

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы температуры сухоблочные серии 917X, модификации 9170, 9171, 9172, 9173

Назначение средства измерений

Калибраторы температуры сухоблочные серии 917X, модификации 9170, 9171, 9172, 9173 (далее калибраторы) предназначены для поверки и калибровки термометров сопротивления, термоэлектрических преобразователей, преобразователей с унифицированным выходным сигналом, манометрических и цифровых термометров и других средств измерений температуры погружного типа.

Описание средства измерений

Калибраторы представляют собой термостатирующее устройство, в центре которого находится выравнивающий металлический блок. Для улучшения теплового контакта между металлическим блоком и поверяемыми (калибруемыми) датчиками, в блок помещают металлическую вставку с каналами различного диаметра. Контроль температуры осуществляется датчиками, расположенными внутри калибратора. В калибратор встроен канал измерений температуры с помощью внешнего термометра сопротивления (только для моделей «-R»).

На передней панели калибратора расположены: жидкокристаллический дисплей, функциональные кнопки и кнопки управления, кнопки цифрового набора, разъем для подключения термометра сопротивления повышенной точности PROBE (только для моделей «-R», для остальных моделей в месте разъема находится заглушка), клеммы для подключения термореле, индикатор температуры блока. Жидкокристаллический дисплей представляет собой индикатор монохромного графического изображения разрешением 320×240 пикселей с яркой подсветкой типа CCFT. Дисплей обеспечивает непрерывное отображение: температуры в блоке, нестабильность поддержания температуры, показатели нагрева и охлаждения, назначение функциональных кнопок, а также характеристики текущей установочной точки.

С помощью цифрового интерфейса RS-232 калибратор может быть подключен к персональному компьютеру. Что позволяет получать доступ к любым функциям, параметрам и настройкам калибратора.

Фото общего вида калибраторов представлены на рис. 1



Рисунок 1- Общий вид калибратора температуры сухоблочные серии 917X

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) калибраторов состоит встроенного, метрологически значимого, и автономного ПО. Встроенное ПО находится в микропроцессоре, размещенном в корпусе калибратора и не доступно для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*)	1.00/1.00
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечание: ^(*) - и более поздние версии.

Автономное ПО типа 9930 Interface-it не влияет на метрологические характеристики СИ, поскольку не производит вычисления, а оперирует цифровыми данными, полученными с калибратора температуры. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

Программное обеспечение (ПО) калибраторов состоит встроенного, метрологически значимого, и автономного ПО. Встроенное ПО находится в микропроцессоре, размещенном в корпусе калибратора и не доступно для внешней модификации.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики калибраторов представлены в таблице 2. Метрологические и технические характеристики канала измерений температуры с помощью внешнего термометра сопротивления (только для моделей «-R») представлены в таблице 3.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации калибратора			
	9170	9170	9172	9173
Диапазон воспроизводимых температур, °С	От -45 до +140 (от -49°F до +284 °F)	От -30 до +155 (от -22°F до +311°F)	От 35 до 425 (от 95°F до +797°F)	От 50 до 700** (от 122°F до 1292°F)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры, °С)	±0,1		±0,10: от 35 до 100 ±0,15: от 100 до 225 ±0,20: от 225 до 425	±0,20: от 50 до 425 ±0,25: от 425 до 660
Нестабильность поддержания температуры, °С	±0,005		±0,005: от 35 до 100 ±0,008: от 100 до 225 ±0,010: 225 до 425	±0,005: от 50 до 100 ±0,010: от 100 до 425 ±0,030: от 425 до 700
Неоднородность температуры по вертикали рабочего пространства, °С (Н=40 мм от дна канала)	±0,08: от -45 до -35 ±0,04: от -35 до 0 ±0,07: от 50 до 140	±0,025: от -30 до 0 ±0,020: от 0 до +50 ±0,050: от 50 до 155	±0,05: от 35 до 100 ±0,09: от 100 до 225 ±0,17: от 225 до 425	±0,09: от 50 до 100 ±0,22: от 100 до 425 ±0,35: от 425 до 700
Неоднородность температуры по вертикали рабочего пространства, °С (Н=60 мм от дна канала)	±0,10: от -45 до -35 ±0,04 от -35 до 0 ±0,02: от 0 до +50	±0,025: от -30 до 0 ±0,020: от 0 до +50 ±0,070: от 50 до 155	±0,05: от 35 до 100 ±0,10: от 100 до 225 ±0,20: от 225 до 425	±0,10: от 50 до 100 ±0,25: от 100 до 425 ±0,40: от 425 до 700
Неоднородность температуры по вертикали рабочего пространства, °С (Н=80 мм от дна канала)	Нет	±0,05: от -30 до 0 ±0,04: от 0 до +50 ±0,15: от 50 до 155	±0,06: от 35 до 100 ±0,12: от 100 до 225 ±0,23: от 225 до 425	±0,15: от 50 до 100 ±0,30: от 100 до 425 ±0,45: от 425 до 700
Радиальная неоднородность температуры, °С	±0,01		±0,010: от 35 до 100 ±0,020: от 100 до 225 ±0,025: от 225 до 425	±0,010: от 50 до 100 ±0,025: от 100 до 425 ±0,040: от 425 до 700
Влияние загрузки калибратора * (с эталонным термометром) °С	±0,020: от -45 до -35 ±0,005: от -35 до +100 ±0,010: от 100 до 140	±0,005: от -30 до 0 ±0,005: от 0 до +100 ±0,010: от 100 до 155	±0,01	±0,02: от 50 до 425 ±0,04: от 425 до 700
Гистерезис, °С	±0,025		±0,04	±0,07
Разрешающая способность дисплея, °С/°F	0,001			
Глубина каналов вставки, мм	160	203		

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации калибратора			
	9170	9170	9172	9173
Время охлаждения, мин	44: от +23 до -45 19: от +23 до -30 19: от 140 до 23	30: от +23 до -30 25: от 155 до 23	220: от 425 до 35 100: от 425 до 100	235: от 700 до 50 153: от 700 до 100
Время нагрева, мин	32: от 23 до 140 45: от -45 до +140	44: от 23 до 155 56: от -30 до +155	27: от 35 до 425	46: от 50 до 700
Габаритные размеры, мм	366×203×323			
Масса, кг	14,2	14,6	12,2	14,2
Максимальная потребляемая мощность, Вт	550		1025	
Напряжение питания, В	115 (±10%) 230 (±10%)			
Условия эксплуатации: - температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, не более, %	От 5 до 30 80		От 5 до 40 80 (при t<31°C); 50 (при t=40°C)	

* загрузка трех каналов металлической вставки (без учета эталонного термометра)

** погрешность на участке от 660°C до 700°C не нормируется

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры, °С	От -200 до +962
Диапазон измерений сопротивления, Ом	От 0 до +400, автоматический выбор диапазона
Статистическая характеристика	МТШ-90 поддиапазоны 4,6,7,8,9,10 и 11 Каллендар-Ван Дюзен (КВД): R0, ALPHA, DELTA, BETA
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления	От 0 до 20: 0,0005 Ом От 20 до 400: 25ppm (0,0025%)
Разрешающая способность дисплея °С/°F	0,001
Рабочий диапазон окружающей температуры, °С	от +5 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист "Руководства по эксплуатации" на калибратор (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Калибратор температуры	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на английском языке)	1 шт.
Вставка 917X-INS _x (x=A, B, C, D, E, F)	1 шт.
Компакт диск с программным обеспечением	1 шт.
Руководство по эксплуатации 9930 Interface-it (на английском языке)	1 шт.
Щипцы (приспособление для извлечения вставок)	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Кабель RS-232	1 шт.
Протокол калибровки и этикетка о ее проведении (от производителя)	1 шт.
Соединитель согласно стандарту DIN (только для моделей «-R»)	1 шт.
Методика поверки	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1124-2006 "Калибраторы температуры сухоблочные серии 917X, модификации 9170, 9171, 9172, 9173. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУ "Ростест-Москва" 25.10.2006 г.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления эталонный платиновый ПТС-10М 2-го разряда (рег. № 11804-99);
- измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10 (рег. № 19736-11);
- прецизионный цифровой термометр DTI-1000 (рег. № 15595-12);
- меры электрического сопротивления однозначные МС 3005 (рег. № 12757-91).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования с метрологическими и техническими характеристиками не хуже указанных.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам температуры сухоблочным серии 917X, модификации 9170, 9171, 9172, 9173

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма Fluke, Hart Scientific Division, США
Адрес: 799 E. Utah Valley Drive
American Fork, UT 84003-9775 USA
Тел.: +1.801.763.1600 Факс: +1.801.763.1010
E-mail: support@hartscientific.com,
Адрес в Интернет: www.hartscientific.com

Заявитель

Представительство в Москве «ТСМ Коммуникейшн Гес.м.б.Х» ООО (Австрия)
Адрес: 119049, г. Москва, ул. Коровий Вал, д.7, оф.100
Тел: +7 (495) 937 36 04, +7 (495) 937 36 05
Факс: .9495) 937 36 02
E-mail: fluke@temcom.ru
Адрес в Интернет: www.temcom.ru
ИНН 7810297190

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»
Адрес: 117418, г.Москва, Нахимовский проспект, 31
Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11; Факс (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУ «Ростест -Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-05 от 01.04.2005 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.