

СОГЛАСОВАНО:



Руководитель

О.И. СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2008 г.

Расходомеры Turbo Flow серии GFG

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный номер № \_\_\_\_\_

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-ДР 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 кнопчным 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 кнопчного поля и экрана ЖКИ и может использоваться как источник питания ПР (12 – 18 В) от сети 220 В ( $\pm 10\%$ ), 50 Гц ( $\pm 1$  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	$\pm 5$ за 24 ч		
Потребляемая мощность расходомера, Вт	15		
Питание расходомера от сети, В (Гц)	$220 \pm 22$ ( $50 \pm 1$ )		
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 <sub>мин</sub>	Q <sub>макс</sub>
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 РШ 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 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность  $\pm 0,3\%$ ;

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

частотомер Ф 51 37, диапазон частот 0,1 – 10<sup>8</sup> 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.ME92.B01581, 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