

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
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  
Иркутск (395)279-98-46  
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  
Киргизия (996)312-96-26-47

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  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

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  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
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  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://etalonv.nt-rt.ru/> || [tvn@nt-rt.ru](mailto:tvn@nt-rt.ru)

Преобразователи термоэлектрические ТХА 001, ТХК 001, ТХА 002, ТХК 002 и ТХК 003.	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 14461-06 Взамен №
--	--

Выпускаются по ДДЖ2.821.015 ТУ

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи ТХА 001, ТХА 002, ТХК 001, ТХК 002, ТХК 003 и их исполнения предназначены для измерения температуры газообразных и жидких химически неагрессивных сред, не разрушающих их защитную арматуру, а также атмосферы чистого воздуха; для измерения температуры в газотурбинных и паротурбинных установках на объектах теплоэнергетики, продуктов сгорания жидкого или газообразного топлива до 900 °С в потоке скоростью до 170 м/с с давлением до 3 МПа, перегретого до 585 °С пара в потоке скоростью до 60 м/с с давлением до 25,5 МПа; для измерения температуры корпусов и головок червячных прессов; для паровых камер обжарки.

#### ОПИСАНИЕ

Преобразователи термоэлектрические состоят из термопары, помещенной в защитную арматуру. Термопара состоит из двух термоэлектродов, один из них положительный - выполнен из сплава хромель, а другой отрицательный - из сплава алюмель для ТХА, или для ТХК положительный - из сплава хромель, а отрицательный - из сплава копель. Соединение термоэлектродов на одном конце гальваническим способом, называется горячим спаем.

Принцип работы преобразователя основан на преобразовании тепловой энергии в ТЭДС термопары при наличии разности температур между его свободными концами и горячим спаем.

Свободные концы подключены к контактным резьбовым шпилькам внутри головки термопреобразователя. Защитная арматура термопреобразователя выполнена из антикоррозийных сталей марок 08X13, 12X18H10T, 15X25T, 08X20H14C2, ХН45Ю. Длина монтажной части в защитной арматуре от 10 до 3150 мм, в керамических бусах до 20000 мм.

В зависимости от конструктивного исполнения и способа крепления преобразователи термоэлектрические имеют исполнения: ТХА 001-01, ТХА 001-02, ТХК 001-01, ТХК 001-02, ТХА 002-01, ТХА 002.02, ТХК 002-01, ТХК 003-01.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице № 1.

Таблица №1

№ №	Наименование характеристики	ТХА		ТХК		
		001	002	001	002	003
1	Диапазон измеряемых	от - 40 до 900	от - 40 до 1000	от - 40 до 600	от - 40 до 600	от 0 до 400
2	Условное обозначение НСХ преобразования	К		L		
3	Класс допуска	1,2		2		
4	Пределы допускаемых отклонений от НСХ, (°С) – разборных ТП;  - неразборных ТП	для класса допуска 1: $\Delta t = \pm 1,5$ для $t$ от минус 40 до 375 °С, $\Delta t = \pm 0,004t$ для $t$ от 375 °С до верхнего предела; -для класса допуска 2: $\Delta t = \pm 2,5$ для $t$ от минус 40 до 333 °С, $\Delta t = \pm 0,0075t$ для $t$ от 333 °С до верхнего предела  $\Delta t^* = 0,3\Delta t$		для класса допуска 2: $\Delta t \pm 2,5$ °С для $t$ от минус 40 до 360 °С, $\Delta t \pm (0,7+0,005t)$ для $t$ от 360 °С до верхнего предела  $\Delta t^* = 0,3\Delta t$		
5	Показатель тепловой инерции, с	8.40	180	8.40	180	10
6	Степень защиты от пыли и воды	IP54	IP54	IP54	IP54	IP00
7	Материал защитной арматуры	керамика, сталь 08X13, сталь 12X18Н10Т, сталь 08X2014С2, сталь 15X25Т, сталь ХН45Ю, сталь 12X1МФ				
8	Длина монтажной части, мм	от 10 до 3150, в керамических бусах до 20000				
9	Масса, кг	от 0,25 до 3,96				
10	Средний срок службы, ч -при $t = 600^\circ\text{C}$ -при $t = 800^\circ\text{C}$ -при $t = 1000^\circ\text{C}$	- 10000 2000		10000 - -		
11	Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающей среды, °С -относительная влажность воздуха.	-50...50 98,	-50...50 80, при $t = 35$ °С, без конденсации влаги	-50...100 98,	-50...50 80, при $t = 35$ °С, без	

Окончание таблицы №1

№ №	Наименование характеристики	ТХА				ТХК			
		001-01	001-02	002-01	002-02	001-01	001-02	002-	003-01
1	Диапазон измеряемых температур, (°C)	от - 40 до 900	от - 40 до 400	от - 40 до 1000	от 0 до 900 от 0 до 585	от - 40 до 600	от -40 до 400 от -40 до 600	от - 40 до 600	от 0 до 200
2	Условное обозначение НСХ преобразования	К				L			
3	Класс допуска	1,2				2			
4	Пределы допускаемых отклонений от НСХ, (°C) – разборных ТП;  - неразборных ТП	для класса допуска 1: $\Delta t = \pm 1,5$ для t от минус 40 до 375 °C, $\Delta t = \pm 0,004t$ для t от 375 °C до верхнего предела; -для класса допуска 2: $\Delta t = \pm 2,5$ для t от минус 40 до 333 °C, $\Delta t = \pm 0,0075t$ для t от 333 °C до верхнего предела  $\Delta t^* = 0,3\Delta t$				для класса допуска 2: $\Delta t \pm 2,5$ °C для t от минус 40 до 360 °C, $\Delta t \pm (0,7+0,005t)$ для t от 360 °C до верхнего предела  $\Delta t^* = 0,3\Delta t$			
5	Показатель тепловой инерции, с -без защитной гильзы -с защитной гильзой	5 40	8 40	20 180	3 15	5 40	8 40	20 180	5 10
6	Степень защиты от пыли и воды	IP00	IP54	IP00	IP54	IP00	IP54	IP00	IP00
7	Материал защитной арматуры	керамика, сталь 08X13, сталь 12X18H10T, сталь 08X2014C2, сталь 15X25T, сталь ХН45Ю, сталь 12X1МФ							
8	Длина монтажной части, мм	от 10 до 3150, в керамических бусах до 20000							
9	Масса, кг	от 0,25 до 3,96							
10	Средний срок службы, ч -при t = 600°C -при t = 800°C -при t = 1000°C	-				10000			
		10000 2000				-			
11	Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающей среды, °C -относительная влажность воздуха,	-50...50 98,	-50...50 80, при t = 35 °C, без конденсации влаги	-50...100 98,					-50...50 80, при t = 35 °C, без

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и на шильдик прибора, закрепленный на головке преобразователя, фотохимическим способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Преобразователь термоэлектрический - 1 шт.
2. Паспорт - 1 экз. на партию не более 25 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка преобразователей термоэлектрических ТХА 001, ТХА 002, ТХК 001, ТХК 002, ТХК 003 проводится по ГОСТ 8.338 - 2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

При поверке применяют следующее оборудование: установка УПСТ - 2М, эталонные первого и второго разрядов платинородий-платиновые термоэлектрические преобразователи, сличительная высокотемпературная печь, сосуды Дьюара.

Межповерочный интервал 2 года, преобразователи термоэлектрические с длиной монтажной части менее 80 мм подлежат первичной поверке.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 8.558 - 93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»,
- 2 ГОСТ Р 8.585 - 2001 «ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»,
- 3 ГОСТ 6616 - 94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия»,
- 4 ГОСТ 8.338 - 2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки»,
- 5 ДДЖ2.821.015ТУ «Преобразователи термоэлектрические ТХА 001, ТХК 001, ТХА 002, ТХК 002, ТХК 003».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей термоэлектрических ТХА 001, ТХА 002, ТХК 001, ТХК 002, ТХК 003, выпускаемых ООО «Владимирский завод Эталон» г. утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
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  
Иркутск (395)279-98-46  
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  
Киргизия (996)312-96-26-47

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  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

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  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
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  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://etalonv.nt-rt.ru/> || [tvn@nt-rt.ru](mailto:tvn@nt-rt.ru)