

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Наборы однозначных мер электрического сопротивления термостатированные МС 3050Т

#### Назначение средства измерений

Наборы однозначных мер электрического сопротивления термостатированные МС 3050Т предназначены для воспроизведения и хранения единицы электрического сопротивления.

#### Описание средства измерений

Наборы однозначных мер электрического сопротивления термостатированные МС 3050Т (далее НОМЭСТ) состоят из блока однозначных мер электрического сопротивления (далее ОМЭС), термостата и контрольного термометра сопротивления из платины (далее контрольный ТС) для определения температуры в термостате.

Блок ОМЭС изолирован теплоизоляционным материалом и помещен в корпус – чехол. На задней стенке корпуса закреплен блок питания.

На лицевой панели НОМЭСТ расположены зажимы для подключения четырех ОМЭС и контрольного ТС, зажим рабочего заземления, три контрольных индикатора. Номинальное значение ОМЭС в наборе устанавливается по заказу.

Тип регулятора температуры в термостате – пропорциональный. Функциональная схема регулятора представляет из себя два идентичных измерительных усилителя ИУ<sub>1</sub> – регулирующий и ИУ<sub>2</sub> – измерительный. При отклонении температуры термостатирования блока ОМЭС от заданной на входе усилителей поступает сигнал рассогласования, он усиливается и подается на буферный транзистор. Транзистор открывается и через сопротивление нагрузки протекает ток, разогревающий резисторы и корпус. При достижении заданной температуры входной сигнал рассогласования снижается до нуля, транзистор закрывается, ток через нагреватели не течет.

Второй усилитель выдает величину сигнала рассогласования на два компаратора. На вторые входы компараторов подаются сигналы с источника опорного напряжения. При превышении температуры на 0,02 °С от заданной срабатывает компаратор красного светодиода. Зеленый светодиод (Режим) горит, когда температура блока ОМЭС находится внутри диапазона ±0,02 °С от заданной. Синий индикатор горит при температуре блока ОМЭС ниже установленной на не менее, чем 0,02 °С.

Общий вид НОМЭСТ и места нанесения поверительных клейм представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид НОМЭСТ и места нанесения поверительных клейм

### Метрологические и технические характеристики

Максимальное число ОМЭС в наборе – 4 шт.		
Номинальные значения сопротивления ОМЭС:		
кратные десяти – 0,1; 1; 10; 10 <sup>2</sup> ; 10 <sup>3</sup> ; 10 <sup>4</sup> ; 10 <sup>5</sup> Ом,		
не кратные десяти – в диапазоне (5-9.10 <sup>4</sup> ) Ом		
Классы точности		0,0005; 0,001;
0,002		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности для ОМЭС класса точности, %		
	0,0005	±0,0003
	0,001	±0,0006
	0,002	±0,0008
Допускаемое относительное отклонение действительного значения сопротивления ОМЭС от номинального, %, не более		±0,005
Номинальная мощность рассеивания ОМЭС, Вт		0,05
Максимальная мощность рассеивания, Вт		
для ОМЭС классов 0,0005; 0,001		0,10
для ОМЭС класса 0,002		0,20
Предельная мощность рассеивания ОМЭС, Вт	0,50	
Предел дополнительной погрешности ОМЭС, вызванной колебаниями температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий (15-25)°С составляет 10% значения класса точности.		

Предел дополнительной погрешности ОМЭС, вызванной изменением напряжения питающей сети от 198 до 242 В в установившемся состоянии теплового равновесия не превышает 10% значения класса точности.

Термоконтактная э.д.с ОМЭС, мкВ 1.  
Сопrotивление токовых и потенциальных выводов ОМЭС, Ом, не более  $5 \cdot 10^{-3}$

Нормальные и рабочие условия применения НОМЭСТ приведены в таблице 1  
Таблица 1 - Нормальные и рабочие условия применения НОМЭСТ

Влияющая величина	Значение влияющей величины	
	Нормальные условия применения	Рабочие условия применения
Температура окружающего воздуха, °С	20±2	20±5
Относительная влажность воздуха, %	От 25 до 80	
Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст)	84-106,7 (630-800)	
Температура термостатирования T <sub>0</sub> , °С	Одно из значений температуры в диапазоне 30-33, принятое за номинальное	
Точность поддержания температуры T <sub>0</sub> , °С	±0,02	±0,05
Напряжение питающей сети, В	220±4,4	220±22
Частота питающей сети, Гц	50±1 или 60±1,2	
Положение НОМЭСТ	Вертикальное	

Продолжительность непрерывной работы НОМЭСТ не ограничена  
Время установления рабочего режима НОМЭСТ ч, не более 1  
Пределы допускаемого изменения температуры термостатирования за год, °С, не более ±0,2  
Характеристики платинового термометра сопротивления:  
номинальное сопротивление, R<sub>0</sub>, Ом 100  
НСХ 100 П α = 0,00391 1/°С или  
НСХ Pt100 α = 0,00385 1/°С  
Мощность потребляемая НОМЭСТ от сети в режиме разогрева Вт, не более 35  
Полный срок службы НОМЭСТ, лет 15  
Масса, кг 10  
Габаритные размеры, мм 351x220x240

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят методом металлографии на шильдики каждой ОМЭС и НОМЭСТ и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

НОМЭСТ - 1 шт;  
Руководство по эксплуатации (с разделом «Методика поверки») - 1 шт;  
Формуляр - 1 шт;  
Резистор МР 3000 - 1 шт.

### Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.237-2003 «ГСИ Меры электрического сопротивления однозначные. Методика поверки», ГОСТ Р 8.624-2006 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Наименование и тип средства поверки	Номер в Госреестре
Компараторы сопротивления полуавтоматические цифровые Р3015	9933-85
Установка мостовая для измерения сопротивления УМИС-2М	4349-74
Рабочие эталоны I разряда и рабочие меры класса точности 0,001	
Рабочий эталон Ома	

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика воспроизведения и хранения единицы электрического сопротивления описана в документе ИУСН.411632.010 РЭ «Наборы однозначных мер электрического сопротивления термостатированные МС 3050Т. Руководство по эксплуатации»

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к наборам однозначным мер электрического сопротивления термостатированным МС 3050Т**

ГОСТ 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

ГОСТ 23737 – 79. Меры электрического сопротивления. Общие технические условия.

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ТУ 4225-031-16851585-2009 Наборы однозначных мер электрического сопротивления термостатированные МС 3050Т.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.**

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

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью предприятие «ЗИП-Научприбор»  
(ООО предприятие «ЗИП-Научприбор»)  
Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5.  
Тел./факс (861) 252-32-20, факс 252-32-92.

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

тел./факс 251-76-01/713-01-14

e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.