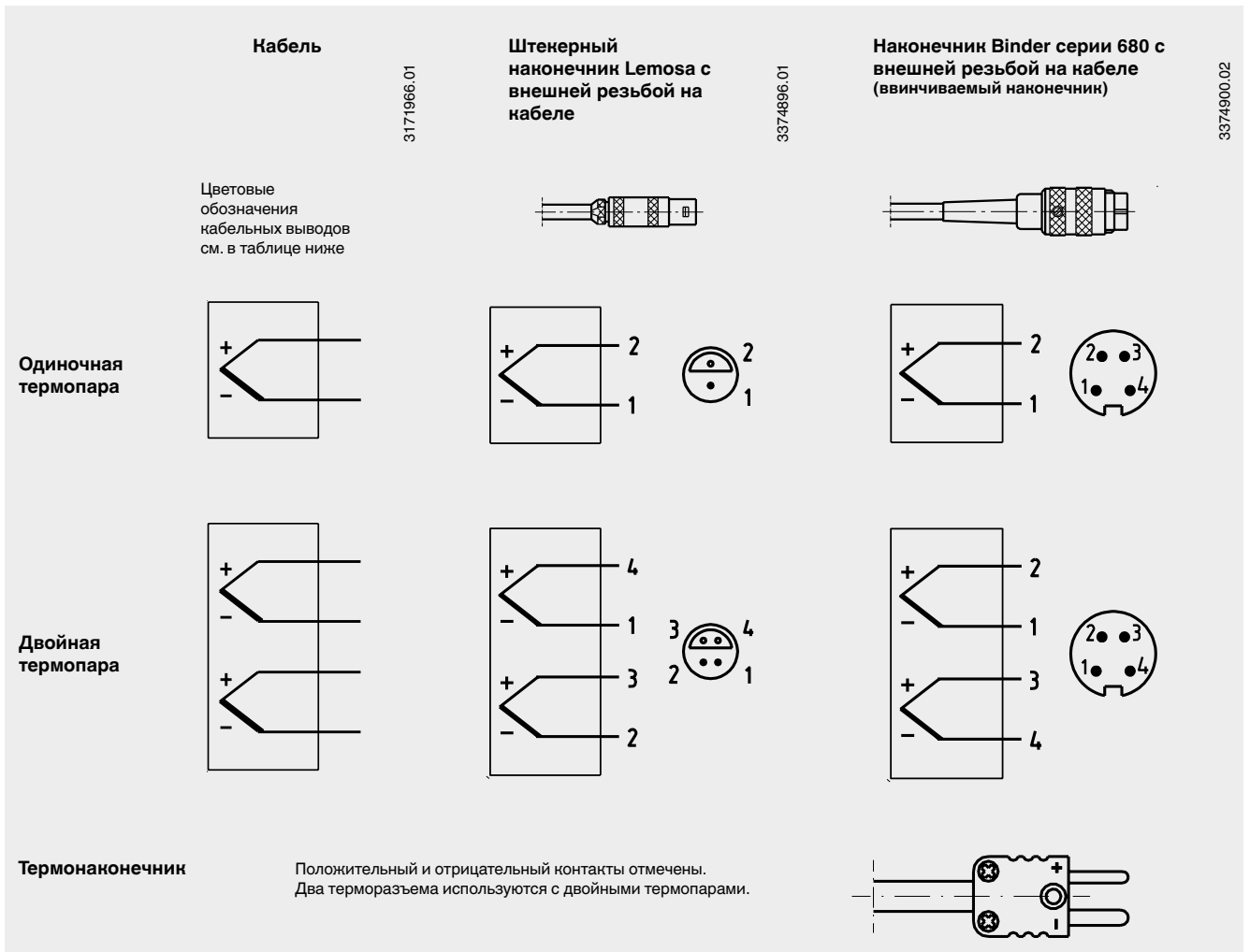


### ■ Стандартный 2-контактный термонаконечник (гнездовой)

### ■ Миниатюрный 2-контактный термонаконечник (гнездовой)



# Электрическое подключение



Другие варианты наконечников и адресации контактов по отдельному заказу.

## Цветовая маркировка термопар и кабельных выводов

	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		

## Погрешности терморпары (температура холодного спая при 0 °C)

IEC погрешности по стандарту EN 60584-2				
Тип терморпары		Класс погрешности 1	Класс погрешности 2	Класс погрешности 3
<b>T</b>	Температурный диапазон	-40...+125 °C	-40...+133 °C	-67...+40 °C
	Погрешность	±0,5 °C	±1,0 °C	±1,0 °C
	Температурный диапазон	+125...+350 °C	+133...+350 °C	-200...-67 °C
	Погрешность	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	±0,015 ltl
<b>J</b>	Температурный диапазон	-40...+375 °C	-40...+333 °C	-
	Погрешность	±1,5 °C	±2,5 °C	-
	Температурный диапазон	+375...+750 °C	+333...+750 °C	-
	Погрешность	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	-
<b>E</b>	Температурный диапазон	-40...+375 °C	-40...+333 °C	-167...+40 °C
	Погрешность	±1,5 °C	±2,5 °C	±2,5 °C
	Температурный диапазон	+375...+800 °C	+333...+900 °C	-200...-167 °C
	Погрешность	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	±0,015 ltl
<b>K или N</b>	Температурный диапазон	-40...+375 °C	+40...+333 °C	-167...+40 °C
	Погрешность	±1,5 °C	±2,5 °C	±2,5 °C
	Температурный диапазон	+375...+1000 °C	+333...+1200 °C	-200...-167 °C
	Погрешность	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	±0,015 ltl
<b>R или S</b>	Температурный диапазон	0...+1100 °C	0...+600 °C	-
	Погрешность	±1,0 °C	±1,5 °C	-
	Температурный диапазон	+1100...+1600 °C	+600...+1600 °C	-
	Погрешность	±[1 + 0,003 (t-1100)]	±0,0025 ltl	-
<b>B</b>	Температурный диапазон	-	-	+600...+800 °C
	Погрешность	-	-	+4,0 °C
	Температурный диапазон	-	+600...+1700 °C	+800...+1700 °C
	Погрешность	-	±0,0025 ltl	+0,005 ltl

ASTM погрешности (ASTM E230)					
Тип терморпары		Стандартные пределы (большее значение)		Специальные пределы (большее значение)	
<b>T</b>	Температурный диапазон	0...+370 °C	+32...+700 °F	0...+370 °C	+32...+700 °F
	Погрешность	±1 °C или ±0,75 %	±1,8 °F или ±0,75 %	±0,5 °C или 0,4 %	±0,9 °F или 0,4 %
	Температурный диапазон	-200... 0 °C	-328...+32 °F	-	-
	Погрешность	±1,0 °C или ±1,5 %	±1,8 °F или ±1,5 %	-	-
<b>J</b>	Температурный диапазон	0...+760 °C	+32...+1400 °F	0...+760 °C	+32...+1400 °F
	Погрешность	±2,2 °C или ±0,75 %	±4,0 °F или ±0,75 %	±1,1 °C или 0,4 %	±2,0 °F или 0,4 %
	Температурный диапазон	0...+870 °C	+32...+1600 °F	0...+870 °C	+32...+1600 °F
	Погрешность	±1,7 °C или ±0,5 %	±3,1 °F или ±0,5 %	±1,0 °C или ±0,4 %	±1,8 °F или ±0,4 %
<b>E</b>	Температурный диапазон	-200... 0 °C	-328...+32 °F	-	-
	Погрешность	±1,7 °C или ±1,0 %	±3,1 °F или ±1,0 %	-	-
	Температурный диапазон	0...+1260 °C	+32...+2300 °F	0...+1260 °C	+32...+2300 °F
	Погрешность	±2,2 °C или ±0,75 %	±4,0 °F или ±0,75 %	±1,1 °C или ±0,4 %	±2,0 °F или ±0,4 %
<b>K</b>	Температурный диапазон	-200... 0 °C	-328... 32 °F	-	-
	Погрешность	±2,2 °C или ±2,0 %	±4,0 °F или ±2,0 %	-	-
	Температурный диапазон	0...+1260 °C	+32...+2300 °F	0...+1260 °C	+32...+2300 °F
	Погрешность	±2,2 °C или ±0,75 %	±4,0 °F или ±0,75 %	±1,1 °C или ±0,4 %	±2,0 °F или ±0,4 %
<b>N</b>	Температурный диапазон	0...+1480 °C	+32...+2700 °F	0...+1480 °C	+32...+2700 °F
	Погрешность	±1,5 °C или ±0,25 %	±2,7 °F или ±0,25 %	±0,6 °C или ±0,1 %	±1,1 °F или ±0,1 %
	Температурный диапазон	+870...+1700 °C	+1600...+3100 °F	+870...+1700 °C	+1600...+3100 °F
	Погрешность	±0,5 %	±0,5 %	±0,25 %	±0,25 %

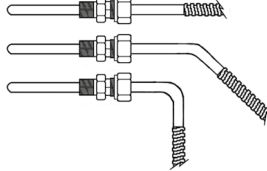
## Информация для заказа

Термопара с подстраиваемым компрессионным фитингом подходит для применения в условиях, требующих надежную установку сенсора на необходимой длине погружения. Наконечник погружается в специальное отверстие или в измеряемую среду. Конструкция удерживается на месте компрессионным фитингом или установочным винтом.

При заказе выберите один параметр в каждой категории.

### Исполнение с подстраиваемым компрессионным фитингом

- Прямое
- С изгибом в 45°
- С изгибом в 90°

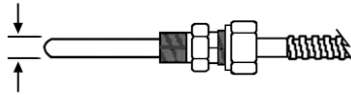


### Соединение

- Заземлено (не изолировано)
- Не заземлено (изолировано)

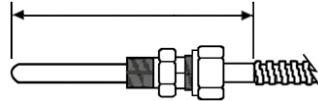
### Диаметр щупа

- 3/16"
- 1/4"
- 3/8"
- 4 мм
- 6 мм
- 8 мм
- Другие варианты по запросу



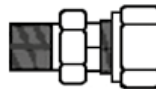
### Длина щупа

- Стандарт: 100 мм (4")
- Другие варианты по запросу



### Материал компрессионного фитинга

- Латунь
- Нержавеющая сталь
- Нет

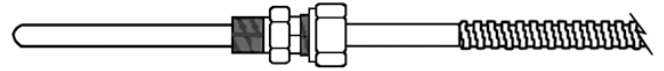
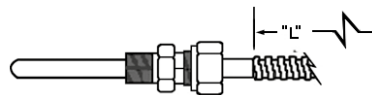


### Размер резьбы

- Размер резьбы по запросу

### Длина кабеля

- 500 мм
- 1000 мм
- 1500 мм
- 2000 мм
- 2500 мм
- Другие варианты по запросу




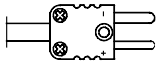
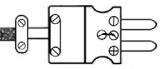
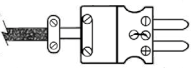
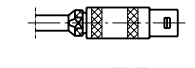
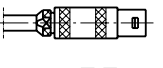

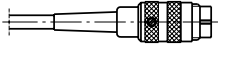
### Изоляция и кабельная обмотка

- Стекловолоконно / стекловолоконно
- ПТФЭ / ПТФЭ
- ПВХ / ПВХ
- Каптон / каптон
- Другие варианты по запросу

### Покрытие кабеля

- Нет
- Оплетка из нержавеющей стали (без маркировочных нитей)
- Оплетка из нержавеющей стали (с маркировочными нитями)
- Медная луженая оплетка
- Гибкая кабельная броня из нержавеющей стали, наложенная в замок

### Кабельный вывод

- Без изоляции 
- Стандартный 2-контактный термонаконечник (штекерный) 
- Миниатюрный 2-контактный термонаконечник (штекерный) 
- Стандартный штекер с кабельным зажимом 
- Миниатюрный штекер с кабельным зажимом 
- Наконечник Lemos, размер 1S (штекерный) 
- Наконечник Lemos, размер 2S (штекерный) 
- Винчиваемый наконечник Binder с внешней резьбой 
- Другие варианты по запросу

### Тип калибровки

- |     |                            |              |              |
|-----|----------------------------|--------------|--------------|
| ■ J | ANSI MC96.1                | красный ⊖    | белый ⊕      |
| ■ K | ANSI MC96.1                | красный ⊖    | желтый ⊕     |
| ■ T | ANSI MC96.1                | красный ⊖    | синий ⊕      |
| ■ J | IEC 584-3                  | белый ⊖      | черный ⊕     |
| ■ K | IEC 584-3                  | белый ⊖      | зеленый ⊕    |
| ■ T | IEC 584-3                  | белый ⊖      | коричневый ⊕ |
| ■ J | DIN 43714                  | синий ⊖      | красный ⊕    |
| ■ K | DIN 43714                  | зеленый ⊖    | красный ⊕    |
| ■ T | DIN 43714                  | коричневый ⊖ | красный ⊕    |
| ■   | Другие варианты по запросу |              |              |

© 2011 АО «ВИКА МЭРА», все права защищены.

Технические характеристики, указанные в данном документе, были актуальны на момент его публикации. Компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и материалы своей продукции.

WIKAI Типовой лист TE 67.23 · 04/2011

Стр. 7 из 7



**АО «ВИКА МЭРА»**  
 127015, Россия, г. Москва,  
 ул. Вятская, д. 27, стр. 17  
 Тел. +7 (495) 648-01-80  
 Факс +7 (495) 648-01-81  
 info@wika.ru · www.wika.ru