



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 $\pm 0,5$ °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, каплевыделений 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 <sup>3</sup> /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  $Q_{min} + 10 \%$ ,  $Q_t \pm 10 \%$ ,  $Q_n \pm 10 \%$  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), м<sup>3</sup>;

$V_v$  – объём воды, измеренный вспомогательным счётчиком (разность показаний счётчика в конце и в начале измерений), м<sup>3</sup>.

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

Относительную погрешность счётчика,  $\delta$ , 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, м<sup>3</sup>;

$V_{э.с.}$  – объём воды, по эталонному средству измерений, м<sup>3</sup>.

Если объём  $V_c$ , м<sup>3</sup>, 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, м<sup>3</sup>/имп. (указан в паспорте счётчика);

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

$K_v$  – передаточный коэффициент вспомогательного счётчика, м<sup>3</sup>/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, м <sup>3</sup> /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	±4,5	1,4	+0,14	0,7	-0,07	0,12	+0,012	0,03	+0,003
50/20	15	±4,5	1,4	+0,14	0,7	-0,07	0,2	+0,012	0,05	+0,003
65/20	25	±6,0	1,8	+0,18	0,8	-0,08	0,2	+0,02	0,05	+0,005
80/20	40	±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

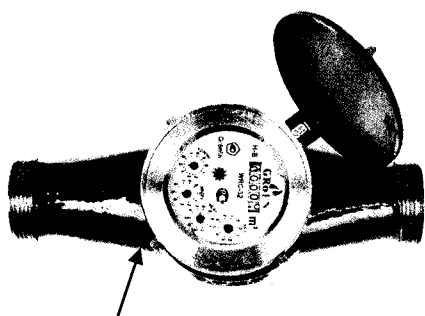
Тип счётчика, зав. номер					
$\text{м}^3/\text{ч}$ $Q_{\text{н}}$	$V_{\text{осн}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{осп}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{оум}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{эт}}, \text{дм}^3$				
	$\delta, \%$				
$\text{м}^3/\text{ч}$ $Q_{\text{г}}$	$V_{\text{осн}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{осп}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{сум}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{эт}}, \text{дм}^3$				
	$\delta, \%$				
$\text{м}^3/\text{ч}$ $Q_{\text{л}}$	$V_{\text{осн}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{всп}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{оум}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{эт}}, \text{дм}^3$				
	$\delta, \%$				
$\text{м}^3/\text{ч}$ $Q_{\text{2}}$	$V_{\text{осн}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{осн}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{оум}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{от}}, \text{дм}^3$				
	$\delta, \%$				
$\text{м}^3/\text{ч}$ $Q_{\text{2}}$	$V_{\text{осн}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{осп}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{оум}}, \text{дм}^3$				
	$V_{\text{эт}}, \text{дм}^3$				
	$\delta, \%$				
Заключение: годен/непригоден					

Поверитель \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)



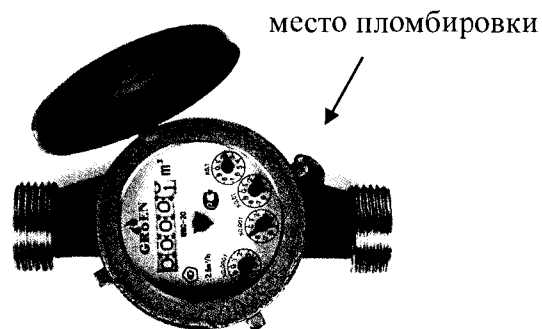
**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**(обязательное)**

Места пломбировки счётчика



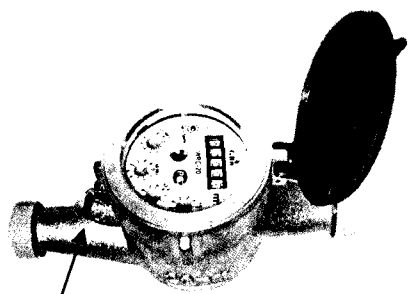
место пломбировки

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



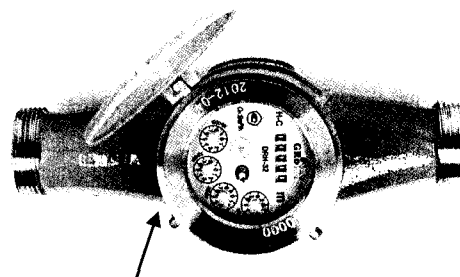
место пломбировки

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



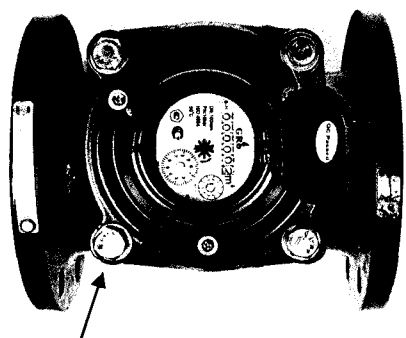
место пломбировки

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.

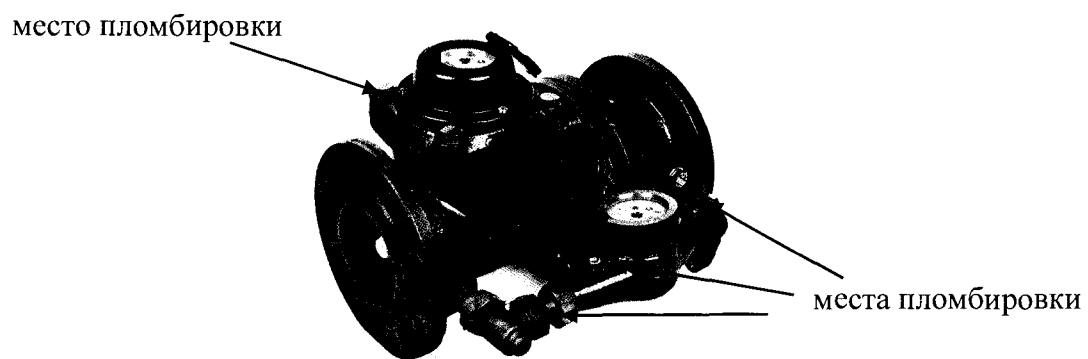


место пломбировки

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



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 ВУ.