



## ООО «Газ Вода Электричество»

413123, Саратовская обл., Энгельсский р-он, р/п

Приволжский, ул. Мясокомбинат, дом 18 Б

ИНН/КПП 6449084134/644901001

Тел. (8453)75-55-56,

E-mail: ooogve@yandex.com

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Счётчики газа объёмные диафрагменные SG-G4 и SG-G4T



Директор  
ООО «Газ Вода Электричество»  
Иванов Р.А.  
Комп. версия: Иванов Р.А.

2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
1.1 Назначение .....	4
1.2 Метрологические и технические характеристики.....	4
1.3 Комплектность счетчиков.....	4
1.4 Описание .....	5
2. МЕТОДИКА ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКОВ.....	6
2.1 Операции поверки .....	7
2.2 Средства поверки.....	7
2.3 Требования к квалификации поверителей .....	7
2.4 Требования безопасности .....	8
2.5 Условия поверки.....	8
2.6 Проведение поверки.....	8
2.7 Оформление результатов поверки .....	9
3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	10
3.1 Транспортирование.....	10
3.2 Хранение .....	10
4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	10
5. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное).....	11

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) разработано в соответствии с технической документацией изготовителя. РЭ определяет правила эксплуатации счётчиков газа объёмных диафрагменных SG-G4 и SG-G4T (далее по тексту – счетчики).

Руководство содержит сведения о конструкции, принципе действия и характеристиках счетчиков, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации.

К работе с счетчиками допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, прошедшие обучение по методам и способам безопасной работы с счетчиками и получившие допуск на самостоятельную работу.

**Прежде, чем приступить к работе с счетчиками, необходимо внимательно ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации.**

Срок использования счетчиков – не менее 24 лет. Срок гарантии на счетчики – 36 месяцев с момента изготовления.

Общий вид счетчиков приведен в Приложении А.

# 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

Счётчики газа объёмные диафрагменные SG-G4 и SG-G4T (далее - счётчики) предназначены для измерений объёма природного, нефтяного и других сухих неагрессивных газов, а также газовой фазы сжиженных углеводородных газов (далее – СУГ).

Измеряемая среда: природный, нефтяной и другие сухие неагрессивные газы, СУГ.

## 1.2 Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики счётчиков

Наименование характеристики	Значение для исполнения	
	SG-G4	SG-G4T
Объёмный расход газа, м <sup>3</sup> /ч:		
– максимальный (Q <sub>макс</sub> )	6	
– переходный (Q <sub>t</sub> )	0,4	
– номинальный (Q <sub>ном</sub> )	4	
– минимальный (Q <sub>мин</sub> )	0,04	
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,008	
Максимальное рабочее избыточное давление, кПа	50	
Потеря давления при расходе Q <sub>ном.</sub> , Па, не более	80	
Потеря давления при расходе Q <sub>макс.</sub> , Па, не более	180	200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений в диапазоне расходов, %:		
– Q <sub>мин</sub> ≤ Q < Q <sub>t</sub>	±3	
– Q <sub>t</sub> ≤ Q ≤ Q <sub>макс</sub>	±1,5	

Таблица 2 – Основные технические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение для исполнения	
	SG-G4	SG-G4T
Наименьшая цена деления, м <sup>3</sup>	0,001	
Емкость счетного механизма, м <sup>3</sup>	99999,999	
Циклический объём измерительных камер счётчиков V, дм <sup>3</sup> , не менее	1,2	
Измеряемая среда	природный, нефтяной и другие сухие неагрессивные газы, СУГ	
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от -25 до +50	
Рабочие условия измерений:		
– температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60	
– относительная влажность окружающего воздуха при температуре +30 °С, %	от 15 до 95	
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение для исполнения	
	SG-G4	SG-G4T
Габаритные размеры, мм, не более:		
– длина	193 (205)	
– высота	221	
– ширина	157	
Масса, кг, не более	1,9	
Средняя наработка на отказ, ч	202 000	
Средний срок службы, лет	24	

### 1.3 Комплектность счетчиков

Комплектность счетчиков представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность счетчиков

Наименование	Количество
Счётчик газа объёмный диафрагменный SG-G4 и SG-G4T	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект монтажных частей*	1 шт.
* - поставляется по отдельному заказу	

### 1.4 Описание

Принцип действия счётчиков основан на преобразовании поступательного движения мембран во вращательное, которое через редуктор и муфту передается на отсчетный механизм.

Конструктивно счётчики состоят из корпуса, измерительного механизма со встроенными мембранами и отсчетного механизма. Показания отсчетного механизма отградуированы в кубических метрах. Счётчики оснащены устройством, препятствующим обратному ходу отсчётного механизма. Счётчики выпускаются с левым и правым направлениями потока газа.

К счётчикам может быть подключен низкочастотный датчик импульсов IN-Z6 для дистанционной передачи информации.

Счётчики G4T оснащены механическим температурным компенсатором, обеспечивающим приведение объема измеренного счётчиками газа в диапазоне температур рабочей среды к объему при температуре окружающей среды плюс 20 °С и атмосферном давлении 101 325 Па.

Счетчики являются неремонтируемыми в условиях эксплуатации изделиями. Ремонт осуществляется в условиях предприятия-изготовителя, или организацией, имеющей на это разрешение предприятия-изготовителя и соответствующие лицензии.

**УТВЕРЖДАЮ**

**Технический директор**

**ООО «ИЦРМ»**



**М. С. Казаков**

**«21» июня 2019 г.**

**М.П.**

**Руководство по эксплуатации**

**Счётчики газа объёмные диафрагменные SG-G4 и SG-G4T**

**Раздел 2. Методика поверки**

**ИЦРМ-МП-017/1-19**

## 2. МЕТОДИКА ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКОВ

### 2.1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Операции первичной поверки

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки
1. Внешний осмотр	8.1
2. Опробование	8.2
3. Определение метрологических характеристик	8.3

Последовательность проведения операций поверки обязательна.

При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки регуляторы бракуют и их поверку прекращают.

### 2.2 Средства поверки

При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 4.

Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

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

Таблица 4 – Основные свойства 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			
1	Установка поверочная газодинамическая	2.6.2, 2.6.3	Установка поверочная АУРС-М (далее – установка), рег. № 68266-17
2	Преобразователь давления	2.6.3	Преобразователь давления эталонный ПДЭ-020-ДИ-190-А0, рег. № 58668-14
Вспомогательные средства поверки (оборудование)			
3	Термометр цифровой	2.6.3	Термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005 модификации ТЦЭ-005/М3 (далее – ТЦЭ-005/М3), рег. № 40719-15
4	Термометр сопротивления	2.6.3	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2 (далее – термометр сопротивления), рег. № 65421-16
5	Термогигрометр электронный	2.6.1 – 2.6.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09

### 2.3 Требования к квалификации поверителей

2.3.1 К проведению поверки допускают лица, изучившие настоящую методику, руководство по эксплуатации на регулятор и имеющие опыт работы со средствами измерений (далее – СИ), а также со средствами поверки и вспомогательным оборудованием.

2.3.2 К проведению поверки допускают лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

## **2.4 Требования безопасности**

2.4.1 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы счетчика и средств поверки, указанными в РЭ на них, и пройти инструктаж по технике безопасности.

2.4.2 Все работы по монтажу и демонтажу счетчиков выполняют при неработающей поверочной установке.

2.4.3 Конструкция соединительных элементов счетчика и поверочной установки должна обеспечивать надежность крепления счетчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

## **2.5 Условия поверки**

2.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

## **2.6 Проведение поверки**

### **2.6.1 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра регуляторов проверяют:

- отсутствие механических повреждений и ослабление крепления элементов конструкции (повреждение корпуса, разъёма);
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на счетчике;
- соответствие комплектности перечню, указанному в РЭ;
- соответствие серийного номера указанному в РЭ.

Результаты проверки считать положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

### **2.6.2 Опробование**

Опробование счетчика проводят, пропуская через него поток воздуха со значением расхода не менее 10% номинального. При этом счетчик должен работать устойчиво, без рывков, заеданий, посторонних шумов.

Результаты считать положительными, если показания отсчетного устройства равномерно увеличиваются, при этом счетчик работает устойчиво, без рывков, заеданий, посторонних шумов.

### **2.6.3 Определение метрологических характеристик**

Определение относительной погрешности измерений объемного расхода счетчиков проводится при помощи установки не менее чем в 7 точках диапазона измерений ( $N=7$ ), включая минимальный расход  $Q_{мин}$ , переходный расход  $Q_i$ , номинальный расход  $Q_{ном}$  и максимальный расход  $Q_{макс}$ , на каждом расходе производят не менее 3-х измерений в следующей последовательности:

- 1) подготовить счетчик и установку согласно их ТД;
- 2) подключить счетчик к установке;
- 3) проводить измерение накопленного объема, прошедшего через счетчик и установку в каждой проверяемой точке, в течение не менее 90 секунд (в случае применения низкочастотного датчика импульсов не менее 2 импульсов);



4) во время испытаний контролировать давление с помощью преобразователя давления;

5) при каждом значении расхода проводить измерение температуры воздуха на счетчике и установке при помощи ТЦЭ-005/МЗ и термометра сопротивления, подключенных к ПК. Значение температуры во время каждого испытания не должно изменяться более чем на 1 °С.;

6) относительную погрешность измерений объемного расхода, %, определить для каждого из расходов по формуле (2):

$$\delta_V = \frac{V_{сч} - V_э}{V_э} \cdot 100\% \quad (2)$$

где  $V_э$  – объем воздуха по показаниям эталона (установки), м<sup>3</sup>

$V_{сч}$  – объем воздуха по показаниям счетчика, м<sup>3</sup>.

Объем  $V_{сч}$ , м<sup>3</sup>, определить по показаниям счетчиков или при использовании низкочастотного датчика импульсов по формуле (3):

$$V_{сч} = K \times N \quad (3)$$

где  $K$  – передаточный коэффициент преобразования счетчиков, м<sup>3</sup>/имп;

$N$  – количество импульсов, зарегистрированное счетчиком импульсов.

Значения объема воздуха, прошедшего через установку и счетчик, приводят к одинаковым условиям в соответствии с руководством по эксплуатации на установку.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если максимальный перепад давления и относительная погрешность измерений объема во всех проверяемых точках не превышают предельных значений, указанных в таблице 1.

## 2.7 Оформление результатов поверки

По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерений;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных средств поверки (со сведениями о поверке);
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты каждой из операций поверки согласно таблице 2.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты операций поверки указывать на оборотной стороне свидетельства о поверке.


При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

При отрицательном результате поверки, выявленных при любой из операций поверки, описанных в таблице 2, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.

Ведущий инженер ООО «ИЦРМ»

 Д. В. Бурцева

Инженер II категории ООО «ИЦРМ»

 Я. О. Мельников

### 3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

#### 3.1 Транспортирование

Счетчики транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Вид транспорта и условия транспортирования указываются в договоре на поставку.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69.

При погрузочно-разгрузочных работах должны быть соблюдены правила безопасности, установленные ГОСТ 12.3.009-76.

#### 3.2 Хранение

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

### 4 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модификация	_____	
Заводской номер	_____	
Дата изготовления	_____	
Подпись представителя ОТК	_____	М.П
Дата продажи	_____	
Подпись представителя	_____	М.П

" " 201 г.

### 5 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Qianwei Kromschroder Meters (Chongqing) Co., Ltd., КНР  
Адрес: Middle section no.69, Huangshan avenue, North new zone, Chongqing, China  
Телефон (Факс): 0086-023-67210151 (0086-023-67619960)  
Web-сайт: www.qwkrom.com  
E-mail: lily@qwkrom.com

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

### Счётчики газа объёмные диафрагменные SG-G4 и SG-G4T

