



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

« 18 » 05 2005 г.

Преобразователи термоэлектрические ТМ, ТЕ	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>29246-05</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы Yamari Industries, Limited, Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические ТМ, ТЕ (в дальнейшем – термопреобразователи) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры.

Термопреобразователи применяются для использования в системах контроля и регулирования температуры в различных отраслях промышленности.

Степень защиты от влаги и пыли контактной головки по ГОСТ 14254 (МЭК 529): IP66, IP67.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы термопреобразователей основан на термоэлектрическом эффекте – генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

Термопреобразователи модели ТМ изготавливают на основе термопарного кабеля, термопреобразователи модели ТЕ изготавливают на основе термоэлектродных проводов с керамическими изоляторами.

Каждая модель имеет ряд исполнений, отличающихся конструкцией защитной арматуры и способом крепления на объекте: TMA, TMA TMA5, TMA5, TMB, TMBF, TMBDL TMBDS, TMBEL TMBES, TMBYL TMBYS, TMCL TMCS, TMDL TMDS, TMEL TMES, TMH, TMNB TMNBS, TMN TMNS, TMUNB TMUNBS, TMUN TMUNS, TMNF, TMP, TMPB TMPBS, TMPF TMPFS, MFX, MFT, MSL (модель ТМ); TE01, TE12, TE13, TE14, TE22, TE23, TE24, TE25, TE32, TE33, TE34, TE42, TE43, TE44, TE45, TE62 (модель ТЕ).

Термопреобразователи имеют разборное и неразборное конструктивное исполнение.

Термопреобразователи состоят из взаимозаменяемой измерительной вставки с одним или двумя чувствительными элементами (с изолированными, неизолированными и открытыми рабочими спаями), защитной арматуры, клеммной головки или без неё.

Термопреобразователи исполнений MFX, MFT, MSL являются многозонными с количеством зон измерений от 2 до 30.

В зависимости от температуры измеряемой среды термопреобразователи могут применяться в защитной арматуре, выполненной из стали различных марок, различных жаростойких металлов и сплавов, керамики.

Клеммные головки имеют несколько модификаций, отличающиеся конструкцией и степенью защиты: KN, TS, TL, KS, KW, KP, KG, KR, KF, ENKG, MTLB, MTSB. Головки выполнены из алюминиевого сплава, стали и пластика.

Крепление ТП на объектах происходит при помощи подвижного или неподвижного штуцера или фланца.

Для измерения температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены защитные гильзы, конструкция которых зависит от допускаемых параметров измеряемой среды. Технические характеристики защитных гильз термопреобразователей приведены в технической документации фирмы-изготовителя.

Термопреобразователи могут работать с измерительными преобразователями с унифицированным электрическим выходным сигналом постоянного тока 4...20 мА, а также с цифровым выходным сигналом для передачи по HART-протоколу.

Термопреобразователи могут иметь взрывозащищенные исполнения. Вид маркировки - EEx d IС Т6...Т1.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон рабочих температур, пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ термопреобразователей в температурном эквиваленте в зависимости от класса допуска и типа НСХ приведены в таблице:

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон рабочих температур, °С	Пределы допускаемых отклонений от НСХ, °С
R, S	1	от 0 до 1100	± 1.0
		св.1100 до 1600	$\pm(1,0+ 0.003 \cdot (t-1100))$
	2	от 0 до 600	± 1.5
		св.600 до 1600	$\pm 0.0025 \cdot t$
B	2	от 600 до 1700	$\pm 0.0025 \cdot t$
	3	от 600 до 800 св.800 до 1700	± 4.0 $\pm 0.005 \cdot t$
K, N	1	от минус 40 до 375 св.375 до 1000	± 1.5 $\pm 0.004 \cdot t$
	2	от минус 40 до 333 св.333 до 1200	± 2.5 $\pm 0.0075 \cdot t$
	3	от минус 200 до минус 167 св. минус 167 до 40	$\pm 0.015 \cdot t $ ± 2.5
E	1	от минус 40 до 375 св.375 до 800	± 1.5 $\pm 0.004 \cdot t$
	2	от минус 40 до 333 св.333 до 900	± 2.5 $\pm 0.0075 \cdot t$
	3	от минус 200 до минус 167 св. минус 167 до 40	$\pm 0.015 \cdot t $ ± 2.5
J	1	от минус 40 до 375 св.375 до 750	± 1.5 $\pm 0.004 \cdot t$
	2	от минус 40 до 333 св.333 до 750	± 2.5 $\pm 0.0075 \cdot t$
T	1	от минус 40 до 125 св.125 до 350	± 0.5 $\pm 0.004 \cdot t$
	2	от минус 40 до 133 св.133 до 350	± 1 $\pm 0.0075 \cdot t$
	3	от минус 200 до минус 67 св. минус 67 до 40	$\pm 0.015 \cdot t $ ± 1

Электрическое сопротивление изоляции при температуре 25 ± 10 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 % не менее 100 МОм.

Показатель тепловой инерции (в зависимости от исполнения), с (в водной среде):
от 0.007 (для измерительной вставки) до 126 (для термопреобразователя в защитной арматуре);

Диаметр защитной арматуры, мм: от 0.25 до 40.

Длина монтажной части термопреобразователей, мм: от 10 до 6000.

Общая длина многозонных термопреобразователей, мм: от 100 до 350000.
Масса, г: от 50 до 1700000.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус термопреобразователя или на титульный лист инструкции по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термоэлектрический преобразователь (модель и исполнение по заказу).
Инструкция по эксплуатации.

ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей проводится по ГОСТ 8.338-02 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

Межповерочный интервал: 1 год (для термопреобразователей класса 1);
2 года (для термопреобразователей классов 2, 3).

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
МЭК 584-1-95. Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.
МЭК 584-2-95. Термопары. Часть 2. Допуски.
МЭК 1515-95. Термопары кабельного типа (с минеральной изоляцией).
JIS C 1602-95. Термопары.
ГОСТ 6616-94. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.585-01. ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.
Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей термоэлектрических ТМ, ТЕ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛИ: фирма **Yamari Industries, Limited, Япония**
No.5-4, 1-Chome, Mishimae, Takatsuki-shi,
Osaka 569-0835, Japan

фирма **Thermosensor Technologies Pte Ltd, Сингапур**
61 Tuas View Walk 2 Westlink Techpark
Singapore 637639.

Начальник лаборатории ГЦИ СИ ВНИИМС  Е.В. Васильев
Представитель фирмы

T. Made