

## Для применения на литьевых машинах для пластмасс Термопара с плоским наконечником Модель TC47-UB

WIKA Типовой лист TE 67.25

### Применение

- Производство пластмасс и резиновых изделий
- Целлюлозно-бумажная отрасль промышленности
- Процессы упаковки
- Измерение температуры поверхности

### Особенности

- Сенсор имеет предварительно определенную форму для измерения температуры поверхности
- Материал и форма плоского наконечника могут быть изменены в зависимости от применения
- Тонкий наконечник изготовлен из нержавеющей стали
- Сменные и легко заменяемые элементы
- Низкопрофильная конструкция



Термопара с плоским наконечником, модель TC47-UB

### Описание

Термопара модели TC47-UB с плоским наконечником является сенсором температуры общего назначения и подходит для применения в любых процессах, где требуется измерение низких значений температур поверхности. В зависимости от конкретного применения возможен выбор из большого числа компонентов и технологических присоединений. Формуемый плоский наконечник позволяет закреплять сенсор при помощи крепежного устройства любого типа.

Наконечники данных термопар могут быть различной формы.

Термопара с плоским наконечником имеет низкопрофильную конструкцию, она в основном используется для измерения температуры расширительных сопел литьевых машин.

## 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

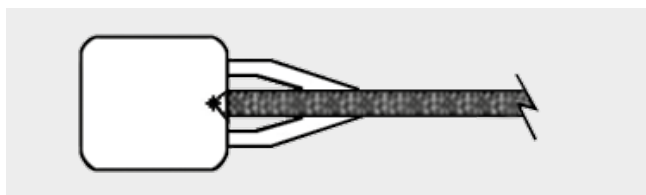
- Не изолирован (заземлен)

## Опции

- Длины кабеля по указанию заказчика
- Калибровка по указанию заказчика
- Специальная маркировка (идентификационные номера) по указанию заказчика

## Варианты конструкции наконечника сенсора

Стандартно заземленный наконечник.



## Основные значения и погрешности

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

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
- 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.

### Стекловолоконно / стекловолоконно

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, огнупорным, 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 с плоским наконечником обычно крепится на месте при помощи нагревательной ленты или обжимного хомута.

## 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.



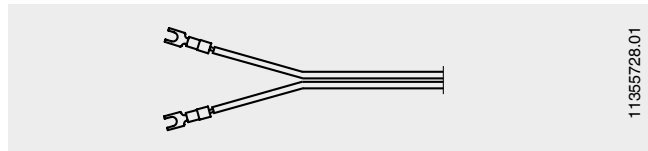
## Штекеры (опция)

По отдельному заказу кабели термопары модели TC47-UV снабжаются штекерами.  
Максимально допустимая температура на штекере 85 °С.

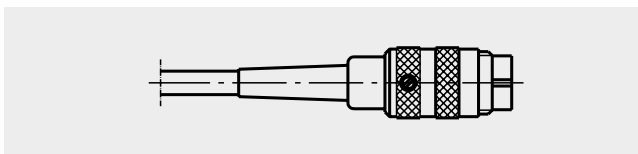
Возможны следующие варианты:

- **Плоские наконечники с отверстием для крепежного болта**

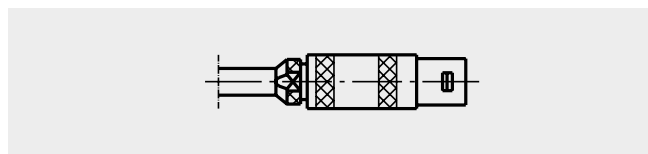
(не подходят для вариантов исполнения с проводами без изоляции)



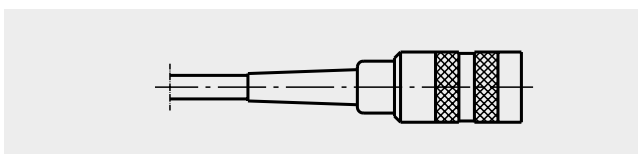
- **Ввинчиваемый наконечник Binder с внешней резьбой**



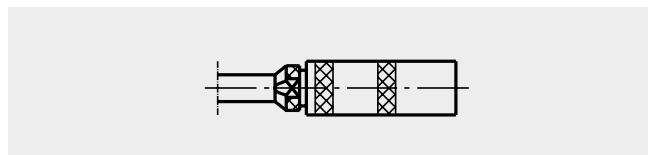
- **Наконечник Lemosa, размер 1 S (штекерный)**
- **Наконечник Lemosa, размер 2 S (штекерный)**



- **Ввинчиваемый наконечник Binder с внутренней резьбой**

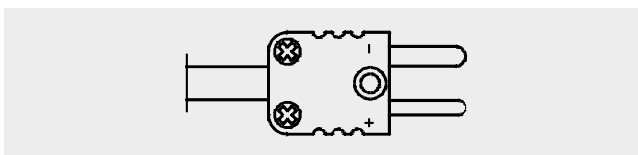


- **Наконечник Lemosa, размер 1 S (гнездовой)**
- **Наконечник Lemosa, размер 2 S (гнездовой)**



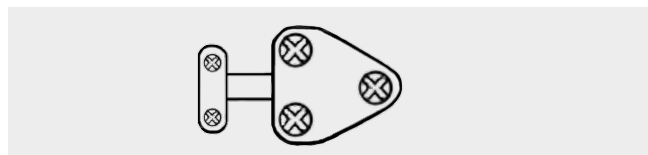
- **Стандартный 2-контактный термонаконечник (штекерный)**

- **Миниатюрный 2-контактный термонаконечник (штекерный)**



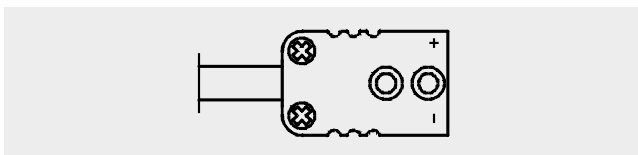
- **Стандартный кабельный зажим (опция: с термонаконечником)**

- **Миниатюрный кабельный зажим (опция: с термонаконечником)**



- **Стандартный 2-контактный термонаконечник (гнездовой)**

- **Миниатюрный 2-контактный термонаконечник (гнездовой)**



# Электрическое подключение

	Кабель 3171966.01	Штекерный наконечник Lemosa с внешней резьбой на кабеле 3374896.01	Наконечник Binder серии 680 с внешней резьбой на кабеле 3374900.02
	Цветовые обозначения кабельных выводов см. в таблице ниже		
<b>Одиночная термопара</b>			
<b>Двойная термопара</b>			
<b>Термонаконечник</b>	Положительный и отрицательный контакты отмечены. Два терморазъема используются с двойными термопарами.		

Другие варианты наконечников и адресации контактов по отдельному заказу.

## Цветовая маркировка термопар и кабельных выводов

Национальный стандарт	ANSI MC 96.1 Термопара / кабель	ANSI MC 96.1 Кабельный вывод	BS 1843	DIN 43714	ISC1610-198	NF C42-323	IEC 584-3 Термопара / кабель	IEC 584-3 Искробезопасное исполнение
<b>N</b>				Нет стандарта Использовать цветовые обозначения ANSI	Нет стандарта Использовать цветовые обозначения ANSI	Нет стандарта Использовать цветовые обозначения ANSI		
<b>J</b>								
<b>K</b>								
<b>E</b>								
<b>T</b>								
<b>R</b>	Не установлено							
<b>S</b>	Не установлено							
<b>B</b>	Не установлено		Нет стандарта Использовать медный провод			Нет стандарта Использовать медный провод		

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

IEC погрешности по стандарту EN 60584-2				
Тип термопары		Класс погрешности 1	Класс погрешности 2	Класс погрешности 3
T	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
J	Температурный диапазон	-40...+375 °C	-40...+333 °C	-
	Погрешность	±1,5 °C	±2,5 °C	-
	Температурный диапазон	+375...+750 °C	+333...+750 °C	-
E	Погрешность	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	-
	Температурный диапазон	-40...+375 °C	-40...+333 °C	-167...+40 °C
	Погрешность	±1,5 °C	±2,5 °C	±2,5 °C
K или N	Температурный диапазон	+375...+800 °C	+333...+900 °C	-200...-167 °C
	Погрешность	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	±0,015 ltl
	Температурный диапазон	-40...+375 °C	+40...+333 °C	-167...+40 °C
R или S	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	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	-
V	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 термопары		Стандартные пределы (большее значение)		Специальные пределы (большее значение)	
T	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 %
J	Температурный диапазон	-200...0 °C	-328...32 °F	-	-
	Погрешность	±1,0 °C или ±1,5 %	±1,8 °F или ±1,5 %	-	-
E	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
K	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 %
	Температурный диапазон	-200...0 °C	-328...32 °F	-	-
	Погрешность	±1,7 °C или ±1,0 %	±3,1 °F или ±1,0 %	-	-
N	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 %
	Температурный диапазон	-200...0 °C	-328...+32 °F	-	-
R или S	Погрешность	±2,2 °C или ±2,0 %	±4,0 °F или ±2,0 %	-	-
	Температурный диапазон	0...+1480 °C	+32...+2700 °F	0...+1480 °C	+32...+2700 °F
V	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
B	Погрешность	±0,5 %	±0,5 %	±0,25 %	±0,25 %
	Температурный диапазон	-	-	-	-

## Информация для заказа

Термопара с плоским наконечником крепится на месте методом зажимания плоского наконечника в устройстве (нагревательная лента или хомут). Конструкция сенсора обеспечивает установку на поверхности и может быть изменена в соответствии с конкретными условиями применения. Термопара с плоским наконечником представляет собой сенсор с низкопрофильной конструкцией, используемый в условиях, требующих наличия интервала.

При заказе выберите один параметр в каждой категории.

### Плоский наконечник

- Нержавеющая сталь

### Измерительный спай

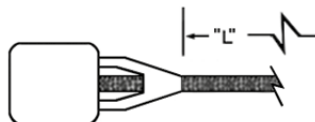
- Заземленный (не изолированный)

### Размер плоского наконечника

- 3/4" x 3/4" (0,020" толщина) (19 x 19 мм)

### Длина кабеля

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



### Изоляция и кабельная обмотка

- Стекловолокно / стекловолокно
- ПТФЭ / ПТФЭ
- ПВХ / ПВХ
- Каптон / каптон
- Другие варианты по запросу

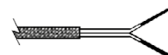
### Покрытие кабеля

- Нет
- Оплетка из нержавеющей стали (без маркировочных нитей)
- Оплетка из нержавеющей стали (с маркировочными нитями)
- Медная луженая оплетка

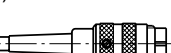
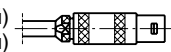
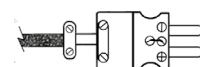
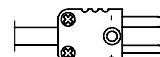


### Кабельный вывод

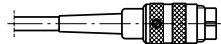
- Без изоляции



- 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)



- 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 МЕРА», 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 67.25 · 04/2011

Стр. 7 из 7



АО «ВИКА МЕРА».  
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