

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по развитию
ВНИИР филиала ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»



А.С. Тайбинский

«*А.Т.*» *марта* 2020 г.

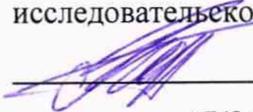
Государственная система обеспечения единства измерений

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ МАЛАХИТ РС-8

Методика поверки

МП 1127-1-2020

Начальник научно-
исследовательского отдела

 Р.А. Корнеев

тел. отдела: +7(843) 272-12-02

Казань

2020

Настоящая методика поверки распространяется на расходомеры-счетчики электромагнитные Малахит РС-8 (далее – расходомеры-счетчики), предназначенные для измерений объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке и устанавливает методику и последовательность их первичных и периодических поверок.

Интервал между поверками – 4 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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 поверки:

– рабочий эталон 3-го разряда согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,33$ % (далее – эталон);

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

2.3 Допускается проводить периодическую поверку расходомеров-счетчиков, используемых для измерений меньшего числа величин с уменьшением количества измеряемых единиц на основании письменного заявления владельца средства измерений, оформленного в произвольной форме, с соответствующим занесением величин в свидетельство о поверке.

2.4 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы, средства измерений (далее – СИ) должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования:

– правил безопасности и эксплуатации средств поверки, приведенных в их эксплуатационных документах;

– правил безопасности и эксплуатации расходомеров-счетчиков, 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 расходомер-счетчик, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.3 Обеспечивают отчетливую видимость применяемых средств поверки, снятие показаний со расходомеров-счетчиков.

3.4 Монтаж и демонтаж расходомера-счетчика должен производиться при отсутствии давления в измерительной линии.

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

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Окружающая среда – воздух с параметрами:

- температура, °С от +5 до +40
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 86 до 107

Измеряемая среда – вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074 с параметрами:

- температура, °С от 5 до +40
- давление, МПа, не более 2,5
- удельная электропроводность, См/м от 0,001 до 10

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- проверка выполнения условий разделов 2, 3 и 4 настоящей методики поверки;
- проверка правильности монтажа расходомера-счетчика, средств поверки, электрических цепей и заземления, согласно их эксплуатационным документам;
- проверка герметичности фланцевых соединений расходомера-счетчика 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 расходомера-счетчика следующим требованиям:

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

6.1.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если маркировка и комплектность соответствуют требованиям эксплуатационных документов, на расходомере-счетчике отсутствуют механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании определяют работоспособность расходомера-счетчика путем пропускания измеряемой среды через расходомер-счетчик.

6.2.2 При подаче расхода измеряемой среды на эталоне в пределах диапазона измерений расходомера-счетчика, фиксируют изменения показаний расходомера-счетчика.

6.2.3 Результат опробования считают положительным, если при подаче расхода показания расходомера-счетчика изменяются.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Данный пункт выполняется только для расходомеров-счетчиков, имеющих жидкокристаллический (светодиодным) индикатор. Для расходомеров-счетчиков, не имеющих жидкокристаллический (светодиодным) индикатор результат по данному пункту считать положительным.

6.3.2 Для подтверждения соответствия программного обеспечения проводят проверку номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения. Номер версии программного обеспечения расходомера-счетчика с индикатором отображается на нем при

включении питания. Сразу после включения питания номер версии отображается на индикаторе в течении 2 – 3 секунд.

6.3.3 Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считают положительным, если номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения расходомера-счетчика соответствует номеру версии (идентификационному номеру), указанному в разделе «Программное обеспечение» описания типа на расходомеры-счетчики.

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение относительной погрешности расходомера-счетчика при измерении объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке.

Относительную погрешность расходомера-счетчика (в зависимости от номинального диаметра) при измерении объема жидкости в потоке определяют по результатам измерений одного и того же объема жидкости в потоке, пропущенной через расходомер-счетчик и эталон, в точках расхода жидкости, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Точки расхода

Диаметр расходомеров-счетчиков	Значение расхода для первой точки расхода	Значение расхода для второй точки расхода	Значение расхода для третьей точки расхода	Значение расхода для четвертой точки расхода	Значение расхода для пятой точки расхода
от DN 15 до DN 100	от $Q_{\text{наим}}$ до Q_{t1}	от Q_{t1} до Q_{t2}	$0,05 \cdot Q_{\text{наиб}}$	от $0,45 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,55 \cdot Q_{\text{наиб}}$	$Q_{\text{наиб}}$
от DN 150 до DN 200	от $Q_{\text{наим}}$ до Q_{t1}	от Q_{t1} до Q_{t2}	от $0,04 \cdot Q_{t2}$ до $0,05 \cdot Q_{t2}$	от $0,2 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,3 \cdot Q_{\text{наиб}}$	от $0,4 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,5 \cdot Q_{\text{наиб}}$

Проводят не менее трех измерений в каждой точке расхода. Значения объемного расхода жидкости устанавливают с допуском $\pm 10\%$ от номинального значения точки расхода, выбранной по таблице 1. Время измерений должно быть не менее 60 с.

Относительную погрешность расходомера-счетчика при измерении объема жидкости в потоке δ_{Vj} , %, определяют по формуле:

$$\delta_{Vj} = \frac{V_{ji} - V_{Эji}}{V_{Эji}} \cdot 100, \quad (1)$$

где j, i – индексы точки расхода и номера измерения;

V – объем жидкости в потоке по показаниям расходомера-счетчика, м^3 ;

$V_{Э}$ – объем жидкости в потоке по показаниям эталона, м^3 .

Относительную погрешность расходомера-счетчика при измерении объемного расхода жидкости приравнивают к наибольшей относительной погрешности расходомера-счетчика при измерении объема жидкости в потоке.

Результат определения метрологических характеристик считают положительным, если полученные значения относительной погрешности счетчика при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости не превышают следующих значений:

от $Q_{\text{наим}}$ до Q_{t1} $\pm 5\%$;

от Q_{t1} до Q_{t2} $\pm 2\%$;

Q_{t2} до $Q_{\text{наиб}}$ $\pm 1\%$.

где $Q_{\text{наиб}}$ – наибольший расход; Q_{t1} – первый переходный расход; Q_{t2} – второй переходный расход; $Q_{\text{наим}}$ – наименьший расход.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

7.2 При положительных результатах поверки расходомера-счетчика 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 свинцовые (пластмассовые) пломбы, расположенные в соответствии с рисунком 2 описания типа на расходомеры-счетчики.

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