



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

« 25 » мая 2016 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Счётчики холодной и горячей воды тахометрические GROEN
серии Dual, WR, DR, WT**

**Методика поверки
РТ-МП-3443-449-2016**

**г. Москва
2016**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	4
6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	4
7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	4
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7
Приложение А	8
Приложение Б	9

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на счётчики воды тахометрические GROEN серии DUAL, WR, DR, WT (далее – счётчики), изготавливаемые ООО «Энергобыт», Россия, и «CHONGQING GROEN IMP.& EXP. CO., LTD», КНР, и устанавливает объём и методы их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками:

- 4 года для счётчиков горячей воды;
- 6 лет для счётчиков холодной воды.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Т а б л и ц а 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1.	Да	Да
2. Проверка герметичности	7.2.	Да	Да
3. Опробование	7.3.	Да	Да
4. Проверка открытия и закрытия переключающего устройства в диапазоне заданных расходов для счётчиков серии DUAL	7.4.	Да	Да
5. Определение относительной погрешности счётчиков	7.5.	Да	Да
6. Проверка импульсного дистанционного сигнала (при наличии)	7.6.	Да	Да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют средства поверки и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Средства поверки и вспомогательное оборудование

Наименование	Требуемые характеристики
Установка для поверки счётчиков воды	Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.374-2013
Термометр	Диапазон измерений от 10 до 30 °С, погрешность ±0,5 °С
Гидравлический стенд	Создание давления до 2,5 МПа

3.2 Средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

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

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1 При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:
- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена;
 - все разъёмные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны;
 - поверитель должен соблюдать требования безопасности, указанные в технической документации на применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование;
 - поверитель должен соблюдать правила пожарной безопасности, действующие на предприятии.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

- 5.1 При проведении поверки системы должны быть соблюдены следующие условия:
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 80 %;
 - атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
 - температура окружающей среды от 15 до 25 °С;
 - рабочая жидкость – вода питьевая по СанПин 2.1.4.1047-01;
 - температура рабочей жидкости от 10 до 30 °С;
 - изменение температуры рабочей жидкости за время поверки не более 5 °С;
 - вибрация, тряска, удары – отсутствуют;
 - рабочее положение счётчика – горизонтальное.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

6.1.1 Подготовить к работе поверочную установку и вспомогательные средства измерений согласно требованиям эксплуатационной документации.

6.1.2 Счётчики установить на поверочной установке по одному или последовательно по несколько штук. Число счётчиков в группе должно обеспечивать возможность их поверки при значениях расходов, равных Q_n . Счётчики должны быть однотипными и иметь одинаковый диаметр условного прохода (D_u).

6.1.3 Счётчики присоединить к трубопроводу поверочной установки через переходные или промежуточные патрубки, длина которых должна обеспечивать длину прямого участка до счётчика и после него согласно требований эксплуатационной документации.

6.1.4 Проверить герметичность соединений счётчиков с трубопроводами и между собой. Проверку производить давлением воды в системе при открытом запорном устройстве перед счётчиком и закрытом после него.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра установить соответствие поверяемого счётчика следующим требованиям:

- комплектность соответствует указанной в паспорте;
- номер счётчика соответствует номеру в паспорте;
- целостность пломбировки не нарушена;
- маркировка счётчика содержит всю необходимую информацию, все надписи и обозначения четкие;
- наружные поверхности чистые, без отслоений лакокрасочного покрытия и очагов коррозии.

При не соответствии указанным требованиям счётчик к дальнейшей поверке не допускают.

7.2 Проверка герметичности

Герметичность счётчиков проверить на гидравлическом стенде путём создания в рабочей полости давления $(2,4 \pm 0,1)$ МПа и выдержкой при этом давлении не менее 15 мин. Значение давления контролируют по манометру.

Счётчики считаются выдержавшими проверку, если отсутствует падение давления по манометру, а в местах соединений и на наружных поверхностях счётчиков не наблюдается отпотеваний, каплевывделений и течи рабочей жидкости.

7.3 Опробование

7.3.1 Пропустить рабочую жидкость через поверяемые счётчики при наибольшем поверочном расходе с целью удаления пузырей воздуха из системы поверочной установки.

7.3.2 Изменяя расход рабочей жидкости в пределах рабочего давления счётчика, следить за изменением показаний индикаторного устройства и счётчика импульсов.

Допускается совместить опробование с определением относительной погрешности счётчиков. Счётчики считаются выдержавшими проверку, если при увеличении (уменьшении) расхода наблюдается увеличение (уменьшение) скорости изменения показаний индикаторного устройства и счётчика импульсов.

7.4 Проверка открытия и закрытия переключающего устройства в диапазоне заданных расходов для счётчиков серии DUAL

Диапазоны срабатывания переключающего устройства при закрытии и открытии приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Диапазоны срабатывания переключающего устройства счётчиков серии DUAL

Диаметр условного прохода счётчика, Ду, мм	50/15	50/20	65/20	80/20	100/20	150/40
Диапазон срабатывания переключающего устройства при закрытии и открытии, м ³ /ч	0,7...1,4	0,7...1,4	0,8...1,8	0,8...1,8	1,2...2,1	4,2...6,0

Увеличивая значение расхода на поверочной установке, установить требуемое значение согласно таблице 3.

Визуально определить открытие переключающего устройства, которое характеризуется следующими параметрами:

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

Уменьшить расход поверочной установки до требуемого значения согласно таблице 3.

Визуально определить закрытие переключающего устройства, которое характеризуется следующими параметрами:

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

Счётчики считаются выдержавшими проверку, если открытие и закрытие переключающего устройства происходит при расходах, указанных в таблице 3.

7.5 Определение относительной погрешности счётчиков

Относительную погрешность счётчиков для счётчиков серии DUAL определить на пяти значениях поверочных расходов, которые приведены в таблице 4, и $Q_{min} + 10 \%$, $Q_i \pm 10 \%$, $Q_n \pm 10 \%$ для счётчиков серии WR, DR, WT.

Относительную погрешность счётчиков определить по результатам измерения одного и того же объёма воды, пропущенного через счётчик и эталонную меру поверочной установки.

Объём воды, измеренный счётчиком, определить как сумму показаний основного и вспомогательного счётчиков по формуле

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

где V_o – объём воды, измеренный основным счётчиком (разность показаний счётчика в конце и в начале измерений), m^3 ;

V_v – объём воды, измеренный вспомогательным счётчиком (разность показаний счётчика в конце и в начале измерений), m^3 .

Для счётчиков серии WR, DR, WT $V_v = 0$.

Относительную погрешность счётчика, δ , в процентах, определить по формуле

$$\delta = \frac{V_{\bar{n}} - V_{y.\bar{n}}}{V_{y.\bar{n}}} \times 100, \quad (2)$$

где V_c – суммарный объём воды, прошедший через поверяемый счётчик, m^3 ;

$V_{э.с.}$ – объём воды, по эталонному средству измерений, m^3 .

Если объём V_c , m^3 , прошедший через поверяемые счётчики, определяется с использованием оптоэлектронного узла съёма сигнала, суммарный объём вычислить по формуле

$$V_c = K_o \cdot N_o + K_v \cdot N_v, \quad (3)$$

где K_o – передаточный коэффициент основного счётчика, $m^3/имп.$ (указан в паспорте счётчика);

N_o – число импульсов, зарегистрированное счётчиком импульсов с основного счётчика;

K_v – передаточный коэффициент вспомогательного счётчика, $m^3/имп.$ (указан в паспорте счётчика);

N_v – число импульсов, зарегистрированное счётчиком импульсов с вспомогательного счётчика.

Для счётчиков серии WR, DR, WT $N_v = 0$.

Т а б л и ц а 4 – Значения поверочных расходов для счётчиков серии DUAL

Тип счётчика	Поверочный расход, $m^3/ч$									
	Q_n	Предельное отклонение	Q_1 (вблизи зоны переключения)	Предельное отклонение	Q_2 (в зоне переключения)	Предельное отклонение	Q_t	Предельное отклонение	Q_{min}	Предельное отклонение
50/15	15	$\pm 4,5$	1,4	+0,14	0,7	-0,07	0,12	+0,012	0,03	+0,003
50/20	15	$\pm 4,5$	1,4	+0,14	0,7	-0,07	0,2	+0,012	0,05	+0,003
65/20	25	$\pm 6,0$	1,8	+0,18	0,8	-0,08	0,2	+0,02	0,05	+0,005
80/20	40	$\pm 10,0$	1,8	+0,18	0,8	-0,08	0,2	+0,02	0,05	+0,005

Продолжение таблицы 4

100/20	60	±15,0	2,1	+0,21	1,2	-0,12	0,2	+0,02	0,05	+0,005
150/40	150	±25,0	6,0	+0,6	4,2	-0,42	0,8	+0,08	0,2	+0,02

Ориентировочные значения минимального времени измерений на каждой точке расхода приведены в таблице 5, но при этом минимальный объём воды, прошедшей через счётчик, должен быть не менее 1/20 от наименьшей цены деления счётчика.

Т а б л и ц а 5 – Значения минимального времени измерений на каждой точке расхода

Диаметр условного прохода счётчика, Ду, мм	Значение минимального времени измерения на расходе Q_n , с, не менее	Значение минимального времени измерения на расходе $1,1 \cdot Q_t$, с, не менее	Значение минимального времени измерения на расходе Q_{min} , с, не менее
от Ду 10 до Ду 150	120	360	720

Если в результате поверки получены значения погрешностей, не превышающие:

± 5 % – в диапазоне расходов от Q_{min} до Q_t ;

± 2 % – в диапазоне расходов от Q_t до Q_n включительно, то счётчик признается пригодным к дальнейшей эксплуатации.

7.6 Проверка импульсного дистанционного сигнала (при наличии)

Проверку соответствия числа импульсов дистанционного выходного сигнала счётчиков проводить с помощью комбинированного прибора (ампервольтметра), подключаемого к выходным контактными зажимам узла съёма информации. Проверку можно осуществить непосредственно на поверочной установке при любом расходе от Q_{min} до Q_n .

По изменению показаний индикаторного устройства и счётчика импульсов судить о работоспособности узла съёма информации.

Результат проверки считается положительным, если объём по индикаторному устройству счётчика $V_c, м^3$, и рассчитанный по формуле (3) равны.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформить протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в приложении А настоящей методики.

8.2 При положительных результатах поверки знак поверки наносится на пломбу, в виде оттиска поверительного клейма (Приложение Б), а также на свидетельство о поверке или в паспорт.

8.3 При отрицательных результатах поверки свидетельство о поверке аннулировать, клеймо о предыдущей поверке погасить и выдать извещение о непригодности.

Разработали:

Начальник лаборатории № 449 ФБУ «Ростест – Москва»



А.А. Сулин

Главный специалист по метрологии
лаборатории № 449 ФБУ «Ростест – Москва»



О.И. Овчинников

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ №

поверки счётчика воды _____ от «__» _____ 201__ г.

принадлежащего _____

Методика поверки _____

Основные средства поверки: _____

Условия проведения измерений:

$T_{\text{окр. среды}} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C};$

$T_{\text{воды}} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}.$

Результат внешнего осмотра: _____

Испытания на герметичность: _____

Проверка импульсного дистанционного сигнала: _____

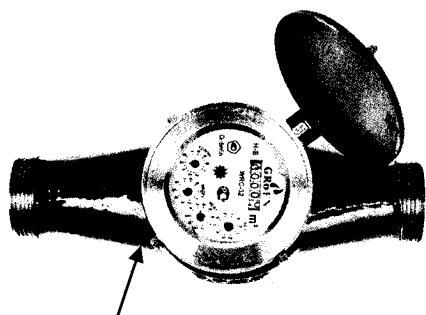
Результаты измерений

Тип счётчика, зав. номер					
$Q_n = \text{м}^3/\text{ч}$	$V_{\text{осн}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{всп}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{сум}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{эт}}, \text{ДМ}^3$				
	$\delta, \%$				
$Q_r = \text{м}^3/\text{ч}$	$V_{\text{осн}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{всп}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{сум}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{эт}}, \text{ДМ}^3$				
	$\delta, \%$				
$Q_l = \text{м}^3/\text{ч}$	$V_{\text{осн}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{всп}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{сум}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{эт}}, \text{ДМ}^3$				
	$\delta, \%$				
$Q_2 = \text{м}^3/\text{ч}$	$V_{\text{осн}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{всп}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{сум}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{эт}}, \text{ДМ}^3$				
	$\delta, \%$				
$Q_2 = \text{м}^3/\text{ч}$	$V_{\text{осн}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{всп}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{сум}}, \text{ДМ}^3$				
	$V_{\text{эт}}, \text{ДМ}^3$				
	$\delta, \%$				
Заключение: годен/непригоден					

Поверитель _____
(подпись, дата)

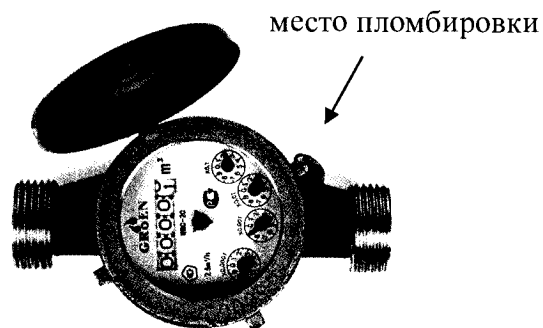
ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Места пломбировки счётчика



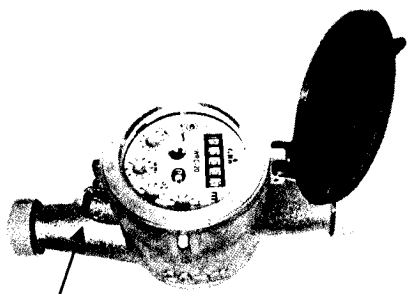
место пломбировки

Р и с у н о к Б.1. – Мокроходный многоструйный счётчик воды серии WR.



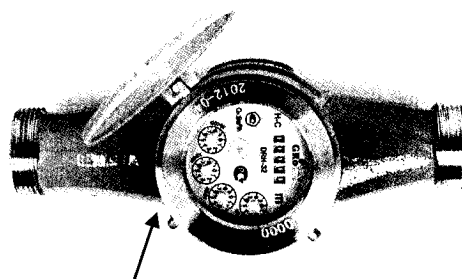
место пломбировки

Р и с у н о к Б.2. – Мокроходный одноструйный счётчик воды серии WR.



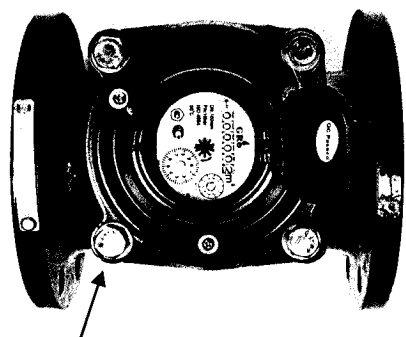
место пломбировки

Р и с у н о к Б.3. – Мокроходный многоструйный счётчик воды серии WR, модификация GL



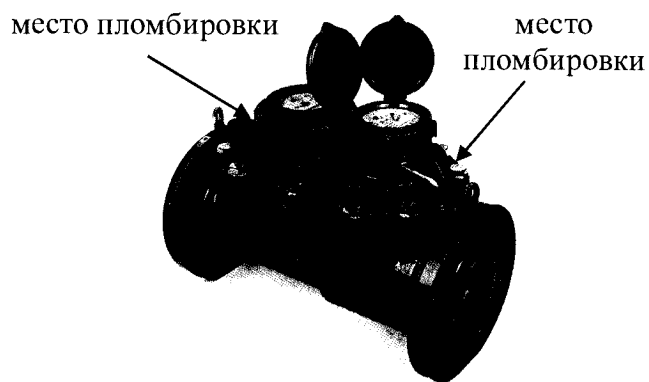
место пломбировки

Р и с у н о к Б.4. – Сухоходный многоструйный счётчик воды серии DR.



место пломбировки

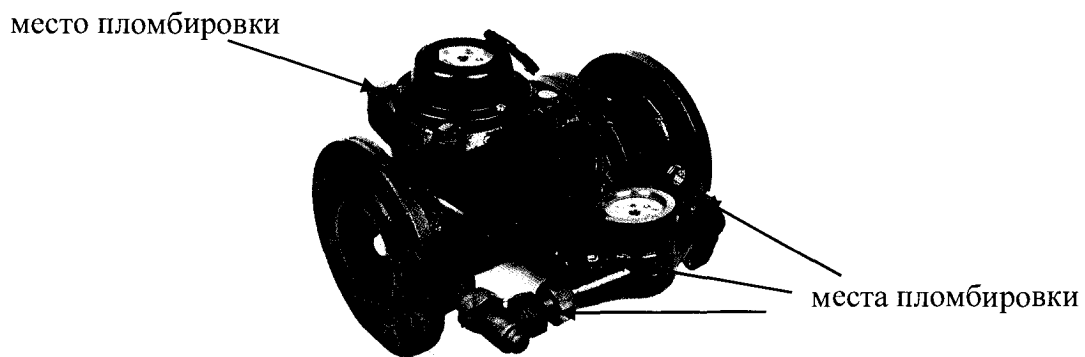
Р и с у н о к Б.5. – Турбинный счётчик воды серии WT.



место пломбировки

место пломбировки

Р и с у н о к Б.6. – Комбинированный счётчик воды серии Dual.



Р и с у н о к Б.7. – Комбинированный счётчик воды серии Dual BY.