ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

STATE COMMITTEE FOR
STANDARDIZATION OF THE
REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER: 6667

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL: 1 октября 2014 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения Научно-технической комиссии по метрологии (№ 09-10 от 30.09.2010 г.) утвержден тип средств измерений

''Преобразователи термоэлектрические кабельные КТХА, КТНН, КТЖК, КТХК'',

изготовитель - **ООО "Производственная компания "ТЕСЕЙ", г. Обнинск Калужской обл., Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 10 3921 10** и допущен к применению в Республике Беларусь с 27 ноября 2008 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета С.А. Ивлев

4 октября 2010 г.

НТК по метрологии Госстандарта
№ 09-2010
30 СЕН 2010
секретарь НТК

Продлён до "____" _____ 20___ г.

АННУЛИРОВАН

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству №36243 об утверждении типа средств измерений

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

_____ В.Н. Яншин

«27» 08 2009 г.

Преобразователи термоэлектрические кабельные КТХА, КТНН, КТЖК, КТХК	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 36765-09 Взамен № 36765-08

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-001-10854341-07.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи термоэлектрические кабельные КТХА, КТНН, КТЖК, КТХК (далее ТП) с термочувствительным элементом (далее ТЭ) в виде кабельной термопары, предназначены для измерения температуры газообразных, жидких, сыпучих сред и твердых тел.

ТП с вариантами модификаций У40, У41 относятся к взрывозащищенному электрооборудованию с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь *i*», удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, имеют маркировку взрывозащиты ExialICT6 X и в соответствии с ГОСТ Р 51330.13-99 предназначены для использования в зонах класса 0, 1 и 2.

Вид климатического исполнения:

УХЛ2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температурах от минус 40 до плюс 60 °С, относительной влажности 95 % при температуре плюс 35 °С (группа С4 по ГОСТ 12997-84), атмосферного давления от 66 до 106,7 кПа (группа Р2 по ГОСТ 12997);

Степени защиты по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529) для ТП соответствуют:

- IP40 для вариантов модификаций 000÷004, 070, 071;
- IP53 (оболочка категории 2) для вариантов модификаций 024, 025;
- IP65 для вариантов модификаций 020÷023, 026, 027, 120÷123, 050÷051, 060÷063, 080, У20, У21, У40, У41, Н26, Н27;
- IP55 (оболочка категории 2) для всех остальных вариантов модификаций.

По степени устойчивости к воздействию механических нагрузок ТП соответствуют группе исполнений V3, L1, L3, N2 по ГОСТ 12997-84 в зависимости от модификации.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ * КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ г. ОБНИНСК
Производственная компания "ТЕСЕЙ" общество с ограниченной ответственностью

КОПИЯ ВЕРНА
09 03 2010

ОПИСАНИЕ

Принцип работы ТП 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.

В зависимости от типа НСХ применяемой термопары ТП изготавливаются следующих типов:

КТХА - кабельный ТП хромель-алюмелевый (буквенное обозначение НСХ - К);

КТНН - кабельный ТП нихросил-нисиловый (буквенное обозначение НСХ - N);

КТЖК - кабельный ТП железо-константановый (буквенное обозначение НСХ - J);

КТХК - кабельный ТП хромель-копелевый (буквенное обозначение НСХ - L).

В зависимости от конструкции защитного корпуса, наличия и вида монтажных элементов, а также узла коммутации, изготавливают следующие модификации ТП: 01.01÷01.30, 01.10Р, 01.10С, 01.06У, 01.16У, 01.19У, 01.20У, 21.05÷21.08, 21.16, 21.20÷21.24, 21.26÷21.30, 02.01÷02.21, 03.01[n]÷03.02[n]; 03.05[n]÷03.07[n], 04.01÷04.09, каждая из которых имеет ряд вариантов модификации.

ТП модификации 01.01 представляют собой гибкую металлическую трубку с размещенными внутри нее одной или двумя парами термоэлектродов, расположенными параллельно друг другу. Пространство вокруг термоэлектродов заполнено уплотненной мелкодисперсной изоляцией. Термоэлектроды со стороны рабочего торца сварены между собой, образуя рабочий спай. Рабочий торец заглушен аргонодуговой сваркой.

ТП модификации 01.02 конструктивно отличаются от модификации 01.01 наличием узла коммутации в виде клеммной головки.

ТП модификации 02.01 конструктивно отличаются от модификации 01.01 наличием переходной втулки и удлинительных проводов.

ТП модификаций 01.01, 01.02 и 02.01 являются базовыми, остальные модификации ТП отличаются от них наличием дополнительного защитного корпуса и (или) дополнительными монтажными элементами.

ТП модификаций 01.05÷01.08, 01.14÷01.16, 01.18÷01.30 имеют разборную конструкцию и состоят из ТЭ типа ТЭХА (НН, ЖК, ХК) - 01.05÷01.08, 01.14÷01.16, 01.18÷01.30 и защитной арматуры. Термочувствительные элементы ТЭХА (НН, ЖК, ХК) отвечают всем требованиям, предъявляемым к ТП модификации 01.02.

ТП модификаций 21.05÷21.08, 21.16, 21.20÷21.24, 21.26÷21.30 являются конструктивными аналогами ТП 01.05÷01.08, 01.16, 01.20÷01.24, 01.26÷01.30, отличающиеся только наличием дополнительного канала в соединительном переходнике клеммной головки, предназначенного для установки контрольного или эталонного кабельного ТП внутри защитного чехла.

ТП модификаций 01.02÷01.30, 21.05÷21.30 выполнены с узлом коммутации в виде клеммной головки различной конструкции или термопарного разъёма и, в зависимости от этого, имеют ряд вариантов модификации 001÷ 049, 120÷149, У10, У20, У21, У40, У41, Н26, Н27.

ТП вариантов модификаций: У10, У20, У21, У40, У41, Н26, Н27 – поставляются в комплекте с измерительными преобразователями напряжение-ток, являющимися независимыми средствами измерения, внесенными в Государственный реестр. Конструкция ТП предусматривает установку измерительных преобразователей в клеммную головку ТП.

ТП модификаций 02.01÷02.19, 03.01[n]÷03.02[n], 03.05[n]÷03.07[n], 04.01÷04.09 изготавливаются с удлинительными проводами и в зависимости от их вида имеют ряд вариантов модификаций 050÷099.

Иные варианты модификаций, связанные с изменением узла коммутации или другой части конструкции ТП, не изменяющие основные технические характеристики базовой модификации имеют номера из ряда 500÷999.

ТП модификаций 03.01, 03.02 состоят из ТП модификации 01.02 или 02.01 и защитной гильзы ЮНКЖ 03.01 или ЮНКЖ 03.02.

ТП модификаций 03.05[n]÷03.07[n] являются многозонными, состоят из нескольких n ТП модификации 02.01 различной монтажной длины и предназначены для измерения температуры вдоль оси печей термообработки, реакторов установок каталитического синтеза нефтепродуктов.

ТП модификаций 04.01-04.09 имеют ТЭ с открытым или закрытым рабочим спаем и предназначены для измерения температуры твердых тел.

Материал оболочки ТП без защитного чехла – коррозионностойкие стали с температурой применения не ниже 800 °С или жаростойкие стали или сплавы на железоникелевой основе с температурой применения не ниже 1100 °С.

В зависимости от материала защитной оболочки или чехла изготавливают ТП следующих исполнений:

- условное обозначение Схх (материал защитного чехла - сталь с максимальной температурой применения 800 ÷900 °С);
- условное обозначение Тхх (материал защитного чехла - сталь или сплав с максимальной температурой применения 1000 ÷1400 °С);
- условное обозначение Сч (материал защитного чехла – серый чугун);
- условное обозначение Чхх (материал защитного чехла - легированный чугун);
- условное обозначение Кхх (материал защитного чехла - керамика);
- условное обозначение Л (материал защитного чехла - латунь).

Защитная арматура обеспечивает прочностные характеристики ТП по ГОСТ 356-80 в соответствии с условиями их применения. Узлы уплотнения, защитные чехлы или оболочки термопарного кабеля ТП рассчитаны на условное давление PN от 0,1 до 10 МПа в зависимости от модификации.

В зависимости от конструкции рабочего спая изготавливают следующие ТП:

- с неизолированным рабочим спаем (спай выполняется совместным оплавлением термоэлектродов с оболочкой кабеля или защитной арматурой);
- с изолированным рабочим спаем (спай выполняется сваркой термоэлектродов с последующим изолированием их от оболочки кабеля и защитной арматуры).

ТП могут изготавливаться с двумя парами термоэлектродов и двумя рабочими спаями (две несвязанные электрические цепи).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых температур:

ТП с хромель - алюмелевыми термоэлектродами предназначены для измерения температуры от минус 40 до плюс 1100 °С;

ТП с нихросил - нисиловыми термоэлектродами предназначены для измерения температуры от минус 40 до плюс 1250 °С;

ТП с железо - константановыми термоэлектродами предназначены для измерения температуры от минус 40 до плюс 750 °С;

ТП с хромель-копелевыми термоэлектродами предназначены для измерения температуры от минус 40 до плюс 600 °С.

Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001: K, N, J, L.

Класс допуска: 1, 2.

Пределы допускаемых отклонений от НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001, °С, в зависимости от типа ТП и класса допуска:

КТХА класс 1: ± 1,5 °С (от -40 до +375 °С), ± 0,004·t (свыше 375 до 1100 °С);
класс 2: ± 2,5 °С (от -40 до +333 °С), ± 0,0075·t (свыше 333 до 1100 °С).

КТНН класс 1: ± 1,5 °С (от -40 до +375 °С), ± 0,004·|t| (свыше 375 до 1250 °С);
класс 2: ± 2,5 °С (от -40 до +333 °С), ± 0,0075·t (свыше 333 до 1250 °С).

КТЖК класс 1: ± 1,5 °С (от -40 до +375 °С), ± 0,004·t (свыше 375 до 750 °С);
класс 2: ± 2,5 °С (от 0 до 333 °С), ± 0,0075·t (свыше 333 до 750 °С).

КТХК класс 2: ± 2,5 °С (от -40 до +360 °С), ± (0,7+0,005·t) (свыше 360 до 600 °С).

Показатель тепловой инерции $\tau_{0.63}$, с: от 0,2 до 120 в зависимости от диаметра оболочки кабеля или защитного чехла.

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

ТП без защитного чехла изготавливают с наружным диаметром из ряда: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 4,5; 4,6; 5,0; 6,0 мм.

ТП с дополнительным защитным чехлом изготавливают с наружным диаметром из ряда: 8, 10, 12, 16, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 36, 40, 60 мм.

Длина монтажной части ТП выбирается из ряда: 10, 32, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 3550, 4000, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000,11200, 12500, 14000, 16000, 18000, 20000 мм.

Допускается изготавливать ТП с геометрическими параметрами, не включенными в рекомендованные ряды чисел.

Масса, кг: от 0,05 до 10.

Надежность ТП при номинальных условиях эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

- вероятность безотказной работы за 8000 ч при номинальных значениях температур применения свыше 600 °С не менее 0,98;
- вероятность безотказной работы при номинальных значениях температур применения ниже или равных 600 °С за 35000 ч не менее 0,9;
- вероятность безотказной работы за 1000 ч на верхнем пределе рабочего диапазона температур не менее 0.98.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта ТП типографическим способом и на шильдик, прикрепленный к ТП методом наклейки. В случае недостаточного размера шильдика для нанесения Знака утверждения типа, допускается его наносить только на эксплутационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол-во	Примечание
ЮНКЖ.40522Х.ХХХ-ХХ.ХХХ	Преобразователь термоэлектрический типа КТхх	1 шт.	В соответствии с заказом
ЮНКЖ.405921.ХХХ-ХХ.ХХ	Штуцер передвижной	1 шт.	В соответствии с заказом
ЮНКЖ.405220.001 ПС	Паспорт	1 экз.	На партию изделий одного исполнения в 100 шт. или меньшее количество при отправке в один адрес
	Нормирующий преобразователь напряжение-ток.	1 шт.	Только для изделий КТхх - Ухх, КТхх - Нхх
–	Паспорт нормирующего преобразователя напряжение-ток	1 экз.	Только для изделий КТхх - Ухх, КТхх - Нхх

ПОВЕРКА

Поверка производится:

- ТП модификаций 04.01÷04.09 по МИ 1607-87 ГСИ. Средства измерения температуры поверхности твердых тел. Методика поверки;

- ТП модификаций 21.05÷21.08, 21.16÷21.30 по МИ 3091-2007 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические с дополнительным каналом для эталонного кабельного термоэлектрического преобразователя;

- ТП всех модификаций с монтажной длиной от 20 до 250 мм по МИ 3090-2007 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические с длиной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки;

- всех остальных модификаций ТП по ГОСТ 8.338–2002 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки.

Многозонные ТП модификаций 03.05[n], 03.06[n], 03.07[n] периодической поверке не подлежат и после выработки ресурса ТП должны быть выведены из эксплуатации.

Поверка измерительных преобразователей, поставляемых в комплекте с ТП модификаций КТхх-Ухх и КТхх-Нхх, производится в соответствии с нормативными документами, определяющими её проведение.

Межповерочный интервал составляет:

- четыре года для ТП типа КТХА, КТХК, КТНН с диаметром термоэлектродов не менее 0,45 мм, имеющих в наименовании обозначение класса допуска «Dк2» («Dк1» только для КТНН) и работающих с соблюдением условий эксплуатации при температурах не выше 450°С;

- два года для всех остальных ТП работающих с соблюдением условий эксплуатации при температурах не выше номинальной температуры применения.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ГОСТ 23847-79 Преобразователи термоэлектрические кабельные типов КТХАС, КТХАСп, КТХКС. Технические условия.

ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь *i*.

МЭК 61515. Термопарные кабели и термопары с минеральной изоляцией (Mineral insulated thermocouple cables and thermocouples).

ТУ 4211-001-10854341-07 Преобразователи термоэлектрические кабельные КТХА, КТНН, КТЖК, КТХК. Технические условия.

ТУ 16-505.757-75 Кабели термопарные с минеральной изоляцией. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей термоэлектрических кабельных КТХА, КТНН, КТЖК, КТХК утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Выдан сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ06.В00627 Органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» (РОСС RU.0001.11ГБ06).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Производственная компания «ТЕСЕЙ»
249037 г.Обнинск, Калужской обл., пр. Ленина 75А
Тел./факс (48439) 6-15-41

Директор ООО «ПК «ТЕСЕЙ» _____ А.В. Каржавин