



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

01 2005 г.

Преобразователи термоэлектрические  
дТПЛХХ4, дТПКХХ5 и дТПЛХХ5

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 28446-04

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-008-46526536-03

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические дТПЛХХ4, дТПКХХ5 и дТПЛХХ5 (далее – ТП) предназначены для измерения температуры жидких, паро- и газообразных сред, сыпучих материалов и твердых тел, не агрессивных к материалу корпуса термопреобразователя.

ТП применяются для использования в различных отраслях промышленности и народного хозяйства, а так же для поставки на экспорт в страны с умеренным и тропическим (сухим и влажным) климатом, при температуре окружающего воздуха от минус 50 до +85°C и относительной влажности (95±3) % при температуре 35°C (исполнения Д2 и Р2 по ГОСТ 12997, У1 и Т3 по ГОСТ 15150).

ТП устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения N3 по ГОСТ 12997.

Степень защиты от влаги и пыли ТП по ГОСТ 14254: IP54.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы ТП основан на преобразовании температуры в термоэлектродвижущую силу термопары при наличии разности температур между ее свободными концами и рабочим спаем.

ТП состоит из одного или двух чувствительных элементов (термопар), соединенных с коммутационной головкой или кабельным выводом и помещенных в защитную арматуру.

Термопары изготовлены из сплавов: хромель Т и алюмель - для ТП модели дТПКХХ5, хромель Т и копель – для ТП дТПЛХХ4 и дТПЛХХ5. Термоэлектроды ТП соответствуют требованиям ГОСТ 1790.

ТП моделей дТПЛХХ4, дТПКХХ5 и дТПЛХХ5 отличаются друг от друга метрологическими характеристиками и конструктивным исполнением.

ТП модели дТПЛХХ4 имеют исполнения с кабельным выводом, а модели дТПКХХ5 и дТПЛХХ5 – с коммутационной головкой.

Сами модели, тоже в свою очередь, имеют следующие модификации, отличающиеся друг от друга конструктивным исполнением: дТПЛ054, дТПЛ064,

дТПЛ074, дТПЛ084, дТС094, дТПЛ104, дТПЛ114, дТПЛ124, дТПЛ134, дТПЛ144, дТПЛ154, дТПЛ164, дТПЛ174, дТПЛ184, дТПЛ194, дТПЛ204 - модель дТПЛХХ4;

дТПК015, дТПК025, дТПК035, дТПК045, дТПК055, дТПК065, дТПК075, дТПК085, дТПК095, дТПК105, дТПК115, дТПК125, дТПК135, дТПК145, дТПК155, дТПК165, дТПК185, дТПК195, дТПК205, дТПК215, дТПК225, дТПК235, дТПК245, дТПК255, дТПК265 - модель дТПКХХ5;

дТПЛ015, дТПЛ025, дТПЛ035, дТПЛ045, дТПЛ055, дТПЛ065, дТПЛ075, дТПЛ085, дТПЛ095, дТПЛ105, дТПЛ115, дТПЛ125, дТПЛ135, дТПЛ185, дТПЛ195, дТПЛ205, дТПЛ215, дТПЛ225, дТПЛ235, дТПЛ245, дТПЛ255, дТПЛ265 - модель дТПЛХХ5.

Материал защитной арматуры ТП в зависимости от назначения и температуры применения:

латунь Л63 до 400°C;

сталь 12Х18Н10Т до 800°C;

сталь 08Х20Н14С2 до 950°C;

сталь 15Х25Т до 1000°C;

сталь ХН45Ю до 1200°C;

керамика МКРЦ или КВПТ до 1200°C.

Исполнение ТП возможно с изолированными или не изолированными от защитной арматуры чувствительными элементами.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий диапазон измеряемых температур, пределы допускаемых отклонений ТЭДС чувствительных элементов (ЧЭ) ТП ( $\Delta t$ ) от номинальной статической характеристики в температурном эквиваленте в зависимости от класса допуска и типа НСХ (по ГОСТ Р 8.558-2001) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение типа ТП	Буквенное обозначение НСХ	Рабочий диапазон измеряемых температур, (°C)	Класс допуска	Пределы допускаемого отклонения ТЭДС ЧЭ ТП от НСХ ( $\Delta t$ ), °C
дТПЛХХ4	L	- 40 ... +400 (+300*)	2	$\pm 2,5$ (от -40 до +360 °C)
				$\pm 0,7+0,005t$ (св. +360 до +400 °C)
дТПКХХ5	K	- 40 ... +1200 (+300*)	2	$\pm 2,5$ (от -40 до +333 °C)
				$\pm 0,0075t$ (св. +333 до +1200 °C)
дТПКХХ5	K	- 40 ... +1200 (+300*)	1	$\pm 1,5$ (от -40 до +375 °C)
				$\pm 0,004t$ (св. +375 до +1200 °C)
дТПЛХХ5	L	- 40 ... +600 (+300*)	2	$\pm 2,5$ (от -40 до +360 °C)
				$\pm 0,7+0,005t$ (св. +360 до +600°C)

где  $t$  – измеряемая температура.

**Примечание:** \* - верхний предел диапазона измеряемых температур для ТП с длиной монтажной части менее 250 мм.

Пределы допускаемого отклонения ТЭДС ТП от НСХ в температурном эквиваленте, не должны превышать, °C:

$\pm(\Delta t + 0,3\Delta t)$  (для ТП с длиной монтажной части не менее 250 мм);

$\pm[\Delta t + 0,2 \cdot 10^{-3}(250 - L_m)(t - t_1)]$  (для ТП с длиной монтажной части менее 250 мм),

где:  $L_m$  – длина монтажной части, мм;

$t_1$  – температура окружающей среды, °С.

Сопротивление изоляции, не менее, МОм: 100 – при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  и относительной влажности от 30 до 80 %.

Показатель тепловой инерции (в зависимости от модификации ТП), с: от 5 до 80.

Диаметр термоэлектродов, мм: 0,5; 0,7 (дТПЛХХ4);

0,7; 1,2; 3,2 (дТПКХХ5);

0,5; 0,7; 1,2; 3,2 (дТПЛХХ5).

Диаметр ТП (монтажная часть), мм:

1,5 ... 10 (дТПЛХХ4);

6 ... 21 (дТПКХХ5);

6 ... 20 (дТПЛХХ5).

Длина монтажной части ТП (в зависимости от модификации), мм:

10 ... 1000 (дТПЛХХ4);

80 ... 2000 (дТПКХХ5);

80 ... 2000 (дТПЛХХ5).

Длина кабельного вывода ТП дТПЛХХ4, мм: определяется заказчиком.

Масса (в зависимости от модификации ТП), г:

8 ... 329 (дТПЛХХ4)\*;

81 ... 2580 (дТПКХХ5)

81 ... 2580 (дТПЛХХ5).

**Примечание:** \* - без учета длины термпарного кабеля.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Преобразователь термоэлектрический (модель и исполнение по заказу) – 1 шт.

Руководство по эксплуатации КУВФ.405220.004 РЭ – 1 экз. (при поставке в один адрес).

Паспорт КУВФ.405220.004 ПС – 1 экз. (на каждое изделие или на партию однотипных изделий при поставке в один адрес).

Методика поверки КУВФ.405220.004 МП – 1 экз. на партию от 25 шт. или по требованию заказчика.

## ПОВЕРКА

Поверка ТП с нижним пределом диапазона измеряемых температур  $0^\circ\text{C}$  и с монтажной длиной не менее 250 мм проводится по ГОСТ 8.338 «Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

Поверка ТП с нижним пределом диапазона измеряемых температур минус 40 °С и с монтажной длиной менее 250 мм проводится в соответствии с документом КУВФ.405220.004 МП «Преобразователи термоэлектрические дТПЛХХ4, дТПКХХ5 и дТПЛХХ5. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС, декабрь 2004г.

Межповерочный интервал - 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 6616-94. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ТУ 4211-008-46526536-03. Преобразователи термоэлектрические дТПЛХХ4, дТПКХХ5 и дТПЛХХ5. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей термоэлектрических дТПЛХХ4, дТПКХХ5 и дТПЛХХ5 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО «Производственное объединение Овен».

Адрес: 109518, г. Москва, 1-й Грайвороновский проезд, д. 20, стр. 16.

Тел./факс (095) 171-80-89, тел. 171-09-21.

Начальник лаборатории ГЦИ СИ ВНИИМС



Е.В. Васильев

Ген. директор ООО «ПО ОВЕН»



Д.В. Крашенинников