

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ЛОЕИ  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



Государственная система обеспечения единства измерений

Счётчики тахометрические GROEN

***МЕТОДИКА ПОВЕРКИ***

МП-216/10-2020

Чехов  
2020

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Операции поверки .....	3
2. Средства поверки .....	3
4. Условия поверки .....	4
5. Подготовка к поверке .....	4
6. Проведение поверки .....	4
7. Оформление результатов поверки .....	6
Приложение А .....	6
Приложение Б .....	8
Приложение В .....	9

Настоящая методика поверки распространяется на «Счетчики тахометрические GROEN» (далее по тексту – счетчики) с условным диаметром >250 мм и счетчиков модификаций Dual, производства ООО «Энергобыт», Россия, CHONGQING GROEN IMP. EXP. CO., LTD, Китай и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 6 лет.

## 1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	+	+
2. Проверка герметичности	6.2	+	+
3. Опробование	6.3	+	+
4. Проверка открытия закрытия переключающего устройства*	6.4	+	+
5. Определение метрологических характеристик	6.5	+	+
6. Оформление результатов	7	+	+

*\*Примечание – только для модификаций DUAL*

1.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

1.3 Если при проведении той или иной операции получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают, а счетчик бракуют.

1.4 Не допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов или диапазонов измерений.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки.

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного СИ или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
<b>Основные средства поверки</b>	
6.3, 6.5	установка поверочная 2 разряда в соответствии с ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,01 до 1000,00 м <sup>3</sup> /ч.
6.3, 6.5	частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде №9084-90)
<b>Вспомогательное оборудование</b>	
6	измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде №15500-12)
6.2	гидравлический стенд с создаваемым избыточным давлением 2,5 МПа

*Примечания:*

- 1) Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик счетчиков с требуемой точностью.
- 2) Все средства измерений, используемые при поверке, должны быть зарегистрированы в Федеральном информационном фонде средств измерений утвержденного типа и иметь действующие свидетельства о поверке в установленном порядке.

## 3 Требования безопасности

3.1 Все операции поверки, предусмотренные настоящей методикой поверки, экологически безопасны. При их выполнении, проведение специальных защитных

мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

3.2 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на предприятии;

- правилами безопасности при эксплуатации используемых эталонных средств измерений, испытательного оборудования и поверяемого счетчика, приведенными в эксплуатационной документации.

3.3 Монтаж электрических соединений проводят в соответствии с ГОСТ 12.3.032-84 и «Правилами устройства электроустановок» (раздел VII).

3.4 К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», прошедшие специальную подготовку и имеющих удостоверение на право проведения поверки.

#### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
Рабочая среда	вода по СанПиН 2.1.4.1074-01
Температура рабочей жидкости, °С	от 10 до 30
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Разность температур поверочной среды во время поверки, не более, °С	5

#### 5 Подготовка к поверке

5.1 При проведении поверки выполняют следующие подготовительные работы:

5.1.1 Подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

5.1.2 Устанавливают счетчик на поверочной установке в соответствии с приложением А и требованиями эксплуатационной документации на счетчики.

5.1.3 Проверяют герметичность соединений счетчиков с соединительными патрубками/фланцами путем задания расхода поверочной жидкости соответствующем  $Q_n$  и выдержки счетчика в течении 2 минут.

*Примечание: допускается проводить поверку нескольких счетчиков одновременно при условии, что будут соблюдены требования к длинам прямых участков до/после счетчика согласно требованиям эксплуатационной документации. Счетчики должны быть однотипными и иметь одинаковый диаметр условного прохода (Ду). Число счетчиков должно обеспечивать возможность их проверки при значениях расхода  $Q_n$ .*

#### 6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Внешний осмотр проводят визуально.

6.1.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие счетчика следующим требованиям:

- комплектность и маркировка должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации (далее по тексту – ЭД) на счетчик;

- должны отсутствовать механические повреждения и дефекты, влияющие на правильность функционирования и метрологические характеристики счетчика, а также препятствующие проведению поверки;

- целостность пломб не нарушена.

6.1.2 Результаты считают положительными, если соблюдаются все вышеперечисленные требования.

6.2 Проверка герметичности.

6.2.1 Герметичность счетчиков проверяют на гидравлическом стенде путем создания в рабочей полости избыточного давления равного  $(2,4 \pm 0,1)$  МПа и выдержкой под давлением в течении 15 минут.

6.2.2 Результаты поверки по данному пункту считают положительными, если отсутствует падение давление по манометру, а в местах соединений и на корпусе счетчиков не наблюдают отпотевания, каплевывделений и течи воды.

### 6.3 Опробование

6.2.1 При опробовании проверяется функционирование счетчика. Для этого увеличивают и уменьшают расход поверочной жидкости на установке поверочной в диапазонах значений от  $Q_{\min}$  до  $Q_{\max}$ .

6.2.2 Результат считают положительным, если значения прошедшего объема, индицируемые на счетчике, либо значения импульсного сигнала отображаемые на частотомере равномерно увеличиваются и уменьшаются в зависимости от скорости изменения расхода жидкости.

*Примечание – допускается совмещать данный пункт с пунктом 6.5 настоящей методики поверки.*

### 6.3 Проверка открытия закрытия переключающего устройства.

6.3.1 Проверку открытия и закрытия переключающего устройства проводят в следующей последовательности:

6.3.1.1 Подготавливают счетчики в соответствии с разделом 5 настоящей методики поверки.

6.3.1.2 Устанавливают значение расхода на установке поверочной соответствующий значениям открытия/закрытия переключающего устройства в соответствии с значениями указанными в приложении Б.

6.3.1.3 Визуально определяют открытие переключающего устройства основного счетчика, характеризующееся следующими параметрами:

- резкое уменьшение числа оборотов сигнальной звездочки вспомогательного счетчика;

- включился в работу основной счетчик (двигаются стрелочные указатели его индикаторного устройства);

- остановка вращения стрелочных указателей индикаторного устройства вспомогательного счетчика.

6.3.1.4 Устанавливают значение расхода на установке поверочной соответствующий значениям открытия/закрытия переключающего устройства в соответствии с значениями указанными в приложении Б.

6.3.1.5 Визуально определяют открытие переключающего устройства вспомогательного счетчика, характеризующееся следующими параметрами:

- резкое увеличение числа оборотов сигнальной звездочки вспомогательного счетчика;

- включился в работу основной счетчик (двигаются стрелочные указатели его индикаторного устройства);

- остановка вращения стрелочных указателей индикаторного устройства основного счетчика.

6.3.2 Результаты поверки по данному пункту считаются положительными, если открытие и закрытие переключающего устройства происходит при расходах указанных в приложении Б.

### 6.4 Определение метрологических характеристик

Оценку относительной погрешности счетчиков проводят на поверочной установке при расходах:  $(1-1,1)Q_{\min}$ ;  $(0,9-1,1)Q_t$ ;  $(0,9-1,1)Q_n$ ;  $(0,9-1,0)Q_{\max}$ .

Относительную погрешность счетчиков определяют по результатам измерения одного и того же объема воды, прошедшего через счетчик и эталонную меру поверочной установки.

Относительную погрешность счетчика  $\Delta_i$  определяют по формуле (1):

$$\Delta_i = \frac{V_c - V_{обр}}{V_{обр}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $V_c$  - объем воды,  $m^3$ , измеренный поверяемым счетчиком, который определяется по показаниям счетчика по формуле (2) и/или по формуле (3) при использовании импульсного выхода:

$$V_c = V_2 - V_1, \quad (2)$$

где  $V_2$  - показания счетчика в конце измерений,  $m^3$ ;  
 $V_1$  - показания счетчика в начале измерений,  $m^3$ .

$$V_c = K \cdot \sum N, \quad (3)$$

где  $K$  - передаточный коэффициент поверяемого счетчика,  $m^3/имп.$ , значение которого указывается на шкале счетного механизма счетчика конкретного типа;  
 $\sum N$  - суммарное число импульсов, зарегистрированное счетчиком импульсов.

$V_{обр}$  - объем воды, измеренный по эталонной мере (мерник, весы, эталонный расходомер),  $m^3$ .

6.4.2.3.12 Результат поверки считается положительным, если значения относительной погрешности счетчиков, в каждой точке не превышает значений указанных в Приложении В.

## 7. Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в произвольной форме. Результаты поверки оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

7.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению.

При положительных результатах поверки выдается «Свидетельство о поверке» с нанесенным знаком поверки в паспорт.

7.3. Если счетчик по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности»

Разработчик:  
 Инженер по метрологии

  
 \_\_\_\_\_ А.С. Машков

**Приложение А**  
**(Обязательное)**

Схема установки счетчиков

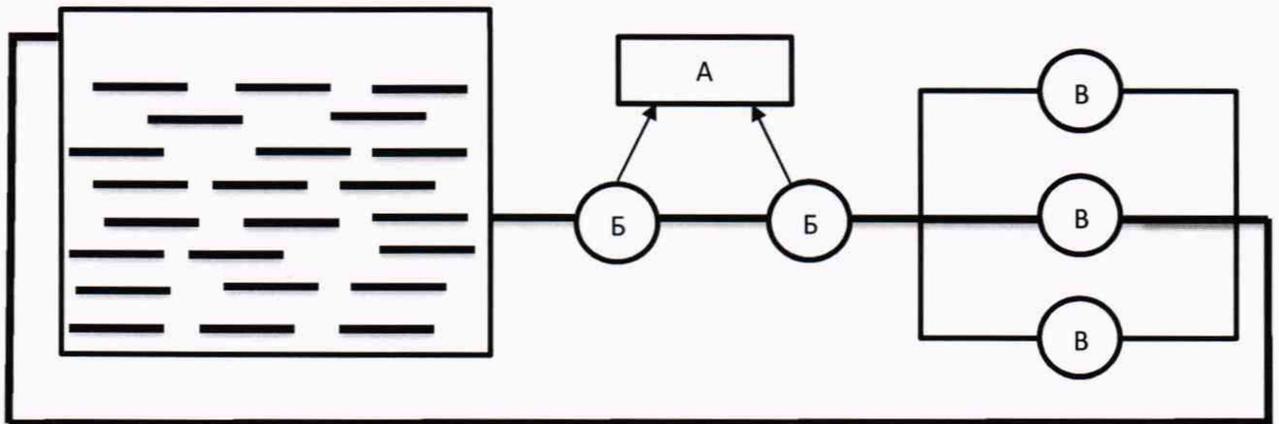


Рисунок А.1 – Схема установки счетчиков:  
А – частотомер; Б – поверяемый счетчик;  
В – эталонный счетчик

**Приложение Б**  
**(Обязательное)****Диапазоны срабатывания переключающего устройства**

Таблица Б.1 – Диапазоны срабатывания переключающего устройства

Диаметр условного прохода, Ду, мм	50/15	50/20	65/20	80/20	100/20	150/40	200/50
Диапазон срабатывания переключающего устройства при закрытии и открытии, м <sup>3</sup> /ч	1,0...1,4	1,3...1,7	1,6...2,0	1,6...2,0	2,3...2,7	9,5...10,5	14,5...15,5

**Приложение В**  
**(Обязательное)**

**Метрологические характеристики модификаций**

Таблица В.1 – Метрологические характеристики модификаций DUAL

Наименование характеристики	Значение													
	2	3	4	5	6	7	8							
Диаметр условный, Ду	50/15		50/20		65/20		80/20		100/20		150/40		200/50	
Метрологический класс	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	B		
Минимальный расход воды, $Q_{min}$ , м <sup>3</sup> /ч:	0,03	0,015	0,05	0,025	0,05	0,025	0,05	0,025	0,05	0,025	0,20	0,45		
Переходный расход воды, $Q_t$ , м <sup>3</sup> /ч:	0,12	0,023	0,20	0,038	0,20	0,038	0,20	0,038	0,20	0,038	0,80	3,00		
Максимальный расход воды, $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	30,00		30,00		50,00		80,00		120,00		300,00		500,00	
Номинальный расход воды, $Q_n$ , м <sup>3</sup> /ч:	15,00		15,00		25,00		40,00		60,00		150,00		250,00	
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч, не более	0,5 $Q_{min}$													
Пределы допускаемой относительной погрешности, % -в диапазоне расходов от $Q_{min}$ до $Q_t$ не включ. -в диапазоне расходов от $Q_t$ до $Q_{max}$ включ.	±5  ±2													

Таблица В.2 – Метрологические характеристики модификаций WT

Наименование характеристики	Значение	
	2	3
Диаметр условный, Ду	300	400
Метрологический класс	B	B
Минимальный расход воды, $Q_{min}$ , м <sup>3</sup> /ч:	18,00	30,00
Переходный расход воды, $Q_t$ , м <sup>3</sup> /ч:	120,00	200,00
Максимальный расход воды, $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	1200,00	2000,00
Номинальный расход воды, $Q_n$ , м <sup>3</sup> /ч:	600,00	1000,00
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч, не более	0,5 $Q_{min}$	
Пределы допускаемой относительной погрешности, % -в диапазоне расходов от $Q_{min}$ до $Q_t$ -в диапазоне расходов от $Q_t$ до $Q_{max}$ включительно	±5  ±2	