

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ЦИ СИ –

Первый заместитель директора

по научной работе –

Заместитель директора по качеству

ФГУП «ВНИИР»



В.А. Фафурин

2015 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

**Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые
ROTAMASS модификации RCCS31-RCCF31**

Методика поверки

МП 0262-1-2015

и.р. 61311-15

г. Казань

2015

Настоящая инструкция распространяется на счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS модификации RCCS31-RCCF31 (далее – счетчики), предназначенных для измерений массового расхода, массы жидкостей и газов, и устанавливает методы и объем их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПО ПОВЕРКЕ

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п. 6.1);
- идентификация программного обеспечения (п. 6.2);
- опробование (п. 6.3);
- определение метрологических характеристик (п. 6.4).

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- рабочий эталон единиц массы и массового расхода жидкости 2-го разряда в диапазоне значений от 0,01 т/ч до 0,05 т/ч, с пределами допускаемой относительной погрешности при измерении массы и массового расхода жидкости $\pm 0,3$ %.

Допускается применять аналогичные средства поверки с характеристиками не хуже вышеуказанных.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правила безопасности и эксплуатации средств поверки, приведенных в их эксплуатационной документации;
- правила безопасности и эксплуатации счетчиков, приведенных в их эксплуатационной документации;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, руководство по эксплуатации рабочего эталона и счетчиков, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.3 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость применяемых средств поверки, снятие показаний с приборов.

3.4 При появлении течи измеряемой среды и других ситуаций, нарушающих процесс поверки, поверка должна быть прекращена.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Измеряемая среда

вода водопроводная по СанПиН 2.1.4.1074-2001

Параметры измеряемой среды:

– температура, °С

(20±10)

– давление, МПа

от 0,1 до 0,4

Окружающая среда – воздух с параметрами:

– температура, °С

(20±10)

– относительная влажность, %

от 30 до 80

– атмосферное давление, кПа

от 86 до 107

- изменение температуры измеряемой среды в процессе одного измерения, °С, не более $\pm 0,2$
- параметры напряжения питания, вибрации, внешних магнитных полей должны находиться в пределах, нормированных в эксплуатационной документации рабочего эталона и счетчиков.
- попадание воздуха в измерительный участок не допускается.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

При подготовке к поверке должны быть выполнены следующие работы:

- проверка выполнения условий п.2 ÷ п.4 настоящей инструкции;
- проверка правильности монтажа счетчиков, 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 и узлов гидравлической системы рабочим давлением (систему считают герметичной, если при рабочем давлении в течение 5 минут не наблюдается течи и капель жидкости, а также отсутствует падение давления по контрольному манометру);
- удаление воздуха из трубопроводов системы согласно руководству по эксплуатации на рабочий эталон.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие счетчиков следующим требованиям:

- состав, комплектность и маркировка должны соответствовать эксплуатационным документам (надписи и обозначения должны быть четкими);
- на счетчике не должно быть внешних механических повреждений и дефектов, влияющих на его работоспособность.

6.2 Идентификация программного обеспечения

Для проверки идентификационных данных программного обеспечения счетчиков жидкости необходимо:

1. Подключить счетчик к источнику питания.
2. После включения на индикаторе измерительного блока будет отображаться номер версии и цифровой идентификатор программного обеспечения.
3. Зафиксировать вышеуказанные данные.

Результат идентификации программного обеспечения счетчиков считается положительным, если полученный номер версии и цифровой идентификатор соответствуют идентификационным данным, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже V 1.01.01

6.3 Опробование

При опробовании определяют работоспособность счетчика путем пропускания измеряемой среды через счетчик.

При подаче расхода измеряемой среды на рабочем эталоне в пределах диапазона измерений счетчика, фиксируют изменения показаний счетчика по дисплею и наличие сигнала на импульсном или токовом выходе на рабочем эталоне.

Результаты опробования счетчика считают положительными, если при подаче расхода показания на дисплее счетчика изменяются, а с импульсного или токового выхода фиксируется сигнал.

6.4 Определение метрологических характеристик

Определение относительной погрешности счетчиков проводят следующим образом:

Определение относительной погрешности счетчиков проводится при температуре жидкости 20 ± 10 °С. Относительную погрешность определяют по результатам измерения одной и той же массы жидкости, пропущенной через расходомер и рабочий эталон на расходах: $q_{\text{наим}} 0,5 \cdot q_{\text{наиб}}$, $q_{\text{наиб}}$.

Наименьший расход равен 0,01 т/ч, наибольший расход равен 0,05 т/ч.

Проводят не менее трех измерений в каждой точке расхода, количество набранных импульсов не менее 10000, время измерения не менее 100с. Значения расхода устанавливают с допуском ± 2 % от номинального значения.

Определяют измеренный массовый расход Q (т/ч) и массу m (кг) по формулам:

$$m_{ji} = \frac{N_{ji}}{P_j} \quad (1)$$

$$Q_{ji} = \frac{3.6 \cdot m_{ji}}{t_{ji}} \quad (2)$$

где N – количество импульсов по счетчику импульсов;
 P – вес импульса, имп/кг;
 t – время измерения, с;
 j – индекс точки расхода;
 i – индекс номера измерения.

Относительную погрешность счетчика, %, при измерении массового расхода и массы вычисляют по формулам:

$$\delta_{Q_{ji}} = \frac{Q_{и_{ji}} - Q_{э_{ji}}}{Q_{э_{ji}}} \cdot 100 \quad (3)$$

$$\delta_{m_{ji}} = \frac{m_{и_{ji}} - m_{э_{ji}}}{m_{э_{ji}}} \cdot 100 \quad (4)$$

где $Q_{э}$ – массовый расход, измеренный эталоном, т/ч;
 $m_{э}$ – масса, измеренный эталоном, кг;
 $Q_{и}$ – массовый расход, измеренный расходомером, т/ч;
 $m_{и}$ – масса, измеренная расходомером, кг;

Результаты считаются положительными, если значение его относительной погрешности не превышает $\pm 0,9$ % на всех точках расхода. При положительных результатах поверки на воде счетчик признают годным к применению на газовых рабочих средах

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

7.2 При положительных результатах поверки установки оформляют свидетельство о поверке согласно ПР 50.2.006-94, к которому прилагают протокол поверки.

7.3 При отрицательных результатах поверки счетчик к применению не допускают, свидетельство аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин согласно ПР 50.2.006-94.