

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ВНИИМС

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

19.09. 2004 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

КОРРЕКТОРЫ ОБЪЕМА ГАЗА SEVC-D

Методика поверки

Настоящий документ распространяется на корректоры объема газа SEVC-D (далее корректоры) производства фирмы "Actaris" (Франция, Германия) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Корректоры предназначены для приведения величины измеренного объема газа, прошедшего через счетчик газа, к стандартным условиям.

Межповерочный интервал:

- в лабораторных условиях (раздел 6) – не более 5 лет;
- в условиях эксплуатации (раздел 8) – не более 3 лет.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п. 6.1., п. 8.1.);
- опробование (п.6.2.);
- определение основной погрешности (п.6.3.) или относительной погрешности в условиях эксплуатации (п.8.2.).

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки применяют следующие средства измерений:

2.1.1. Термостат жидкостный для воспроизведения температур в диапазоне от 0 до 100°C, температурный градиент не более 0,2 °C/см.

2.1.2. Манометры грузопоршневые по ГОСТ 8291:

- типа МП-2,5 диапазон измерений (0,25...2,5) кгс/см², погрешность $\pm 0,02$ % и $\pm 0,05$ %;
- типа МП-60, диапазон измерений (6...60) кгс/см², погрешность $\pm 0,02$ % и $\pm 0,05$ %.

2.1.3. Термометр стеклянный, погрешность $\pm 0,05$ %.

2.1.4. Генератор импульсов типа Г5-6, диапазон (10...10⁻⁹)с, амплитуда (1...10) В, погрешность амплитуды импульсов не более 0,2 мВ.

2.1.5. Барометр, погрешность $\pm 0,05$ %.

2.1.6. Манометр лабораторный, погрешность $\pm 0,15$ %.

2.2. Все применяемые средства измерений должны быть поверены и иметь действующие оттиски поверительных клейм или свидетельства о поверке.

2.3. Допускается применение других средств измерений с аналогичными или лучшими характеристиками, имеющими действующие свидетельства о поверке или поверительные клейма.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки в лабораторных условиях (раздел 6) соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5
- относительная влажность воздуха, % 60 ± 20

- атмосферное давление, кПа 101,3 ± 4
- 3.2. При проведении поверки в условиях эксплуатации (раздел 8) соблюдают следующие условия:
- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 10
 - относительная влажность воздуха, % 60 ± 20
 - атмосферное давление, кПа 101,3 ± 4

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности по ГОСТ 22261 и требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на корректор и поверочное оборудование.
- 4.2. При проведении поверки по месту установки корректора соблюдают "Правила безопасности в газовом хозяйстве".
- 4.3. К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", изучивших эксплуатационную документацию и настоящий документ.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

- 5.1. Подготавливают все средства измерения и корректор к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

6.1. Внешний осмотр

- 6.1.1. При внешнем осмотре устанавливают соответствие корректора следующим требованиям:
- комплектность соответствует указанной в паспорте;
 - маркировка четко обозначена;
 - механические повреждения, которые могли бы повлиять на работу корректора - отсутствуют.

6.2. Опробование

- 6.2.1. При опробовании проверяют общее функционирование и работоспособность корректора в соответствии с эксплуатационной документацией.
- 6.2.2. Проверяют работоспособность низкочастотного входа корректора, подав на корректор (клеммы 3 и 4 разъема J3) $n_1=500$ импульсов с помощью генератора импульсов.
- Корректор считают поверенным по данному параметру, если показание нескорректированного объема корректора увеличится на величину:

$$V = K n_i,$$

где

- К - коэффициент преобразования счетчика газа, м³/имп, с которым эксплуатируется корректор;
 n_i - количество импульсов, поданных на низкочастотный вход корректора.

6.3. Определение относительной погрешности коррекции корректора (коэффициента коррекции). Измерения повторяют 3 раза.

6.3.1. Режимы поверки

Определяют значения коэффициента коррекции для различных сочетаний значений температуры и давления.

Коэффициент коррекции по показаниям корректора K_к определяют для трех значений температуры: T_{эт}=T_{мин}, T_{ср}, T_{макс} и шести значений давления P_{эт}=P₁, ..., P₆ для каждого значения температуры.

Значения температуры: T_{мин}=5 °С; T_{макс}=40 °С; T_{ср}=22,5 °С.

Значения давления: P₁ и P₆ - минимальное и максимальное значения давления газа, указанные в документации. Значения P₂, ..., P₅ равномерно распределены по диапазону.

6.3.2. Порядок поверки

При поверке поочередно устанавливают: T_{эт}=T_{мин}, T_{ср}, T_{макс} и шесть значений P_{эт}=P₁, ..., P₆ для каждого значения температуры.

Температуру T_{эт} устанавливают в термостате и контролируют термометром ТЛ-16. Давление P_{эт} устанавливают манометрами грузопоршневыми МП-2,5 и МП 60.

Примечание. Следует помнить, что давление P_{эт} является абсолютным, поэтому значение давления P_{эт} является суммой величины давления задаваемого грузопоршневым манометром и значения барометрического давления, измеренного барометром.

Для каждого сочетания температуры и давления по дисплею корректора определяют значения T_к, P_к, Z_к и K_к.

Эталонное значение Z_{эт} определяют в соответствии с ГОСТ 30319.2-96. Для расчетов рекомендуется использовать программу расчета коэффициента сжимаемости природного газа (программа в составе ГОСТ 30319.2-96 принята Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации – протокол № 9-96 от 12 апреля 1996 г.).

Значение коэффициента коррекции эталонное K_{эт} определяют по формуле:

$$K_{эт} = (P_{эт} \cdot T_0 \cdot Z_0) / (P_0 \cdot T_{эт} \cdot Z_{эт}),$$

где T₀, P₀ - температура и давление, соответствующие стандартным условиям (T₀=293,15 К, P₀=1,01325 кг/см²).

Значение относительной погрешности коэффициента коррекции определяют по формуле:

$$\delta_k = (K_k - K_{эт}) / K_{эт} \cdot 100 \%,$$

где K_к - коэффициент коррекции для всех значений T_к, P_к, Z_к.

Значение δ_к должно удовлетворять неравенству:

$$|\delta_k| \leq \delta_k^H,$$

где

- $\delta_k^H = \pm 1,0 \%$ - предел допускаемой относительной погрешности корректора модели 1 (SEVC-D (Ver 4.00));
- $\delta_k^H = \pm 0,5 \%$ - предел допускаемой относительной погрешности корректора модели 2 (SEVC-D (Corus)).

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

7.1. Результаты поверки заносят в протокол по произвольной форме.

7.2. При положительных результатах поверки корректор клеймят в соответствии с ПР50.2.007 и делают соответствующую запись в паспорте.

7.3. При отрицательных результатах поверки корректор к применению не допускают, а клейма гасят, запись в паспорте аннулируют и выдают извещение о непригодности корректора с указанием причин в соответствии с ПР50.2.006.

8. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ КОРРЕКТОРА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Внешний осмотр

8.1.1. При внешнем осмотре устанавливают соответствие корректора следующим требованиям:

- комплектность соответствует указанной в паспорте;
- маркировка четко обозначена;
- механические повреждения, которые могли бы повлиять на работу корректора – отсутствуют.

8.2. Определение относительной погрешности коррекции корректора (коэффициента коррекции). Измерения повторяют 3 раза.

8.2.1. Режимы поверки

Определяют значения коэффициента коррекции для одного значения температуры и давления газа, соответствующего рабочим параметрам газа в трубопроводе на момент проведения поверки.

8.2.2. Порядок поверки

С помощью образцового термометра, устанавливаемого в погружную гильзу, врезаемую на трубопроводе под образцовый термометр, определяют текущую температуру $T_{эт}$ газа в трубопроводе. С помощью манометра, подсоединяемого к входному патрубку (5) вентиля (А) монтажного комплекта корректора (см. рис.1), и барометра определяют абсолютное давление газа в трубопроводе $P_{эт}$:

$$P_{эт} = P_{бар} + P_{ман}$$

где $P_{бар}$ - показания барометра, $P_{ман}$ - показания манометра.



- 1 - Штуцер с накидной гайкой и цангой
- 2 - Штуцер с накидной гайкой и цангой
- 3 - Штуцер 1/4" – 10 мм
- 4 - Крестовина 1/4"
- 5 - Заглушка 1/4"
- 6 - Вентиль игольчатый 1/4"
- 7 - Датчик давления корректора
- 8 - Корпус счетчика газа

Рис. 1

Схема монтажного комплекта в сборе, используемого для подключения датчика давления корректоров SEVC-D к счетчикам газа

По дисплею корректора определяют значения T_k , P_k , Z_k и K_k .

Эталонное значение $Z_{ст}$ определяют в соответствии с ГОСТ 30319.2-96. Для расчетов рекомендуется использовать программу расчета коэффициента сжимаемости природного газа (программа в составе ГОСТ 30319.2-96 принята Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации – протокол № 9-96 от 12 апреля 1996 г.).

Значение коэффициента коррекции эталонное $K_{ст}$ определяют по формуле

$$K_{ст} = (P_{ст} \cdot T_0 \cdot Z_0) / (P_0 \cdot T_{ст} \cdot Z_{ст}),$$

Значение погрешности коэффициента коррекции определяют по формуле

$$\delta_k = (K_k - K_{ст}) / K_{ст} \cdot 100 \% ,$$

где K_k - коэффициент коррекции для значений T_k , P_k , Z_k .

Значение δ_k должно удовлетворять неравенству:

$$|\delta_k| \leq \delta_k'',$$

где

- $\delta_k^n = \pm 1,0 \%$ - предел допускаемой относительной погрешности корректора модели 1 (SEVC-D (Ver 4.00));
- $\delta_k^n = \pm 0,5 \%$ - предел допускаемой относительной погрешности корректора модели 2 (SEVC-D (Corus)).

9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ КОРРЕКТОРА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 9.1. Положительные результаты поверки для условий эксплуатации оформляются свидетельством (протоколом) с указанием результатов поверки и даты.
- 9.2. При отрицательных результатах поверки корректор газа к применению не допускается. Для определения погрешности корректора во всем диапазоне влияющих параметров и оценке его пригодности проводится поверка корректора в лабораторных условиях.

Начальник отдела ВНИИМС

 Б.М. Беляев

Протокол поверки корректора объема газа SEVC-D

Модель корректора _____ Дата " ____ " _____ 200_ г.

Серийный № _____

Диапазон измерения абсолютного давления ____ / ____ бар

Заданная температура $T_{эт}$, К	Заданное избыточное давление $P_{и,эт}$, кгс/см ²	Абсолютное давление $P_{эт}$, бар	Значение коэффициента коррекции по показаниям корректора K_K	Значение коэффициента коррекции эталонное $K_{эт}$	Отн. погрешность $\delta_{к3}$, %
$T_{мин} =$					
$T_{ср} =$					
$T_{макс} =$					

Заключение о пригодности _____

Госповеритель _____