

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

«06» декабря 2016 г.



ИНСТРУКЦИЯ

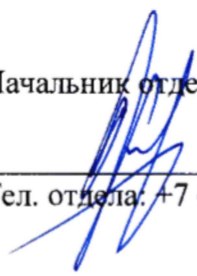
Государственная система обеспечения единства измерений

Установки измерительные «ОЗНА-МАССОМЕР-Vx».

Методика поверки

МП 0449-9-2016

Начальник отдела НИО-9


К.А. Левин
Тел. отдела: +7 (843) 273 28 96

г. Казань
2016

Настоящая инструкция распространяется на Установки измерительные «ОЗНА-МАССОМЕР-Vх» (далее - установки) производства ЗАО «ОЗНА – Измерительные системы» (Российская Федерация) по ТУ 3667-007-64156863-2014 «Установки измерительные «ОЗНА-МАССОМЕР-Vх», и устанавливает методику и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 4 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Проверка соответствия комплектности установки требованиям технической документации	6.1	Да	Нет
Внешний осмотр		Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.3	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Первичную и периодическую поверку проводят проливным способом с использованием Государственного первичного специального эталона массового расхода газожидкостных смесей ГЭТ 195-2011 или рабочих эталонов 1-го и 2-го разряда по ГОСТ 8.637 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков» (далее – эталоны).

2.1.1 Рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.637 должны иметь следующие характеристики: диапазон воспроизведения массового расхода газожидкостной смеси от 0,1 до 150,0 т/ч с относительной погрешностью от 0,5 % до 1,0 % и диапазоном воспроизведения объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям от 0,1 до 1600,0 м³/ч с относительной погрешностью от 1,0 % до 1,5 %.

2.1.2 Рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.637 должны иметь следующие характеристики: диапазон воспроизведения массового расхода газожидкостной смеси от 0,01 до 150,00 т/ч с относительной погрешностью от 1,5 % до 2,0 % и диапазоном воспроизведения объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям от 0,1 до 6000,0 м³/ч с относительной погрешностью от 3,0 % до 5,0 %.

2.2 Если специфика эксплуатации не допускает возможности проведения периодической поверки установки проливным способом с использованием эталонов, то допускается проводить поверку поэлементным способом согласно п. 6.4.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки соблюдают требования безопасности, действующие в лаборатории, в которой выполняется поверка, а также требования безопасности, указанные в руководствах по эксплуатации установки и используемых средств поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

Поверку проводят лица, обученные и аккредитованные на право поверки в соответствии с законодательством РФ, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и требованиями безопасности.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться следующие условия:

- температура воздуха от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 15% до 90%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Визуальным осмотром проверяют отсутствие механических повреждений установок и целостность монтажных соединений. Результаты проверки считают удовлетворительными, если не обнаружено механических повреждений и не нарушена герметичность монтажных соединений.

6.1.2 Проверяют соответствие комплектности установки, указанной в технической документации, соответствие мест установки и присоединения компонентов. Результаты поверки считают удовлетворительными, если комплектность, места установки и присоединения компонентов соответствуют указанным в паспорте, руководстве по эксплуатации и иной технической документации.

6.1.3 Проверяют соответствие внешнего вида и места нанесения маркировки предусмотренным в технической документации. Результаты проверки считают удовлетворительными, если внешний вид и маркировка соответствует требованиям технической документации.

6.1.4 При внешнем осмотре визуально проверяют отсутствие дефектов рабочих поверхностей, препятствующих нормальной эксплуатации. Результаты проверки считают удовлетворительными, если при внешнем осмотре дефектов не выявлено.

6.2 Опробование

Проверяют работоспособность установки. Для этого подают питание на установку и контролируют включение вычислительного компьютера.

6.2.1 Идентификация программного обеспечения установки (далее – ПО).

Идентификационные данные ПО установки должны соответствовать данным, указанным в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО установки

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SP32.MVx.001
Номер версии (идентификационный номер) ПО	11.140405
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	944C.0024
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Если идентификационные данные ПО установки не соответствуют указанным в таблице 2, результаты поверки считают отрицательными.

Идентификацию ПО проводят следующим образом:

- на главном меню панели оператора выбирают пункт «Метрология»;
- последовательным перелистыванием страниц меню доходят до страницы № 3;
- считывают идентификационные данные со страницы 3 меню и сравнивают их значения с указанными в таблице 2.

6.3 Определение метрологических характеристик установки при первичной и периодической поверке проливным способом.

6.3.1 Определение относительной погрешности при измерении массового расхода сырой нефти, массового расхода сырой нефти без учета воды, объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям проводится с использованием ГЭТ 195 или рабочего эталона в испытательной лаборатории.

Для поверки установка подключается к эталону и на эталоне создается газожидкостный поток с параметрами, соответствующими таблице 4. В каждой i -й точке проводят не менее трех измерений.

Т а б л и ц а 3 - Параметры газожидкостного потока при поверке.

№	Расход жидкости, Q_L , т/ч	Объемная доля воды в жидкой фазе, WLR , % об. доли	Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям, Q_G , м ³ /ч
1	$(0,0 - 0,35) \cdot Q_L^{\max}$	От 0 до 35	$(0,0 - 0,35) \cdot Q_G^{\max}$
2		От 35 до 70	$(0,35 - 0,7) \cdot Q_G^{\max}$
3		От 70 до 100	$(0,7 - 1,0) \cdot Q_G^{\max}$
4	$(0,35 - 0,7) \cdot Q_L^{\max}$	От 0 до 35	$(0,0 - 0,35) \cdot Q_G^{\max}$
5		От 35 до 70	$(0,35 - 0,7) \cdot Q_G^{\max}$
6		От 70 до 100	$(0,7 - 1,0) \cdot Q_G^{\max}$
7	$(0,7 - 1,0) \cdot Q_L^{\max}$	От 0 до 35	$(0,0 - 0,35) \cdot Q_G^{\max}$
8		От 35 до 70	$(0,35 - 0,7) \cdot Q_G^{\max}$
9		От 70 до 100	$(0,7 - 1,0) \cdot Q_G^{\max}$

Q_L^{\max} - максимальный расход жидкости, воспроизводимый эталоном или максимальный расход, измеряемый системой согласно описанию типа, т/ч

Q_G^{\max} - максимальный расход газа, приведенный к стандартным условиям, воспроизводимый эталоном или максимальный расход, измеряемый системой согласно описанию типа, м³/ч

При каждом i -м измерении в j -й точке расхода относительная погрешность определяется по формуле:

$$\delta Q_{ij} = \frac{Q_{ij} - Q_{ij}^{ref}}{Q_{ij}^{ref}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где δQ_{ij} - относительная погрешность системы при измерении расхода;

Q_{ij} - показания или значения выходного сигнала системы при i -м измерении в j -й точке расхода, т/ч

Q_{ij}^{ref} - показания или значения выходного сигнала эталона при i -м измерении в j -й точке расхода, т/ч

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если ни одно из значений относительной погрешности не превышает:

- при измерении массы и массового расхода сырой нефти $\pm 2,5\%$
- при измерении объема и объемного расхода нефтяного газа $\pm 5,0\%$
- при измерении массы и массового расхода сырой нефти без учета воды
 - при содержании объемной доли воды до 70 % $\pm 6,0\%$
 - при содержании объемной доли воды от 70 % до 95 % $\pm 15,0\%$

6.3.2 Если условие не выполняется хотя бы для одного измерения соответствующей величины, то проводят дополнительное измерение и повторно определяют относительную погрешность измерения соответствующей величины. Если это условие продолжает не выполняться, то поверку прекращают до выявления и устранения причин невыполнения данного условия. После устранения причин заново проводят не менее трех измерений соответствующей величины, и определяют относительную погрешность ее измерения. В случае если условие повторно не выполняется, результаты поверки считают отрицательными.

6.4 Определение метрологических характеристик установки при первичной и периодической поверке поэлементным способом проводят путем проведения поверки средств измерений (далее – СИ), входящих в состав установки (в этом случае определение

метрологических характеристик СИ, входящих в состав установки, проводят по документам, указанным в таблице 4).

Т а б л и ц а 4 - НД на поверку СИ, входящих в состав установки, используемые при периодической поверке.

Наименование СИ	Наименование документа
Расходомеры многофазные Vx (зарегистрированы в Госреестре СИ под № 42779-09)	МП 42779-09 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры многофазные Vx фирмы «3-PHASE Measurement AS, (Норвегия). Методика поверки»
Расходомеры многофазные Vx 88 (зарегистрированы в Госреестре СИ под № 48745-11)	МП 48745-11 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры многофазные Vx 88 «3-PHASE Measurement AS, (Норвегия). Методика поверки»
Расходомеры многофазные Vx Spectra (зарегистрированы в Госреестре СИ под № 60560-15)	МП 0212-9-2014 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры многофазные Vx Spectra. Методика поверки»
Установки измерительные «ОЗНА-МАССОМЕР» (зарегистрированы в Госреестре СИ под № 34745-12)	УМ.00.00.00.000 И1 «Инструкция. ГСИ. Установки измерительные «ОЗНА-МАССОМЕР». Методика поверки» с изм. №1 от 29 марта 2012 г.

Если все СИ, входящие в состав установки, прошли поверку, то результат поверки установки считают положительным, установку – пригодной к применению.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1 Положительные результаты поверки установки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с действующим законодательством РФ. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке установки.

7.2 Отрицательные результаты поверки оформляют извещением о непригодности к применению в соответствии с действующим законодательством РФ.