



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



Е.В. Морин

«05» мая 2015 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Счетчики холодной воды комбинированные ВСХНК, ВСХНКд

Методика поверки

МП РТ 2273-2015

г. Москва
2015

Настоящая методика поверки распространяется на счётчики холодной воды комбинированные ВСХНК, ВСХНКд (далее – счётчики комбинированные), изготовленные ЗАО «Тепловодемер» (Россия), и устанавливает методы и средства их поверки.

Межповерочный интервал – 6 лет.

1 Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п.п.	Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1.	Внешний осмотр	4.1.
2.	Проверка герметичности	4.2.
3.	Определение метрологических характеристик:	4.3.
4.	Проверка соответствия отчетного устройства счетчика комбинированного и числа импульсов дистанционного выходного сигнала	4.4.

2 Средства поверки и вспомогательное оборудование

2.1. При проведении поверки применяют следующие эталонные средства и вспомогательное оборудование.

2.1.1. Поверочная установка по ГОСТ 8.156-83, диапазон расходов – от 0,05 до 400 м³/ч, относительная погрешность при измерении объема воды – не более 0,2 % (0,5% при поверочных расходах №№ 4 и 5 по таблице 2). Например, установки для поверки счетчиков и преобразователей объема воды УПВ или установка поверочная расходомерная ПРУВ/ПС-0,05/1000.

2.1.2. Термометр с абсолютной погрешностью и ценой деления не более 1 °С по ГОСТ 28498-90.

2.1.3. Аспирационный психрометр-барометр по ГОСТ 6853-74.

2.1.4. Ампервольтметр 4437 ГОСТ 8711-93.

2.1.5. Манометр показывающий, верхний предел измерений 2,4 МПа (24 кгс/см²), класс точности 1.

2.1.6. Гидравлический пресс со статическим давлением до 2,4 МПа (24 кгс/см²).

2.2. Все эталонные средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

2.3. Допускается применять другие эталонные СИ с характеристиками не хуже, указанных в п.2.1.

3 Требования безопасности и к квалификации поверителей.

3.1. К поверке допускают лиц, изучивших эксплуатационную документацию на счетчики и средства поверки, правила пожарной безопасности, действующие на предприятии и утвержденные в установленном порядке, а также правила выполнения работ в соответствии с технической документацией, прошедших обучение и инструктаж по технике безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 и аттестованных в качестве поверителя.

3.2. При поверке счетчиков соблюдают требования в соответствии с эксплуатационной документацией на установку и счетчики комбинированные.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

4.1. Температура воды – от 5 до 40 °С.

4.2. Температура окружающего воздуха – от 5 до 50 °С.

4.3. Относительная влажность – от 30 до 80 %.

4.4. Атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа.

4.5. Отсутствие вибрации тряски и ударов, влияющих на работу счетчиков.

4.6. Изменение температуры воды в течение поверки не должно превышать 5 °С. Температуру воды измеряют в начале и в конце поверки непосредственно в эталонной мере вместимости или за счетчиком комбинированным.

4.7. Счетчики комбинированные должны быть установлены на поверочной установке по одному или последовательно по несколько штук. Число счётчиков комбинированных в группе должно обеспечить возможность их поверки при наибольшем расходе. Счётчики комбинированные должны иметь одинаковый диаметр условного прохода. Счётчики комбинированные следует присоединять к трубопроводу поверочной установки через переходные или промежуточные патрубки, длина которых должна быть не менее 5 Ду перед первым и 1 Ду после каждого последующего счетчика, где Ду – диаметр условного прохода счётчика комбинированного.

4.8. Стрелка на корпусе счётчика комбинированного должна совпадать с направлением потока воды.

5 Подготовка к поверке

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготавливают к работе поверочную установку и средства измерения согласно их инструкциям по монтажу и эксплуатации;
- устанавливают счётчик (группу счётчиков) комбинированный на испытательном стенде поверочной установки;
- проверяют герметичность соединений счётчиков комбинированных с трубопроводами и между собой (проверку производят давлением воды в системе при открытом запорном устройстве перед счётчиком комбинированным и закрытом после него);
- пропускают воду через счётчики комбинированные при максимальном поверочном расходе для полного удаления воздуха из системы.

6 Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре счетчиков комбинированных должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации на счётчик комбинированный;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на его работоспособность;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки и на показывающем устройстве.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные условия.

6.2. Проверка герметичности

Герметичность счетчиков комбинированных проверяют созданием гидравлическим прессом в рабочей полости счетчика давления $2,4 \pm 0,1$ МПа (24 кгс/см^2) и выдерживают счетчик комбинированный под давление в течение 15 минут.

Результаты поверки считают положительными, если в процессе проверки в местах соединений и корпусе счетчика комбинированного не наблюдается отпотевания, каплепадения или течи воды, а также отсутствует падение давления воды по контрольному манометру.

6.3. Определение метрологических характеристик

6.3.1. Определение относительной погрешности счётчиков комбинированных

6.3.1.1. Относительную погрешность счётчиков комбинированных определяют на трёх поверочных расходах (минимальном, переходном и номинальном). На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение. Значения поверочных расходов для счётчиков комбинированных приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номинальный диаметр, мм	Поверочный расход (предельное отклонение), м ³ /ч				
	1	2	3	4	5
50/20	0,05 (+0,005)	0,2(+0,02)	1,1(-0,11)	1,6(+0,16)	50(±0,25)
65/20	0,05(+0,005)	0,2(+0,02)	1,1(-0,11)	1,6(+0,16)	60 (±0,3)
80/20	0,05(+0,005)	0,2(+0,02)	1,1(-0,11)	1,6(+0,16)	120(±1,2)
100/20	0,05(+0,005)	0,2(+0,02)	1,9(-0,19)	2,5(+0,25)	230(±1,15)
150/40	0,2(+0,02)	0,8(+0,08)	4,8(-0,48)	6,2 (+6,2)	400(±2,0)

6.3.1.2. Значения минимальных объёмов воды, пропускаемых через счетчик комбинированный на каждом поверочном расходе приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номинальный диаметр, мм	Минимальный объем воды за пропуск при расходе, м ³				
	1	2	3	4	5
50/20	0,010	0,020	0,050	0,100	0,200
65/20	0,010	0,020	0,050	0,100	0,200
80/20	0,010	0,020	0,050	0,500	1,000
100/20	0,010	0,020	0,050	0,500	1,000
150/40	0,050	0,100	0,200	0,500	1,000

6.3.1.3. Относительную погрешность счетчиков комбинированных определяют по результатам измерения одного и того же объема воды, пропущенного через него и измеренного эталонной поверочной установкой.

Относительную погрешность счётчика комбинированного, в процентах, для каждого поверочного расхода определяют по формуле

$$\delta V = \frac{V - V_0}{V_0} \times 100\% \quad (1)$$

где

V - объем воды, измеренный поверяемым счетчиком комбинированным, м³;

V₀ - объем воды, измеренный эталонной установкой, м³.

Значение объема воды, измеренного поверяемым счетчиком комбинированным, рассчитывают по формуле

$$V = (V_1^K - V_1^H) + (V_2^K - V_2^H) \quad (2)$$

где

V_1^H - объем воды на отсчетном устройстве основного счетчика до проливки, м³;

V_1^K - объем воды на отсчетном устройстве основного счетчика после проливки, м³;

V_2^H - объем воды на отсчетном устройстве вспомогательного счетчика до проливки, м³;

V_2^K - объем воды на отсчетном устройстве вспомогательного счетчика после проливки, м³.

6.3.1.4. Результаты поверки считают положительными, если относительная погрешность счётчика комбинированного не более 5 % на первом поверочном расходе и не более 2 % при остальных поверочных расходах, а также при поверочных расходах №№ 1, 2, 3 приращение показаний (объема) воды идет только по крыльчатому счетчику.

6.4. Проверка соответствия отсчётного устройства счётчиков и числа импульсов дистанционного выходного сигнала.

6.4.1. Проверка проводится как для основного, так и для вспомогательного счетчиков в составе счетчика комбинированного воды.

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

6.4.3. Результаты проверки считают положительными, если у каждого из счетчиков в составе счетчика комбинированного за один полный оборот стрелки с магнитом происходит одно замыкание магнитоуправляемого контакта.

7 Оформление результатов поверки

7.1. При положительных результатах поверки пломбы с оттиском поверительного клейма навешиваются в местах, препятствующих доступу к механизму указателя суммарного объема и регулирующему устройству счетчиков в составе комбинированного счетчика. Результаты поверки заносятся в паспорт и удостоверяют подписью поверителя и оттиском поверительного клейма.

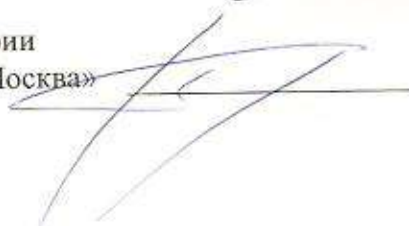
7.2. Счетчики комбинированные не прошедшие поверку к выпуску и применению не допускаются. Пломбы с оттиском клейма снимаются, запись в паспорте гасят.

Начальник лаборатории №449
ФБУ «Ростест-Москва»



А.А. Сулин

Инженер по метрологии 1-ой категории
лаборатории № 449 ФБУ «Ростест-Москва»



И.В. Беликов

Приложение А

Схема проверки импульсов дистанционного выходного сигнала счётчика холодной воды ВСХНКд.



PRI - ампервольтметр тип 4437