




ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных
лиц RA.RU.311229

«УТВЕРЖДАЮ»



Технический директор
ООО Центр Метрологии «СТП»
 И. А. Яценко
« 30 » 10 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.ПЦД

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 3010/1-311229-2018

г. Казань
2018

Настоящая методика поверки распространяется на расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.ППД (далее – расходомер-счетчик), изготавливаемые ООО ИПП «Новые Технологии», г. Уфа, предназначенные для измерений объемного расхода (объема) жидкости и газа в рабочих условиях.

Настоящая методика поверки устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

Поверка расходомеров-счетчиков осуществляется в диапазоне измерений, указанном в паспорте завода изготовителя.

Интервал между поверками расходомеров-счетчиков – 4 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (пункт 6.1);
- опробование (пункт 6.2);
- определение метрологических характеристик (пункт 6.3);
- оформление результатов поверки (раздел 7).

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку расходомеров-счетчиков прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки расходомеров-счетчиков применяют следующие средства поверки:

– рабочий эталон единицы объема и объемного расхода жидкости 2-го или 3-го разряда в соответствии с частью 1 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 256 от 7 февраля 2018 года (далее – эталон объема жидкости) с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,33\%$ в диапазоне значений, соответствующих диапазону измерений расходомеров-счетчиков модификации Ж (ЭРВИП.НТ.ППД.Ж);

– рабочий эталон единицы объемного расхода газа 1-го разряда по ГОСТ Р 8.618–2014 (далее – эталон объема газа) с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,5\%$ в диапазоне значений, соответствующих диапазону измерений расходомеров-счетчиков модификации Г (ЭРВИП.НТ.ППД.Г);

– термогигрометр ИВА-6 модификации ИВА-6А-Д; диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления $\pm 2,5$ гПа; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности $\pm 2\%$ в диапазоне от 0 до 90 %, $\pm 3\%$ в диапазоне от 90 до 98 %; диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности температуры $\pm 0,3$ °С.

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

2.3 Применяемые эталоны должны быть аттестованы; средства измерений (далее – СИ) должны быть поверены в соответствии с установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений порядком.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:
- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
 - правил безопасности при эксплуатации средств поверки и расходомеров-счетчиков, приведенных в их эксплуатационных документах;
 - инструкций по охране труда, действующих на объекте.
- 3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационные документы расходомеров-счетчиков, средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.
- 3.3 К средствам поверки и используемому при поверке оборудованию обеспечивают свободный доступ.
- 3.4 При появлении течи измеряемой жидкости и других ситуаций, нарушающих процесс поверки, поверка должна быть прекращена.
- 3.5 Подключение расходомеров-счетчиков к средствам поверки проводится в соответствии с эксплуатационными документами расходомеров-счетчиков и средств поверки.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

- 4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:
- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от плюс 15 до плюс 25 |
| – относительная влажность, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106 |
- 4.2 Измеряемая среда при поверке расходомеров-счетчиков
- при поверке расходомеров-счетчиков модификации ЭРВИП.НТ.ППД.Ж – вода водопроводная;
 - при поверке расходомеров-счетчиков модификации ЭРВИП.НТ.ППД.Г – воздух.
- 4.3 Скорость изменения температуры окружающего воздуха и измеряемой среды за время поверки не должна превышать ± 1 °С/ч.
- 4.4 При поверке расходомеров-счетчиков модификации ЭРВИП.НТ.ППД.Ж изменение температуры жидкости за время одного измерения не должно превышать 0,2 °С.
- 4.5 При поверке расходомеров-счетчиков модификации ЭРВИП.НТ.ППД.Г разность температур окружающего воздуха и измеряемой среды не должна превышать ± 1 °С.
- 4.6 Отклонение расхода от установленного значения в процессе поверки за время одного измерения не должно превышать $\pm 2,0$ %.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

- 5.1 Перед проведением поверки необходимо выдержать расходомеры-счетчики и средства поверки при условиях, указанных в разделе 4, не менее трех часов, если время их выдержки не указано в эксплуатационных документах.
- 5.2 Поверяемый расходомер-счетчик в зависимости от модификации подключают к эталону объема жидкости или эталону объема газа и приводят их в рабочее положение в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.
- 5.3 Выполняют подготовительные работы в соответствии с эксплуатационными документами на расходомеры-счетчики и средства поверки.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

- 6.1.1 При проведении внешнего осмотра расходомеров-счетчиков определяют:
- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте;

- соответствие требованиям эксплуатационных документов (паспорт, руководство по эксплуатации) в части маркировки, упаковки, четкость надписей и обозначений;
- отсутствие вмятин, механических повреждений и дефектов покрытий на корпусе расходомеров-счетчиков, влияющих на работу расходомеров-счетчиков;
- целостность защитных пломб;
- наличие свидетельства о последней поверке расходомера-счетчика (при периодической поверке).

6.1.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если:

- комплектность соответствует перечню, указанному в паспорте на расходомеры-счетчики;
- на расходомере-счетчике отсутствуют вмятины, механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению;
- внешний вид и надписи соответствуют требованиям эксплуатационных документов, надписи и обозначения четкие;
- не нарушена целостность защитных пломб;
- представлено свидетельство о последней поверке расходомера-счетчика (при периодической поверке).

6.2 Опробование

6.2.1 Устанавливают любое значение расхода в пределах рабочего диапазона расходомера-счетчика и проводят пробное измерение.

6.2.2 Через одну минуту после установки расхода проводят визуальное наблюдение за показаниями объемного расхода по показаниям приборов, регистрирующих показания расходомера-счетчика по импульсному выходному сигналу.

6.2.3 Результаты опробования считают положительными, если на импульсном выходе расходомера-счетчика формируются импульсы, показания объемного расхода стабильны и сопоставимы с величиной воспроизводимого объемного расхода.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) жидкости

6.3.1.1 Поверку по пункту 6.3.1 проводят для расходомеров-счетчиков модификации Ж (ЭРВИП.НТ.ППД.Ж).

6.3.1.2 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) жидкости проводят на эталоне объема жидкости согласно правилам применения и содержания эталонов.

6.3.1.3 Определение метрологических характеристик проводят не менее чем в пяти точках расхода, равномерно распределенных по всему рабочему диапазону измерения объемного расхода поверяемого расходомера-счетчика. При этом в каждой точке расхода выполняют не менее трех измерений.

6.3.1.4 Необходимое количество импульсов при одном измерении: 500 импульсов при поверке на эталоне объема жидкости с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,1\%$; 1000 импульсов при поверке на эталоне объема жидкости с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,3\%$.

6.3.1.5 Относительную погрешность измерений объемного расхода (объема) жидкости $\delta_{жст}$, %, определяют по формуле:

$$\delta_{жст} = \frac{V_{жжij} - V_{эжжij}}{V_{эжжij}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $V_{жжij}$ – накопленный объем жидкости, измеренный расходомером-счетчиком при i -ом измерении в j -ой точке расхода, дм^3 (м^3);
 $V_{эжжij}$ – накопленный объем жидкости, измеренный эталоном объема жидкости при

i -ом измерении в j -ой точке расхода, $\text{дм}^3 (\text{м}^3)$.

6.3.1.6 Накопленный объем жидкости, измеренный расходомером-счетчиком при i -ом измерении в j -ой точке расхода, $\text{дм}^3 (\text{м}^3)$, определяют по формуле:

$$V_{жij} = N_{ij} \cdot K, \quad (2)$$

где N_{ij} – количество импульсов, считанных с импульсного выхода расходомера-счетчика при i -ом измерении в j -ой точке расхода, импульсы;

K – вес импульса расходомера-счетчика, $\text{дм}^3/\text{импульс} (\text{м}^3/\text{импульс})$.

6.3.1.7 Результаты поверки по пункту 6.3.1 считают положительными, если относительная погрешность измерений объемного расхода (объема) жидкости при каждом i -ом измерении в j -й контрольной отметке, рассчитанная по формуле (1), не превышает пределов $\pm 1,0 \%$.

6.3.2 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа

6.3.2.1 Поверку по пункту 6.3.2 проводят для расходомеров-счетчиков модификации Г (ЭРВИП.НТ.ППД.Г).

6.3.2.2 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа проводят на эталоне объема газа согласно правилам применения и содержания эталонов по результатам сравнения объема воздуха, прошедшего через эталон объема газа с показаниями поверяемого расходомера-счетчика.

6.3.2.3 Определение метрологических характеристик проводят не менее чем в семи точках расхода, равномерно распределенных по всему рабочему диапазону измерения объемного расхода поверяемого расходомера-счетчика. При этом в каждой точке расхода выполняют не менее трех измерений.

6.3.2.4 Необходимое количество импульсов при одном измерении: 500 импульсов при поверке на эталоне объема газа с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,1 \%$; 1000 импульсов при поверке на эталоне объема газа с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,5 \%$.

6.3.2.5 Относительную погрешность измерений объемного расхода (объема) газа δ_{zj} , %, определяют по формуле:

$$\delta_{zj} = \frac{V_{zj} - V_{эzj}}{V_{эzj}} \cdot 100, \quad (3)$$

где V_{zj} – накопленный объем воздуха, измеренный расходомером-счетчиком при i -ом измерении в j -ой точке расхода, $\text{дм}^3 (\text{м}^3)$;

$V_{эzj}$ – накопленный объем воздуха, измеренный эталоном объема газа при i -ом измерении в j -ой точке расхода, $\text{дм}^3 (\text{м}^3)$.

6.3.2.6 Накопленный объем воздуха, измеренный расходомером-счетчиком при i -ом измерении в j -ой точке расхода, $\text{дм}^3 (\text{м}^3)$, определяют по формуле:

$$V_{zj} = N_{ij} \cdot K. \quad (4)$$

6.3.2.7 Результаты поверки по пункту 6.3.2 считают положительными, если относительная погрешность измерений объемного расхода (объема) газа при каждом i -ом измерении в j -й контрольной отметке, рассчитанная по формуле (3), не превышает пределов $\pm 1,5 \%$.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки вносят в протокол поверки произвольной формы с указанием даты и места проведения поверки, условий поверки, применяемых средств поверки, результатов определения метрологических характеристик.

7.2 При положительных результатах поверки на расходомер-счетчик выписывают свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России №1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» и пломбируют доступ к электронному блоку согласно эксплуатационным документам.

На обратной стороне свидетельства о поверке указывают:

- диапазон измерений;
- метрологические характеристики поверяемого расходомера-счетчика.

7.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также на пломбу, установленную в соответствии с приложением А (рисунок А.1) настоящей методики поверки.

7.4 При отрицательных результатах поверки расходомер-счетчик к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности к применению с указанием причин в соответствии с приказом Минпромторга России №1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

**СХЕМА ПЛОМБИРОВКИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА И
ОБОЗНАЧЕНИЕ МЕСТА НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА ПОВЕРКИ**

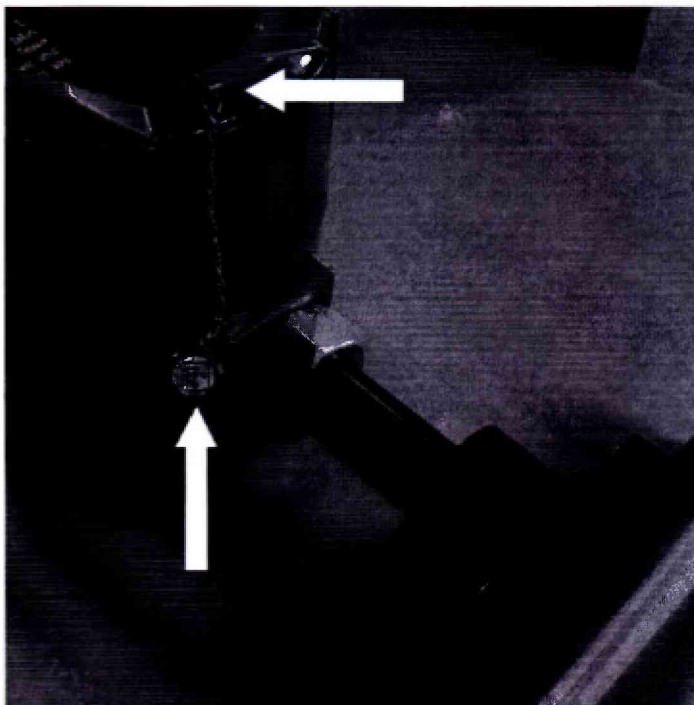


Рисунок А.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков