



**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ

Директор ФГУ "Тюменский ЦСМ"

В.В. Вагин

субм 2005 г.

**Счётчики газа вихревые СВГ**

**Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 13489-00  
Взамен №**

Выпускаются по техническим условиям ТУ 39-0148346-001-92

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Счётчики газа вихревые СВГ (далее – счётчики) предназначены для измерения и учета, в том числе коммерческого природного, попутного нефтяного газа, а также других газов с плотностью при стандартных условиях по ГОСТ 2939-63 не менее  $0,6 \text{ кг/м}^3$ , температурой от минус 20 до плюс 50 °С и избыточным давлением до 2,5 МПа.

Счётчики обеспечивают безопасную эксплуатацию в помещениях с взрывоопасными зонами класса В-1а, В-1г.

### **ОПИСАНИЕ**

В основе работы счётчиков использованы датчики расхода газа вихревого типа, обеспечивающие линейное преобразование объёмного расхода газа (пара) при рабочем давлении, в числоимпульсный (частотный) сигнал.

Счётчики имеют три модификации СВГ, СВГ.М и СВГ.Т и состоят из:

- датчиков расхода газа ДРГ.М, Государственный реестр № 26256-04;
- датчиков температуры (термопреобразователей сопротивления типа ТСПУ, ТСМУ) с унифицированным выходным сигналом 0-5 мА, 4-20 мА или аналогичных с диапазоном измерения от минус 50 до плюс 50 °С и с приведенной погрешностью  $\pm 0,25\%$ ,  $\pm 0,5\%$ ;
- термопреобразователей типа ТСМ. ТСП с классом допуска А, Б по ГОСТ 6651-94 (только для модификаций СВГ, СВГ.Т);
- датчиков (преобразователей) давления типа "Сапфир" с унифицированным выходным сигналом 0-5 мА, 4-20 мА или аналогичных с приведенной погрешностью  $\pm 0,25\%$ ,  $\pm 0,5\%$ ;
- блока вычисления расхода БВР (для модификации СВГ);
- вычислителя типа блока контроля теплоты микропроцессорного БКТ.М (для модификации СВГ.М);
- вычислителя типа теплоэнергоконтроллера ТЭЖОН 10, Государственный реестр № 14520-95 или ИМ2300, Государственный реестр № 14527-95 (для модификации СВГ.Т).

Счётчики модификации СВГ обеспечивают:

- измерение текущих значений параметров потока газа (расхода, давления, температуры) и индикации их на стрелочном индикаторе;
- вычисление объёма газа, приведённого к стандартным условиям, накопление информации нарастающим итогом об объёме газа при помощи встроенного цифрового интегратора (счетчика на базе ЖКИ) с энергонезависимой памятью;
- регистрацию текущих значений параметров (расход, давление, температура) при помощи стандартного регистратора типа А100, А542.

Счётчики модификации СВГ.М и СВГ.Т обеспечивают:

- измерение текущих значений параметров потока газа (расход, давление, температура) и индикацию их на встроенном дисплее (экране) блока контроля теплоты микропроцессорного БКТ.М (далее - блок БКТ.М), теплоэнергоконтроллеров ТЭКОН 10 или ИМ2300;
- вычисление объёма газа, приведенного к стандартным условиям, накопление информации нарастающим итогом об объёме газа за любой промежуток времени;
- вычисление среднечасовых значений параметров газа;
- регистрацию и хранение за последние три месяца информации о среднечасовых значениях параметров газа и информации итоговых параметров (объёме газа, времени наработки);
- индикацию часов реального времени;
- передачу информации на верхний уровень с помощью стандартного интерфейса RS232 и RS485;
- передачу управляющих (дискретных) сигналов по 2-м выходам, выполненных на оптронных ключах;
- запись сохраняемой информации на магнитный 3,5" флоппи-диск по запросу оператора с помощью встроенного дисковод (модификация СВГ.М) или при помощи специального адаптера (для модификации СВГ.Т);
- сохранение информации о среднечасовых и итоговых параметрах при отключении питания.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Классификация счётчиков и диапазоны измерения расхода приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Модификация и типоразмер счетчика | Типоразмер датчика расхода | Диаметр условного прохода подсоединяемого трубопровода, мм | Диапазон эксплуатационных расходов, м <sup>3</sup> /ч (при рабочих условиях) |                             | Тип вычислителя           |
|-----------------------------------|----------------------------|--|--|-----------------------------|---------------------------|
|                                   |                            |  | наименьший Q <sub>min</sub> (*)  | наибольший Q <sub>max</sub> |                           |
| СВГ-160                           | ДРГ.М-160                  | 50   | 4(8)   | 160                         | БВР                       |
| СВГ-400                           | ДРГ.М-400                  | 80   | 10(20)   | 400                         |                           |
| СВГ-800                           | ДРГ.М-800                  | 80   | 20(40)   | 800                         |                           |
| СВГ-1600                          | ДРГ.М-1600                 | 80   | 40(80)   | 1600                        |                           |
| СВГ.М-160                         | ДРГ.М-160                  | 50   | 4(8)   | 160                         | БКТ.М                     |
| СВГ.М-400                         | ДРГ.М-400                  | 80   | 10(20)   | 400                         |                           |
| СВГ.М-800                         | ДРГ.М-800                  | 80   | 20(40)   | 800                         |                           |
| СВГ.М-1600                        | ДРГ.М-1600                 | 80   | 40(80)   | 1600                        |                           |
| СВГ.М-2500                        | ДРГ.М-2500                 | 100  | 62,5(125)  | 2500                        |                           |
| СВГ.М-5000                        | ДРГ.М-5000                 | 150  | 125(250)   | 5000                        |                           |
| СВГ.М-10000                       | ДРГ.М-10000                | 200  | 250(500)   | 10000                       |                           |
| СВГ.Т-160                         | ДРГ.М-160                  | 50   | 4(8)   | 160                         | ТЭКОН 10<br>или<br>ИМ2300 |
| СВГ.Т-400                         | ДРГ.М-400                  | 80   | 10(20)   | 400                         |                           |
| СВГ.Т-800                         | ДРГ.М-800                  | 80   | 20(40)   | 800                         |                           |
| СВГ.Т-1600                        | ДРГ.М-1600                 | 80   | 40(80)   | 1600                        |                           |
| СВГ.Т-2500                        | ДРГ.М-2500                 | 100  | 62,5(125)  | 2500                        |                           |
| СВГ.Т-5000                        | ДРГ.М-5000                 | 150  | 125(250)   | 5000                        |                           |
| СВГ.Т-10000                       | ДРГ.М-10000                | 200  | 250(500)   | 10000                       |                           |

\* В скобках приведено значение нижнего предела по расходу (Q<sub>min</sub>) при избыточном давлении измеряемой среды в диапазоне от 0,003 до 0,16 МПа

2. Основные технические характеристики счётчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Показатель   | Ед. изм. | Модификация счетчика |       |       |
|--|----------|----------------------|-------|-------|
|  |          | СВГ                  | СВГ.М | СВГ.Т |
| 1. Количество подключаемых датчиков расхода газа ДРГ.М (контролируемых газопроводов) | шт       | 1                    | 3     | 3     |
| 2. Количество подключаемых датчиков температуры                                      | шт       | 1                    | 3     | 3     |
| 3. Количество подключаемых датчиков давления   | шт       | 1                    | 3     | 3     |

Продолжение таблицы 2

| Показатель  | Ед. изм.       | Модификация счетчика  |                                 |                                 |
|---|----------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|   |                | СВГ                   | СВГ.М                           | СВГ.Т                           |
| 4. Пределы основной относительной погрешности преобразования датчиков расхода газа ДРГ.М в диапазоне расходов:          | %              |                       |                                 |                                 |
| - от $Q_{\min}$ до $0,1Q_{\max}$  |                | ±1,5                  | ±1,5                            | ±1,5                            |
| - от $0,1Q_{\max}$ до $0,9Q_{\max}$   |                | ±1,0                  | ±1,0                            | ±1,0                            |
| - от $0,9Q_{\max}$ до $Q_{\max}$  |                | ±1,5                  | ±1,5                            | ±1,5                            |
| 5. Пределы основной относительной погрешности определения объема газа, приведенного к стандартным условиям, не более    | %              | ±2,5                  | ±2,5                            | ±2,5                            |
| 6. Пределы основной погрешности преобразования вычислителей (блоков):   |                |                       |                                 |                                 |
| - по каналу объема  | %              | ±0,35                 | ±0,1                            | ±0,2                            |
| - по каналу давления  | %              | -                     | ±0,3                            | ±0,2                            |
| - по каналу температуры   | °С             | -                     | 0,5                             | 0,4                             |
| - по каналу измерения объема и расхода газа, приведенного к стандартным условиям  | %              | ±0,35                 | ±0,35                           | ±0,2                            |
| - по каналу объемного расхода   | %              | -                     | ±0,1                            | ±0,2                            |
| - в режиме измерения времени наработки  | %              | -                     | ±0,1                            | 2 с за сутки                    |
| 7. Ёмкость отсчётных устройств, отображающих информацию об объеме газа нарастающим итогом (число индицируемых разрядов) |                | 999999                | семь цифр с плавающей запятой   | шесть цифр с плавающей запятой  |
| 8. Цена единицы младшего разряда отсчётного устройства  | м <sup>3</sup> | 0,1; 1,0              | $10^{-n}$ , где $n=0,1,2,..6$ ; | $10^{-n}$ , где $n=0,1,2,..5$ ; |
| 9. Потребляемая мощность счётчика при подключенных датчиках (один трубопровод), не более                                | В·А            | 10                    | 50                              | 30                              |
| 10. Длина линии связи между датчиками и вычислителем, до  | м              | 500                   | 500                             | 500                             |
| 11. Габаритные размеры, (max):  | мм             |                       |                                 |                                 |
| - датчиков расхода газа ДРГ.М   |                | 92×<br>×168×<br>×299  | 100×<br>×250×<br>×417           | 100×<br>×250×<br>×417           |
| - вычислителя   |                | 380×<br>×270×<br>×106 | 268×<br>×333×<br>×90            | 310×<br>×210×<br>×130           |
| 12. Масса, не более   | кг             |                       |                                 |                                 |
| - датчиков расхода газа ДРГ.М   |                | 6                     | 12,5                            | 12,5                            |
| - вычислителя   |                | 5                     | 5                               | 6,5                             |
| 13. Средняя наработка на отказ  | ч              |                       |                                 |                                 |
| - датчиков расхода газа ДРГ.М   |                | 75000                 | 75000                           | 75000                           |
| - вычислителей  |                | 75000                 | 75000                           | 15000                           |
| 14. Средний срок службы   | лет            | 12                    | 12                              | 10                              |

3. Климатическое исполнение датчиков расхода газа ДРГ.М – УХЛ.2 по ГОСТ 15150-69, степень защиты от воздействия пыли и воды IP57 по ГОСТ 14254-96.

4. По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям вычислительные блоки имеют группу исполнения 3 по ГОСТ 22261-94.

5. Питание счётчиков от сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)$  В и частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

6. Питания датчиков расхода газа ДРГ.М от источника постоянного тока напряжением  $(24 \pm 1)$  В.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпусе блока БВР методом шелкографии, на корпусе блока БКТ.М методом наклейки, на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счётчиков модификации СВГ входят:

|  |          |
|--|----------|
| - блок вычисления расхода газа БВР 311.02.00.000   | 1        |
| - датчик расхода газа ДРГ.М 311.01.00.000  | 1        |
| - датчик температуры с токовым выходом 0-5 или 4-20мА, диапазоном температуры от минус 50 до плюс 50°С или термопреобразователь ТСМ-100      | 1        |
| - датчик избыточного давления с токовым выходом 0-5 или 4-20 мА и верхним пределом измерения давления из ряда 0,016;0,1;0,16;0,6;1,0;1,6 МПа | 1        |
| - паспорт на счётчик СВГ 311.00.00.000 ПС  | 1        |
| - техническое описание на счётчик СВГ 311.00.00.000 ТО   | 1        |
| - паспорт на датчик расхода газа ДРГ.М 311.01.00.000 ПС  | 1        |
| - руководство по эксплуатации на датчик расхода газа ДРГ.М 311.01.00.000 РЭ  | 1        |
| - паспорт на блок БВР 311.02.00.000 ПС   | 1        |
| - паспорт на датчик температуры  | 1        |
| - эксплуатационная документация на датчик температуры  | 1 компл. |
| - паспорт на датчик давления   | 1        |
| - эксплуатационная документация на датчик давления   | 1 компл. |
| - рекомендация по поверке 311.01.00.00 МИ  | 1        |

В комплект поставки счётчиков модификации СВГ.М входят:

|   |           |
|---|-----------|
| - блок контроля теплоты микропроцессорный БКТ.М 324.02.00.000-02  | 1         |
| - датчик расхода газа ДРГ.М 311.01.00.000   | от 1 до 3 |
| - датчик температуры с токовым выходом 4-20мА, диапазоном температуры от минус 50 до плюс 50°С  | от 1 до 3 |
| - датчик избыточного или абсолютного давления с унифицированным токовым выходом, верхним пределом измерения давления не более 2,5 МПа | от 1 до 3 |
| - паспорт на счётчик СВГ.М 311.00.00.000 ПС1  | 1         |
| - руководство по эксплуатации на счётчик СВГ.М 311.00.00.000 РЭ   | 1         |
| - паспорт на датчик расхода газа ДРГ.М 311.01.00.000 ПС   | от 1 до 3 |
| - руководство по эксплуатации на датчик расхода газа ДРГ.М 311.01.00.000 РЭ   | 1         |

|   |           |
|---|-----------|
| - руководство по эксплуатации на блок БКТ.М 324.02.00.000-02 РЭ   | 1         |
| - паспорт на датчик температуры   | от 1 до 3 |
| - эксплуатационная документация на датчик температуры   | 1 компл.  |
| - паспорт на датчик давления  | от 1 до 3 |
| - эксплуатационная документация на датчик давления  | 1 компл.  |
| - рекомендация по поверке 311.01.00.00 МИ   | 1         |
| В комплект поставки счётчиков модификации СВГ.Т входят:   |           |
| - теплоэнергоконтроллер ТЭКОН 10 или ИМ2300   | 1         |
| - датчик расхода газа ДРГ.М 311.01.00.000   | от 1 до 3 |
| - датчик температуры с токовым выходом 4-20мА, диапазоном температуры от минус 50 до плюс 50°С  | от 1 до 3 |
| - датчик избыточного или абсолютного давления с унифицированным токовым выходом, верхним пределом измерения давления не более 2,5 МПа | от 1 до 3 |
| - паспорт на счётчик СВГ.Т 311.00.00.000 ПС2  | 1         |
| - руководство по эксплуатации на счетчик СВГ.Т 311.00.00.000 РЭ1  | 1         |
| - паспорт на датчик расхода газа ДРГ.М 311.01.00.000 ПС   | от 1 до 3 |
| - руководство по эксплуатации на датчик расхода газа ДРГ.М 311.01.00.000 РЭ   | 1         |
| - паспорт или формуляр на теплоэнергоконтроллер ТЭКОН 10 или ИМ2300   | 1         |
| - руководство по эксплуатации на теплоэнергоконтроллер ТЭКОН 10 или ИМ2300  | 1         |
| - паспорт на датчик температуры   | от 1 до 3 |
| - эксплуатационная документация на датчик температуры   | 1 компл.  |
| - паспорт на датчик давления  | от 1 до 3 |
| - эксплуатационная документация на датчик давления  | 1 компл.  |
| - рекомендация по поверке 311.01.00.00 МИ   | 1         |

## ПОВЕРКА

Поверку счетчиков и его составных частей осуществляют в соответствии с документами по поверке:

- 311.00.00.000-01 МИ "Рекомендация. ГСИ. Счетчики газа вихревые СВГ.М. Методика поверки" утвержденным ВНИИР в августе 2004 г.;
- 311.01.00.000 МИ "Рекомендация. ГСИ. Датчики расхода газа ДРГ.М. Методика поверки", утверждённым ВНИИР в июне 2003 г.;
- 311.00.00.000 МУ "Инструкция. ГСИ. Счётчики газа вихревые СВГ. Методика поверки", согласованным ВНИИМС в ноябре 1992г. (блок БВР);
- 324.02.00.000-02 РЭ "Блок контроля теплоты микропроцессорный БКТ.М. Руководство по эксплуатации", согласованным ГЦИ СИ Тюменского ЦСМиС в феврале 2000 г.;
- ИМ23.00.001 РЭ "Вторичный прибор теплоэнергоконтроллер ИМ2300. Руководство по эксплуатации", утверждённым ВНИИМ им. Д. И. Менделеева в марте 2000 г.;
- МИ 2380-96 "Рекомендация. ГСИ. Теплоэнергоконтроллер ТЭКОН 10. Методика поверки", утверждённым УНИИМ;
- ГОСТ 8.461-82 "ГСИ. Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки";
- МИ 2356-2001 "ГСИ. Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом типа ТСПУ-0545, ТСПУ-205, ТХАУ-205. Методика поверки";.
- МИ 1997-89 "Рекомендация. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки".

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- установка поверочная УГН, установка поверочная УПВ-01 или аналогичные с пределами основной относительной погрешности  $\pm 0,33\%$  и диапазоном воспроизводимых расходов от 4 до 10000 м<sup>3</sup>/ч.
- установка "ТЕСТ-2" или аналогичная, обеспечивающая выходные сигналы (токовые 0-20 мА, частотные 5-500 Гц);
- вольтметр цифровой типа В7-38 Гр2.710.031 ТУ;
- электронный счётчик Ф5007 ТУ 25-04.3092-76.

Межповерочный интервал - три года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ТУ 39-0148346-001-92 "Счётчики газа вихревые СВГ. Технические условия".
2. "Правила учёта газа", М.: 1996 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счётчиков газа вихревых СВГ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Свидетельство о взрывозащищенности счетчика газа вихревого СВГ № 02.200, выданное ИЛ ВСИ "ВНИИФТРИ" и утвержденное департаментом ГОСЭНЕРГОНАДЗОР 20 декабря 2002 г.

Изготовитель: Инженерно-производственная фирма "Сибнефтеавтоматика"  
625014, г. Тюмень, ул. Новаторов, 8, тел. 21-07-50, факс 21-13-39  
E-mail: [sibna@sibna.ru](mailto:sibna@sibna.ru), [www.sibna.ru](http://www.sibna.ru)

Генеральный директор  
ОАО Инженерно-производственной  
фирмы "Сибнефтеавтоматика"



Г.С.Абрамов