

# Термопары для процесса модели ТС12-В, ТС12-М



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [www.wkm.nt-rt.ru](http://www.wkm.nt-rt.ru) || эл. почта: [wmk@nt-rt.ru](mailto:wmk@nt-rt.ru)

# Термопара для процесса Модель ТС12-В, для установки в дополнительную защитную гильзу Модель ТС12-М, базовый модуль



Дополнительные сертификаты  
приведены на стр. 6

## Области применения

- Химическая промышленность
- Нефтеперерабатывающая промышленность
- Шельфовый промысел
- Производство промышленных установок и судостроение

## Особенности

- Для многочисленных вариантов преобразователей температуры с полевым преобразователем
- Для установки в любые защитные гильзы стандартной конструкции
- Подпружиненная измерительная вставка (сменная)
- Взрывозащищенные исполнения Ex d, Ex i

## Описание

Термопары данной серии могут использоваться в сочетании с большим количеством конструкций защитных гильз. Сменная, расположенная в центре, подпружиненная измерительная вставка, а также удлиненный ход пружины, позволяют комбинировать ее с самым широким спектром конструкций соединительной головки.

Для термометров доступен широкий спектр возможных комбинаций чувствительного элемента, соединительной головки, длины погружения, длины шейки, присоединения к защитной гильзе и т. д., поэтому они пригодны для соединения с самыми различными типами защитных гильз и находят применение в самых различных областях.

Эксплуатация без защитной гильзы допустима только в особых случаях.



Рис. слева: термопара для процесса,  
модель ТС12-В

Рис. справа: модель ТС12-М, базовый модуль

# Технические характеристики

## Выходной сигнал термопары

Температурный диапазон	Диапазон измерений, см. стр. 3
Термопара в соответствии с DIN EN 60584-1	Типы K, J, E, N
Измерительная точка	<input type="checkbox"/> Сварной, изолированный (незаземленный) <input type="checkbox"/> Приваривается ко дну (заземленный)
Значение допуска сенсора согласно DIN EN 60751	класс 1
согласно ISA (ANSI) MC96.1	класс 2
(только для типов K и J)	стандартн. специальн.

## Выходной сигнал 4–20 мА, протоколы HART®, FOUNDATION™ fieldbus и PROFIBUS® PA <sup>1)</sup>

Преобразователь (доступные исполнения)	Модель T12	Модель T32	Модель T53	Модели TIF50, TIF52
Типовой лист	TE 12.03	TE 32.04	TE 53.01	TE 62.01
Выход				
<input type="checkbox"/> 4–20 мА	x	x		x
<input type="checkbox"/> Протокол HART®		x		x
<input type="checkbox"/> Протоколы FOUNDATION™ Fieldbus и PROFIBUS® PA			x	
Гальваническая развязка	да	да	да	да

## Измерительная вставка (сменная)

Материал	Никелевый сплав 2.4816 (Инконель 600), проч. по запросу
Диаметр	Стандарт: 3 мм, 4,5 мм, 6 мм, 8 мм Опция (по запросу): 1/8 дюйма (3,17 мм), 1/4 дюйма (6,35 мм), 3/8 дюйма (9,53 мм)
Ход пружины	Прибл. 20 мм.
Время реакции (в воде, согласно EN 60751)	$t_{50} < 5$ с $t_{90} < 10$ с (диаметр измерительной вставки 6 мм: защитная гильза, необходимая для работы, увеличивает время реакции в зависимости от фактических параметров защитной гильзы и процесса.)

## Удлинительная шейка

Материал	Нержавеющая сталь 316/316L/316Ti
Резьба для защитной гильзы	G 1/2 В G 3/4 В 1/2 NPT 3/4 NPT M14 x 1,5 M18 x 1,5 M20 x 1,5 M27 x 2
Резьба для соединительной головки	M20 x 1,5, регулируемая контргайка M24 x 1,5, регулируемая контргайка 1/2 NPT 3/4 NPT
Длина шейки	мин. 150 мм, стандартная длина шейки 200 мм 250 мм Другие длины шеек по запросу

## Окружающие условия

Окружающая температура и температура хранения	{-50} -40 ... +80 °C
Степень защиты	IP 65 согласно IEC 529/EN 60529 Указанная степень защиты относится только к ТС12-В с соответствующей защитной гильзой, соединительной головкой, кабельным вводом и кабелем подходящего размера
Виброустойчивость	50 г от пика к пику

Используйте термопары с экранированным кабелем, заземляйте экран по крайней мере на одном конце провода. Для правильного определения общей погрешности измерения учитывайте как погрешность измерения чувствительного элемента, так и преобразователя.

{ } Положения в фигурных скобках являются опциональным оборудованием, поставляемым по специальному дополнительному заказу

1) Защищайте преобразователь температуры от воздействия температуры выше 85 °C.

## Чувствительный элемент

### Типы чувствительных элементов

Тип	Рекомендованная макс. рабочая темп.
K	1 200 °C
J	800 °C
E	800 °C
N	1 200 °C

Тип термомпары	Класс	
	DIN EN 60584 часть 2	ISA MC96.1
K	1 и 2	стандартное, специальное исполнение
J	1 и 2	стандартное, специальное исполнение
E	1 и 2	
N	1 и 2	

## Погрешность

При определении погрешности термомпар за основу взята температура холодного спада 0 °C.

Указанные модели доступны в одинарном и в двойном исполнении. Термомпара поставляется с изолированным измерительной точкой, если явно не указывается иное.

Диапазон применения данных термометров ограничивается максимально допустимой температурой для материалов термомпары, оболочки и защитной гильзы.

## Измерительная вставка

Сменная измерительная вставка изготовлена из виброустойчивого измерительного кабеля с оболочкой (кабель с минеральной изоляцией). Диаметр измерительной вставки должен быть прибл. на 1 мм меньше диаметра отверстия защитной гильзы. Просветы больше 0,5 мм между защитной гильзой и измерительной вставкой будут оказывать негативное воздействие на теплопередачу и приведут к неблагоприятной ответной реакции термометра.

При вставке измерительной вставки в защитную гильзу очень важно определить правильную длину погружения (= длина защитной гильзы для гильз с толщиной дна  $\leq 5,5$  мм). Измерительная вставка должна находиться под пружинным нажимом (ход пружины: 0–20 мм), чтобы обеспечить положение, при котором она упирается в нижнюю часть защитной гильзы.

## Удлинительная шейка

Удлинительная шейка ввинчивается в соединительную головку или в корпус. Длина шейки зависит от предполагаемого использования. Обычно удлинительная шейка соединяет изоляцию. Во многих случаях удлинительная шейка также используется в качестве охлаждающего удлинения между соединительной головкой и средой, чтобы защитить встроенные преобразователи от высокой температуры среды.

В исполнении Ex d взрывонепроницаемое соединение встроено в удлинительную шейку.

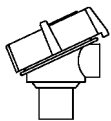


## Виды защитных гильз

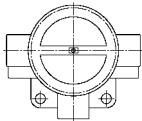


Специальные исполнения защитных гильз по запросу

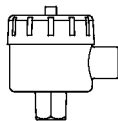
## Соединительная головка



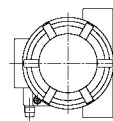
1/4000



5/6000



7/8000



Другие корпуса

Модель	Материал	Кабельный ввод	Степень защиты	Взрывозащита	Крышка	Покрытие	
1/4000 F	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP 65 <sup>1)</sup>	нет, Ex i,	Ex d	Крышка с резьбой	Синяя краска <sup>2)</sup>
1/4000 S	Нержавеющая сталь	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP 65 <sup>1)</sup>	нет, Ex i,	Ex d	Крышка с резьбой	Без покрытия
5/6000	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP 65 <sup>1)</sup>	нет, Ex i,	Ex d	Крышка с резьбой	Синяя краска <sup>2)</sup>
7/8000 W	Алюминий	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP 65 <sup>1)</sup>	нет, Ex i,	Ex d	Крышка с резьбой	Синяя краска <sup>2)</sup>
7/8000 S	Нержавеющая сталь	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP 65 <sup>1)</sup>	нет, Ex i,	Ex d	Крышка с резьбой	Без покрытия

1) Указанная степень защиты относится только к TC12-B с соответствующим кабельным вводом, кабелем подходящего размера и смонтированной защитной гильзой.

2) RAL 5022

## Полевой преобразователь температуры с цифровым дисплеем (опция)

### Полевые преобразователи температуры модели TIF50, TIF52

В качестве альтернативы для стандартной соединительной головки термометр может быть оснащен опциональными моделями полевого преобразователя температуры TIF50 или TIF52. Полевой преобразователь температуры имеет вывод для сигнала 4–20 мА/HART® и оборудован жидкокристаллическим модулем индикации.



Полевые преобразователи температуры модели TIF50, TIF52

Модель TIF50: HART® ведомое устройство

Модель TIF52: HART® ведущее устройство

## Преобразователь (опция)

В качестве опции преобразователи могут быть установлены в соединительную головку TC12-B.

Модель	Описание	Взрывозащита	Типовой лист
T12	Цифровой преобразователь, настраиваемый с помощью ПК	Опционально	TE 12.03
T32	Цифровой преобразователь с HART® протоколом	Опционально	TE 32.04
T53	Цифровой преобразователь для протоколов FOUNDATION™ и PROFIBUS® PA	Стандартное исполнение	TE 53.01
TIF50	Цифровой полевой преобразователь температуры, протокол HART® (ведомое устройство)	Опционально	TE 62.01
TIF52	Цифровой полевой преобразователь температуры, протокол HART® (ведущее устройство)	Опционально	TE 62.01

Прочие преобразователи по запросу.

## Взрывозащита

Для применения в опасных зонах доступны соответствующие версии.

### Искробезопасность

Измерительные приборы соответствуют требованиям Директивы 94/9/ЕС (ATEX) для газа.

### Взрывонепроницаемая оболочка

Данные измерительные приборы соответствуют требованиям Директивы 94/9/ЕС (ATEX) или IECEx для газа.

Классификация/соответствие требованиям измерительного прибора (допустимая мощность  $P_{max}$ , а также допустимая окружающая температура) для соответствующей категории приведены в сертификате типовых испытаний ЕС или в сертификате IECEx в руководстве по эксплуатации. Встроенные преобразователи имеют свой собственный сертификат типовых испытаний ЕС. Диапазоны допустимой окружающей температуры встроенных преобразователей содержатся в соответствующем сертификате преобразователя.

## Функциональная безопасность (опция)

В областях применения, критичных с точки зрения безопасности, необходимо принимать во внимание параметры безопасности всей измерительной цепи. Классификация SIL позволяет оценивать снижение степени риска, достигаемое за счет установки защитных устройств. Определенные термодары TC12 в комбинации с подходящими преобразователями температуры (например, моделью T32.1S) пригодны в качестве чувствительных элементов для обеспечения функций безопасности до SIL 2.

Подобранные защитные гильзы позволяют легко демонтировать измерительную вставку для калибровки. Точка измерения, настроенная оптимальным образом, состоит из защитной гильзы, термометра TC12 и преобразователя T32.1S и спроектирована в соответствии с IEC 61508. Настроенная таким образом, точка измерения обеспечивает максимальную надежность и долгий срок службы.

## Соответствие стандартам ЕС

### Директива по электромагнитной совместимости (EMC) \*

2004/108/ЕС, EN 61326 создание помех (Группа 1, класс В) и помехоустойчивость (промышленное применение)

### Директива ATEX (опция)

94/9/EG, EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-1

1) Только для встроенного передатчика

## Разрешения и сертификаты (опция)

- **IECEx**, международная сертификация для зоны Ex
- **ГОСТ-Р**, сертификат соответствия, тип взрывозащиты "i" – искробезопасность, тип защиты от воспламенения "iD" – защита от воспламенения пыли за счет искробезопасности, тип защиты от воспламенения "n", тип защиты от воспламенения "d" – взрывонепроницаемая оболочка, Россия
- **ГОСТ**, свидетельство об утверждении типа средств измерений, Россия
- **SIL**, функциональная безопасность (только с преобразователем T32)
- **KOSHA**, тип защиты от воспламенения "i" – искробезопасность, тип защиты от воспламенения "iD" – защита от воспламенения пыли за счет искробезопасности, Южная Корея
- **PESO (CCOE)**, тип защиты от воспламенения "i" – искробезопасность, тип защиты от воспламенения "iD" – защита от воспламенения пыли за счет искробезопасности, тип защиты от воспламенения "d" – взрывонепроницаемая оболочка, Индия

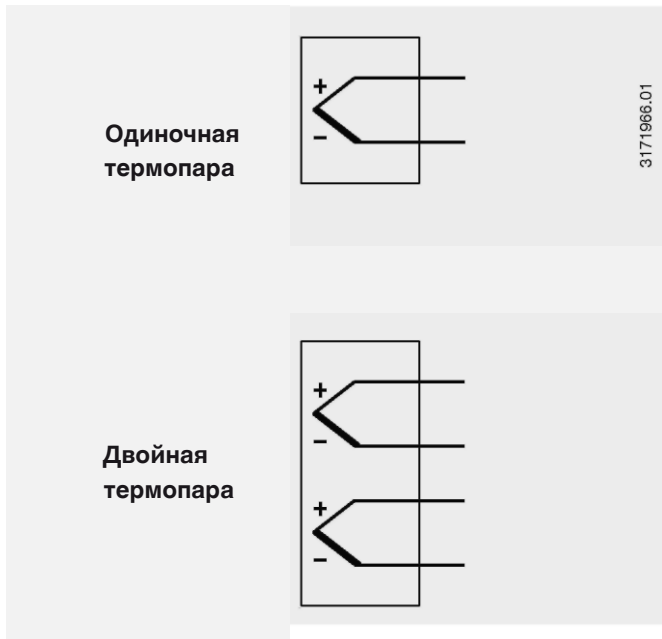
## Сертификаты (опция)

Тип сертификации	Точность измерения	Сертификат на материал
2.2 Отчет об испытании	x	x
3.1 Ант технического осмотра	x	-
Калибровочный сертификат DKD/DAkkS	x	-

Возможны различные комбинации сертификатов.

Разрешения и сертификаты, см. вебсайт

## Электрическое соединение



### Цветовая маркировка кабельных жил

Тип чувствительного элемента	Стандартное исполнение	Плюс	Минус
K	DIN EN 60584	зеленый	белый
J	DIN EN 60584	черный	белый
E	DIN EN 60584	фиолетовый	белый
N	DIN EN 60584	розовый	белый

Данные электрических соединений встроенных преобразователей температуры см. соответствующие типовые листы или руководства по эксплуатации.

### Информация для заказа

Модель / взрывозащита / тип защиты от воспламенения / чувствительный элемент / параметры чувствительного элемента / диапазон работы термометра / измерительная точка / клеммная коробка / размер резьбы кабельного ввода / кабельный ввод / преобразователь / тип удлинительной шейки / присоединение к корпусу, соединительная головка / присоединение к защитной гильзе / длина удлинительной шейки N(M) / глубина погружения A / измерительная вставка / опции

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41

**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93