

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» августа 2022 г. № 1964

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащих изменению
в части срока действия утвержденного типа средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер	Правообладатель	Изготовитель	Срок действия утвержденного типа СИ (продленный на 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Излучатели в виде модели абсолютно черного тела	АЧТ 70/-40/80	69533-17	-	Акционерное общество "Научно-производственное предприятие "Эталон" (АО "НПП "Эталон"), г. Омск	04.12.2027
2.	Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом	ТСМУ 9313, ТСПУ 9313	15762-07	-	Акционерное общество "Научно-производственное предприятие "Эталон" (АО "НПП "Эталон"), г. Омск	27.11.2027

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» августа 2022 г. № 1964

Регистрационный № 15762-07

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 9313, ТСПУ 9313

Назначение средства измерений

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 9313, ТСПУ 9313 (далее по тексту – термопреобразователи) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ для нужд промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на свойстве металла (платины или меди) изменять свое электрическое сопротивление с изменением температуры.

Каждый термопреобразователь состоит из первичного преобразователя температуры (термопреобразователь сопротивления платиновый – в случае ТСПУ 9313, медный – в случае ТСМУ 9313) и вторичного преобразователя (электронная схема, преобразующая изменение сопротивления в изменение электрического сигнала). При изменении температуры изменяется сопротивление первичного преобразователя. Во вторичном преобразователе это изменение преобразуется в изменение напряжения, которое пропорционально изменению температуры. Напряжение усиливается до уровня, необходимого для управления схемой регулирования выходного сигнала. Схема обеспечивает необходимый коэффициент преобразования изменения сопротивления в постоянный выходной сигнал и линеаризацию зависимости выходного сигнала (тока или напряжения) от изменения сопротивления.

Конструктивно первичный преобразователь представляет собой платиновую спираль (для ТСПУ 9313) или намотку из медной проволоки (для ТСМУ 9313), помещенную в защитную арматуру из стали. Вторичный преобразователь размещается в головке. На головке находится винт заземления.

В зависимости от конструктивного исполнения преобразователи в ТСМУ 9313, ТСПУ 9313 могут быть соединены между собой жестко или гибким кабелем. Подключение внешних цепей к ТСМУ 9313, ТСПУ 9313 осуществляется через розетку 2РМТ22КПН10Г1В1В с перемычками, которая присоединяется к вилке 2РМТ, встроенной в головку преобразователя. Розетка 2РМТ22КПН10Г1В1В с перемычками входит в комплект поставки.

Термопреобразователи являются одноканальными, однофункциональными изделиями.

Общий вид термопреобразователей представлен на рисунке 1.

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на этикетку, расположенную на головке термопреобразователей, методом лазерной печати.



Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом
ТСМУ 9313, ТСПУ 9313

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ТСМУ 9313	ТСПУ 9313
Диапазон измеряемых температур, °С	от -50 до +150	от -200 до +600
Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651-2009	50М	50П
Уровень выходного сигнала: - силы постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В	от 4 до 20; от 0 до 5 от 0 до 5; от 0 до 10	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений, %	от 0,25 до 1,50*	
* – в зависимости от диапазона измеряемых температур.		

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ТСМУ 9313	ТСПУ 9313
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 36	
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,9	
Габаритные размеры (длина), мм	от 100 до 1000	
Масса, кг	от 0,61 до 0,93	
Средняя наработка до отказа для температуры длительного применения, ч	200000	от 20000 до 200000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь	—	1 шт.
Розетка с перемычками	2РМТ22КПН10Г1В1В	1 комплект
Скоба*	—	1 шт.
Гайка*	—	4 шт.
Шайба*	—	4 шт.
Паспорт	ДДШ 2.821.971 ПС	1 экз.
Методика поверки**	ДДШ 2.821.971 МП	1 экз.
* – поставляется для конструкции с гибким кабелем; ** – поставляется 1 экз. на группу изделий в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Указания по эксплуатации» документа ДДШ 2.821.971 ПС «Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 9313, ТСМУ 9313. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

ТУ50-95 ДДШ 2.821.971 ТУ «Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 9313, ТСМУ 9313. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»

(АО «НПП «Эталон»)

ИНН 5504087401

Адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175

Телефон (факс): +7 (3812) 36-84-00; 36-78-82

Web-сайт: <http://omsketalon.ru>

E-mail: fgup@omsketalon.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ГЦИ СИ ФГУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30051-06.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» августа 2022 г. № 1964

Регистрационный № 69533-17

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Излучатели в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 70/-40/80

Назначение средства измерений

Излучатели в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 70/-40/80 (далее по тексту – излучатели) предназначены для воспроизведения радиационной температуры, настройки, поверки и калибровки средств бесконтактного измерения температуры (пирометров полного или частичного излучения, сканирующих пирометров, тепловизионных систем).

Описание средства измерений

Принцип действия излучателей основан на законах Стефана-Больцмана и Планка, связывающих температуру черного тела и яркость его излучения.

Излучатели состоят из излучателя теплового ИТ, блока управления БУ-10 и соединительных кабелей.

Внутри корпуса излучателя теплового ИТ размещен термоблок с излучающей полостью и системой теплообменников. Полость излучения цилиндрической формы с выходной (апертурной) диафрагмой имеет рельефную поверхность стенок и дна, обеспечивающие заданный коэффициент черноты.

Нагрев или охлаждение излучателя осуществляется при помощи термоэлектрических модулей, которые контактируют с излучающей полостью и оборудованы системой теплообмена с окружающей средой.

Поддержание температуры в излучающей полости осуществляется автоматически при помощи внешнего блока управления БУ-10, имеющего обратную связь с датчиком температуры, встроенным в термоблок излучателя теплового ИТ. В зависимости от температурной уставки и сигнала с датчика БУ-10 управляет мощностью, подаваемой на термоэлектрические модули термоблока излучателя теплового ИТ.

Излучатели являются стационарными, однофункциональными, ремонтируемыми в условиях предприятия-изготовителя изделиями.

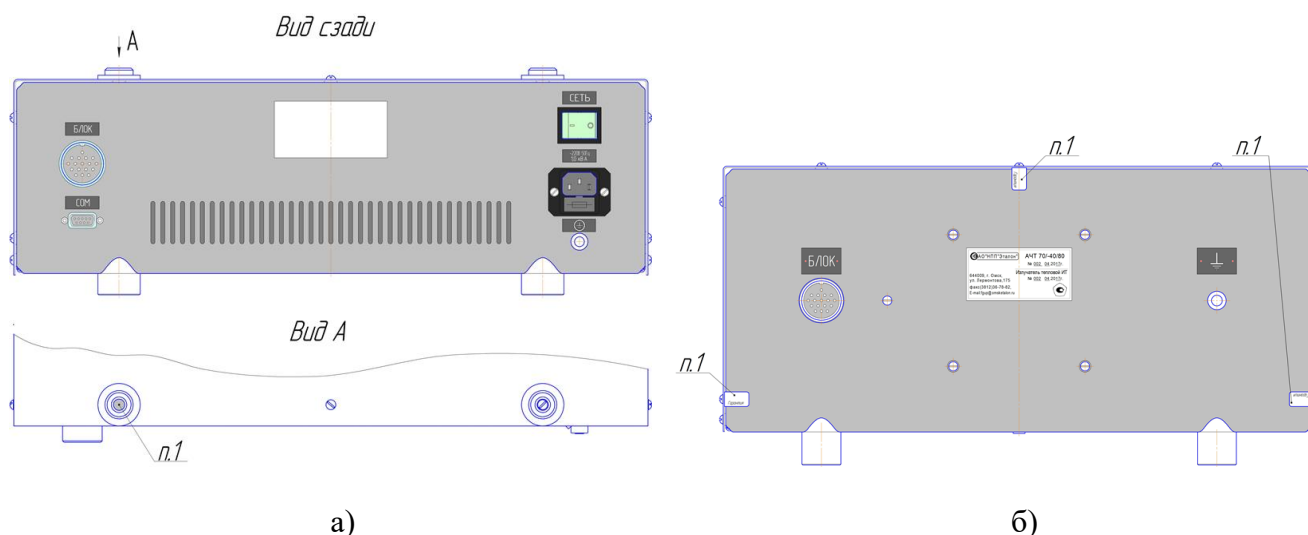
Общий вид излучателей представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на этикетку, расположенную на излучателе, методом лазерной печати.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



а)

б)

а) – Блок управления БУ-10
б) – Излучатель тепловой ИТ

Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Излучатели функционируют под управлением специального программного обеспечения (далее по тексту – ПО), записанного в микроконтроллере блока управления БУ-10 и являющимся его неотъемлемой частью.

ПО выполняет следующие функции: измерение температуры термоблока излучателя теплового ИТ; управление мощностью, подаваемой на термоэлектрические модули; индикация измеренной температуры термоблока и температуры уставки; передача измерительной информации на персональный компьютер для индикации и дальнейшей обработки.

Конструкция излучателей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизводимых радиационных температур, °С	от -40 до +80
Разряд по ГОСТ 8.558-2009	2
Коэффициент излучения полости, не менее	0,997
Дрейф температуры за 15 мин для стационарного режима поддержания температуры, °С, не более	± 0,1
Нестабильность поддержания температуры в стационарном режиме в течение 15 мин, °С, не более	0,1
Доверительной границы абсолютной погрешности воспроизведения радиационной температуры при доверительной вероятности 0,95, °С, не более: - для диапазона воспроизводимых температур ниже 0 °С - для диапазона воспроизводимых температур выше 0 °С	± 1,0 ± (1+0,004· $t_{\text{восп}}$)*
* где $t_{\text{восп}}$ – значение воспроизводимой радиационной температуры, °С.	

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время выхода с (20±5) °С на указанный стационарный режим, мин, не более: - +50 °С; +80 °С; -10 °С - -40 °С	35 90
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота питания переменного тока, Гц	(220±22) (50±1)
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	1,0
Размеры излучающей полости, мм, не более: - диаметр - глубина	(70,0±3,5) (270,0±13,5)
Габаритные размеры (высота; ширина; длина), мм, не более: - излучателя теплового ИТ - блока управления БУ-10	230; 455; 375 160; 455; 375
Масса, кг, не более: - излучателя теплового ИТ - блока управления БУ-10	12,0 9,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 20 до 80 от 84,0 до 106,7
Условия транспортирования и хранения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, %	от -50 до +50 до 98
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	3000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом и на излучатели в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Излучатель тепловой ИТ	МКСН.418236.002	1 шт.
Блок управления БУ-10	МКСН.405544.031	1 шт.
Кабель	МКСН.434641.028	1 шт.
Кабель	ДДШ6.644.033	1 шт.
Кабель сетевой SCZ-1, 220В, 10А	—	1 шт.
Крышка	МКСН.301251.032	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МКСН.065142.003 РЭ	1 экз.
Методика поверки	ОЦСМ 017196-2017 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.8 «Порядок работы» документа МКСН.065142.003 РЭ «Излучатель в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 70/-40/80. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

МКСН.065142.003 ТУ «Излучатель в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 70/-40/80. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»

(АО «НПП «Эталон»)

ИНН 5504087401

Адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175

Телефон (факс): +7 (3812) 36-84-00; 36-78-82

Web-сайт: <http://omsketalon.ru>

E-mail: fgup@omsketalon.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.