



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
В.С. Александров

07 2008 г.

Преобразователи термоэлектрические ТД и ТДМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 38468-08 Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-010-12023213-2007

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические ТД (далее термопреобразователи или ТП), предназначены для измерения температуры жидких, газообразных сред и твердых тел в различных отраслях промышленности. Термопреобразователи ТДМ используются на морских судах для измерения температуры выхлопных газов на судовых дизельных агрегатах, подшипников, корпусов силовых приводов, смазочного масла, продувочного воздуха, охлаждающей жидкости, топлива, забортной воды, воздуха в судовых помещениях и холодильных камерах.

Термопреобразователи предназначены для измерения температуры в диапазоне от минус 200 до 800 °С. Применяют во взрывобезопасных зонах.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы термопреобразователя основан на преобразовании тепловой энергии в ТЭДС термопары при наличии разности температур между его свободными концами и горячим спаем. Соединение термоэлектродов на одном конце гальваническим способом, называется горячим спаем.

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.

Термопреобразователи состоят из чувствительного элемента, помещенного в корпус, изготовленного из нержавеющей стали, удлинительного (компенсационного) провода и хвостовика.

Термопреобразователи относятся к одноканальным, однофункциональным, неразборным и неремонтируемым приборам.

Корпус термопреобразователей может быть выполнен из сталей марок 08Х13, 12Х18Н10Т, или других сортов нержавеющей стали со степенью статичности выше, чем 12Х18Н10Т.

Длина монтажной части в защитной арматуре от 10 до 1500 мм. В зависимости от конструктивного исполнения, ТП имеют всего 14 модификаций, могут быть укомплектованы штуцером и пружиной.

Модификации ТД701А, ТДМ701А, ТД701В, ТДМ701В, ТД701С, ТДМ701С, ТД742 и ТДМ742 имеют гибкое кабельное исполнение.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ТД (ТДМ)
1 НСХ преобразования по ГОСТ Р8.585-2001:	ХА (К)/ХК (L)
2 Диапазон измеряемых температур, °С:	- 200...800
3 Класс допуска по ГОСТ 6616-94	2 или 3
4 Пределы допускаемых отклонений ТЭДС, °С	
класс допуска 2 для ХА(К), °С	$\pm 2,5$ при $t$ от -40 до 333 °С $\pm 0,0075t$ при $t$ от 333 до 1300°С;
класс допуска 2 для ХК(L), °С	$\pm 2,5$ при $t$ от -40 до 360 °С $\pm(0,7 + 0,005t)$ при $t$ от 360 до 800°С;
класс допуска 3 для ХА(К), °С	$\pm 0,015 t $ при $t$ от -250 до -167 °С $\pm 2,5$ при $t$ от -167 до 40°С;
класс допуска 3 для ХК(L), °С	$\pm (1,5+0,01 t )$ при $t$ от -200 до -100°С $\pm 2,5$ при $t$ от -100 до 100°С;
5 Показатель тепловой инерции не более, с	
при Ø монтажной части 2 мм	6
при Ø монтажной части 3 мм	10
при Ø монтажной части 6 мм	20
при Ø монтажной части 10 мм	60
6 Степень защиты от пыли и воды	IPX5
7 Длина монтажной части в зависимости от конструктивного исполнения, мм	10 – 1500
8 Масса, не более, кг	0,7
9 Средний срок службы не менее, лет	7
10 Условия эксплуатации ТД:	
диапазон температуры окружающей среды, °С	5...40
относительная влажность, %	70 (без конденсации влаги)
11 Условия эксплуатации ТДМ:	
диапазон температуры окружающей среды, °С	- 40...45
относительная влажность, %	80

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на бирку прибора, прикрепленную к термопреобразователю фотохимическим способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки при отправке термоэлектрических термопреобразователей с предприятия-изготовителя входят:

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| - термопреобразователь                                 | - 1 шт.;                            |
| - паспорт  | - 1 экз.;                           |
| - штуцер   | - 1 шт. (по заказу);                |
| - пружина  | - 1 шт. (по заказу);                |
| - Сертификат Российского Морского Регистра Судоходства | - 1 экз. на партию (по требованию); |
| - Сертификат Российского Речного Регистра Судоходства  | - 1 экз. на партию (по требованию). |

## ПОВЕРКА

Поверку преобразователей термоэлектрических проводят по ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки». При поверке используют установку УПСТ-2М, автоматизированная система поверки ТП АСПТ, сосуд Дьюара.

Межповерочный интервал 2 года. Термопреобразователи с длиной погружаемой части менее 250 мм поверке не подлежат, т.к. их срок службы один межповерочный интервал.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| ГОСТ 6616-94             | Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия           |
| ГОСТ 8.558-93            | ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры |
| ГОСТ Р 8.585-2001        | ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования   |
| ТУ4211-010-12023213-2007 | Термоэлектрические преобразователи ТД и ТДМ. Технические условия        |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей термоэлектрических ТД и ТДМ, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме

Изготовитель - ООО НПП «Системы контроля».

Адрес: 614031, Россия, г. Пермь, ул. Докучаева, 31А. Контактный телефон: 213-99-49

Директор ООО НПП «Системы контроля»

Руководитель отдела Государственных эталонов в области температурных и теплофизических измерений  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



К.В. Вяткин

А.И. Походун