

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

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

_____ 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Корректоры объема газа ЕК270

Методика поверки

МП 208-087-2018

Москва 2018

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на корректоры объема газа ЕК270 (далее - корректор) с заводскими номерами 14115048, 14117362, 1116010069, 1116010072, 1116010073, 1116010074, 1116010075 и 1116010079, предназначенные для измерений температуры и абсолютного давления природного газа, измерения количества импульсов от преобразователей расхода и вычисления расхода и объема природного газа при стандартных условиях.

1.2 Интервал между поверками - 5 лет.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр – п. 7.1;
- опробование – п. 7.2;
- проверка идентификационных данных программного обеспечения – п. 7.3;
- определение погрешности – п. 7.4;
- оформление результатов поверки – п. 8.

2.2 При отрицательных результатах какой-нибудь операции дальнейшие работы по поверке прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

- манометр грузопоршневой МП-6 (регистрационный номер 52189-12), предел допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;
- манометр грузопоршневой МП-60 (регистрационный номер 52189-12), предел допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;
- манометр грузопоршневой МП-2,5 (регистрационный номер 58794-14), предел допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;
- барометр БРС-1М-1 (регистрационный номер 16006-97), абсолютная погрешность не более ± 33 Па;
- калибратор МСХ-II (регистрационный номер 21591-07), диапазон задания частоты импульсов от 0,01 до 10 кГц;
- 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;
- измеритель-регулятор температуры и влажности ИРТВ-5215, относительная погрешность измерения температуры 0,4%, относительная погрешность измерения влажности $\pm 3,0$ %.

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 корректоров с требуемой точностью.

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 корректор и средства поверки.

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

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха 20 ± 3 °С (с учетом требований условий эксплуатации эталонных средств измерения, используемых при поверке);
- относительная влажность не более 80%;
- атмосферное давление от 96 до 104 кПа (от 720 до 780 мм рт.ст.);
- изменение температуры воздуха в помещении не более чем на 2 °С в течение 8 ч;
- предыдущей выдержке корректоров в помещении на протяжении не менее 3 ч;
- вибрация, тряска, удары и магнитные поля (кроме земного) должны отсутствовать или находиться в пределах, не влияющих на работу корректора;

При проведении поверки соблюдают условия, которые регламентированы ЭД на средства поверки.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки необходимо проверить:

- наличие и работоспособность средств поверки;
- наличие действующих свидетельств или клейм на поверку (аттестацию) средств поверки;
- наличие ЭД наверяемые корректоры.

6.2 Подготовить к работе поверяемые корректоры и средства поверки согласно их ЭД.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

- комплектность и маркировку согласно требованиям, приведенным в ЭД;
- отсутствие дефектов, препятствующих считыванию надписей, маркировки, показаний дисплея корректора;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность корректора и ухудшающих его внешний вид;
- отсутствие видимых повреждений пломб целостность пломб на крышке корпуса корректора и отсутствие нарушения пломб на защитных пластинах микроконтроллера и платы ввода/вывода;
- отсутствие записей сигналов тревоги по контрольным суммам CRC в архиве корректора.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные требования.

7.2 Опробование.

С клавиатуры корректора проверить правильность индикации значений давления и температуры на дисплее корректора, отсутствие аварийных сигналов тревоги.

Результаты опробования считаются положительными, если на дисплее корректора в меню «ДАВЛЕНИЕ» отображаются значения давления, в меню «ТЕМПЕРАТУРА» отображаются значения температуры, в меню «СТАТУС» отсутствуют аварийные сигналы тревоги, то результаты поверки считать положительными.

7.3. Проверка идентификационных данных программного обеспечения

В меню «СИСТЕМА» на дисплее корректора считывают информации о версиях метрологического встроенного программного обеспечения.

Результаты проверки версии программного обеспечения считают положительными, если номера версий программного обеспечения корректора соответствует номерам версий, приведенных в описании типа корректора.

7.4 Определение погрешности.

7.4.1 Определение погрешности при измерении давления.

Последовательно подать на вход датчика давления значения абсолютного давления Рэтал, соответствующие 0, 50 и 100% от значения давления от минимального значения давления к максимальному, а затем от максимального к минимальному.

Допускаемая относительная погрешность при измерении давления равна $\pm 0,35\%$

В случае, если для задания абсолютного давления используется грузопоршневой манометр или иное эталонное средство измерений, задающее избыточное давление, абсолютное давление рассчитывают как сумму избыточного и атмосферного давлений.

Результаты испытаний считают положительными, если измеренные значения погрешности измерения абсолютного давления не превышают 0,35 %.

7.4.2 Определение погрешности при измерении температуры.

Опустить в термостат датчик температуры корректора и последовательно установить в термостате значения температуры тэтал, соответствующие значениям температуры -23, +20, +60 °С.

Абсолютную погрешность рассчитывают по формуле

$$\Delta t = t_{\text{ИЗМ}} - t_{\text{ЭТАЛ}}, \quad (2)$$

где

tэтал – задаваемое значение температуры, °С;

tизм – значение температуры, считанное с дисплея корректора, °С.

Результаты поверки считают положительными, если относительная погрешность не более 0,1 %.

7.4.3 Определение погрешности при измерении количества импульсов.

Определение погрешности при измерении количества импульсов проводят в следующей последовательности:

- ввести в память корректора цену импульса С равную $1 \text{ м}^3/\text{имп}$;
- считать с дисплея корректора значение объема газа в рабочих условиях $V_{\text{Н}}$;
- подать на вход корректора сигнал от генератора 1000 импульсов с частотой не более 2 Гц;
- считать с дисплея корректора значение объема газа в рабочих условиях $V_{\text{К}}$;
- рассчитать приращение объема газа в рабочих условиях по формуле

$$V_{\text{ИЗМ}} = V_{\text{К}} - V_{\text{Н}}, \quad (3)$$

- рассчитать объем газа в рабочих условиях, соответствующий количеству импульсов поданных от генератора импульсов по формуле

$$V_{\text{РАСЧ}} = C \cdot N_{\text{ЭТАЛ}}, \quad (4)$$

где $N_{\text{ЭТАЛ}}$ – количество импульсов, поданных от генератора импульсов.

Результаты поверки считают положительными, если выполняется условие $|V_{\text{ИЗМ}} - V_{\text{РАСЧ}}| \leq 1$.

7.4.4 Определение погрешности корректора при измерении перепада давления.

Определение погрешности корректора при измерении перепада давления проводится путем сравнения результатов измерений перепада давления корректором и эталонным средством измерений.

Последовательно подать на вход датчика перепада давления значения давления Рэтал, соответствующие 0, 50 и 100% от значения перепада давления от минимального значения перепада давления к максимальному, а затем от максимального к минимальному.

Приведенная погрешность при измерении перепада давления рассчитывается по формуле

$$\gamma_P = \frac{P_{ИЗМ} - P_{ЭТАЛ}}{P_{МАКС}} \cdot 100\% \quad (5)$$

где

Рэтал – значение перепада давления, заданное с помощью эталонного средства;

Ризм – значение перепада давления, считанное с дисплея корректора;

Рмакс – максимальный измеряемый корректором перепад давления.

Результаты испытаний считают положительными, если вычисленные значения погрешности измерения перепада давления не превышают $\pm 0,1\%$.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки корректора заносят в протокол. Рекомендуемая форма протокола приведена в Приложении А.

8.2 Положительные результаты поверки оформляют записью в паспорте и нанесением знака поверки или оформляют свидетельство о поверке. Корректор пломбируют.

8.3 При отрицательных результатах поверки корректор считают непригодным и в эксплуатацию не допускают.

Заместитель начальника отдела
ФГУП «ВНИИМС»



А.М. Шаронов

Инженер отдела 208
ФГУП «ВНИИМС»



Д.В. Чекулаев

Протокол поверки № _____

Корректор объема газа ЕК270 _____ зав. № _____

Условия проведения поверки: $t =$ _____ $P_{атм} =$ _____

Рабочие эталоны:

А.1 Проверка комплектности, маркировки и внешний осмотр
 Соответствует _____ Не соответствует _____
 (Лишнее вычеркнуть)

А.2 Проверка функционирования
 Соответствует _____ Не соответствует _____
 (Лишнее вычеркнуть)

А.3 Идентификационные данные встроенного ПО корректора объема газа ЕК270
 Соответствует _____ Не соответствует _____
 (Лишнее вычеркнуть)

А.4 Определение относительной погрешности при измерении абсолютного давления газа

Заданное значение $P_{этал}$, бар	Измеренное значение $P_{изм}$, бар		Относительная погрешность γ_P , %	
	от P_{min} к P_{max}	от P_{max} к P_{min}	от P_{min} к P_{max}	от P_{max} к P_{min}
Максимальное значение погрешности -			%	

А.5 Определение относительной погрешности при измерении температуры газа

Измеренное значение $t_{изм}$, °С	Заданное значение $t_{этал}$, °С	Относительная погрешность, °С
Максимальное значение погрешности -		%

А.6 Определение погрешности при измерении количества импульсов

Измеренное значение $V_{изм}$, м ³	Расчетное значение $V_{расч}$, м ³	$V_{изм} - V_{расч}$

А.7 Определение приведенной погрешности при измерении перепада давления газа

Заданное значение $P_{этал}$, кПа	Измеренное значение $P_{изм}$, кПа		Приведенная погрешность γ_P , %	
	от P_{min} к P_{max}	от P_{max} к P_{min}	от P_{min} к P_{max}	от P_{max} к P_{min}
Максимальное значение погрешности -				

ГОДЕН _____ НЕ ГОДЕН _____

(Лишнее вычеркнуть)

Поверитель _____ . _____ 20 ____ г.

подпись, фамилия, инициалы

М.П.