

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова
10 _____ 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Комплексы многоточные измерительные
микропроцессорные «Суперфлоу-ПЕ»
Методика поверки**

МП 208-068-2018

Москва 2018

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы многониточные измерительные микропроцессорные «Суперфлоу-ПЕ» (далее – комплексы) с заводскими номерами №№ 6299, 6311, 6312, 6313, 6314, 6315, 6316, 6317, 6318, 6319, предназначенные для измерений и преобразования входных сигналов перепада давления, давления и температуры газа и вычисления значений расхода и объема газа, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 2 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п. 7.1);
- опробование (п. 7.2);
- проверка идентификационных данных ПО (п. 7.3)
- проверка канала измерения температуры (п. 7.4);
- проверка канала измерения давления (п. 7.5);
- проверка канала измерения перепада давления (п. 7.6).

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства поверки (эталонные средства измерений) со следующими характеристиками:

- манометр грузопоршневой МП-60 (регистрационный номер 52189-12), диапазон воспроизведения избыточного давления от 0,6 до 6 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02\%$;

- манометр грузопоршневой МП-600 (регистрационный номер 52189-12), диапазон воспроизведения избыточного давления от 6 до 60 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02\%$;

- манометр грузопоршневой МП-2,5 (регистрационный номер 58794-14), диапазон воспроизведения избыточного давления от 0 до 0,25 МПа, предел допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02\%$;

- калибратор МСХ-II (регистрационный номер 21591-07), диапазон задания частоты импульсов от 0,01 до 10 кГц;

- барометр БРС-1М-1 (регистрационный номер 16006-97), абсолютная погрешность не более ± 33 Па;

- калибратор температуры RTC-157 В (регистрационный номер 46576-11), диапазон воспроизведения температуры от минус 45 до 155 °С, погрешность установления заданной температуры не более $\pm 0,1$ °С, погрешность измерения температуры с внешним термопреобразователем STS-200 не более $\pm 0,011$ °С.

3.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью.

3.4 Для подачи импульсов на вход комплекса вместо калибратора МСХ-II могут применяться генератор импульсов совместно с частотомером.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПОВЕРИТЕЛЯ

4.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности по ГОСТ 22261-94 и требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на комплексы и средства поверки.

4.2 К работе по проведению поверки допускают лиц, изучивших настоящий документ, эксплуатационную документацию на комплексы и средства поверки, прошедших инструктаж на рабочем месте и имеющих квалификационную группу по электробезопасности не ниже 2.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении периодической поверки соблюдают условия, соответствующие нормальным условиям эксплуатации комплекса:

- температура окружающего воздуха 20 ± 5 °С (с учетом требований условий эксплуатации эталонных средств измерения, используемых при поверке);
- относительная влажность не более 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- напряжение питания постоянного тока 4,8... 6,0 В;
- колебания атмосферного давления должны отсутствовать. Для исключения влияний изменения атмосферного давления возможно использовать задатчики давления с блоками опорного давления;
- вычислитель комплекса (далее - вычислитель) и измерительные преобразователи (далее - датчики) должны быть установлены в рабочее положение;
- вибрация, тряска, удары и магнитные поля (кроме земного) должны отсутствовать или находиться в пределах, не влияющих на работу комплекса;
- считывание информации с комплекса должно производиться в соответствии с эксплуатационной документацией.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Комплекс и поверочное оборудование подготавливают к проведению поверки в соответствии с указаниями эксплуатационной документации. Необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке используемых эталонных средств измерений;
- проверить наличие эксплуатационной документации на комплекс;
- установить и укрепить с помощью скобы и двух болтов на вертикальной трубе (диаметром 50 мм) вычислитель;
- заземлить вычислитель и датчик температуры;
- подключить питание к вычислителю согласно Руководству по эксплуатации РЭ;
- подсоединить терминал СНІТ к вычислителю и включить его в работу;
- запустить диалоговый режим программирования;
- произвести программирование комплекса в соответствии с Руководством по эксплуатации РЭ, выбрать единицы измерения давления;
- подключить с помощью импульсной трубки к грузопоршневому манометру МП датчик давления;
- подключить задатчик импульсов;
- опустить в термостатированный сосуд чувствительный элемент датчика температуры.

Средой, передающей давление, может быть газ или жидкость, в зависимости от используемых эталонных средств измерений.

6.2 Поверка комплекса производится только в комплекте: вычислитель, датчики давления, температуры и переносной терминал СНИТ (отдельно датчики поверке не подвергаются!).

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр.

Операции, проводимые при внешнем осмотре:

- сверить серийные номера датчиков, входящих в состав комплекса. Они должны соответствовать серийным номерам, указанным в паспорте на комплекс;

- установить отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки, отсчету по индикатору;

- установить соответствие составных частей комплекса требованиям Руководства по эксплуатации ЗИ2.838.009 РЭ2. Маркировка датчиков должна соответствовать данным, указанным в паспорте;

- проверить работоспособность комплекса, для чего нажать кнопку "ста-ста", расположенную на крышке корпуса вычислителя и удерживать ее в течение не менее 5 сек., пока на дисплее не начнут появляться символы.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные требования.

7.2 Опробование.

7.2.1 При опробовании проверяют общую работоспособность комплекса в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

С показывающего устройства вычислителя считывают номер версии программного обеспечения.

Результаты проверки версии программного обеспечения считают положительными, если номер версии программного обеспечения вычислителя соответствует номеру версии, приведенному в описании типа комплексов многониточных измерительных микропроцессорных «Суперфлоу-ПЕ».

7.4 Определение абсолютной погрешности комплексов при измерении температуры

Опустить в термостат датчик температуры комплекса и последовательно установить в термостате значения температуры этал, соответствующие значениям температуры -20, +20, +50 °С.

Абсолютную погрешность рассчитывают по формуле

$$\Delta t = t_{\text{ИЗМ}} - t_{\text{ЭТАЛ}}$$

где

$t_{\text{этал}}$ – задаваемое значение температуры, °С;

$t_{\text{изм}}$ – значение температуры, считанное с дисплея вычислителя, °С.

Результаты поверки считаются положительными, если абсолютная погрешность не превышает $\pm 0,3$ °С.

Допускается определять погрешность канала измерения давления одновременно с определением погрешности по п.7.5, 7.6.

7.5 Определение основной приведенной погрешности комплексов при измерении абсолютного давления

7.5.1 Для определения погрешности канала измерения давления на вход преобразователя давления комплекса подают эталонное значение давления и сравнивают с показаниями самого комплекса.

7.5.2 Проверяют единицы отображения давления на индикаторе комплекса и, при необходимости, изменяют. Далее комплекс переводят в режим отображения давления.

Необходимо последовательно подавать на вход датчика давления значения $P_{\text{ЭТАЛ}}$, соответствующие значениям давления $P_{\text{МАКС}}$, $0,75P_{\text{МАКС}}$, $0,25P_{\text{МАКС}}$, где $P_{\text{МАКС}}$ – верхний предел измерения давления комплекса. Допускается определять погрешность канала измерения давления одновременно с определением погрешности по п.7.4, 7.6.

Приведенная погрешность канала измерения давления рассчитывается по формуле

$$\gamma_P = \frac{P_{\text{ИЗМ}} - P_{\text{ЭТАЛ}}}{P_{\text{МАКС}}} \cdot 100\%$$

где

$P_{\text{ЭТАЛ}}$ – значение, заданное с помощью эталонного средства;

$P_{\text{ИЗМ}}$ – значение давления, считанное с индикатора вычислителя или с дисплея компьютера.

Единицы измерения в вычислителе устанавливаются в соответствии с единицами, в которых устанавливается выходное давление датчика.

Результаты поверки считаются положительными, если вычисленные значения погрешности измерения абсолютного давления не превышают $\pm 0,1\%$.

7.6 Определение основной относительной погрешности комплексов при измерении перепада давления

Необходимо последовательно подавать на вход датчика давления значения $P_{\text{ЭТАЛ}}$, соответствующие значениям давления $P_{\text{МАКС}}$, $0,5P_{\text{МАКС}}$, $0,09P_{\text{МАКС}}$, где $P_{\text{МАКС}}$ – верхний предел измерения датчика перепада давления комплекса. Допускается определять погрешность канала измерения перепада давления одновременно с определением погрешности по п.7.4, 7.5.

Приведенную погрешность канала измерения давления рассчитывается по формуле

$$\gamma_P = \frac{P_{\text{ИЗМ}} - P_{\text{ЭТАЛ}}}{P_{\text{ЭТАЛ}}} \cdot 100\%$$

где

$P_{\text{ЭТАЛ}}$ – значение, заданное с помощью эталонного средства;

$P_{\text{ИЗМ}}$ – значение давления, считанное с индикатора вычислителя или с дисплея компьютера.

Единицы измерения в вычислителе устанавливаются в соответствии с единицами, в которых устанавливается выходное давление датчика.

Результаты поверки считаются положительными, если вычисленные значения погрешности измерения перепада давления не превышают $\pm 0,5\%$.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ


8.1 Результаты поверки заносят в протокол. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении 1.

8.2. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке на комплекс и делают отметку в его паспорте. Свидетельство о поверке оформляется в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 1815 от 02.07.2015 г.

8.3. В случае отрицательных результатов поверки комплекса его признают непригодным к эксплуатации. При этом свидетельство о поверке аннулируют, клеймо гасят, в паспорт комплекса вносят соответствующую запись и выдают извещение о непригодности, оформленное в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 1815 от 02.07.2015 г. с указанием причин.

Начальник отдела 208
ФГУП «ВНИИМС»

Инженер отдела 208
ФГУП «ВНИИМС»



Б.А. Иполитов



Д.В. Чекулаев

Протокол поверки комплекса многониточного измерительного «Суперфлоу-ПЕ»

Заводской номер: _____

Исполнение: _____

Версия встроенного ПО: _____

Проверка канала измерения давления

Верхний предел измерения давления (P_{max}): _____

Номинальное значение давления, % P_{max}	Значение образцового давления, _____	Показания комплекса, _____	Приведенная погрешность, %	Допускаемая приведенная погрешность, %	Примечание

Проверка канала измерения перепада давления

Номинальное значение давления, % P_{max}	Значение образцового давления, __	Показания комплекса, __	Относительная погрешность, %	Допускаемая относительная погрешность, %	Примечание

Проверка канала измерения температуры

Номинальное значение температуры, °С	Показания термометра, °С	Показания комплекса, °С	Абсолютная погрешность, °С	Допускаемая абсолютная погрешность, °С	Примечание