

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
(ФГУП ВНИИМС)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по производственной  
метрологии ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

» 10 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Счетчики**

**холодной воды комбинированные «Смарт Митер»**

Методика поверки

МП 208-037-2017

Москва

2017

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика распространяется на счетчики холодной воды комбинированные «Смарт Митер» (далее – счетчики), выпускаемые Общество с ограниченной ответственностью «Смарт Митер» (ООО «Смарт Митер»), г. Иваново и устанавливает методику и последовательность их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 6 лет

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (7.1);
- опробование (7.2);
- проверка открытия и закрытия переключающего устройства в диапазоне заданных расходов и герметичности переключающего устройства (7.3);
- проверка соответствия импульсов дистанционного выходного сигнала (7.4);
- определение метрологических характеристик (7.5).

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При определении метрологических характеристик, соотношение основных погрешностей поверочной установки, эталонов по проверяемому параметру поверяемого счетчика не должно превышать 1:3 .

3.2 При проведении поверки применяют следующие эталонные средства и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование эталонного средства поверки и вспомогательного оборудования, обозначение нормативного документа	Основные метрологические и технические характеристики средств поверки
Установка поверочная	Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002 (погрешность $\pm 0,5\%$ , диапазон воспроизводимых расходов от 0,01 до 630 м <sup>3</sup> /ч)
Гидравлический пресс	Статическое давление до 6 МПа
Показывающий манометр	Диапазон измерения давлений от 0 до 2,5 МПа, КТ 1
Барометр-анероид БАММ-1	Диапазон измеряемых давлений от 600 до 800 мм рт. ст., цена деления 1 мм рт. ст.
Гигрометр психрометрический типа ВИТ-2	Диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90 %. Допускаемое значение абсолютной погрешности измерения влажности $\pm 5\%$ .
Мультиметр цифровой АМ-1016	Диапазон измерения сопротивления от 0,1 Ом до 200 МОм

3.3 Средства поверки должны иметь действующие знаки поверки или свидетельства о поверке.

3.4 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точности, указанным в таблице 1, аттестованных или поверенных в установленном порядке и имеющих действующие свидетельства о поверке (аттестации) или оттиски поверительных клейм.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 Монтаж и демонтаж счетчиков на установке поверочной должен производиться в соответствии с требованиями безопасности, указанными в эксплуатационной документации на счетчик.

4.2 К поверке счетчиков допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на счетчики и средства поверки.

#### 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха .....  $20 \pm 10$  °С;
- температура рабочей среды .....  $20 \pm 10$  °С;
- относительная влажность воздуха ..... не более 80 %;
- атмосферное давление ..... от 84 до 106,7 кПа;
- рабочая среда ..... вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074-2001;
- изменение температуры воды за время проведения поверки: не более  $\pm 5$  °С;

#### 6 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

6.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверяют наличие действующих свидетельств о поверке средств поверки, оттисков поверительных клейм (при периодической поверке);
- пропускают воду через счетчики при максимальном возможном расходе установки с целью удаления воздуха из системы.

6.2 Счетчики должны быть установлены на поверочной установке по одному или последовательно по несколько штук. Число счетчиков в группе должно обеспечивать возможность их поверки при наибольшем поверочном расходе. Стрелка на корпусе счетчика должна совпадать с направлением потока воды.

#### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого счетчика следующим требованиям:

- внешний вид, комплектность и маркировка счетчика соответствуют требованиям технической документации;
  - отсутствуют видимые механические повреждения и дефекты, препятствующие проведению поверки;
  - проточная часть счетчика не имеет на внутренней поверхности грязи и отложений;
- Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если выполняются требования пункта 7.1.

7.2 Опробование

7.2.1 Проверка герметичности счетчика

Герметичность счетчиков проверяют созданием давления 1,6 МПа ( $160 \text{ кгс/см}^2$ ) гидравлическим прессом в рабочей полости счетчиков. Результаты проверки считают удовлетворительными, если после выдержки в течение 15 минут в местах соединений и на корпусах

не наблюдается каплевыделений или течи воды. Падение давления по манометру не допускается.

Результат проверки считается положительным если в местах соединения и на корпусе счетчика не наблюдается каплевыделений или течи воды.

#### 7.2.2 Проверка порога чувствительности счетчика.

Проводят проверку порога чувствительности счетчика путем создания и последующего измерения расхода воды, при котором устанавливается непрерывное вращение крыльчатки, фиксируемое по вращению сигнальной звездочки. Счетчики считают выдержавшими испытания, если значение наименьшего расхода воды, при котором начинается непрерывное вращение крыльчатки, не превышает значение, указанное в описании типа на счетчик.

В случае несоответствия счетчиков какому-либо требованию п.п. 7.1 и 7.2 счетчики считаются непригодными к эксплуатации и дальнейшей поверке не подлежат.

### 7.3 Проверка открытия и закрытия переключающего устройства в диапазоне заданных расходов и герметичности переключающего устройства

Проверка открытия и закрытия переключающего устройства в диапазоне заданных расходов и герметичность переключающего устройства.

Открывая задатчик расхода поверочной установки установить расход в диапазоне  $3,15...3,50 \text{ м}^3/\text{ч}$  для счетчиков до Ду 100/20 мм включительно и в диапазоне  $6,0...6,5 \text{ м}^3/\text{ч}$  для счетчиков Ду 150/40 мм.

Визуально определить открытие переключающего устройства, которое характеризуется следующими параметрами:

- резкое уменьшение числа оборотов сигнальной звездочки дополнительного счётчика;
- включился в работу основной счётчик, двигаются стрелочные указатели его индикаторного устройства.

Закрывая задатчик расхода поверочной установки установить расход в диапазоне  $2,5...2,80 \text{ м}^3/\text{ч}$  для счетчиков до Ду 100/20 мм включительно и в диапазоне  $4,2...4,80 \text{ м}^3/\text{ч}$  для счетчиков Ду 150/40 мм.

Визуально определить закрытие переключающего устройства, которое характеризуется следующими параметрами:

- резкое увеличение числа оборотов сигнальной звездочки дополнительного счётчика;
- остановка вращения стрелочных указателей индикаторного устройства основного счётчика.

Счётчик считается выдержавшим проверку, если открытие и закрытие переключающего устройства происходит в диапазоне заданных расходов, а при закрытом переключающем устройстве стрелочные указатели индикаторного устройства основного счётчика не вращаются.

### 7.4 Проверка соответствия импульсов дистанционного выходного сигнала.

7.4.1 Проверка проводится с помощью комбинированного прибора (мультиметра), подключаемого к выходным контактным зажимам узла съёма информации в режиме измерения сопротивления. Проверка может осуществляться непосредственно на установке, для определения относительной погрешности при любом расходе от  $Q_{\min}$  до  $Q_{\text{ном}}$ . По показаниям мультиметра определяется работоспособность магнитоуправляемого контакта на замыкание.

7.4.2 Результаты проверки считают положительными, если за один полный оборот стрелки с магнитом происходит одно замыкание магнитоуправляемого контакта.

## 7.5 Определение метрологических характеристик

### 7.5.1 Определение относительной погрешности измерения объема.

Относительную погрешность определяют на пяти поверочных расходах:

$Q_n$ , вблизи зоны переключения, в зоне переключения,  $Q_t$ ,  $Q_{min}$ .

На каждом значении расхода проводят по одному измерению.

Относительную погрешность счетчиков определяют по результатам измерения одного и того же объема воды, пропущенного через счетчик и градуированное образцовое устройство поверочной установки.

Объем воды измеренный поверяемым счётчиком, определяют как сумму показаний основного и дополнительного счётчиков по формуле

$$V_c = V_o + V_d, \quad (1)$$

где

$V_o$ - объем воды, измеренный основным счётчиком;

$V_d$ - объем воды, измеренный дополнительным счётчиком;

Относительную погрешность счетчика в процентах для каждого поверочного расхода определяют по формуле

$$\Delta = \frac{V_c - V_{obr}}{V_{obr}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где  $V_{obr}$  - объем воды, измеренный поверочной установкой;

$V_c$  - объем воды, измеренный поверяемым счетчиком, который определяется по формуле

$$V_c = V_2 - V_1, \quad (3)$$

где  $V_2$  и  $V_1$  - показания счётчика в конце и в начале измерения, соответственно;

или с помощью оптического узла съема сигнала и счетчика импульсов по формуле

$$V_c = KN, \quad (4)$$

где

$N$  - число импульсов, зарегистрированных счетчиком импульсов, имп;

$K$  - коэффициент преобразования, м<sup>3</sup>/имп.

Значение минимальных объемов воды за пропуск на каждом поверочном расходе приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр условного прохода счётчика	Минимальный объем воды, пропущенный за время поверки, дм <sup>3</sup>	Минимальный объем воды за пропуск при расходе, дм <sup>3</sup>				
		$Q_n$	Вблизи зоны переключения	В зоне переключения	$Q_t$	$Q_{min}$
50/20	667,5	500,0	100,0	50,0	12,5	5,0
80/20	1667,5	1500,0	100,0	50,0	12,5	5,0
100/20	2167,5	2000,0	100,0	50,0	12,5	5,0
150/40	5870,0	5000,0	500,0	250,0	80,0	40,0

7.6 Счетчики считаются выдержавшими проверку, если относительная погрешность измерений объёма, в диапазонах расходов  $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$  не превышает  $\pm 2\%$ , в остальных диапазонах расходов  $\pm 5\%$ .

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

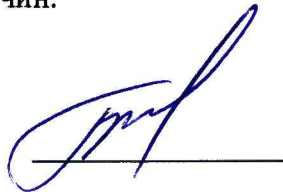
8.1 Результаты поверки оформляют протоколом в произвольной форме. В протоколе поверки отображают следующую информацию:

- номер протокола;
- наименование, тип, модификация и год изготовления счетчика;
- заводской номер;
- регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений;
- наименование методики поверки;
- средства поверки;
- условия поверки;
- результаты поверки;
- дата проведения поверки;
- инициалы, фамилия и подпись поверителя.

8.2 При положительных результатах поверки, знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке и на пломбу, которая не позволяет проникнуть к частям счетчиков для несанкционированной настройки

8.3 При отрицательных результатах поверки, счетчик признается непригодным к применению, свидетельство о поверке аннулируют и оформляют извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Начальник отдела 208  
ФГУП «ВНИИМС»



Б.А. Иполитов

Инженер отдела 208  
ФГУП «ВНИИМС»



Д.П. Ломакин