

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

_____ 2015 г.

Корректоры объема газа «Суперфлоу 23»

Методика поверки

СНАГ.407229.001 МП

л.р.61729-15

2015 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на корректоры объема газа «Суперфлоу 23» (в дальнейшем — корректоры) и устанавливает методы и средства проведения первичной и периодической поверки.

Корректоры объема газа «Суперфлоу 23» предназначены для приведения к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 объема газа, измеренного расходомерами и счетчиками газа при рабочих условиях, в соответствии со значениями давления и температуры газа, измеренными корректорами.

Интервал между поверками:

- для корректоров стандартного исполнения — не более 5 лет;
- для корректоров исполнения «В» — не более 3 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п. 6.1);
- опробование (п. 6.2);
- проверка счетно-импульсных входов (п. 6.3);
- проверка канала измерения температуры (п. 6.4);
- проверка канала измерения давления (п. 6.5).

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений:

- термостат, обеспечивающий воспроизведение температур в диапазоне от минус 20 до плюс 70 °С, погрешность воспроизведения температуры не более $\pm 0,5$ °С, стабильность поддержания температуры не хуже $\pm 0,05$ °С;
- термометр, погрешность не более $\pm 0,1$ °С в диапазоне температуры от минус 20 до 70 °С;
- датчик или калибратор давления, погрешность воспроизведения давления в рабочем диапазоне измерений корректора не более:
 - $\pm 0,1$ % при периодической поверке корректоров стандартного исполнения;
 - $\pm 0,05$ % при периодической поверке корректоров исполнения «В» и первичной поверке корректоров стандартного исполнения;
 - $\pm 0,025$ % при первичной поверке корректоров исполнения «В».
- барометр, погрешность не более:
 - 100 Па при периодической поверке корректоров стандартного исполнения;
 - 50 Па при периодической поверке корректоров исполнения «В» и первичной поверке корректоров стандартного исполнения;
 - 33 Па при первичной поверке корректоров исполнения «В».
- генератор электрических импульсов с частотой до 5000 Гц, амплитудой 3-5 В;

2.2 Применяемые средства измерений должны быть поверены в установленном порядке. Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых корректоров с требуемой точностью и поверенных (аттестованных) в установленном порядке.

2.3 Пример комплекта оборудования:

- калибратор температуры RTC-157 В, производитель «АМТЕК», диапазон воспроизведения температуры от минус 45 до 155 °С, погрешность воспроизведения температуры не более $\pm 0,1$ °С, погрешность измерения температуры внешним термопреобразователем STS-200 не более $\pm 0,011$ °С;
- пневматический калибратор Метран 504 Воздух-I, производитель группа «Метран», диапазон воспроизведения избыточного давления от 0,003 до 0,4 МПа, погрешность воспроизведения давления не более $\pm 0,02$ %;
- пневматический калибратор Метран 504 Воздух-II, производитель группа «Метран», диапазон воспроизведения избыточного давления от 0,04 до 1 МПа, погрешность воспроизведения давления не более $\pm 0,02$ %;
- грузопоршневой манометр серии P3112, производитель группа «Метран», диапазон воспроизведения избыточного давления от 0,4 до 14 МПа, погрешность воспроизведения давления не более $\pm 0,015$ %;
- барометр БРС-1М-1, производитель «Предприятие «Барометр», погрешность не более ± 33 Па;
- калибратор МСХ-II, производитель «Druck», диапазон задания частоты импульсов 0-100 кГц;
- прецизионный измеритель температуры МИТ 2.05, производитель ООО «ИзТех», погрешность не более 0,02 % в диапазоне от минус 30 до 70 °С.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении периодической поверки соблюдают условия соответствующие нормальным условиям эксплуатации корректора:

- температура окружающего воздуха (23 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха до 75 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

4.2 При проведении поверки в условиях эксплуатации соблюдают «Правила безопасности в газовом хозяйстве».

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Корректор и поверочное оборудование подготавливают к проведению поверки в соответствии с указаниями эксплуатационной документации.

5.2 Проверяют характеристики средств поверки при условиях проведения поверки на соответствие п. 2.1.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр.

6.1.1 При внешнем осмотре проверяют:

- отсутствие повреждений корпуса и существенных деформаций, способных привести к нарушению уплотнений, повреждений кабельных вводов, внешних электрических соединителей, а также прорывов в материале передней панели в местах расположения индикатора и кнопок;
- чёткость срабатывания кнопок и работоспособность индикатора, отсутствие постоянно «засвеченных» и нерабочих сегментов;
- качество приклейки передней панели и таблички с данными прибора;
- соответствие типов и заводских номеров термопреобразователя и преобразователя давления данным, указанным в паспорте корректора;
- соответствие версии встроенного ПО, указанной в паспорте на корректор;
- целостность пломбы крышки ограничения доступа к заводским настройкам.

6.2 Опробование.

6.2.1 При опробовании проверяют общую работоспособность корректора в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.3 Проверка счётно-импульсных входов.

6.3.1 В меню настроек корректора определяют установленное значение параметра G_p , задающего коэффициент преобразования (вес импульса) в $\text{м}^3/\text{имп.}$, и значение параметра G_d , задающего коэффициент преобразования в имп./м^3 . Параметр G_d определяет режим работы счётно-импульсного входа: при $G_d = 1$ вход работает в режиме НЧ, при $G_d > 1$ — в режиме ВЧ. Кроме того, параметр G_p определяет масштабный коэффициент отображения рабочего объёма газа на индикаторе корректора при условии $G_p > 1$. В этом случае показания рабочего объёма умножают на значение G_p .

Для проверки счётно-импульсных входов к корректору подключают генератор импульсов в соответствии с рис. 1.

В меню настроек корректора определяют параметр G_A , устанавливающий режим работы входа «Alarm». При значении параметра « G_A OPEN» следует установить переключку на вход «Alarm» в соответствии с рис. 1.

Корректор переводят в режим индикации объёма газа при рабочих условиях, подают с генератора несколько импульсов и фиксируют текущее показание.

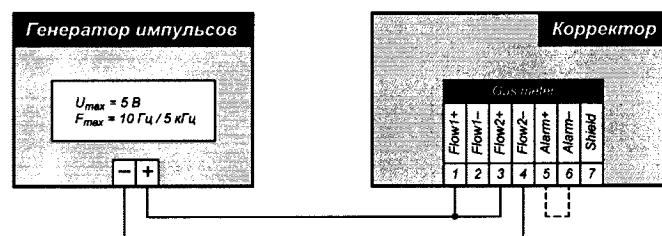


Рисунок 1 Схема проверки входов счётчика газа

6.3.2 С помощью генератора формируют последовательность импульсов частотой не более 10 Гц для режима НЧ и не более 5 кГц для режима ВЧ. Количество импульсов N для режима НЧ от 100 и более. Количество импульсов для режима ВЧ вычисляется по формуле

$$N = 16 \left(\frac{G_d}{G_p} \right) M,$$


где M — целое число от 1.

Корректор считают поверенным по данному параметру, если в процессе счёта импульсов не будет формироваться сигнал аварии (отсутствует мигание значения счётчика рабочего объёма) и значение рабочего объёма увеличится на величину равную:

$$\Delta V = \left(\frac{G_p}{G_d} \right) N$$

6.4 Проверка канала измерения температуры.

6.4.1 Для определения погрешности канала измерения температуры в термостате последовательно воспроизводят контрольные точки и способом сличения показаний корректора с показаниями эталонного термометра определяют значение относительной погрешности.

6.4.2 Для поверки канала измерения температуры собирают поверочную схему рис. 2. В термостат устанавливают зонд эталонного термометра и термопреобразователь корректора. Корректор переводят в режим отображения температуры. При отображении значения температуры с одним знаком после запятой следует нажать кнопку .

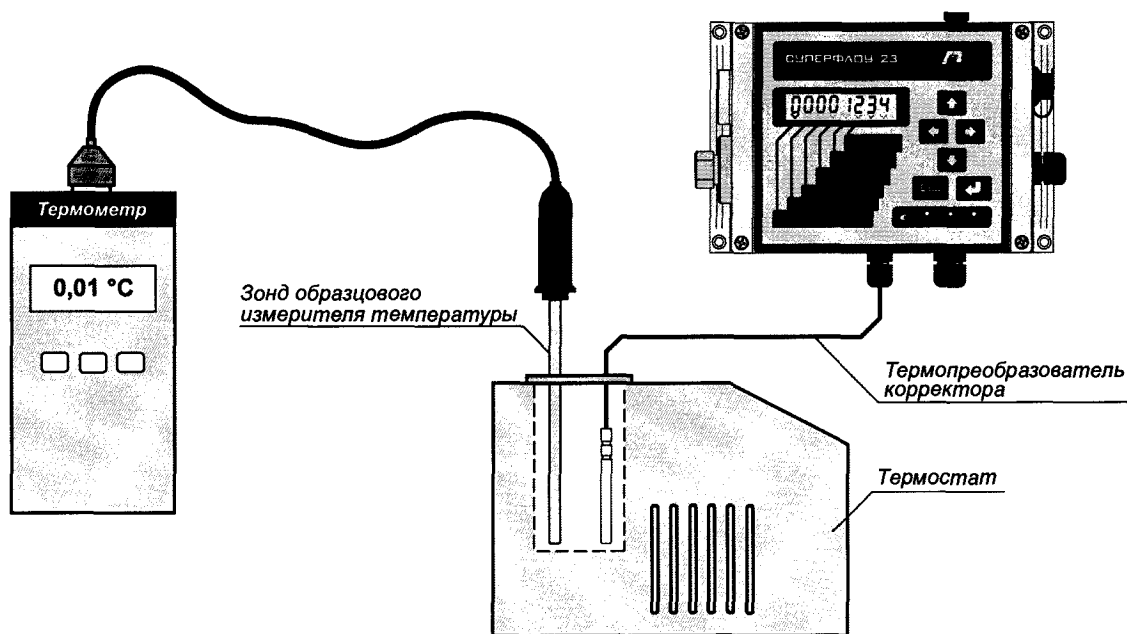


Рисунок 2 Проверка канала измерения температуры

6.4.3 Для определения погрешности канала измерения температуры в термостате последовательно воспроизводятся три значения температуры в диапазонах:

- от минус 20 °C до 1 °C;
- от 25 °C до 35 °C;

- от 59 °С до 70 °С.

Рекомендуется проводить проверку в точках: 0 °С, 30 °С и 60 °С

После стабилизации температуры фиксируют показания корректора и образцового термометра. Значение основной относительной погрешности измерения температуры δ_T определяют по формуле

$$\delta_T = \left(\frac{t_{\text{изм}} + 273,15}{t_{\text{обр}} + 273,15} - 1 \right) \cdot 100\%,$$

где $t_{\text{изм}}$ — показания корректора (°С);

$t_{\text{обр}}$ — показания образцового термометра (°С).

Корректор считают поверенным по данному параметру, если значения $|\delta_T|$ не превышают 0,1 %.

6.5 Проверка канала измерения давления.

6.5.1 Для определения погрешности канала измерения давления на вход преобразователя давления корректора подают эталонное значение давления и сравнивают с показаниями корректора.

6.5.2 Для проведения поверки канала измерения давления собирают поверочную схему рис. 3. Проверяют единицы отображения давления на индикаторе корректора и, при необходимости, изменяют. Далее корректор переводят в режим отображения давления.

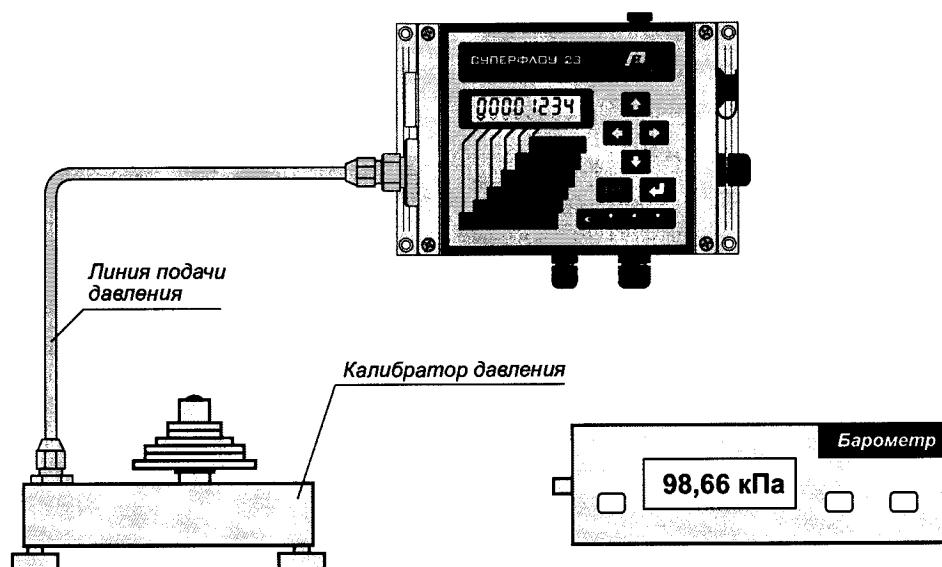


Рисунок 3 Проверка канала измерения давления

Определение погрешности измерения давления производят в трёх контрольных точках:

- $P_1 = 0,3 \cdot P_{\text{max}}$ или $P_1 = P_{\text{бар}}$, если $(0,3 \cdot P_{\text{max}}) \leq P_{\text{бар}}$;

- $P_2 = (P_1 + P_3) / 2$;

- $P_3 = P_{\text{max}}$, где P_{max} — верхний предел измерений (ВПИ) корректора.

Допускается отклонение значения эталонного давления от расчётного значения не более $\pm 0,05 P_{\text{max}}$ (5% ВПИ).

В случае применения задатчика избыточного давления значение эталонного давления определяется по формуле $P_{\text{обр}} = P_{\text{обр.изб}} + P_{\text{бар}}$,

где $P_{\text{бар}}$ — показание барометра;

$P_{\text{обр.изб}}$ — значение избыточного давления, заданное эталонным средством.

В каждой точке выполняют по одному измерению при прямом и обратном ходе и вычисляют погрешность по формуле:

$$\delta_P = \left(\frac{P_{\text{изм}}}{P_{\text{обр}}} - 1 \right) \cdot 100\%$$

, где $P_{\text{изм}}$ — показание корректора;

$P_{\text{обр}}$ — значение эталонного давления.

6.5.3 Корректор считают поверенным по данному параметру, если значения $|\delta_P|$ не превышают:

- 0,15 % при первичной поверке корректоров в стандартном исполнении;
- 0,1 % при первичной поверке корректоров исполнения «В»;
- 0,45 % при периодической поверке корректоров в стандартном исполнении;
- 0,25 % при периодической поверке корректоров исполнения «В».

6.5.4 При отрицательном результате поверки допускается проведение операции градуировки канала измерения давления с повторным выполнением проверки в соответствии с п. 6.5 и с учетом выполнения требований п. 6.5.3 уровня первичной поверки.

6.5.5 В случае отрицательного результата поверки для корректоров исполнения «В» допускается изменение класса прибора на «стандартный», с занесением соответствующей записи в паспорт.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

7.2 При положительных результатах поверки корректор считают пригодным к эксплуатации, делают запись в паспорте и удостоверяют её оттиском поверительного клейма или выдают свидетельство и поверке.

7.3 При получении отрицательных результатов поверки корректор к применению не допускается, клеймо гасят, запись в паспорте аннулируют и выдают извещение о непригодности корректора с указанием причин.

Протокол поверки корректора объема газа «Суперфлоу 23»

Заводской номер: _____

Исполнение: _____

Версия встроенного ПО: _____

Номер поверяемого канала (для исполнения «Д»): _____

Проверка канала измерения давления

Верхний предел измерения давления (Pmax): _____

Номинальное значение давления, % Pmax	Значение образцового давления, _____	Показания корректора, _____	Относительная погрешность, %	Примечание

Проверка канала измерения температуры

Номинальное значение температуры, °C	Показания термометра, °C	Показания корректора, °C	Относительная погрешность, %	Примечание

Проверка счётно-импульсного входа

Параметр Gp : _____ м³/имп

Параметр Gd : _____ имп./м³

Количество импульсов (N) _____

Расчетное значение приращения объема (N*Gp/Gd) _____ м³

Начальное показание рабочего объема (V₁) _____ м³

Конечное показание рабочего объема (V₂) _____ м³

Приращение объема (V₂-V₁) _____ м³