

**УТВЕРЖДАЮ**



**Технический директор  
ООО «ИЦРМ»**

**М.С. Казаков**

**«26» июля 2019 г.**

М. п.

**Счетчики воды сухоходные крыльчатые универсальные  
ЭКО НОМ СВ**

**Методика поверки  
ИЦРМ-МП-134-19**

г. Москва  
2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....	3
3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	4
7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	5
8. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	7
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ).....	9

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящий документ распространяется на счетчики воды сухоходные крыльчатые универсальные ЭКО НОМ СВ с системами дистанционной передачи данных (далее – счетчики) и устанавливает методы и средства их первичной (при выпуске из производства и после ремонта) и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками 6 лет.

## 2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование, подтверждение соответствия программного обеспечения	8.2	Да	Да
3 Проверка работоспособности каналов беспроводной связи (радиоканалов)	8.3	Да	Да
4 Определение метрологических характеристик (далее – МХ)	8.4	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любых пунктов или подпунктов операций поверки, счетчики бракуют и их поверку прекращают.

## 3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведенные в таблице 2.

3.2 Применяемые средства поверки, испытательное оборудование должны быть исправны, средства поверки поверены и иметь действующие документы о поверке.

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

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование средства поверки	Номер пункта методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки		
Установка поверочная	8.2 – 8.4	Установка поверочная автоматизированная УПСЖМ (далее – установка поверочная), рег. № 53855-13 (диапазон воспроизведений массового (объемного) расхода от 0,001 до 1000 т/ч (м <sup>3</sup> /ч) с пределами допускаемой относительной

Наименование средства поверки	Номер пункта методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
		погрешности воспроизведений $\delta_o = \pm(0,10 \div 0,30) \%$
<b>Вспомогательные средства поверки (оборудование)</b>		
Термометр стеклянный	8.2 – 8.4	Термометр стеклянный лабораторный ТЛ-4м серии «Labtex» (далее – термометр), рег. № 28208-09 (диапазон измерений температуры от 0 до +105 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений $\delta_o = \pm 0,2$ °С)
Секундомер	8.3, 8.4	Секундомер механический типа СОПр модификации СОПр-2а-3 (далее – секундомер), рег. № 11519-11 (диапазон измерений времени от 0 до 1800 с, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 1,0$ с)
Измеритель влажности, температуры и атмосферного давления	8.1 – 8.5	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09 (диапазон измерений температуры от -20 до +60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,1$ °С, диапазон измерений влажности от 10 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности $\pm 0,1$ %)

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица из числа сотрудников организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации на поверяемое средство измерений и применяемые средства поверки, имеющие стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

#### 5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и требованиями, установленными эксплуатационной документацией (далее – ЭД) на счетчики и средства поверки.

#### 6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении первичной поверки/периодической поверки с демонтажем должны быть выполнены следующие условия:

Поверочная жидкость - вода питьевая по СанПиН 2.1.4.1074-2001 с параметрами:

- температура, °С от +5 до +90;
- давление, МПа от 0,01 до 0,6.

Параметры окружающей среды:

- температура, °С от +10 до +30;
- относительная влажность, % от 30 до 80.

6.2 При проведении периодической поверки на месте эксплуатации (без демонтажа) счетчиков соблюдают следующие условия:

Поверочная жидкость - вода с параметрами:

- температура, °С от +5 до +90.

Параметры окружающей среды:

- температура, °С от +5 до +50;
- относительная влажность, % до 80.

6.2.1 Счетчики должны устанавливаться на установку поверочную по одному или последовательно по несколько штук. Число счетчиков в группе должно обеспечивать возможность их поверки при наибольшем расходе. Счетчики должны иметь одинаковый диаметр условного прохода. трелка на корпусе счетчика должна совпадать с направлением потока воды.

6.3 Поверка счетчиков производится на трех поверочных расходах:

- номинальном расходе ( $Q_{\text{наиб}} - 10\%$ );
- 1,1 от переходного расхода ( $1,1 \cdot Q_{\text{п}} \pm 10\%$ );
- минимальном расходе ( $Q_{\text{наим}} + 10\%$ ).

Значения минимального времени измерений объема на каждой точке расхода, контролируемые при помощи секундомера, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Значения минимального времени измерений объема

Значение минимального времени измерения на расходе $Q_{\text{наиб}} - 10\%$ , с, не менее	Значение минимального времени измерения на расходе $1,1 \cdot Q_{\text{п}} \pm 10\%$ , с, не менее	Значение минимального времени измерения на расходе $Q_{\text{наим}} + 10\%$ , с, не менее
120	360	720

## 7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить ЭД на счетчики и на применяемые средства поверки;
- подготовить к работе средства поверки согласно их ЭД;
- выдержать счетчики в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1 или 6.2 не менее 1 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных.

## 8. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие поверяемого счетчика следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать указанной в ЭД;

– на счетчике не должно быть механических повреждений, препятствующих его применению;

– номер счетчика должен соответствовать номеру в ЭД на него;

– надписи и обозначения на счетчике должны быть четкими;

– нарушение целостности пломбировки не допускается.

Результаты проверки считать положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

## 8.2 Опробование, подтверждение соответствия программного обеспечения

### 8.2.1 Опробование

#### 8.2.1.1 Проверка герметичности счетчика

Проверка герметичности и воздействия максимального рабочего избыточного давления осуществляется опрессовкой счетчиков водой с давлением 1,6 МПа. Давление выдерживается в течение 15 минут и контролируется с помощью преобразователя давления через персональный компьютер. Температуру воды, которая должна соответствовать значениям, указанным в п. 6.1 (6.2), контролировать при помощи термометра.

Результаты проверки считать положительными, если под воздействием максимального рабочего избыточного давления не наблюдается: отпотевания, каплепадения или течи воды, падения давления.

#### 8.2.1.2 Проверка герметичности соединений

Счетчик устанавливают на установку. Счетчики присоединяют к трубопроводу установки через переходные или промежуточные патрубки, обеспечивается длина прямых участков трубопровода до и после счетчика равная двум номинальным диаметрам счетчика и более. Счетчик устанавливают так, чтобы направление стрелки на корпусе счетчика совпадало с направлением потока воды. Пропускают воду через счетчик при номинальном расходе с целью удаления воздуха из системы. Проверяют герметичность соединений счетчика с трубопроводом и между собой. Проверку проводят давлением воды в системе установки при открытом запорном устройстве перед счетчиком и закрытом после него. Температуру воды, которая должна соответствовать значениям, указанным в п. 6.1 (6.2), контролировать при помощи термометра.

Результаты проверки считать положительными, если после выдержки в течение 5 минут в местах соединений и на корпусах счетчика не наблюдается каплепадения или течи воды.

#### 8.2.1.3 Проверка порога чувствительности

Порог чувствительности проверяют путем создания расхода воды, при котором устанавливается непрерывное вращение крыльчатки, фиксируемое по вращению сигнальной звездочки. Температуру воды, которая должна соответствовать значениям, указанным в п. 6.1 (6.2), контролировать при помощи термометра.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значение наименьшего расхода воды, при котором начинается непрерывное вращение крыльчатки, не превышает пределов, указанных в приложении А.

### 8.2.2 Проверка идентификационных данных ПО

Проверку идентификационных данных ПО проводят путем сличения идентификационных данных встроенного ПО, выводимых на внешнем ПО счетчика, с идентификационными данными встроенного ПО, приведенными в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО, не ниже	L u
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные встроенного ПО на внешнем ПО счетчика соответствуют указанным в таблице 4.

### 8.3 Проверка работоспособности каналов беспроводной связи (радиоканалов)

Проверка работоспособности каналов беспроводной связи (радиоканалов) проводится для счетчиков с радиомодулем следующими способами:

1) проверка сигнала от радиомодуля производится сравнением показаний индикаторного устройства счетного механизма и значения, считанного с внешнего ПО при помощи персонального компьютера и (или) мобильного приложения изготовителя.

Результаты проверки считать положительными, если показания индикаторного устройства счетного механизма соответствуют значениям, считанным с внешнего ПО при помощи персонального компьютера и (или) мобильного приложения изготовителя.

2) проверка работоспособности радиоканала с помощью базовой радиостанции, программно-технического комплекса и компьютера с выходом в Internet.

Сигнал от счетчика принимает базовая радиостанция. Данные с базовой радиостанции передаются в программно-технический комплекс и отображаются в личном кабинете.

Проверка может осуществляться непосредственно на установке поверочной при любом расходе от  $Q_{\text{наим}}$  до  $Q_{\text{наиб}}$ .

Результаты проверки считать положительными, если показания счетчика соответствуют показаниям, переданным радиопередатчиком в программно-технический комплекс.

### 8.4 Определение метрологических характеристик

8.4.1 Определение относительной погрешности измерений объема в диапазоне расходов счетчика проводят на поверочном расходе согласно п. 6.3 и на каждом расходе производят три или более измерений. Значения минимального времени измерений объема на каждой точке расхода приведены в таблице 3.

Температуру воды, которая должна соответствовать значениям, указанным в п. 6.1 (6.2), контролировать при помощи термометра.

Объем воды, измеренный счетчиком, определяют по внешнему ПО счетчика.

Относительную погрешность измерений объема в диапазоне расходов счетчика  $\delta_V, \%$ , для каждого поверочного расхода определяют по формуле (1):

$$\delta_V = \frac{V_C - V_{\text{э}}}{V_{\text{э}}} \times 100\% \quad (1)$$

где  $V_{\text{э}}$  - объем воды, измеренный установкой поверочной;

$V_C$  - объем воды, измеренный счетчиком.

Результаты проверки считать положительными, если значения относительной погрешности измерений объема в диапазоне расходов счетчика при каждом измерении не превышают пределов, приведенных в приложении А.

## 9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

В протоколе поверки отражают следующую информацию:

- номер протокола;
- наименование, адрес и номер аттестата аккредитации на право поверки организации, проводившей поверку
- наименование, тип, модификация и год изготовления счетчика;
- заводской номер;
- регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений;

- наименование и адрес заказчика (при необходимости);
- место проведения поверки;
- наименование методики поверки;
- средства поверки;
- условия поверки;
- результаты поверки;
- дата проведения поверки;
- ФИО и подпись лица, проводившего поверку.

9.2 При оформлении свидетельства о поверке допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а указать его на оборотной стороне свидетельства о поверке.

9.3 При положительном результате поверки делают соответствующую запись в паспорте счетчика и (или) выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки и (или) на свидетельство о поверке и (или) на поверяемое средство измерения и (или) в паспорте счетчика в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.

9.4 При отрицательном результате поверки, выявленном при выполнении операций поверки, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.

Руководитель направления испытаний средств измерений  
расхода, объема жидкости и газов ООО «ИЦРМ»



М. Ю. Родин

Ведущий инженер ООО «ИЦРМ»



Д. В. Бурцева

Инженер II категории ООО «ИЦРМ»



Я. О. Мельников

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

### Метрологические характеристики счетчиков

Таблица А.1 – Метрологические характеристики одноструйных счетчиков

Наименование характеристики	Значение					
Номинальный диаметр	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Наименьший расход воды $Q_{\text{наим}}$ , м <sup>3</sup> /ч						
- класс А	0,06	0,1	0,14	0,24	0,4	1,2
- класс В	0,03	0,05	0,07	0,12	0,2	0,45
- класс С	0,015	0,025	0,035	0,06	0,1	0,09
Переходный расход воды $Q_{\text{п}}$ , м <sup>3</sup> /ч						
- класс А	0,15	0,25	0,35	0,6	1,0	4,5
- класс В	0,12	0,2	0,28	0,48	0,8	3,0
- класс С	0,0225	0,0375	0,0525	0,09	0,15	0,225
Номинальный расход воды $Q_{\text{ном}}$ , м <sup>3</sup> /ч	1,5	2,5	3,5	6,0	10,0	15,0
Наибольший расход воды $Q_{\text{наиб}}$ , м <sup>3</sup> /ч	3,0	5,0	7,0	12,0	20,0	30,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема в диапазоне расходов, %:						
- от наименьшего до переходного	±5					
- от переходного до наибольшего	±2					

Таблица А.2 – Метрологические характеристики многоструйных счетчиков

Наименование характеристики	Значение					
Номинальный диаметр	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Наименьший расход воды $Q_{\text{наим}}$ , м <sup>3</sup> /ч:						
- класс А	0,06	0,1	0,14	0,24	0,4	1,2
- класс В	0,03	0,05	0,07	0,12	0,2	0,45
- класс С	0,02	0,025	0,035	0,06	0,1	0,09
Переходный расход воды $Q_{\text{п}}$ , м <sup>3</sup> /ч:						
- класс А	0,15	0,25	0,35	0,6	1,0	4,5
- класс В	0,12	0,2	0,28	0,48	0,8	3,0
- класс С	0,025	0,04	0,0525	0,09	0,25	0,225
Номинальный расход воды $Q_{\text{ном}}$ , м <sup>3</sup> /ч	1,5	2,5	3,5	6,0	10,0	15,0
Наибольший расход воды $Q_{\text{наиб}}$ , м <sup>3</sup> /ч	3,0	5,0	7,0	12,0	20,0	30,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема в диапазоне расходов, %:						
- от наименьшего до переходного	±5					
- от переходного до наибольшего	±2					