

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им Д. И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Директора ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

25 мая 2018 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Расходомеры ультразвуковые КАТФЛОУ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-2550-0288-2018

Руководитель отдела ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К.В. Попов

Санкт-Петербург
2018

КАТФЛОУ (далее-расходомеры), выпускаемые по Техническим условия 4213-001-11284035-2014 и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 4 года.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняются операции в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа при поверке
Внешний осмотр	5.1
Опробование Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)	5.2 и 5.2.1
Определение относительной погрешности измерений скорости, объема и объемного расхода жидкости	5.3

В случае получения отрицательных результатов при проведении какой-либо операции поверка прекращается.

Интервал между поверками 4 года.

1.2. При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

2 Средства поверки и вспомогательное оборудование

2.1 При проведении поверки применяются нижеперечисленные средства поверки и вспомогательное оборудование:

- Рабочий эталон 3-го разряда в соответствии в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (установка поверочная с диапазоном измерений не менее, чем у поверяемого расходомера с погрешностью не более 1/3 пределов допускаемой погрешности поверяемого расходомера).

-Термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498-90, цена деления 0,1 °С;

- Барометр цифровой БАММ-1, диапазон измерений от 800 до 1060 гПа, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,20$ кПа;

- Гидрометр психрометрический ВИТ-2, диапазоны измерений: температура от плюс 16 до плюс 40 °С, цена деления 0,2 °С; влажность от 20 до 90 %;

2.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Примечание: допускается применять другие эталонные СИ, обеспечивающие запас по погрешности 1:3.

2.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3 Примечание: допускается применять другие эталонные СИ и вспомогательное оборудование, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- действующими межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- требованиями безопасности при эксплуатации Установок и применяемых средств поверки, приведенными в эксплуатационной документации.

3.2 При поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80.

3.3 К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III согласно «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) и правила пользования средствами поверки. Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности, в том числе и на рабочем месте.

4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

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

4.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- подготавливают к работе расходомер согласно РЭ;
- подготавливают эталонные СИ согласно эксплуатационной документации на них;
- обеспечивают соблюдение требований безопасности соответствующего раздела руководства по эксплуатации на поверочное оборудование;
- подключают выход поверяемого расходомера к соответствующему входу эталонной установки.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать паспорту на поверяемый расходомер;
- расходомер не должен иметь механических повреждений;
- органы управления (переключатели, кнопки) должны перемещаться без заеданий.

5.2 Опробование.

При опробовании расходомера устанавливается его работоспособность в соответствии с эксплуатационной документацией.

Необходимо включить расходомер и задать в измерительном участке эталонной установки несколько значений расхода.

Необходимо убедиться, что значения расхода жидкости на табло эталонной установки изменяется вслед за изменением расхода.

5.2.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)

Идентификация осуществляется по номеру версии. Идентификационные данные выводятся на дисплее расходомера при включении прибора, также они выводятся при выборе последовательно пунктов меню: System (Система), Instrument info (Информация о приборе), SW Revision (Версия прог.обесп)

Номер версии ПО должен быть не ниже 4.00

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Наименование ПО	KF
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.00
Цифровой идентификатор ПО	-

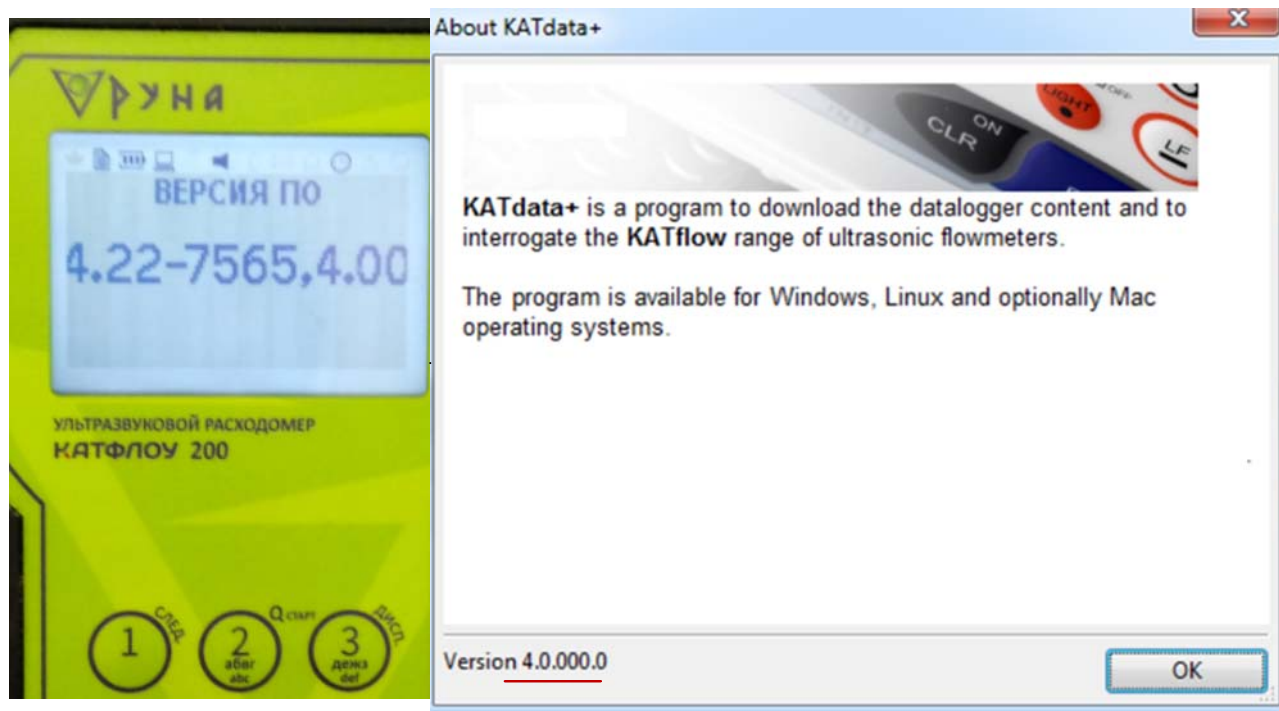


Рис.1- Отображение номера версии встроенного ПО

5.3 Определение относительной погрешности при измерении скорости, объема и объемного расхода жидкости, проверка диапазона измерений

В соответствии с Руководством по эксплуатации эталонной установки, задают 5 значений расхода, равномерно распределенных между Q_{\min} и Q_{\max} (соответствует верхнему и нижнему пределам диапазона измерений скорости). При невозможности проведения поверки при расходе Q_{\max} допускается проведение поверки при расходе не менее $0,3 Q_{\max}$.

Значение относительной погрешности измерений скорости, объемного расхода и объема определяют по формуле

$$\delta_{V_i} = \frac{V_i - V_{zi}}{V_{zi}} 100 \%, \quad (1)$$

$$i = 1,2,3,4,5.$$

где V_i и V_{zi} - значения объема жидкости по показаниям поверяемого расходомера и эталонной установки, соответственно, м^3 .

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения относительной погрешности при измерении объема жидкости в каждой поверочной точке не превышают следующих значений:

Таблица 2

Диапазон измерений скорости потока жидкости, м/с	от 0,01 до 25
--	---------------

Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	от $3600SV_{\min}$ до $3600SV_{\max}$, где S – площадь поперечного сечения трубопровода, (м ²); V_{\min} и V_{\max} - наименьшая и наибольшая скорость потока, (м/с).
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости потока V, объемного расхода и объема жидкости, %, при V от 0,01 до 0,5, м/с при V свыше 0,5 до 25, м/с, где V - скорость потока, м/с.	$\pm 0,5/V$ ± 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости потока V, объемного расхода и объема жидкости, %, (с калибровкой)* при V от 0,01 до 0,3, м/с при V свыше 0,3 до 25, м/с, где V - скорость потока, м/с.	$\pm 0,15/V$ $\pm 0,5$
Примечание * - калибровка по заказу	

Все результаты поверочных операций заносятся в протокол, оформленный в форме, рекомендованной в приложении А.

6 Оформление результатов поверки

6.1 Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в паспорте (раздел «Свидетельство о приемке»), заверенной поверителем и удостоверенной оттиском клейма.

6.2 Положительные результаты периодической поверки расходомера оформляют выдачей свидетельства о поверке установленного образца.

6.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

6.4 При отрицательных результатах поверки расходомер бракуют с выдачей извещения о непригодности с указанием причин непригодности.

Приложение А (рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ

Расходомер ультразвуковой КАТФЛОУ

модели _____

зав. номер _____

Принадлежит _____

Методика поверки МП 2550-0288-2018 утверждена ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20 апреля 2018 г.

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____

- относительная влажность, % _____

- атмосферное давление, кПа _____

Средства поверки: _____

Номер версии встроенного ПО _____

ПО (соответствует/не соответствует)

Таблица 1- Определение относительной погрешности измерений объема

№ измер.	$\delta_{V_i} = \frac{V_i - V_{эi}}{V_{эi}} 100\%,$ $i = 1, 2, 3.$
	%
1	
2	
3	

Расходомер _____ зав. номер _____

к эксплуатации годен (негоден)

Дата поверки " ____ " _____ 20__ г.

Поверитель _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)