

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счётчики газа РГС

Назначение средств измерений

Расходомеры-счётчики газа РГС (далее – расходомеры РГС) предназначены для измерений объёмного расхода и объёма невзрывоопасного газа, не содержащего пары и механические частицы, вызывающие коррозию или обладающие абразивными свойствами.

Описание средств измерений

В основу работы расходомеров РГС положен принцип измерения объёмного расхода тахометрическим преобразователем, преобразующим скорость потока в угловую скорость вращения обтекаемого тела. Объем газа определяется расчетным путем с учетом расхода газа и времени.

Расходомеры РГС в зависимости от диапазона измеряемых расходов имеют две модификации: РГС-1 и РГС-2.

Расходомер содержит три основных функциональных узла: датчик расхода, электронную схему обработки сигнала датчика расхода с цифровым табло, блок питания.

Датчик расхода газа состоит из первичного преобразователя турбинного типа и вторичного преобразователя, выполненного на основе оптопары.

Электронная схема обработки сигнала датчика осуществляет ежесекундный счет импульсов сигнала датчика расхода, имеющего частотную зависимость от величины расхода. Полученное значение (частота) преобразуется схемой в значение расхода, а после суммирования в счетчике - в значение объема газа, прошедшего через расходомер. Объем и расход газа индицируются на цифровом табло одновременно.

Блок питания выполнен по трансформаторной схеме и служит для выработки напряжений + 5 В и –5 В, питающих вторичный преобразователь датчика расхода, электронную схему обработки сигнала датчика расхода и цифровое табло.

Конструктивно расходомер выполнен в виде единого переносного блока.



Рис. 1 – Внешний вид расходомеров РГС

Программное обеспечение

Расходомеры РГС имеют встроенное программное обеспечение «RGSN», разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объёмного расхода и объёма газа. Программное обеспечение используется для настройки параметров отображения результатов измерений, установки режимов измерений, выполнения измерений.

Расходомеры РГС имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствующую уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
RGSN	RGSN.HEX	1.0	001628BC	двухбайтная побайтовая сумма

Влияние программного обеспечения «RGSN» на метрологические характеристики расходомеров РГС учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

1. Канал измерения расхода газа:

1.1. Диапазоны измерений расхода газа

- для РГС-1 (0,2 – 2,0) дм³/мин
- для РГС-2 (2,0 – 25,0) дм³/мин

1.2. Пределы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ± 1,0 %

1.3. Номинальная цена единицы наименьшего разряда цифрового индикатора при измерении расходов:

- для РГС-1 0,001 дм³/мин
- для РГС-2 0,01 дм³/мин

2. Канал измерения объёма газа:

2.1. Ёмкость отсчётного устройства, позволяющего измерять объем прошедшего через счётчик газа

- для РГС-1 999,999 дм³
- для РГС-2 9999,99 дм³

2.2. Пределы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях (при измерении объёма газа не менее 0,3 дм³ для РГС-1 и 3 дм³ для РГС-2) ± 1,0 %

2.3. Номинальная цена единицы наименьшего разряда цифрового индикатора при измерении объёма газа составляет:

- 0,001 дм³ – для объёмов до 10 дм³
- 0,01 дм³ – для объёмов равных или более 10 дм³
- 0,1 дм³ – для объёмов равных или более 100 дм³

3. Расходомер герметичен при избыточном давлении 30 кПа.

4. Потеря давления на расходомере при максимальном расходе - не более 1,5 кПа (для РГС-1) и 1,0 кПа (для РГС-2).

5. Перепад давления на выходном штуцере расходомера не более ± 15 кПа относительно атмосферного (в зависимости от способа подачи газа – подача под избыточным давлением или прокачивание газа с разрежением).

6. Питание расходомера осуществляется от сети переменного тока напряжением (230 ± 23) В, частотой (50 ± 1) Гц.

7. Мощность, потребляемая от сети при номинальном напряжении, не более 10 В·А.
8. Габаритные размеры, мм, не более: длина – 215 , ширина – 210, высота – 70.
9. Масса расходомера не более 2 кг.
10. Время прогрева не более 5 минут.
11. Время непрерывной работы не менее 8 часов.
12. Средняя наработка на отказ 1000 часов.
13. Средний срок службы расходомера 5 лет.
14. Условия эксплуатации:
 - температура окружающей среды от 10 °С до 35 °С;
 - атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
 - относительная влажность воздуха до 80 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
 - горизонтальное положение расходомера;
 - отсутствие вибраций;
 - выходной штуцер расходомера при проведении измерений должен соединяться с атмосферой.
15. Параметры исследуемого газа:
 - объёмный расход не более 2 дм³/мин (для РГС-1) и 25 дм³/мин для (РГС-2) при давлении, соответствующем давлению на выходном штуцере расходомера;
 - температура от 10 °С до 35 °С,
 - относительная влажность воздуха до 80 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
 - отклонение расхода от среднего значения за время измерений 1 мин не должно превышать ± 0,3 %
 - пульсирующий расход газа не допускается.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на паспорт и этикетку, приклеенную на корпус расходомера липкой аппликацией методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки расходомеров РГС приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Расходомер-счётчик газа РГС (модификация РГС-1 или РГС-2)	ШДЕК 421322.001	1 шт.
2	Паспорт, совмещённый с руководством по эксплуатации, с Приложением А «Методика поверки»	ШДЕК 421322.001 ПС	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу «Расходомер-счётчик газа РГС. Методика поверки» (приложение А к паспорту ШДЕК 421322.001 ПС), разработанному и утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «30» августа 2006 г.

Основные средства поверки: установка расходомерная поверочная газовая МБГ-1 (№ 30189-05 в Госреестре СИ РФ).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Расходомер-счётчик газа РГС. Паспорт ШДЕК 421322.001 ПС».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счётчикам газа РГС

1. ГОСТ Р 8.618-2006 - ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объёмного и массового расходов газа.
2. Расходомер-счётчик газа РГС. Технические условия ШДЕК 421322.001 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Оказание услуг по обеспечению единства измерений (поверка расходомеров и счётчиков газа)

Изготовитель

ООО «Мониторинг»,
196247, Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр., 67, корп. 2, пом. 5Н, лит. А

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, <http://www.vniim.ru>, e-mail: info@vniim.ru
регистрационный номер 30001-10

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

«____» _____ 2012 г.
М.П.