

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Имитаторы термопреобразователей сопротивления МК 3002

Назначение средства измерений

Имитаторы термопреобразователей сопротивления МК 3002 (далее - имитаторы) предназначены для поверки и калибровки тепловычислителей, входящих в состав теплосчетчиков.

Описание средства измерений

Имитаторы представляют собой набор мер электрического сопротивления, номинальное значение сопротивления которых соответствует значению сопротивления имитируемых термопреобразователей в заданных точках температурного диапазона. Имитаторы имеют два независимых канала воспроизведения температурных точек, соответствующих подающему и обратному трубопроводу системы теплоснабжения.

Набор мер сопротивления в каждом канале переключается с помощью рычажных переключателей таким образом, что каждая мера подключается к выходным зажимам по четырехпроводной схеме. Такая схема обеспечивает практически полное отсутствие влияния переходного сопротивления контактов переключателей на величину сопротивления имитатора.

В качестве мер сопротивления в имитаторе использованы прецизионные ситалло-фольговые резисторы МР 3000, обладающие высокой долговременной стабильностью, низким температурным коэффициентом, высокой точностью подгонки, хорошей нагрузочной способностью.

Место пломбирования



Рисунок 1. Общий вид имитаторов

На лицевую панель выведены токовые и потенциальные зажимы от каждого канала и ручки переключателей. Имитатор размещен в пластиковом кейсе со степенью защиты IP67.

Имитаторы воспроизводят сопротивление платиновых (ТСП) и медных (ТСМ) термопреобразователей сопротивления со следующими номинальными статистическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ 6651-09:

- исполнение МК 3002-1-500 воспроизводит сопротивление ТСП с НСХ Pt 500 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) и 500П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$);
- исполнение МК 3002-1-100 воспроизводит сопротивление ТСП с НСХ Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) и 100П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$);
- исполнение МК 3002-2-100 воспроизводит сопротивление ТСМ с НСХ 100М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) и 100М ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$);
- исполнение МК 3002-2-50 воспроизводит сопротивление ТСМ с НСХ 50М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) и 50М ($\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$).

Метрологические и технические характеристики

Номинальные значения сопротивления имитаторов соответствуют требованиям ГОСТ 6651-09 для следующих температурных точек:

- в канале имитации температуры подающего трубопровода системы теплоснабжения 0; 33; 41; 50; 80; 130; 150; 160 $^\circ\text{C}$;
- в канале имитации температуры обратного трубопровода системы теплоснабжения 0; 10; 30; 40; 45; 60; 90; 150 $^\circ\text{C}$.

Пределы допускаемых отклонений действительных значений сопротивлений имитаторов от номинальных $\pm 0,005 \%$, что соответствует в температурном эквиваленте пределам значений абсолютной погрешности от $\pm 0,012 \text{ } ^\circ\text{C}$ (для 0 $^\circ\text{C}$) до $\pm 0,02 \text{ } ^\circ\text{C}$ (для 160 $^\circ\text{C}$).

Пределы допускаемых отклонений действительных значений сопротивлений первого и второго каналов $\delta(\Delta R)$, воспроизводящей разность температур Δt в подающем и обратном трубопроводах, нормируется для $\Delta t = 1; 3; 5; 10; 20; 40; 60; 100; 130; 150 \text{ } ^\circ\text{C}$ и составляет от $\pm 1,1 \%$ (при $\Delta t = 1 \text{ } ^\circ\text{C}$) до $\pm 0,05 \%$ (при $\Delta t = 150 \text{ } ^\circ\text{C}$), что соответствует в температурном эквиваленте пределам абсолютной погрешности разности температур от $\pm 0,011 \text{ } ^\circ\text{C}$ (для $\Delta t=1 \text{ } ^\circ\text{C}$) до $\pm 0,07 \text{ } ^\circ\text{C}$ (для $\Delta t=150 \text{ } ^\circ\text{C}$).

Номинальная мощность рассеивания на резисторах имитаторов, мВт	10
Максимальная мощность, мВт.	20
Габаритные размеры имитаторов, мм, не более	40x200x150
Масса, кг, не более	1,6
Норма средней наработки на отказ, ч	20000
Средний срок службы, лет	12
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$	20 \pm 5;
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 25 до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	84...106,7 (630...800).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским или печатным способом, на передней панели шильда методом металлографии.

Комплектность средств измерений

Имитатор термопреобразователей сопротивления МК 3002	1 шт.
Руководство по эксплуатации ИУСН.411642.002 РЭ	1 экз.
Формуляр ИУСН.411642.002 ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой, приведенной в разделе 7 “Методика поверки” руководства по эксплуатации ИУСН.411642.002 РЭ, согласованной ГЦИ СИ ФГУ “Ростест-Москва” в 1999 г.

В перечень основных средств поверки входят:

- компаратор напряжения Р3003, как средство измерения напряжения;
- компаратор напряжения Р3003, как источник питания цепи измеряемого резистора и образцовой меры сопротивления;

меры электрического сопротивления однозначные МС 3006, МС3050, МС 3050М
100 и 1000 Ом, к.т. 0,001;
тераомметр ЕК 6-11.

Сведения о методиках (методах) измерений имитаторов термопреобразователей сопротивления МК 3002

приведены в руководстве по эксплуатации ИУСН.411642.002 РЭ, раздел 6.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к имитаторам термопреобразователей сопротивления МК 3002

ГОСТ 6651-09 “ГСИ Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний”

ТУ 4225-027-05766445-99 “Имитаторы термопреобразователей сопротивления МК 3002”

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ и (или) оказании услуг по обеспечению единства измерений.

Изготовитель

ООО предприятие “ЗИП-Научприбор”

Адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5

Тел./факс: (861) 252-25-80

E-mail: znp@znp.ru, zslv@znp.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел/факс: (499) 129 19 11/(499) 124 99 96

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации № 30010 от 15.03.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

_____ 2012г.