



ООО «Метрологический центр СТП»

Регистрационный № 30151 – 11 от 01.10.2011 г.
в Государственном реестре средств измерений

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ГЦИ СИ

Технический директор

ООО «Метрологический центр СТП»



И. А. Яценко

« 16 » октября 2014г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Установки поверочные передвижные OGSB-400

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 128-30151-2014

л.р. 61732-15

г. Казань
2014

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	4
6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	4
7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	7

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая инструкция распространяется на «Установки поверочные передвижные OGSB-400», изготовленные ООО «Системы Нефть и Газ Балтия», г. Калининград и устанавливает методику первичной и периодических поверок.

1.2 Установки поверочные передвижные OGSB-400 (далее – УПП) предназначены для измерений массового расхода (массы) нефти по ГОСТ Р 51858 и нефтепродуктов (далее – рабочая среда) при проведении поверки и контроле метрологических характеристик счетчиков-расходомеров массовых в условиях эксплуатации.

1.3 Поверка УПП проводится поэлементно:

– поверка средств измерений (далее – СИ), входящих в состав УПП, осуществляется в соответствии с их методиками поверки;

– вторичную («электрическую») часть УПП, включая линии связи, поверяют на месте эксплуатации УПП в соответствии с настоящей методикой.

1.4 Интервал между поверками СИ, входящих в состав УПП, - в соответствии с описаниями типа на эти СИ.

1.5 Интервал между поверками УПП – 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1	Проверка технической документации	7.1
2	Внешний осмотр	7.2
3	Опробование	7.3
4	Определение метрологических характеристик	7.4
5	Оформление результатов поверки	8

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют эталонные и вспомогательные СИ, приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Эталонные и вспомогательные СИ.

№ п/п	Наименование эталонного и вспомогательного СИ, метрологические и технические характеристики
1	Средства поверки, указанные в методиках поверки СИ, входящих в состав УПП;
2	Барометр-анероид М-67 с пределами измерений от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность измерений $\pm 0,8$ мм рт.ст., по ТУ 2504-1797-75;
3	Психрометр аспирационный М34, пределы измерений влажности от 10 до 100 %, погрешность измерений ± 5 %;
4	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 (№2) с пределами измерений от 0 до 55 °С по ГОСТ 28498-90. Цена деления шкалы 0,1 °С;
5	Калибратор многофункциональный MC5-R с HART модулем: - диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm (0,02 \text{ \% показания} + 1 \text{ мкА})$;

№ п/п	Наименование эталонного и вспомогательного СИ, метрологические и технические характеристики
	- предел измерений последовательности импульсов 9999999 (амплитуда сигнала от 0 до 10 В, погрешность $\pm(0,2 \text{ В} + 5 \% \text{ от установленного значения})$).

Примечание: для проведения поверки выбирают эталонные СИ с диапазонами измерений, соответствующим диапазонам измерений СИ, входящих в состав УПП.

3.2 Допускается использование других СИ по своим характеристикам не уступающим, указанным в таблице 3.1.

3.3 Все применяемые СИ должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать следующие требования:

- корпуса применяемых СИ должны быть заземлены в соответствии с их инструкциями по эксплуатации;
- ко всем используемым СИ должен быть обеспечен свободный доступ для заземления, настройки и измерений;
- работы по соединению вспомогательных устройств должны выполняться до подключения к сети питания;
- к работе должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и обученные работе с УПП, изучившие эксплуатационную документацию на УПП и средства поверки, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке;
- указания, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», а также инструкциями по эксплуатации оборудования, его компонентов и применяемых средств поверки.

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования действующих правил и нормативных документов в области охраны труда и промышленной безопасности, в области пожарной безопасности, а также в области охраны окружающей среды.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$
- относительная влажность от 30 до 80 %
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа

5.2 Вибрация, тряска, удары, наклоны, электрические и магнитные поля, кроме Земного, влияющие на работу приборов, должны отсутствовать.

5.3 Параметры электропитания СИ УПП должны соответствовать условиям применения указанным в эксплуатационной документации предприятия - изготовителя.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- эталонные СИ и УПП устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- эталонные СИ и УПП выдерживают при температуре указанной в п. 5.1 не менее 0,5 часа, если время их выдержки не указано в эксплуатационной документации;

- осуществляют соединение и подготовку к проведению измерений эталонных СИ и УПП в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Проверка технической документации

7.1.1 Проверяют наличие следующей технической документации:

- эксплуатационной документации на УПП;
- паспорта на УПП;
- методики поверки на УПП;
- паспортов СИ, входящих в состав УПП;
- свидетельства о предыдущей поверке УПП (при периодической поверке);
- действующих свидетельств о поверке СИ, входящих в состав УПП.

7.1.2 Результаты проверки считают положительными при наличии всей технической документации по п. 7.1.1.

7.2 Внешний осмотр

7.2.1 При проведении внешнего осмотра УПП контролируют:

- соответствие нанесенной маркировки на УПП данным паспорта УПП;
- выполнение требований технической документации к монтажу СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов УПП;
- отсутствие вмятин и механических повреждений СИ и вспомогательных устройств, входящих в состав УПП.

7.2.2 Проверяют состав и комплектность УПП на основании сведений, содержащихся в паспорте на УПП. При этом контролируют соответствие типа СИ, указанного в паспортах составных частей, записям в паспорте на УПП.

7.2.3 Результаты проверки считают положительными, если внешний вид, маркировка, комплектность УПП, а также монтаж СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов УПП соответствует требованиям технической документации.

7.3 Опробование

7.3.1 Подтверждение соответствия ПО УПП

7.3.1.1 Подлинность и целостность ПО УПП проверяют сравнением наименования и контрольной суммы ПО УПП с исходными, которые были зафиксированы при испытаниях в целях утверждения типа и указаны в описании типа УПП.

7.3.1.2 Проверяют возможность несанкционированного доступа к ПО УПП и наличие авторизации (введение логина и пароля), возможность обхода авторизации, реакцию ПО УПП на неоднократный ввод неправильного логина и (или) пароля (аутентификация).

7.3.1.3 Результаты опробования считают положительными, если:

- наименование и контрольная сумма совпадают с исходными (которые были зафиксированы при испытаниях в целях утверждения типа и отражены в описании типа на УПП);
- исключается возможность несанкционированного доступа к ПО УПП и обеспечивается авторизация.

7.3.2 Проверка работоспособности УПП.

7.3.2.1 При опробовании проверяют работоспособность УПП в соответствии с эксплуатационной документацией без определения метрологических характеристик.

7.3.2.2 Привести УПП в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.3.2.3 Проверить прохождение сигналов средств поверки, имитирующих измерительные сигналы (аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА).

Проверить на дисплее УПП показания по регистрируемым параметрам технологического процесса.

7.3.2.4 Проверить правильность подключений и конфигурации измерительных каналов в следующем порядке:

- HART коммуникатором подключиться к соответствующему каналу;
- определить СИ и установить в HART коммуникаторе режим отображения измеряемой величины;
- на дисплее УПП выбрать режим отображения показания выбранного канала;
- сравнить показания УПП и HART коммуникатора в соответствующие моменты времени.

7.3.2.5 Результаты опробования считаются положительными, если:

- при увеличении/уменьшении значений входного сигнала (аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА) соответствующим образом изменяются значения измеряемой величины на дисплее УПП;
- показания УПП и HART коммуникатора идентичны в соответствующие моменты времени.

7.4 Определение метрологических характеристик.

Определение метрологических характеристик УПП проводят поэлементным способом, по результатам поверки СИ, входящих в состав УПП.

7.4.1 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав УПП.

7.4.1.1 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав УПП, проводят в соответствии с нормативными документами на поверку данных СИ (проводится в случае отсутствия действующих свидетельств о поверке СИ) приведенными в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Нормативные документы на поверку.

Наименование СИ	Нормативные документы
Датчик температуры 644	Инструкция «Датчики температуры 644, 3144Р. Методика поверки», согласованная с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», август 2008 г.
Преобразователи давления AUTROL мод. ART3100	МИ 1997-89 «Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».
Система измерительная управляющая ПОТОК в составе: - счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF 400 с преобразователем 2700; - вычислитель расхода многофункциональный ВРФ	МРБ МП. 2060-2010 «Системы измерительные управляющие ПОТОК» Методика поверки, утвержденная БелГИМ, август 2010 г.
Манометр 332.50 160 кл. 0,6, WIKA	МИ 2124-90 «Манометры, вакуумметры, напоромеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки».
Термометр биметаллический 608002/1860-472-841-6-104-26-26-110/000, Jumo	«Термометры биметаллические серии 60 (модели 8001, 8002, 8003). Методика поверки», разработанная и утвержденная ВНИИМС, апрель 2003 г.

7.4.1.2 Результаты поверки считают положительными, если на СИ, входящие в состав УПП, есть действующие свидетельства о поверке, либо метрологические характеристики СИ не выходят за пределы, указанные в паспортах на данные СИ.

7.4.2 Определение основной относительной погрешности измерения и преобразования аналоговых сигналов (постоянного тока от 4 до 20 мА) УПП.

7.4.2.1 Отключают первичные измерительные преобразователи измерительных каналов (далее – ИК) УПП и подключают калибратор к соответствующим каналам, включая линии связи. С помощью калибратора устанавливают на входе канала ввода аналогового сигнала (от 4 до 20 мА) ИК УПП электрический сигнал (от 4 до 20 мА), соответствующий значениям измеряемого параметра. Задают не менее пяти значений измеряемого параметра, равномерно распределенных в пределах диапазона измерений (включая крайние точки диапазона). В качестве реперных точек принимаются точки соответствующие 1 %, 25 %, 50 %, 75 % и 99 % диапазона входного аналогового сигнала (от 4 до 20 мА).

7.4.2.2 По результатам измерений, выполненных в соответствии с п. 7.4.2.1, в каждой реперной точке рассчитывают основную относительную погрешность измерения и преобразования аналогового сигнала (постоянного тока от 4 до 20 мА) в цифровое значение измеряемого параметра по формуле

$$\delta_i = \frac{I_{изм} - I_{эт}}{I_{эт}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где $I_{изм}$ – значение силы тока по показаниям УПП в i -ой реперной точке, мА;
 $I_{эт}$ – показание калибратора в i -ой реперной точке, мА;

7.4.2.3 Результаты поверки считаются положительными, если основная относительная погрешность измерения и преобразования аналоговых сигналов (постоянного тока от 4 до 20 мА) для каждого канала ввода аналогового сигнала, рассчитанная по формуле (1), не выходит за пределы $\pm 0,1$ %.

7.4.3 Определение погрешности измерений массового расхода (массы) рабочей среды УПП.

7.4.3.1 Относительную погрешность измерений массового расхода (массы) рабочей среды УПП определяют по формуле

$$\delta_m = \pm \sqrt{\delta_M^2 + \delta_{выч}^2} \quad (2)$$

где δ_M – относительная погрешность измерений массового расхода (массы) жидкости счетчика-расходомера массового Micro Motion CMF400, %;
 $\delta_{выч}$ – относительная погрешность преобразования входного сигнала вычислителем расхода многофункциональным ВРФ, соответствующего массовому расходу, %.

Примечание – Пределы допускаемой основной и дополнительной погрешности преобразования входного сигнала, соответствующего массовому расходу, вычислителем расхода многофункциональным ВРФ, при передаче данных по цифровому сигналу, равны нулю.

7.4.3.2 Результаты поверки считаются положительными, если рассчитанная относительная погрешность измерений массового расхода (массы) рабочей среды УПП не выходит за пределы $\pm 0,1$ %.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке УПП в соответствии с ПР 50.2.006-94.

8.2 При отрицательных результатах поверки УПП, в соответствии с ПР 50.2.006-94, поверительное клеймо гасится, свидетельство о поверке аннулируется и делается соответствующая запись в технической документации на УПП.