

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по развитию
ФГУП «ВНИИР»

А.С.Тайбинский

« 20 » августа 2018 г.

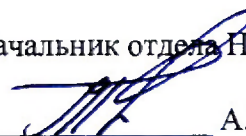
ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Установка поверочная для счетчиков газа УПС-7,5

Методика поверки
МП 0815-13-2018

Начальник отдела НИО-13



А.И. Горчев

Тел. отдела: (843)272-11-24

г. Казань
2018

Настоящая инструкция распространяется на установку поверочную для счетчиков газа УПС-7,5 (далее - установка) и устанавливает последовательность и методику ее первичной и периодической поверок.

Установка предназначена для воспроизведения заданного объемного расхода и объема газа.

Интервал между поверками – 2 года.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции согласно таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Подготовка к поверке	6	+	+
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование	7.2	+	+
Определение метрологических характеристик установки	7.3	+	+
Оформление результатов поверки	8	+	+

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- государственный первичный эталон единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017, диапазон воспроизведения единиц объемного расхода газа от 0,0003 до 16000 м³/ч, СКО от 0,01 до 0,03 %, НСП от 0,05 до 0,12 %.

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в установленном порядке на право проведения поверки, изучившие данную инструкцию, эксплуатационную документацию на установки, и прошедшие инструктаж в установленном порядке.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, указанные в:

- ГОСТ 12.2.007.0-75, Правилах устройства электроустановок (ПУЭ);
- правилах техники безопасности, действующие в месте проведения поверки;
- эксплуатационной документации на установки;
- эксплуатационной документации на средства поверки и вспомогательное оборудование, используемые при поверке.

4.2 Источником опасности при проведении поверки является – электрический ток, применяемый для работы поверочного оборудования.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха и поверочной среды от 15 до 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха и поверочной среды от 30 до 80%;
- абсолютное давление от 84 до 106,7 кПа.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки установки в целом необходимо предварительно провести поверку входящих в комплект установки средств измерений.

6.2 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- проверку выполнения условий п.3 и п.4 настоящей инструкции;
- подготовку установки к работе согласно эксплуатационной документации.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Перед проведением внешнего осмотра установки должно быть установлено наличие следующей документации:

- 1) свидетельство о поверке установки (при периодической поверке);
- 2) свидетельства о поверке всех средств измерений, входящих в состав установки;
- 3) сертификат калибровки на критические сопла (далее – КС); калибровка КС должна быть выполнена с применением государственного первичного эталона единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017 в соответствии с утвержденной методикой калибровки;
- 4) паспорт;
- 5) руководство по эксплуатации.

7.1.2 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- комплектность установки;
- отсутствие механических повреждений элементов конструкции установки, отсутствии ржавчины на элементах конструкции;
- отсутствие видимых разрушений и сколов на лакокрасочных и гальванических покрытиях деталей и агрегатов установки;
- отсутствие механических повреждений кабелей и соединительных трубопроводов;
- отсутствие визуально обнаруживаемых дефектов (в виде забоин, раковин, уступов) и загрязнений в области дозвуковой части и критического сечения КС.

7.2 Опробование

При опробовании проверяют выполнение критического режима истечения потока воздуха на КС и диапазон воспроизводимых установкой расходов.

Проверку выполняют на минимальном и максимальном воспроизводимых установкой расходах.

При проверке критического режима на минимальном расходе собирают измерительную магистраль без установки в нее поверяемого средства. Включают вакуумный насос и

открывают вакуумный клапан критического сопла с наименьшим расходом. Фиксируют величину разрежения (Pp) по показаниям мановакуумметра показывающего ДВ2005СгУЗ из состава установки.

При проверке критического режима на максимальном расходе собирают измерительную магистраль без установки в нее поверяемого средства. Включают вакуумный насос и открывают вакуумный клапан критического сопла (набора сопел) для создания наибольшего воспроизводимого установкой расхода. Фиксируют величину разрежения (Pp) по показаниям мановакуумметра показывающего ДВ2005СгУЗ из состава установки.

Результаты опробования считаются положительными, если:

- величина разрежения (Pp) на минимальном расходе составляет не менее 0,5 кгс/см², а на максимальном расходе не менее 0,3 кгс/см²;

- наименьший объемный расход составляет не более 0,02 м³/ч, а наибольший не менее 16 м³/ч

7.3 Определение метрологических характеристик установки

Определение относительной погрешности установки при воспроизведении объемного расхода и объема.

Относительную погрешность установки $\delta_{\text{ЭУ}}$, %, при воспроизведении объемного расхода и объема определяют по формуле

$$\delta_{\text{ЭУ}} = \sqrt{\delta_{\text{КС}}^2 + 0,25\delta_{\text{T}}^2 + \left(\frac{\Delta_{\text{ДР}}}{P_{\text{а}}} 100 \%\right)^2 + \delta_{\text{t}}^2 + \delta_{\text{ff}}^2}, \quad (1)$$

где $\delta_{\text{КС}}$ – относительная расширенная неопределенность калибровки КС (определяют по сертификату о калибровке КС), %;

δ_{T} – относительная погрешность измерения температуры измеряемой среды, %;

$\Delta_{\text{ДР}}$ – абсолютная погрешность измерения разности давлений на входе КС и в точке отбора давления на линии поверяемого счетчика, кПа;

δ_{t} – относительная погрешность измерения времени поверки, %;

δ_{ff} – относительная погрешность определения поправочного коэффициента на влажность измеряемой среды, %;

$P_{\text{а}}$ – атмосферное давление воздуха (принимается равному минимальному атмосферному давлению воздуха при эксплуатации установки и составляет 84 кПа), кПа.

7.3.1 Относительную погрешность измерения температуры измеряемой среды δ_{T} , %, определяют по формуле

$$\delta_{\text{T}} = \frac{\Delta t}{T} 100 \%, \quad (2)$$

где Δt – абсолютная погрешность прибора комбинированного Testo 608-N1 из состава установки, °С;

T – термодинамическая температура воздуха на входе в КС (принимается равной минимальной температуре воздуха при эксплуатации установки и составляет 283,15 К), К.

7.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения разности давлений на входе КС и в точке отбора давления на линии поверяемого счетчика.

В установке не предусмотрено измерение разности давлений на входе КС и в точке отбора давления на линии поверяемого счетчика. В качестве абсолютной погрешности измерения разности давлений $\Delta_{\text{ДР}}$, кПа, принимается наибольшее значение разности давлений

на поверяемом счетчике при максимальном объемном расходе, которое не превышает 0,2 кПа, соответственно, $\Delta_{\Delta P} = 0,2$ кПа.

7.3.3 Относительную погрешность измерения времени поверки δ_{τ} , %, определяют по формуле

$$\delta_{\tau} = \frac{\Delta_{\tau}}{\tau} 100 \%, \quad (3)$$

где Δ_{τ} – погрешность секундомера электронного с таймерным выходом СТЦ-2, с;

τ – время проведения поверки счетчика на установке (принимается равным минимальному периоду времени поверки счетчика и составляет 50 с).

7.3.4 Определение относительной погрешности определения поправочного коэффициента на влажность измеряемой среды

В установке не предусмотрено определение поправочного коэффициента на влажность измеряемой среды. В качестве относительной погрешности определения поправочного коэффициента на влажность измеряемой среды $\delta_{f_{\varphi}}$, %, принимается наибольшее отклонение поправочного коэффициента на влажность f_{φ} в условиях эксплуатации от стандартных условий – $f_{\varphi} = 1$ при 60%, для которых установлено значение расходных характеристик КС, применяемых в установке.

В условиях эксплуатации установки при относительной влажности воздуха от 30% ($f_{\varphi} = 1,00120$) до 80 % ($f_{\varphi} = 0,99920$) наибольшее отклонение составляет +0,12 %, соответственно, $\delta_{f_{\varphi}} = 0,12$ %.

Результаты поверки считаются положительными, если относительная погрешность установки при воспроизведении объемного расхода и объема не превышает $\pm 0,5$ %.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляются протоколами произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки установку признают годной к применению, оформляют свидетельство о поверке в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8.3 Если установка по результатам поверки признана непригодной к применению, свидетельство о поверке аннулируется и выписывают извещение о непригодности к применению в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».