



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2008 г.

06.09.08

Расходомеры Turbo Flow серии GFG

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный номер № 39322-08

Взамен

Выпускается по техническим условиям 4213-002-70670506-08 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры Turbo Flow серии GFG (далее – расходомеры), предназначены для измерений объемного расхода газа транспортируемого по трубопроводам в системах газоснабжения (газораспределения). Расходомеры используются для работы в составе автоматизированных систем коммерческого учета газа (природного газа, воздуха, азота, инертных и других неагрессивных газов) на различных промышленных объектах и объектах коммунального хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомера основан на зависимости частоты колебаний струи измеряемой среды в чувствительном элементе расходомера от объемного расхода газа. В качестве чувствительного элемента используется автогенератор струйных импульсов, частота которых прямо пропорциональна объемному расходу, протекающего через устройство формирования перепада давления. Колебания струи воспринимаются пьезодатчиком и преобразуются в электрический сигнал, поступающий в вычислительный блок. В вычислительном блоке сигнал, поступающий от пьезодатчика, подвергается обработке, в результате которой преобразуется в частотный сигнал линейно пропорциональный объемному расходу газа в рабочих условиях.

Расходомер состоит из расходомерного шкафа (далее – РШ) и преобразователя расхода (далее – ПР). ПР включает в себя вычислительный блок, автогенератор струйных импульсов и устройство формирования перепада давления (далее – УФП).

В зависимости от типа УФП преобразователь расхода имеет следующие исполнения: GFG-F фланцевое, GFG-Z зондовое и GFG-ΔР предназначенное для использования совместно со стандартным сужающим устройством.

Вычислительный блок с кнопочным полем и жидкокристаллическим индикатором может отображать и (или) передавать информацию о результатах измерений расхода, температуры и давления газа по интерфейсу RS-232, RS-485 на РШ, принтер, ПК или устройство передачи данных (модем, контролер, и т.п.). Вычислительный блок может обрабатывать измерительную информацию о составе, давлении и температуре газа и вычислять значение объемного расхода газа приведенного к стандартным условиям.

Конструкция ПР предусматривает размещение встроенного источника питания (12 В) обеспечивающего работу в автономном режиме (без коммутации с РШ).

РШ представляет собой измерительно-вычислительный блок с кнопочным полем и жидкокристаллическим индикатором (далее – ЖКИ) на лицевой панели и может выполнять следующие функции:

- архивирование в энергонезависимой памяти и вывод на ЖКИ результатов измерений (расхода, температуры и давления) и параметров функционирования;
- передачу архивной информации и параметров настройки на принтер, ПК или устройство передачи данных (модем, контролер, и т.п.) по интерфейсу RS-232 или RS-485;
- разделение и ограничение напряжения и тока в искробезопасных цепях;

Конструкция РШ предусматривает отсутствие кнопочного поля и экрана ЖКИ и может использоваться как источник питания ПР (12 – 18 В) от сети 220 В ($\pm 10\%$), 50 Гц (± 1 Гц) без дополнительных функций.

РШ и ПР конструктивно разделены и коммутируются при помощи кабеля связи.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические и метрологические характеристики расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра		
	GFG-F	GFG-Z	GFG-ΔP
1	2	3	4
Пределы относительной погрешности при измерении расхода газа, %	$\pm 2\%$ в диапазоне от $0,006 Q_{\text{макс}}$ до $0,01 Q_{\text{макс}}$ $\pm 1\%$ в диапазоне от $0,01 Q_{\text{макс}}$ до $Q_{\text{макс}}$		
Пределы абсолютной погрешности при измерении времени, с	± 5 за 24 ч		
Потребляемая мощность расходомера, Вт	15		
Питание расходомера от сети, В (Гц)	220 ± 22 (50 ± 1)		
Автономное питание расходомера, В	12		
Максимальное эксплуатационное давление, МПа	1,6; 7,0; 10,0		
Диаметр условного прохода, мм	10 - 300	150 - 1300	стандартные сужающие устройства
Длина прямолинейных участков	не требуется		
Динамический диапазон	1:100*	1:20	1:100*
* возможно специальное исполнение 1:180			

Рабочие условия эксплуатации:

- ПР (без ЖКИ) при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С, при относительной влажности до 95 %;
- РШ при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°С, при относительной влажности до 90 % без конденсации влаги.
- температура измеряемой среды от минус 50 до плюс 70 °С.

Диапазоны измерений объемного расхода в зависимости от варианта исполнения расходомера и диаметра условного прохода приведены в таблице 2

Таблица 2

Исполнение	Ду, мм	объемный расход	
		$Q_{\text{мин}}$	$Q_{\text{макс}}$
1	2	3	4
GFG-F-XXX-XXX-010	10	0,02...0,15	2,00...15,00
GFG-F-XXX-XXX-015	15	0,03...0,34	3,00...33,80
GFG-F-XXX-XXX-020	20	0,06...0,60	6,00...60,00
GFG-F-XXX-XXX-025	25	0,09...0,94	9,00...93,80

Исполнение	Ду, мм	объемный расход	
		Q _{мин}	Q _{макс}
1	2	3	4
GFG-F-XXX-XXX-032	32	0,15...1,54	15,00...153,60
GFG-F-XXX-XXX-040	40	0,24...2,40	24,00...240,00
GFG-F-XXX-XXX-050	50	0,38...3,75	37,50...375,00
GFG-F-XXX-XXX-080	80	0,96...9,60	96,00...960,00
GFG-F-XXX-XXX-100	100	1,50...15,00	150,00...1500,00
GFG-F-XXX-XXX-150	150	3,38...33,75	337,50...3375,00
GFG-F-XXX-XXX-200	200	6,00...60,00	600,00...6000,00
GFG-F-XXX-XXX-250	250	9,38...93,75	937,50...9375,00
GFG-F-XXX-XXX-300	300	13,50...135,00	1 350,00...13500,00
GFG-Z-XXX-XXX-150 (1300)	150 (1300)	168,75 (12675,00)	3 375,00 (253 500,00)
GFG-ΔP-XXX-XXX-X	в комплекте со стандартным сужающим устройством		

Расходомеры обеспечивают индикацию следующих значений параметров:

- текущего расхода газа;
- суммарного объема газа за предыдущие и текущие сутки;
- суммарного объема газа с момента включения расходомера;
- суммарного объема газа за предыдущий и текущий месяц;
- температуры газа;
- давления газа;
- времени наработки;
- времени простоя;
- даты и текущего времени.

Расходомеры обеспечивают хранение в памяти и вывод на печать среднечасовых и среднесуточных значений параметров расхода газа за 11 предыдущих месяцев.

Средняя наработка на отказ не менее 16 000 часов.

Полный срок службы не менее 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Место нанесения знака утверждения типа — обложка паспорта и лицевая панель РИШ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки расходомера соответствует таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во
1	2	3
GFG.01.00.000	Расходомерный шкаф	1 шт.
GFG.02.00.000	Преобразователь расхода	1 шт.
	Сетевой шнур	1 шт.
GFG.00.00.000 РЭ	Расходомер Turbo Flow серии GFG. Руководство по эксплуатации	1 экз.
GFG.00.00.000 МП	Расходомер Turbo Flow серии GFG. Методика поверки	1 экз.
GFG.00.00.000 КМ	Комплект монтажный	1 к-т

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров проводится по методике поверки «Расходомеры Turbo Flow серии GFG. Методика поверки. GFG. 00.00.000 МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2008 г.

Межповерочный интервал 2 года.

Основное поверочное оборудование:

установка для поверки счетчиков газа УПГ 0,015/1600, диапазон расходов 0,015 – 1600 м³/ч, относительная погрешность $\pm 0,3\%$;

генератор широкодиапазонный декадный, диапазон частот 0,1Гц – 100кГц;

частотомер Ф 51 37, диапазон частот 0,1 – 10⁸ Гц, погрешность $\pm 5 \times 10^{-8}$;

многопараметрический цифровой датчик разности давлений модели EJX110A, верхние пределы измерений 10, 100, 500 кПа, приведенная погрешность $\pm 0,04\%$.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия 4213-002-70670506-08 ТУ «Расходомеры Turbo Flow серии GFG. Технические условия. GFG.00.00.000 ТУ».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров Turbo Flow серии GFG утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ92.В01581, со сроком действия с 23.10.2008 г. по 22.10.2011 г., выдан Негосударственным фондом «Межотраслевой орган сертификации «СЕРТИУМ».

Изготовитель:

ООО НПО «Турбулентность-Дон»

344002, г. Ростов-на-Дону,

ул. Социалистическая, 105/42,

тел./факс: 8 (863) 203-77-80, 203-77-81

Директор

ООО НПО «Турбулентность-Дон»



И.Ю. Доля