

## Для применения на литьевых машинах для пластмасс Термопара со штуцером Модель TC47-NT

WIKА Типовой лист TE 67.22

### Применение

- Производство пластмасс и резиновых изделий
- Удлинение сопла на литьевых машинах
- Коллекторы для литьевых машин
- Для применения в производстве компрессионных плит
- Процессы упаковки

### Особенности

- Сенсор закреплен на конце резьбового болта с заранее определенной длиной и устанавливается в технологический процесс
- Термопары со штуцером имеют низкопрофильную конструкцию
- Удлинительный кабель доступен с различными типами изоляции и материалами армирования. Например, стекловолокно, ПТФЭ или ПВХ
- Варианты исполнения с оплеткой или без оплетки из нержавеющей стали
- Сменные и легко заменяемые элементы



Термопара со штуцером, модель TC47-NT

### Описание

Термопара модели TC47-NT со штуцером является датчиком температуры общего назначения и подходит для применения в любых процессах, где требуется измерение низких значений температур. Термопара имеет специальную конструкцию для измерения температуры путем ввинчивания в резьбовое отверстие.

Термопара со штуцером устанавливается на месте при помощи болта с резьбой. При правильной установке такой тип крепления позволяет создавать положительное давление на наконечнике сенсора. Особенности конструкции предполагают использование этих сенсоров в местах с жесткими условиями окружающей среды, требующими надежной фиксации.

## 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)

### Конструкция наконечника

Наконечник сенсора выполняется согласно вашим индивидуальным спецификациям. Материал внешней оплетки: нержавеющая сталь, термопара помещена внутрь оплетки и зафиксирована. Особенности конструкции предполагают использование этих сенсоров 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.

Термопары модели TC47-NT поставляются в двух конструктивных вариантах:



## 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
  - 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.



### Стекловолоконно/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, огнестойким, 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 крепится при помощи поворотного болта, обеспечивающего надежное неподвижное соединение. Болты имеют различную резьбу и определяются 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.

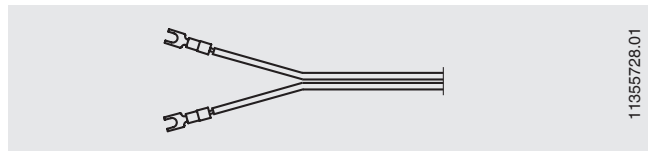


## Штекеры (опция)

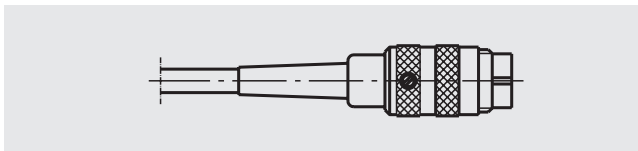
По отдельному заказу кабели термопары модели TC47-NT снабжаются штекерами.  
Максимально допустимая температура на штекере 85 °С.  
Возможны следующие варианты:

### ■ Плоские наконечники с отверстием для крепежного болта

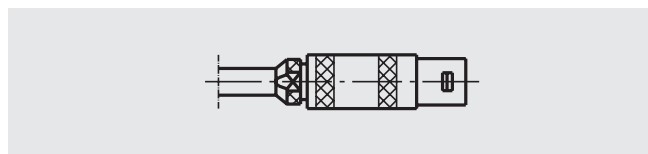
(не подходят для вариантов исполнения с проводами без изоляции)



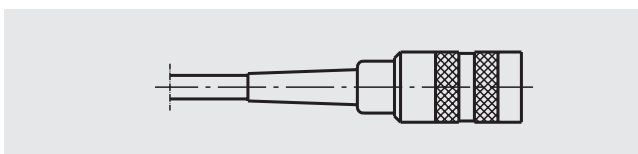
### ■ Винчиваемый наконечник Binder (штекерный)



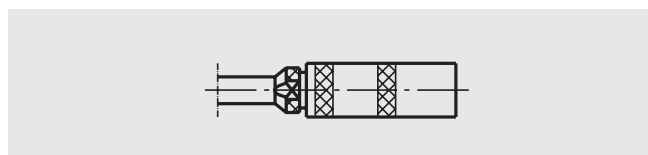
### ■ Наконечник Lemosa, размер 1 S (штекерный) ■ Наконечник Lemosa, размер 2 S (штекерный)



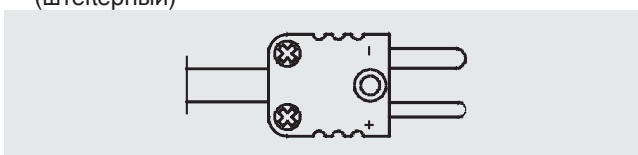
### ■ Винчиваемый наконечник Binder (гнездовой)



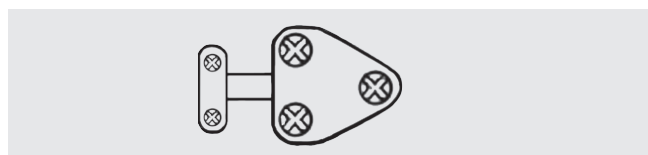
### ■ Наконечник Lemosa, размер 1 S (гнездовой) ■ Наконечник Lemosa, размер 2 S (гнездовой)



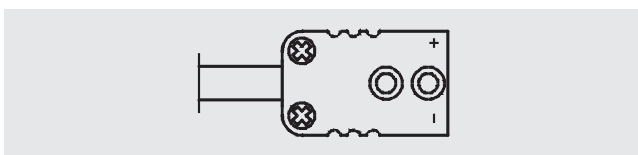
### ■ Стандартный 2-контактный термонаконечник (штекерный) ■ Миниатюрный 2-контактный термонаконечник (штекерный)



### ■ 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 Lemos с внешней резьбой на кабеле 3374896.01	Наконечник Binder серии 680 с внешней резьбой на кабеле (ввинчиваемый наконечник) 3374900.02
Одиночная термопара	<p>Цветовые обозначения кабельных выводов см. в таблице ниже</p>		
Двойная термопара			
Термонаконечник	<p>Положительный и отрицательный контакты отмечены. Два терморазъема используются с двойными термопарами.</p>		

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
N				Нет стандарта Использовать цветовые обозначения ANSI	Нет стандарта Использовать цветовые обозначения ANSI	Нет стандарта Использовать цветовые обозначения ANSI		
J								
K								
E								
T								
R	Не установлено							
S	Не установлено							
B	Не установлено		Нет стандарта Использовать медный провод			Нет стандарта Использовать медный провод		

## 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
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	-
	Погрешность	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	-
E	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
K или N	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
R или S	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	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)	
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 %
	Температурный диапазон	-200... 0 °C	-328...+32 °F	-	-
	Погрешность	±1,0 °C или ±1,5 %	±1,8 °F или ±1,5 %	-	-
J	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 %
E	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 %
	Температурный диапазон	-200... 0 °C	-328...+32 °F	-	-
	Погрешность	±1,7 °C или ±1,0 %	±3,1 °F или ±1,0 %	-	-
K	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	-	-
	Погрешность	±2,2 °C или ±2,0 %	±4,0 °F или ±2,0 %	-	-
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 %
R или S	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 %
B	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 со штуцером крепится на месте установки при помощи болта с резьбой. Сенсор фиксирует температуру в нижней части просверленного отверстия. Термопара со штуцером представляет собой сенсор с низкопрофильной конструкцией, используемый в условиях, требующих надежного крепления.

При заказе выберите один параметр в каждой категории.



### Материал болта штуцера

- Нержавеющая сталь
- Латунь
- Другие варианты по запросу

### Соединение

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

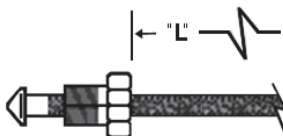
### Размер резьбы болта штуцера

- 1/4 x 28
- M6
- M8
- Другие варианты по запросу



### Длина кабеля

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



### Изоляция и кабельная обмотка

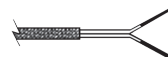
- Стекловолокно/стекловолокно
- ПТФЭ/ПТФЭ
- ПВХ/ПВХ
- Каптон/Каптон
- Другие варианты по запросу

### Покрытие кабеля

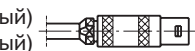
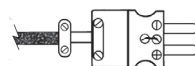
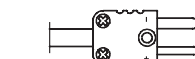
- Нет
- Оплетка из нержавеющей стали (без маркировочных нитей)
- Оплетка из нержавеющей стали (с маркировочными нитями)
- Медная луженая оплетка

### Кабельный вывод

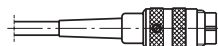
- Без изоляции



- 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