

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.И. Яншин

« *04* » *октября* 2010 г.

Корректоры объёма газа SPi – Ex

**SPi.00.00.000 МП
Методика поверки**

г. Москва
2010 г.

Содержание

1.	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
2.	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
3.	ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
4.	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
5.	УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....	4
6.	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	4
7.	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7
8.	Приложение А. Схема подключения эталонных средств измерений.....	8
9.	Приложение Б. Схема подключения имитатора счетчика газа.....	9

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки корректоров объема газа SPi (далее – корректоры).

Межповерочный интервал не более 5 лет.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции, предусмотренные таблицей 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	п. 6.1	Да	Да
Подготовка и опробование	п. 6.2, 6.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	п. 6.4	Да	Да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяются следующие средства измерений:

- термостат, обеспечивающий воспроизведение температур в диапазоне от -20 до 60°C, погрешность воспроизведения температуры не более $\pm 0,5^\circ\text{C}$, стабильность поддержания температуры не хуже $\pm 0,05^\circ\text{C}$
- термометр погружной, погрешность не более $\pm 0,1^\circ\text{C}$ в диапазоне температуры от минус 20 до 70°C;
- датчик (калибратор) абсолютного давления или датчик избыточного давления совместно с барометром, обеспечивающий погрешность воспроизведения абсолютного давления в рабочем диапазоне измерений корректора, не более $\pm 0,1\%$;
- генератор электрических импульсов с частотой до 100 Гц, амплитудой 3—5 В или универсальный калибратор измерительных каналов.
- Манометр (датчик) абсолютного или избыточного давления, относительная погрешность в рабочем диапазоне измерений корректора не более $\pm 0,1\%$.

2.2 Пример комплекта оборудования:

- калибратор температуры ТС150, производитель «TekhNow», диапазон воспроизведения температуры от минус 20 до 150°C, погрешность воспроизведения температуры не более $\pm 0,3^\circ\text{C}$, погрешность измерения температуры встроенным термопреобразователем не более $\pm 0,05^\circ\text{C}$
- 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 $\pm 0,02\%$;
- калибратор DPI610, производитель «Druck», приведенная погрешность измерения давления $\pm 0,025\%$.
- барометр БРС-1М-1, производитель «Предприятие «Барометр», погрешность не более ± 33 Па;
- калибратор АМ-7030, производитель «Актаком», диапазон задания частоты импульсов до 100 Гц.

Примечание:

1 Допускается применение других средств измерений с техническими и метрологическими характеристиками не хуже приведенных в п. 2.1.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1. К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации корректора и настоящей методикой.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы корректора, указанными в руководстве по эксплуатации на нее, и пройти инструктаж по технике безопасности.

4.2. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в ГОСТ 12.3.019, 12.2.007.0.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛПОВЕРКИ

Температура окружающей среды, °С	от 18 до 28
Влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

5.2 ПОДГОТОВКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

5.2.1 Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке средств измерений и действующих оттисков поверительных клейм.

5.2.2 Подготавливают средства измерений к работе согласно их технической документации.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР

6.1.1. При осмотре устанавливают соответствие корректора следующим требованиям:

- На корректоре не должно быть механических повреждений и дефектов покрытий, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению;
- Надписи на шильде должны быть четкими и легко читаемыми;
- Проверку соответствия корректора конструкторской документации, комплектности, маркировки и пломбирования проводить путем сравнения изделия с комплектом документации.

6.1.2. Проверка комплектности

В комплект изделия должны входить:

- Корректор объема газа SPi – Ex;
- Монтажный комплект для корректора;
- Комплект эксплуатационной документации и методика поверки.

6.1.3. Проверка маркировки и пломбирования

На шильде корректора должны быть следующие маркировочные обозначения:

- наименование (тип);
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений;
- серийный номер корректора и дата его изготовления;
- маркировка взрывозащиты 1 Ex ib IIA T4;
- температура окружающей среды: $-10 \leq t_a \leq +50^{\circ}\text{C}$;

6.1.4. На корпусах корректора и дополнительного вспомогательного оборудования, входящего в комплект корректора, должны быть нанесены маркировочные обозначения в соответствии с нормативной документацией на эти изделия.

6.1.5. Пломбирование вспомогательного оборудования, входящего в комплект корректора, должно производиться в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации.

6.1.6. Пломбирование корректора должно производиться в соответствии с указаниями конструкторской документации.

6.2. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.2.1. Корректор установить согласно схеме подсоединения и подключить к эталонным средствам поверки (см. Приложение А);

6.2.2. Подготовить эталонные средства поверки согласно их эксплуатационной документации.

6.2.3. Установить на вход клапана корректора переходной штуцер, а на выход заглушку со сбросным краном входящие в комплект для поверки. К переходному штуцеру подсоединить подающую магистраль от калибратора давления.

6.2.4. Подключить устройство задачи эталонного сигнала по каналу измерения расхода по схеме Б.1 (приложение Б);

6.2.5. Подготовить корректор следующим образом:

- Извлечь из модуля клапана термометр сопротивления и установить на его место заглушку, входящую в комплект для проведения поверки;
- Термометр сопротивления установить в калибратор температуры КТ, подсоединив его к корректору через удлинитель.

6.2.6. Для входа в режим поверки ввести пароль (986).

Примечание

1. При входе в режим поверки коэффициент сжимаемости автоматически устанавливается равным 1. После окончания поверки предустановленное значение восстанавливается.

6.3 ОПРОБОВАНИЕ

6.3.1 Проверка на герметичность соединений узлов запорного клапана.

Корректор смонтировать согласно п 6.2, калибратором установить давление $P_{\text{макс}}+10\%$, соответствующее исполнению корректора.

Во время испытаний давление контролируется по показаниям давления отображаемым на экране корректора, и должно сохраниться постоянным. Не допускаются травления в местах

соединений узлов, в уплотнениях запорной и регулирующей арматуры, в подвижных элементах зажимных устройств.

Корректор считается выдержавшим испытание, если по истечении времени в 10 минут значение давления не изменилось более чем на 100 Па.

6.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОРРЕКТОРА

6.4.1 ПРОВЕРКА СЧЕТНО-ИМПУЛЬСНЫХ ВХОДОВ.

Для проверки счётно-импульсных входов к корректору подключают генератор импульсов в соответствии с п. 6.2.5. Корректор переводят в режим отображения объёма газа при рабочих условиях.

С помощью генератора формируют последовательность импульсов положительной полярности: частота до 10 Гц, коэффициент заполнения — $(50 \pm 5)\%$, амплитуда от 3 до 5 В, число импульсов не менее 100.

Корректор считают поверенным по данному параметру, если значение счётчика рабочего объёма увеличится на величину, равную числу импульсов, умноженному на вес импульса (без погрешностей) и в процессе счёта не будет формироваться сигнал аварии.

6.4.2 ПОВЕРКА КАНАЛА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ.

Для поверки канала измерения температуры собирают поверочную схему Приложение А. Термопреобразователь корректора и зонд образцового термометра устанавливают в термостат или помещают термопреобразователь корректора в температурный калибратор. В термостате устанавливают температуру $t_1 = (0 \pm 0,5)^\circ\text{C}$.

После стабилизации температуры фиксируют показания корректора и образцового термометра и определяют значение основной относительной погрешности измерения температуры δ_{T1} по формуле

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

где $t_{\text{изм}}$ — показание корректора ($^\circ\text{C}$);

$t_{\text{обр}}$ — показание образцового термометра ($^\circ\text{C}$).

Определяют значение δ_{T2} для температуры $t_2 = (50 \pm 0,5)^\circ\text{C}$.

При первичной поверке определяют значение δ_{T3} для температуры $t_3 = (-20 \pm 0,5)^\circ\text{C}$.

Корректор считают поверенным по данному параметру, если значения $|\delta_{T1}|$, $|\delta_{T2}|$, $|\delta_{T3}|$ не превышают 0,1%.

6.4.3 ПОВЕРКА КАНАЛА ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ.

Для определения погрешности канала измерения давления на входе преобразователя давления корректора задают давление и по показаниям корректора определяют значение основной относительной погрешности.

Для проведения поверки канала измерения давления собирают поверочную схему Приложение А. Корректор переводят в режим отображения давления. При необходимости согласовывают единицы давления корректора и образцового оборудования.

Определение погрешности канала измерения давления производят в трех контрольных точках:

- $P_1 = 0,2 \cdot P_{\text{max}}$ 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.

Для согласования характеристик эталонных средств измерений с расчетными значениями контрольных точек допускается отклонение значений давления, поданного на вход корректора, от расчетного значения не более $\pm 0,05 \cdot P_{\max}$ (5% ВПИ).

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

где $P_{\text{бар}}$ – показания барометра;

$P_{\text{обр.изб}}$ – значение избыточного давления, заданное образцовым средством.

В каждой точке выполняют по одному измерению при прямом и обратном ходе и вычисляют значение погрешности по формуле

$$\delta_P = (P_{\text{изм}} / P_{\text{обр}} - 1) \cdot 100\%,$$

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

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

Корректор считают поверенным по данному параметру, если максимальное значение $|\delta P|$ не превышает 0,4%

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.

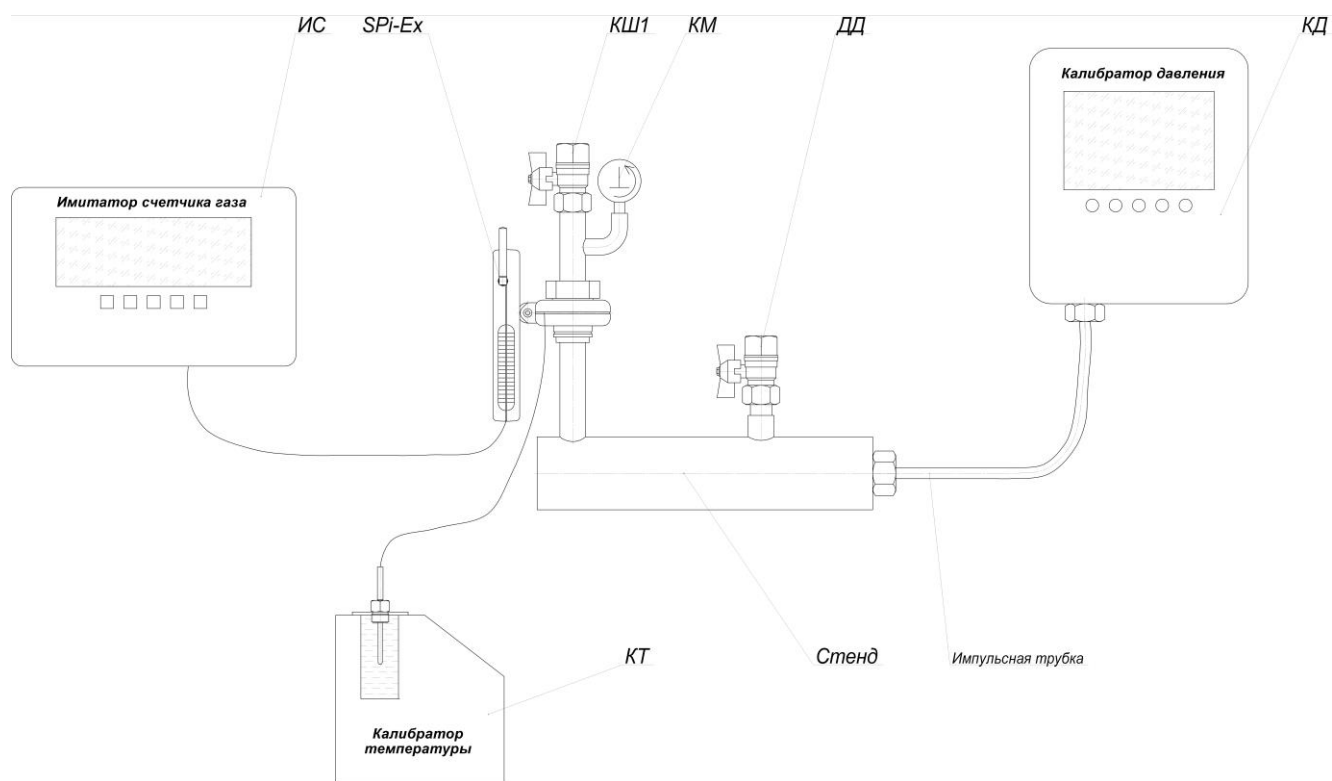
7.1. По результатам поверки оформляют протоколами поверки.

7.2. При положительных результатах поверки делают отметку в паспорте корректора или оформляют свидетельство о поверке.

7.3 При положительных результатах поверки корректор пломбируется пломбой из легко разрушаемого материала в месте, препятствующем доступу к электронному блоку и оттиском поверительного клейма в углублении под винтом, препятствующем доступу к электронному блоку, датчикам температуры и давления.

7.4. При отрицательных результатах поверки корректор к применению не допускают, выдают извещения о непригодности корректора к эксплуатации.

Схема подключения эталонных СИ



ИС – Имитатор счетчика газа (Универсальный калибратор измерительных каналов или частотный генератор).

SPi – Ex – Корректор объёма газа;

КШ1 – Кран шаровой;

КМ – Контрольный манометр;

КТ – Калибратор температуры;

КД – Калибратор давления.

Схема подключения задатчика расхода (имитатора счетчика газа).

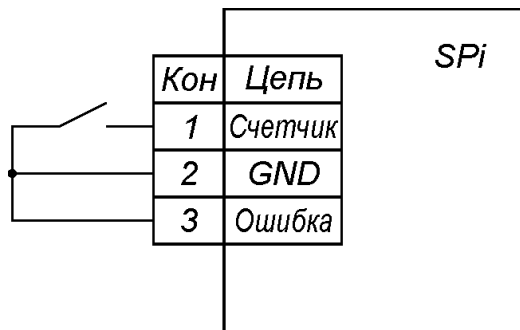


Схема Б.1 – Подключение имитатора счетчика с импульсным выходом