



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных
лиц RA.RU.311229



«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор
ООО Центр Метрологии «СТП»
И.А. Яценко

_____ 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Система измерительная количества СПГ КриоПАГЗ-17/1.2

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1406/1-311229-2019

г. Казань
2019

Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную количества СПГ КРИОПАГЗ-17/1.2 (далее – ИС), заводской № 1805001, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

Результаты поверки средств измерений (далее – СИ), входящих в состав ИС, в течение их межповерочного интервала, установленного при утверждении их типа, удостоверяются действующим знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте (формуляре) СИ, заверяемой подписью работника аккредитованного юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводившего поверку СИ (далее – поверитель), и знаком поверки.

Интервал между поверками ИС – 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (5.1);
- опробование (5.2);
- определение метрологических характеристик ИС (5.3);
- оформление результатов поверки (раздел 6).

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Для контроля условий проведения поверки применяют термогигрометр ИВА-6 модификации ИВА-6А-Д; диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления $\pm 2,5$ гПа; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности ± 2 % в диапазоне от 0 до 90 %, ± 3 % в диапазоне от 90 до 98 %; диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности температуры $\pm 0,3$ °С.

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

2.3 Все применяемые СИ должны быть поверены и иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре), заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и ИС, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации ИС и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от плюс 15 до плюс 25 |
| – относительная влажность, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84,0 до 106,7 |

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 Проверяют:

- состав СИ и комплектность ИС;
- наличие свидетельства о последней поверке ИС (при периодической поверке);
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений.

5.1.2 Результаты проверки считают положительными, если:

- состав СИ и комплектность ИС соответствуют описанию типа ИС;
- представлено свидетельство о последней поверке ИС (при периодической поверке);
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения четкие.

5.2 Опробование

5.2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

5.2.1.1 Проверку номера версии и контрольной суммы программного обеспечения ИС проводят в следующей последовательности:

– нажать на кнопку «Информация», расположенную на лицевой панели комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК), входящего в состав ИС;

– в появившемся окне зафиксировать идентификационные данные программного обеспечения и сравнить их с соответствующими идентификационными данными, указанными в разделе «Программное обеспечение» описания типа ИС.

Примечание – Проверку идентификационных данных программного обеспечения проводят по показаниям рабочего и резервного ИВК.

5.2.1.2 Результаты проверки соответствия программного обеспечения считают положительными, если идентификационные данные совпадают с указанными в описании типа.

5.2.2 Проверка работоспособности

5.2.2.1 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках.

5.2.2.2 Результаты проверки работоспособности считают положительными, если отсутствуют сообщения об ошибках.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав ИС

5.3.1.1 Проверяют наличие действующего знака поверки и (или) свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре) СИ, заверенной подписью поверителя и знаком поверки, СИ, входящих в состав ИС.

5.3.1.2 Результаты поверки по 5.3.1 считают положительными, если СИ, входящие в состав ИС, имеют действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

5.3.2 Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений массы сжиженного природного газа (далее – СПГ)

5.3.2.1 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы отпущенного СПГ при отпуске без использования линии учета возвратного отпарного газа $\delta_{M_{СПГ}}$, %, вычисляют по формуле

$$\delta_{M_{СПГ}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\left(\frac{\delta_{qoСПГ}}{1,1}\right)^2 + \delta_N^2 + \delta_\tau^2 + \delta_{выч}^2}, \quad (1)$$

- где $\delta_{qoСПГ}$ – границы ($P=0,95$) основной относительной погрешности измерений массомера при измерении массового расхода СПГ и других криогенных сред, %;
- δ_N – допускаемая относительная погрешность ИВК при преобразовании входного импульсного сигнала, %;
- δ_τ – допускаемая относительная погрешность ИВК при измерении интервала времени, %;
- $\delta_{выч}$ – допускаемая относительная погрешность ИВК при вычислении массового расхода (массы) измеряемой среды, %.

5.3.2.2 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы отпущенного СПГ при отпуске с использованием линии учета возвратного отпарного газа $\delta_{M_{СПГ}}$, %, вычисляют по формуле

$$\delta_{M_{СПГ}} = \pm 1,1 \cdot \left[\left(\frac{m_{СПГ}}{M} \right)^2 \cdot \left(\left(\frac{\delta_{qoСПГ}}{1,1} \right)^2 + \delta_N^2 \right) + \left(\frac{m_{ог}}{M} \right)^2 \cdot \left(\left(\frac{\delta_{qoог}}{1,1} \right)^2 + \left(\frac{\gamma_{q\Delta t} \cdot \Delta t \cdot q_{ог\max}}{q_{ог}} \right)^2 + \delta_N^2 \right) + \delta_\tau^2 + \delta_{выч}^2 \right]^{0,5}, \quad (2)$$

- где $m_{СПГ}$ – масса СПГ за время отпуска по показаниям массомера на линии учета СПГ, кг;
- M – масса отпущенного СПГ при использовании линии учета возвратного отпарного газа, кг;
- $m_{ог}$ – масса отпарного газа за время отпуска по показаниям массомера на линии учета возвратного отпарного газа, кг;
- $\delta_{qoог}$ – границы ($P=0,95$) основной относительной погрешности измерений массомера при измерении массового расхода природного газа и других газовых сред, %;
- $\gamma_{q\Delta t}$ – допускаемая дополнительная приведенная погрешность измерений массомера, вызванная изменением температуры измеряемой среды от температуры среды при калибровке нулевой точки массомера на 1 °С, %;
- Δt – разность температуры измеряемой среды и температуры среды при калибровке нулевой точки массомера, °С;
- $q_{ог\max}$ – верхний предел диапазона измерений массового расхода массомера на линии учета возвратного отпарного газа, кг/ч;
- $q_{ог}$ – значение массового расхода возвратного отпарного газа, кг/ч.

5.3.2.3 Результаты поверки по 5.3.2 считают положительными, если значения относительных погрешностей, рассчитанные по формулам (1) – (2), не выходят за пределы, указанные в описании типа ИС.

5.3.3 Определение пределов относительной погрешности измерений объема регазифицированного СПГ, приведенного к условиям в соответствии с ГОСТ 2939–63 (далее – стандартные условия)

5.3.3.1 Пределы относительной погрешности измерений объема регазифицированного СПГ, приведенного к стандартным условиям, δ_{v_c} , %, вычисляют по формуле

$$\delta_{v_c} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\left(\frac{\delta M}{1,1}\right)^2 + \delta_{\rho_c}^2}, \quad (3)$$

где δ_{ρ_c} – относительная погрешность определения плотности регазифицированного СПГ, приведенного к стандартным условиям, по ГОСТ 31369–2008, %, значение которой не должно превышать $\pm 0,5$ %.

5.3.3.2 Результаты поверки по 5.3.3 считают положительными, если значения относительных погрешностей, рассчитанные по формуле (3), не выходят за пределы, указанные в описании типа ИС.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

6.2 В соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений, при положительных результатах поверки ИС оформляют свидетельство о поверке ИС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС), при отрицательных результатах поверки ИС – извещение о непригодности к применению.

6.3 На оборотной стороне свидетельства о поверке ИС указывают фразу: «Результаты поверки ИС действительны в течение межповерочного интервала, если результаты поверки СИ, входящих в состав ИС, в течение их межповерочного интервала, установленного при их утверждении типа, удостоверены действующим знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте (формуляре) СИ, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки».