

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наборы стационарные поверочные для средств измерений температуры СПН-2

Назначение средства измерений

Наборы стационарные поверочные для средств измерений температуры СПН-2 (далее - наборы СПН-2) предназначены для воспроизведения и измерений температуры в качестве рабочих эталонов 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009.

Описание средства измерений

Принцип действия наборов СПН-2:

-при измерении температуры основаны на зависимости электрического сопротивления платинового чувствительного элемента (Pt100) от температуры окружающей среды.

-при воспроизведении температуры в жидкостной среде основан на задании и поддержании установленной температуры циркулирующего жидкого теплоносителя в рабочей ванне. Циркуляция теплоносителя обеспечивается центробежным насосом. Нагрев теплоносителя осуществляется нагревательным элементом, охлаждение - холодильной машиной.

-при воспроизведении температуры в воздушной среде основан на задании и поддержании установленной температуры циркулирующего воздуха в рабочей камере. Циркуляция воздуха обеспечивается осевым вентилятором. Задание температуры производится при помощи каскадной холодильной машины, одноступенчатой холодильной машины и электронагревателя.

Конструктивно наборы СПН-2 выполнены по модульному принципу. Наборы СПН-2 состоят из модуля измерительного, модуля задания температуры, дополнительного и вспомогательного оборудования.

Модуль измерительный состоит из двух термометров сопротивления платиновых вибропрочных ПТСВ-2К-1 (Регистрационный номер 49400-12) и преобразователя сигналов ТС и ТП прецизионного Теркон (Регистрационный номер 23245-08).

Модуль задания температуры состоит из термостата жидкостного серии «ТЕРМОТЕСТ» модификации «ТЕРМОТЕСТ-100» (Регистрационный номер 39300-08), термокамеры TestEquity 140 Temperature Chamber, заглушек, приспособлений для размещения поверяемых средств измерений температуры, соединительных кабелей.

Значения температуры задаваемые для жидкостной среды отображаются на дисплее «ТЕРМОТЕСТ-100», для воздушной среды на дисплее термокамеры TestEquity 140 Temperature Chamber. Измеренные значения отображаются на дисплее преобразователя сигналов ТС и ТП прецизионного Теркон.

Общий вид комплексов наборов СПН-2 представлен на рисунке 1.

Схема пломбирования наборов СПН-2 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

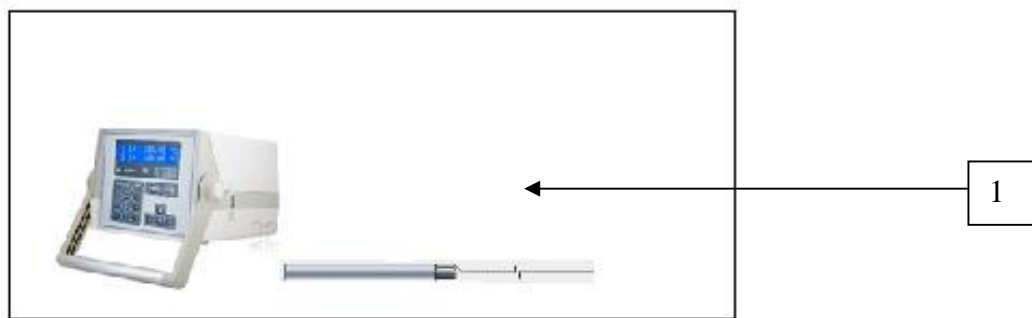


Рисунок 1 - Общий вид наборов стационарных поверочных для средств измерений температуры СПН-2
1 - модуль измерительный,
2 - модуль задания температуры.



Рисунок 2 - Схема пломбирования наборов стационарных поверочных для средств измерений температуры СПН-2
1 - пломбы на корпусе преобразователя сигналов ТС и ТП прецизионного Теркон.

Программное обеспечение

Наборы СПН-2 имеют встроенное программное обеспечение состоящие из двух модулей «Теркон» и «TESTEQUITY 140». Модуль «Теркон» установлен в измерительном модуле, в преобразователе сигналов ТС и ТП прецизионном Теркон (Регистрационный номер 23245-08). Модуль «TESTEQUITY 140» установлено в модуле задания температуры.

ПО «TESTEQUITY 140» обеспечивает управление работой, воспроизведением и поддержанием воспроизведенной температуры, отображением измерительной информации на устройствах отображения.

ПО «Теркон» обеспечивает следующие основные функции:

- настройка режимов измерений и управление процессом измерения сигналов первичных преобразователей температуры;

- прием, преобразование, обработка и отображение информации на жидкокристаллическом индикаторе;

- обеспечение загрузки, хранения и чтения параметров первичных преобразователей температуры, калибровки внутренних эталонов и других основных операций;

- передачу данных и результатов измерений через последовательный интерфейс связи на персональный компьютер;

ПО «Теркон» аппаратно заблокировано от невозможности несанкционированного доступа.

Уровень защиты программного обеспечения «TESTEQUITY 140» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний», программного обеспечения «Теркон» соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	TESTEQUITY140.hex	Теркон
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 03:01:0010	1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	5941CEDA по алгоритму CRC32	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, С	от -60 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, С	±0,015
Диапазон воспроизведения температуры, °С: - в воздушной среде - в жидкостной среде	от -60 до +80 от -30 до +100
Неоднородность температурного поля, °С: - в воздушной среде - в жидкостной среде	±0,5 ±0,01

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Нестабильность поддержания воспроизведенной температуры, °С: - в воздушной среде - в жидкостной среде	±0,2 ±0,01
Цена единицы младшего разряда при измерении температуры, °С	0,001

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Электрическое питание от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1		
Максимальная потребляемая мощность, Вт	3500		
Наработка на отказ, ч	10000		
Средний срок службы, лет	7		
Габаритные размеры набора СПН-2, мм, не более:	длина	ширина	высота
-модуль измерительный;	140	180	240
-модуля задания температуры в составе: термокамера TestEquity 140	1100	760	1630
термостат жидкостный «ТЕРМОТЕСТ-100»	395	680	810
Масса набора СПН-2, кг, не более	395,0		
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа	От +15 до +35 От 40 до 80 От 660 до 1100		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом и на корпус набора СПН-2 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность наборов стационарных поверочных для средств измерений температуры СПН-2

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр сопротивления платиновый вибропрочный	ПТСВ-2К-1	2 шт.
Преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный	Теркон	1 шт.
Термостат жидкостный серии «ТЕРМОТЕСТ»	модификация «ТЕРМОТЕСТ-100»	1 шт.
Вспомогательные принадлежности, инструменты, оборудование	ЗИП	1 шт.
Руководство по эксплуатации «Наборы стационарные поверочные для средств измерений температуры СПН-2»	АТВЕ.411713.002 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 2551-0177-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0177-2017 «Наборы стационарные поверочные для средств измерений температуры СПН-2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.07.2017 года.

Основные средства поверки:

Термометр сопротивления эталонный ЭТС, регистрационный № 19484-00.

Термометр сопротивления платиновый ПТС-10М, регистрационный № 11804-99.

Термостат жидкостный 7000 мод. 7012, регистрационный № 40415-15.

Термостат жидкостный 814, регистрационный № 20510-06.

Термостат переливной прецизионный ТПП-1, регистрационный № 33744-07.

Ампула тройной точки воды: воспроизводимая температура 0,01°C, погрешность ±0,02 мК.

Ампулы реперных точек: галлия (Ga), погрешность ± 0,5 мК, ртути (Hg), погрешность ±0,2 мК.

Секундомер механический СОСпр, регистрационный номер 11519-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к наборам стационарным поверочным для средств измерений температуры СПН-2

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

Технические условия «Наборы стационарные поверочные для средств измерений температуры СПН-2. АТВЕ.411713.002 ТУ»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «УСП Компьюлинк»
(ООО «УСП Компьюлинк»)

ИНН 7727146647

Адрес: 119607, г. Москва, Мичуринский проспект, д. 45

Web сайт: www.compulink.ru

E-mail: public@compulink.ru

Тел. (495) 956 33 11, факс: (495) 932 98 53

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ» (ООО «ИМО»)

ИНН 7810342534

Адрес: 193318, Санкт-Петербург, ул. Коллонтай, д.5/1, кв.1579

Тел. (911) 972-82-49

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

Web сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.