

СОГЛАСОВАНО



Заведующий ГЦИ СИ-
директор ФГУП ВНИИР
В.П.Иванов
" 9 " 2006 г.

Датчики расхода газа ДРГ.М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 26256-06, Взамен № <u>26256-04</u>
---------------------------------------	--

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики расхода газа ДРГ.М (далее – датчики расхода) предназначены для преобразования измеренного объёмного расхода(скорости) природного, попутного нефтяного газа, водяного пара, а также других газов с плотностью, при стандартных условиях, не менее $0,6 \text{ кг/м}^3$ и температурой от минус 40 до плюс 250 °С и избыточным давлением до 4,0 МПа в электрический нормированный сигнал.

Датчики расхода могут эксплуатироваться в составе счетчиков газа типа СВГ (ТУ 39-0148346-001-92, Государственный реестр № 13489-00), счетчика пара СВП (ТУ 4218-012-12530677-98, Государственный реестр № 18573-99), а также в составе систем, измерительных комплексов и других изделий.

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

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

По устойчивости к механическим воздействиям датчики расхода имеют группу исполнения N2 по ГОСТ 12997-84.

ОПИСАНИЕ

В основе работы датчиков расхода использован "вихревой" способ преобразования скорости потока, обеспечивающий линейное преобразование объёмного расхода газа (пара) при рабочем давлении в электрический нормированный сигнал. Датчики расхода газа в зависимости от используемого метода преобразования и конструктивного исполнения имеют три модификации: ДРГ.М; ДРГ.МЗ; ДРГ.МЗЛ.

Датчики расхода модификации ДРГ.М обеспечивают линейное преобразование объемного расхода газа (пара) в трубопроводах с диаметром условного прохода от 50 до 200 мм в импульсный сигнал с нормированной ценой импульса и токовый сигнал 4-20 мА.

Датчики расхода модификации ДРГ.МЗ и ДРГ.МЗЛ обеспечивают линейное преобразование объемного расхода газа (пара) в электрический частотный сигнал 0-250 Гц и токовый сигнал 4-20 мА с использованием метода "площадь-скорость" в трубопроводах с диаметром условного прохода от 100 до 1000 мм.

Датчики расхода модификации ДРГ.МЗЛ оснащены лубрикаторным устройством, позволяющим проводить техническое обслуживание датчика расхода без остановки подачи измеряемой среды.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Измеряемая среда - природный газ, попутный нефтяной газ и другие, неагрессивные к стали марки 12Х18Н10Т, газы (водяной пар, сжатый воздух, азот, кислород и т.п.) с параметрами:

- избыточное давление, МПа от 0,003 до 4,0;
- плотность при стандартных условиях, кг/м³, не менее 0,6;
- содержание механических примесей, мг/м³, не более 50;
- температура, °С от минус 40 до плюс 250.

2. Классификация датчиков расхода и основные параметры приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Типоразмер датчика расхода	Диаметр условного прохода подсоединяемого трубопровода, мм	Избыточное давление, МПа	Диапазон эксплуатационных расходов Q (при рабочих условиях), м ³ /ч	
			наименьший Q _{min}	наибольший Q _{max}
ДРГ.М-160	50	от 0,003 до 0,05 от 0,05 до 2,5	8 4	160
ДРГ.М-400	80	от 0,003 до 0,05 от 0,05 до 2,5	20 10	400
ДРГ.М-800	80	от 0,003 до 0,05 от 0,05 до 2,5	40 20	800
ДРГ.М-1600	80	от 0,003 до 0,05 от 0,05 до 2,5	80 40	1600
ДРГ.М-2500	100	от 0,003 до 0,05 от 0,05 до 2,5	125 62,5	2500
ДРГ.М-5000	150	от 0,003 до 0,05 от 0,05 до 2,5	250 125	5000
ДРГ.М-10000	200	от 0,003 до 0,05 от 0,05 до 2,5	500 250	10000

Примечания.

1. Датчик расхода допускает "перегрузку" по расходу в пределах от Q_{max} до 1,15 Q_{max}.
2. По специальному заказу избыточное давление может быть увеличено до значения из ряда - 6,3;10,0;16,0 МПа.

Таблица 2

Типоразмер и модификация датчика расхода	Диаметр условного прохода трубопровода Ду, мм	Наименьшая(ий) скорость (расход), м/с (м ³ /ч) $V_{\min}(Q_{\min})$	Диапазон эксплуатационных скоростей (расходов), м/с (м ³ /ч)	
			$V_{\min.э}(Q_{\min.э})$	$V_{\max}(Q_{\max})$
ДРГ.МЗ-100	100	2,21 (62,5)	4,42 (125)	88,4 (2500)
ДРГ.МЗ-150	150	1,965 (125)	3,93 (250)	78,6 (5000)
ДРГ.МЗ-200	200	2,21 (250)	4,42 (500)	88,4 (10000)
ДРГ.МЗ-300	300	2,21 (562,5)	4,42 (1125)	88,4 (22500)
ДРГ.МЗ-400	400	2,21 (1000)	4,42 (2000)	88,4 (40000)
ДРГ.МЗ-500	500	2,21 (1562,5)	4,42 (3125)	88,4 (62500)
ДРГ.МЗ-600	600	2,21(2250)	4,42 (4500)	88,4 (90000)
ДРГ.МЗ-700	700	2,21 (3062,5)	4,42 (6125)	88,4 (122500)
ДРГ.МЗ-800	800	2,21 (4000)	4,42 (8000)	88,4 (160000)
ДРГ.МЗ-1000	1000	2,21 (6250)	4,42 (12500)	88,4 (250000)
ДРГ.МЗЛ	300-1000	2,21 (562,5-6250)	4,42 (1125-12500)	88,4 (22500-250000)

Примечание – Датчик расхода допускает "перегрузку" по скорости (расходу) в пределах от $V_{\max}(Q_{\max})$ до $1,2 V_{\max}(Q_{\max})$.

3. Пределы основной относительной погрешности преобразования датчика расхода ДРГ.М по импульсному выходу:

- в диапазоне от Q_{\min} до $0,1Q_{\max}$ ($0,05 Q_{\max}$) $\pm 1,5 \%$;
- в диапазоне от $0,1Q_{\max}$ ($0,05 Q_{\max}$) до $0,9Q_{\max}$ $\pm 1,0 \%$;
- в диапазоне от $0,9Q_{\max}$ до Q_{\max} $\pm 1,5 \%$.

Пределы основной относительной погрешности преобразования датчика расхода ДРГ.МЗ(Л) по частотному выходу:

- в диапазоне от $V(Q)_{\min.э}$ до $0,1V(Q)_{\max}$ $\pm 2,0 \%$;
- в диапазоне от $0,1V(Q)_{\max}$ до $0,9V(Q)_{\max}$ $\pm 1,5 \%$;
- в диапазоне от $0,9V(Q)_{\max}$ до $V(Q)_{\max}$ $\pm 2,0 \%$;
- в диапазоне от $V(Q)_{\min}$ до $V(Q)_{\min.э}$ $\pm 5,0 \%$.

Примечание - Граница диапазона расхода датчиков расхода ДРГ.М, указанная в скобках, соответствует диапазону избыточного давления от 0,05 до 2,5 МПа.

4. Пределы основной приведенной погрешности преобразования датчика расхода по токовому выходу во всем диапазоне расходов $\pm 2,5\%$.

5. Дополнительная погрешность датчика расхода от изменения температуры измеряемой среды от $20\text{ }^\circ\text{C}$ до любого значения в диапазоне от 50 до $250\text{ }^\circ\text{C}$, не более $\pm 0,065\%$ на каждые $10\text{ }^\circ\text{C}$ изменения температуры (изменение температуры в диапазоне от минус 40 до плюс $50\text{ }^\circ\text{C}$ является невливающим фактором).

6. Выходная информационная цепь датчика расхода по импульсному (частотному) выходу, гальванически развязанная от остальных цепей датчика и его корпуса, представлена периодическим импульсным изменением выходного сопротивления (оптронный ключ) и имеет параметры:

- низкое сопротивление, Ом, не более 500;
- высокое сопротивление, кОм, не менее 50;
- предельно допустимый ток, мА 50;
- предельно допускаемое напряжение, В, не более 30;
- напряжение гальванической развязки, В, не более 100;
- остаточный ток, мкА, не более 100;
- цена импульса для типоразмеров ДРГ.М-2500, -5000, -10000, м^3 10^{-2} ;
- цена импульса для типоразмеров ДРГ.М-400, -800, -1600, м^3 10^{-3} ;
- цена импульса для типоразмера ДРГ.М-160, м^3 10^{-4} .
- выходная частота датчика расхода ДРГ.МЗ(Л) равная:
 - 250 Гц, соответствует верхнему пределу измерения скорости или расхода в соответствии с диаметром условного прохода трубопровода (D_y);
 - 0 Гц, соответствует значению скорости (расхода) равного нулю.

Выходная цепь токового выхода датчика расхода, гальванически развязанная от остальных цепей датчика и его корпуса, имеет параметры:

- напряжение источника питания постоянного тока, $U_{п.В}$ (24 ± 4) ;
- нагрузочное сопротивление, R_H , Ом, не более $R_H = \frac{U_{п.В} - 11}{24 \cdot 10^{-3}}$.

7. Питание датчика расхода от источника постоянного тока напряжением (24 ± 1) В.

8. Потребляемая мощность датчика расхода, не более, Вт 3.

9. Габаритные размеры датчиков расхода, мм, не более:

- ДРГ.М-160, ДРГ.М-400 $120 \times 175 \times 274$;
- ДРГ.М-800 $120 \times 175 \times 283$;
- ДРГ.М-1600 $120 \times 175 \times 312$;
- ДРГ.М-2500 $120 \times 182 \times 331$;
- ДРГ.М-5000 $120 \times 203 \times 374$;
- ДРГ.М-10000 $120 \times 232 \times 430$;
- ДРГ.МЗ $118 \times 170 \times 770$;
- ДРГ.МЗЛ $195 \times 256 \times 1540$.

10. Масса датчиков расхода, кг, не более: .

- ДРГ.М-160, ДРГ.М-800 5,5;
- ДРГ.М-400 5;
- ДРГ.М-1600 6;
- ДРГ.М-2500 7;

- ДРГ.М-5000	8,5;
- ДРГ.М-10000	12,5;
- ДРГ.МЗ	7;
- ДРГ.МЗЛ	20.

11.Средняя наработка на отказ датчика расхода – 75000 часов.

12. Средний срок службы датчика расхода не менее 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- датчик расхода газа ДРГ.М 311.01.00.000	1 шт.;
- датчик расхода газа ДРГ.МЗ(Л) 311.04.00.000	1 шт.;
- комплект монтажных частей	1 комплект;
- комплект запасных частей	1 комплект;
- паспорт 311.01.00.00 ПС	1 экз.;
- паспорт 311.04.00.00 ПС	1 экз.;
- руководство по эксплуатации 311.01.00.00 РЭ	1 экз.;
- руководство по эксплуатации 311.04.00.00 РЭ	1 экз.;
- рекомендация по поверке 311.01.00.00 МИ	1 экз.

ПОВЕРКА

Датчики расхода поверяются в соответствии с документом 311.01.00.000 МИ "РЕКОМЕНДАЦИЯ. ГСИ. Датчики расхода газа ДРГ.М. Методика поверки", утверждённой ВНИИР в июне 2006 г.

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 м³/ч.

Межповерочный интервал – три года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков расхода газа ДРГ.М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Заключение № 05.434 о применении датчика расхода газа ДРГ.М во взрывоопасной зоне класса 2 по ГОСТ Р 51330.9, выданное СЦ ВСИ «ВНИИФТРИ» 17 января 2006 г.

Изготовитель: Открытое акционерное общество Инженерно-производственная фирма "Сибнефтеавтоматика", 625014, г.Тюмень, ул.Новаторов, 8, тел. 21-07-50, факс 21-13-39. E-mail: sibna@sibna.ru, www.sibna.ru

Зам. генерального директора
ОАО И "Сибнефтеавтоматика"



М.И.Зимин