

СОГЛАСОВАНО

Директор

ООО «СКБ Стройприбор»


 В. В. Гулунов



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФБУ

«Челябинский ЦСМ»

 Для
Документа А.И. Михайлов



« 10 » ноября 2014 г

**Измерители плотности
теплового потока и температуры
ИТП-МГ4.03/Х(У) «ПОТОК»**

**Методика поверки
КБСП.427648.027 МП**

Челябинск
2014

Настоящая методика поверки, распространяется на измерители плотности теплового потока и температуры ИТП-МГ4.03/Х(У) «ПОТОК» (далее по тексту - измеритель), выпускаемые ООО «СКБ Стройприбор» и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 12 мес.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции указанные в таблице 1. Поверка может быть прекращена при выполнении любой операции, в результате которой получены отрицательные результаты.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП
Внешний осмотр	5.1
Опробование	5.2
Определение метрологических характеристик:	5.3
– определение основной относительной погрешности измерения плотности теплового потока;	5.3.1
– определение основной абсолютной погрешности измерения температуры	5.3.2

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства измерений и вспомогательные средства, указанные в таблице 2

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и их основные технические характеристики
5.3.1	Установка теплотрическая РГ- ПТП.01 Диапазон задания и измерений плотности теплового потока от 10 до 1000 Вт/м ² , пределы допускаемой относительной погрешности задания и измерений плотности теплового потока ± 3 %. Термостаты жидкостные с диапазоном регулирования температуры от минус 30 °С до 100 °С, нестабильность поддержания установленной температуры в течение часа– 0,01 °С, и с диапазоном от минус 80 до 30 °С, нестабильность поддержания установленной температуры в течение 30 мин – 0,02 °С. Термометр лабораторный электронный «ЛТ-300», диапазон измерений от минус 50 °С до 300 °С, ПГ ± 0,05 °С
5.3.2	

2.2 Допускается применение средств поверки не приведенных в табл.2, но обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования безопасности

3.3 При проведении поверки измерителей, должны соблюдаться общие требования безопасности по ГОСТ 2.2.007.0.

4 Условия проведения поверки и подготовка к ней

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены условия по ГОСТ 8.395:

- температура окружающего воздуха – $(20 \pm 3) \text{ } ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление – от 84 до 106 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.)

4.2 Подготовку к поверке проводят в соответствии с разделом 2 п. 2.1 Руководства по эксплуатации КБСП.438160.047 РЭ «Установка теплотрическая РГ-ПТП.01».

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр.

5.1.1 При внешнем осмотре измерителя устанавливают:

- соответствие комплектности измерителя согласно паспорту;
- четкость маркировки и наличие всех предусмотренных надписей на наружных панелях;
- отсутствие видимых внешних повреждений;
- отсутствие повреждений изоляции соединительных кабелей;

5.2 Опробование

5.2.1 Проверить идентификационные данные программного обеспечения (ПО).

Перед включением измерителя необходимо нажать клавишу вверх «↑» затем, удерживая ее включить измеритель, на дисплее отобразятся: в верхней строке – идентификационное наименование и версия ПО; в нижней строке – цифровой идентификатор ПО и алгоритм его вычисления. Идентификационные данные ПО должны соответствовать указанным в таблице 1.2 руководства по эксплуатации КБСП.427648.027 РЭ.

5.2.2 Подготовить поверяемый измеритель к работе согласно руководству по эксплуатации КБСП.427648.027 РЭ. При включении питания электронного блока на дисплее должен отображаться тип измерителя. Убедиться, что на цифровом дисплее отображается информация о режимах работы, отсутствует сигнализация о разряде элементов питания.

Войти в режим измерений. Убедиться, что модуль работает исправно, состояние подключенных датчиков теплового потока и температуры индицируется.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение основной относительной погрешности измерения плотности теплового потока

5.3.1.1 Для определения основной относительной погрешности измерения плотности теплового потока применяют теплотрическую установку РГ-ПТП.01. Измерения проводят в соответствии с разделом 2 п. 2.2 Руководства по эксплуатации КБСП.438160.047 РЭ «Установка теплотрическая РГ-ПТП.01».

5.3.1.2 Измерения проводят при следующих значениях плотности теплового потока (q): 10 Вт/м²; 500 Вт/м²; 1000 Вт/м².

5.3.1.3 Основную относительную погрешность измерения плотности теплового потока для каждого датчика теплового потока (ДТП) в каждой точке диапазона вычисляют по формуле:

$$\Delta q_{jk} = \frac{q_{ijk} - q_{ДТПУ}}{q_{ДТПУ}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где j – номер ДТП поверяемого измерителя;

k – поверяемая точка диапазона;

q_{ijk} – значение плотности теплового потока, Вт/м², по показаниям измерителя;

$q_{ДТПУ}$ – значение теплового потока, Вт/м², по показаниям установки.

Измеритель признается годным, если основная относительная погрешность для каждого ДТП и в каждой точке диапазона не превышает 6 %.

5.3.2 Определение основной абсолютной погрешности измерения температуры

5.3.2.1 Основную абсолютную погрешность измерения температуры определяют методом непосредственного сравнения показаний измерителя (каналов измерений температуры) с показаниями эталонного термометра. Для этого датчики температура поверяемого измерителя и эталонный термометр помещают в жидкостные термостаты.

Измерения проводят при следующих температурах теплоносителя:

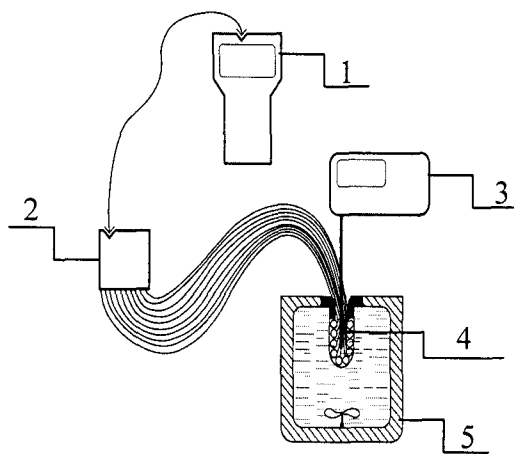
- для измерителей исполнения **I** и **III**: минус 30 °С; 50 °С; 80 °С; 100 °С;
- для измерителей исполнения **II**: минус 50 °С; 50 °С; 80 °С; 100 °С;

допускается отклонение температур от указанных значений на ± 2 °С, за исключением точек минус 30 °С; минус 50 °С и 100 °С. В точках минус 30 °С; минус 50 °С не допускается отклонение температуры в отрицательную сторону, в точке 100 °С – в положительную.

5.3.2.2 Основную абсолютную погрешность измерения температуры для каждого канала в каждой точке температурного диапазона вычисляют по формуле:

$$\Delta t_{\text{ОСН}} = t_{\text{ИЗМ}} - t_{\text{Э}}, \quad (2)$$

где $t_{\text{ИЗМ}}$ – показания измерителя в отдельной точке температурного диапазона, °С;
 $t_{\text{Э}}$ – показания эталонного термометра в соответствующей точке, °С.



1 – электронный блок, 2 – модуль, 3 – лабораторный термометр,
4 – датчики температуры поверяемого измерителя, 5 – термостат

Рисунок 2 - Схема поверки при определении основной погрешности измерения температуры

5.3.2.3 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если основная абсолютная погрешность, для каждого датчика температуры и в каждой точке диапазона не превышает $\pm 0,2$ °С в диапазоне от минус 30 до 80 °С, и $\pm 0,5$ °С в диапазоне от минус 50 до 30 °С и от 80 до 100 °С.

6 Оформление результатов поверки

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

6.2 При положительных результатах поверки выдают свидетельство о поверке в соответствии с действующими правилами.

6.3 При отрицательных результатах поверки измеритель изымается из обращения, на него выдается извещение о непригодности.