

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические кабельные эталонные 3-го разряда КЭТНН

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические кабельные эталонные 3-го разряда КЭТНН (далее - ЭТП) предназначены для передачи единицы температуры рабочим средствам методом непосредственного сличения.

Описание средства измерений

Принцип работы ЭТП 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.

ЭТП состоят из чувствительного элемента – термопары в металлической оболочке и термопарного разъёма или удлинительного провода. Чувствительный элемент представляет собой гибкую металлическую трубку с размещённой внутри неё нихросил-нисиловой термопарой. Рабочий спай термопары изолирован от оболочки, а термоэлектроды от оболочки и друг от друга мелкодисперсной минеральной изоляцией. Рабочий торец оболочки герметично заглушен аргонодуговой сваркой. Основные параметры элементов соответствуют стандарту МЭК 61515.

Термопарный разъём и (или) удлинительные провода предназначены для подключения ЭТП к микропроцессорному измерительному прибору.

Основные конструктивные модификации КЭТНН:

КЭТНН 01 – термопреобразователь с узлом коммутации в виде термопарного разъёма и в зависимости от его конструкции имеет ряд вариантов модификации.

КЭТНН 02 – термопреобразователь с узлом коммутации в виде удлинительных проводов и, в зависимости от их вида и наличия разъёма, имеет ряд вариантов модификаций.

Фотографии общего вида КЭТНН приведены на рисунках 1-2:

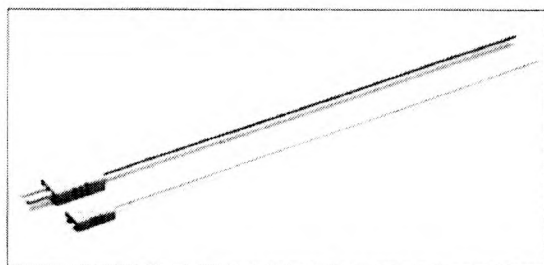


Рис.1 — КЭТНН 01

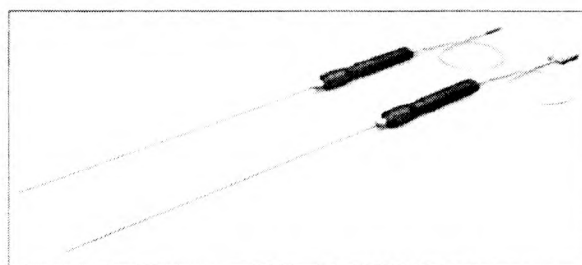


Рис.2 — КЭТНН 02

Все модификации КЭТНН имеют исполнения, различающиеся материалом защитной оболочки и её диаметром, погружаемой длиной и длиной удлинительных проводов.

Материал защитной оболочки ЭТП - оболочка из жаростойкой стали или сплава на железо-никелевой основе с температурой применения не выше плюс 1100 °С.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °С: от плюс 200 до плюс 1100.

Номинальная статическая характеристика преобразования имеет условное обозначение N и в рабочем диапазоне температур соответствует требованиям ГОСТ Р 8.585-2001

Пределы допускаемых отклонений термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) ЭТП от номинального значения с учетом доверительных границ абсолютной погрешности (таблица 1) в диапазоне рабочих температур должны соответствовать:

$\pm 2,5$ (от плюс 200 до плюс 375 °С).

$\pm 0,0075t$ (свыше плюс 375 до плюс 1100 °С).

Значения доверительных границ абсолютной погрешности δ преобразователя термоэлектрического кабельного эталонного 3-го разряда - КЭТН при доверительной вероятности 0,95 с учетом нестабильности за межэтестационный интервал не превышают значений указанных в таблице 1.

Таблица 1

Температура, °С	Доверительные границы абсолютной погрешности КЭТН, °С
200	0,85
300	0,90
400	0,95
500	1,00
600	1,05
700	1,15
800	1,20
900	1,30
1000	1,35
1100	1,50

Наружный диаметр ЭТП, мм: 2,0; 3,0; 4,5.

Длина погружаемой части, мм: от 250 до 3150.

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

Вид климатического исполнения О2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температурах от минус 40 до плюс 60°С.

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

- IP40 для вариантов модификаций 00X (с разъемом);

- IP65 для остальных вариантов модификаций.

По степени устойчивости к воздействию механических нагрузок термопреобразователи соответствуют группе исполнений N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Надежность ЭТП характеризуется следующими показателями:

- Назначенный ресурс ЭТП, при достижении которого эксплуатация ЭТП должна быть прекращена, выраженный в количестве термоциклов (применений при одной температуре) в диапазоне температур от плюс 25 до плюс 1100 °С:

500 ~~0~~ для ЭТП диаметром 3,0 и 4,5 мм;

300 ~~0~~ для ЭТП диаметром 2,0 мм.

- Вероятность безотказной работы ЭТП за время набора ресурса не менее 0,90.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом (в левом верхнем углу).

Комплектность средства измерений

- В комплект поставки КЭТНН входят:
- преобразователь термоэлектрический - 1 шт.;
 - паспорт (совмещенный с РД) - 1 экз.;
 - методика поверки - 1 экз.;
 - свидетельство о поверке - 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МПП-12N-07 «Преобразователи термоэлектрические кабельные эталонные 3 разряда. КЭТНН. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС» 20.12.2007 г. Подлежат первичной поверке при выпуске из производства.

Основные средства поверки:

- эталонные 1-го разряда платинородий-платиновые ТП типа ПППО с доверительной погрешностью по ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне температур от плюс 300 до плюс 1200 °С;
- эталонные термометры сопротивления 3-го разряда ЭТС-100 с пределами допускаемой погрешности до 0,07 °С.
- преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный «ГЕРКОН» с пределами допускаемой погрешности $\pm [0,0005 + 5 \cdot 10^{-5}]$ мВ.
- термостаты с флюидизированной средой или трубчатые печи с характеристиками во всем диапазоне температур поверки не хуже чем: 0,15 °С/мин (нестабильность поддержания заданной температуры), 0,15 °С/см (радиальный градиент температуры, во всем рабочем объеме), 0,05 °С/см (Осевой градиент температуры, во всем рабочем объеме).

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в МИ 3091-2007 «ГЦИ. Рекомендация. «Преобразователи термоэлектрические с дополнительным каналом для эталонного кабельного термоэлектрического преобразователя. Методика поверки».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрические кабельные эталонные 3 разряда КЭТНН

- ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия
- ГОСТ Р 8.585-2001 ГЦИ. Термометры. Номинальные статические характеристики преобразования
- ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- Международный стандарт МЭК 61515 (1995) Термопарные кабели и термопары с минеральной изоляцией.
- ГУ 4211-012-10854341-07 Преобразователи термоэлектрические кабельные эталонные 3 разряда КЭТНН. Технические условия.
- ГОСТ 8.558-2009 ГЦИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При передаче размера единицы температуры (поверка и калибровка средств измерений температуры); выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «ТЕСЕЙ»
(ООО «ПК «ТЕСЕЙ»)

Адрес: 249037, г.Обнинск Калужской области, пр.Ленина 75А.

тел./факс: (48439) 9-37-41, 9-37-42, 9-37-43

<http://www.tesey.com> e-mail: zakaz@tesey.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер
в Федеральном информационном фонде в области обеспечения единства измерений
№ 30004-08.

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. 24 05 2013 г.