ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

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

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по развитию
ФГУП «ВНИИР»
_____ **А.С.Тайбинский**
«15» 11 **2019 г.**

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

УСТАНОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УС-5 СИСТЕМ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СУ-5Д

Методика поверки

МП 1032-1-2019

Начальник научно-
исследовательского отдела
_____ **Р.А. Корнеев**
тел. отдела: (843) 272-12-02

г. Казань
2019 г.

gost.e-ecolog.ru

Настоящая инструкция распространяется на установки измерительные УС-5 систем измерительных СУ-5Д (далее – установки), предназначенные для измерений массового расхода, массы, плотности жидкостей и сжиженных газов и устанавливает методику и последовательность ее первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 4 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПО ПОВЕРКЕ

При проведении поверки выполняют следующие операции:
– внешний осмотр (пункт 6.1);
– опробование (пункт 6.2);
– подтверждение соответствия программного обеспечения (пункт 6.3);
– определение метрологических характеристик (пункт 6.4).

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства:
– рабочий эталон 1-го разряда согласно ГПС (часть 1 или 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 с пределами допускаемой относительной погрешности при измерении массы жидкости в потоке массового расхода жидкости не более ±0,065 %;
– измеритель плотности жидкостей вибрационный ВИП-2МР (регистрационный № 27163-09) с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,1 кг/м^3.

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

* – далее эталон

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования:
– правила безопасности и эксплуатации средств поверки, приведенных в их эксплуатационных документах;
– правила безопасности и эксплуатации установок, приведенных в их эксплуатационных документах;
– инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускают лиц, изучивших настоящую инструкцию, эксплуатационные документы на средства поверки и счетчик, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.3 При появлении течи измеряемой среды и других ситуаций, нарушающих процесс поверки, поверку прекращают.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

4.1.1 Измеряемая среда – жидкость с параметрами:

– температура измеряемой среды, °С	от 5 до 40
– давление измеряемой среды, МПа, не более	2,5

4.1.2 Окружающая среда – воздух с параметрами:

– температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80

– атмосферное давление, кПа от 87 до 107

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

– проверка выполнения условий пунктов 2, 3 и 4 настоящей инструкции;

– проверка правильности монтажа установки, их электрических цепей и заземления, и средств поверки согласно их эксплуатационной документации, а также наличие действующих свидетельств о поверке (аттестации) средств поверки;

– проверка герметичности фланцевых соединений установки и узлов гидравлической системы эталона рабочим давлением.

– удаление воздуха из измерительной линии эталона согласно эксплуатационным документам на эталон.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие установки следующим требованиям:

– комплектность, маркировка должны соответствовать эксплуатационным документам;

– на установке не должно быть внешних механических повреждений, влияющих на ее работоспособность.

6.1.2 Результат считается положительным, если на установке не было обнаружено внешних механических повреждений, влияющих на ее работоспособность, а комплектность и маркировка соответствует эксплуатационным документам.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании определяют работоспособность установки и ее составных частей в соответствии с их эксплуатационными документами. При этом, изменяя расход поверочной жидкости, убеждаются по показаниям установки в изменении значений расхода жидкости соответствующим образом.

6.2.2 Результаты опробования установки считают положительным, если при изменении расхода жидкости, показания установки изменяются соответствующим образом.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 При проведении поверки выполняют операцию подтверждения соответствия программного встроенного обеспечения установки заявленным идентификационным данным с использованием сенсорного экрана системного блока СБ-5 установки.

Подготовка к проведению подтверждения соответствия:

– включить питание установки.

Определение идентификационных данных программного обеспечения:

– после появления основного меню нажать сенсорную кнопку «ИНФО» в верхнем правом углу сенсорной панели;

На экране панели должны отобразиться идентификационные данные программного обеспечения.

6.3.2 Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения установки поверочной (идентификационное наименование программного обеспечения, номер версии (идентификационный номер программного обеспечения) и цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа на установки

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение относительной погрешности установки при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости и сжиженных газов

Относительную погрешность установки при измерении массы жидкости определяют по результатам измерений одной и той же массы жидкости в потоке, пропущенной через установку и эталон, на 3 (трех) равноудаленных значениях точек расхода измеряемой среды, включая наименьшую и наибольшую расходную точку, в зависимости от его рабочего диапазона установки.

Проводят не менее пяти измерений в каждой точке расхода. Значения расхода устанавливают с допуском ±10 % от номинального значения точки расхода. Время измерений не менее 60 с.

Относительную погрешность установки при измерении массы жидкости в потоке δ_M, % определяют по формуле:

$$\delta_M = \frac{M_y - M_э}{M_э} \cdot 100 \quad (1)$$

где $M_э$ – масса жидкости в потоке по показаниям эталона, кг;
M_y – масса жидкости в потоке по показаниям установки, кг.

Относительную погрешность при измерении массового расхода установки приравнивают к наибольшей погрешности при измерении массы жидкости в потоке.

6.4.1.1 Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения относительной погрешности установки при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, не превышают значения ±0,2%.

6.4.1.2 При положительных результатах поверки установки при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, считать положительным результат при измерении массы и массового расхода сжиженного газа.

6.4.2 Определение абсолютной погрешности установки при измерении плотности жидкостей и сжиженных газов

6.4.2.1 Определение абсолютной погрешности установки при измерении плотности жидкостей и сжиженных газов производиться путем сравнения показаний установки и показаний измерителя плотности жидкостей вибрационного ВИП-2МР. Для этого устанавливают на один из фланцев установки заглушку. Подготавливают вспомогательную емкость с измеряемой средой, по объему превышающей объем измерительного канала внутреннего канала) установки. С помощью измерителя плотности жидкостей вибрационного ВИП-2МР (с отключенной термостабилизацией измеряемой среды) определяют действительную плотность измеряемой среды во вспомогательной емкости. Далее заполняют измерительный канал установки измеряемой средой из вспомогательной емкости, и сравнивают показания установки и измерителя плотности жидкостей вибрационного ВИП-2МР.

Установка и измеритель плотности жидкостей вибрационного ВИП-2МР должны находиться в одном помещении.

Абсолютную погрешность установки при измерении плотности жидкостей и газов $\Delta_П$, кг/м^3, определяют по формуле:

$$\Delta_П = \rho_c - \rho_э \quad (4)$$

где $\rho_э$ – плотность измеряемой среды по показаниям измерителя плотности жидкостей вибрационного ВИП-2МР, кг/м^3;

ρ_c – плотность измеряемой среды, по показаниям установки, кг/м^3.

6.4.2.2 Результаты поверки считают положительными, если значения абсолютной погрешности установки при измерении плотности жидкостей и газов, не превышает значения ±0,5 кг/м^3.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки, измерений и вычислений вносят в протокол поверки установки произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с формой, утвержденной приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015, к которому прилагают протокол поверки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также на пломбы в соответствии с рисунком 2 и 3 описания типа на установки.

7.3 При отрицательных результатах поверки установки к применению не допускают, и выдают извещение о непригодности к применению с указанием причин в соответствии с процедурой, утвержденной приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015.

gost.e-ecolog.ru