

### Метрологические характеристики:

Характеристика	Значение характеристики
Диапазон измерений расхода газа, м <sup>3</sup> /час	от 550 до 200000
Динамический диапазон Q <sub>min</sub> /Q <sub>max</sub>	до 1:100
Диаметр условный, мм	1000 – 1400
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема газа при рабочих условиях, для комбинации пар приемо-передатчиков в диапазоне расходов Q <sub>min</sub> ≤ Q < Q <sub>max</sub> ; - при 16 пар приемопередатчиков, %	± 0,5/0,5*
Скорость потока газа в обоих направлениях, м/с, не более	20
Диапазон избыточного давления газа, МПа	от 0,0025 до 25

\* погрешность в зависимости от метода проведения поверки – проливной / имитационный (первичный имитационный и/или периодический имитационный при условии первичной поверки проливным методом).

### Эксплуатационные характеристики:

Характеристика	Значение характеристики
Цифровые проводные интерфейсы	протокол HART, протокол MODBUS RTU по интерфейсу RS-232, RS-232 TTL и RS-485
Цифровые беспроводные интерфейсы	GSM, GPRS, Bluetooth, IrDA (ИК-порт), Zig Bee, M2M 433/868 МГц; NB-IOT, NB-Fi LoRa
Параметры питания, В	от внешнего блока питания от 12 до 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	6,0
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С для исполнения М для исполнения Х	от - 30 до + 70 от - 60 до + 70
- относительная влажность воздуха, %, - атмосферное давление, кПа	до 95 от 84,0 до 106,7

# UFG



**УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР ГАЗА**  
**Turbo Flow UFG**



Группа компаний «Турбулентность-ДОН»  
Россия, г. Ростов-на-Дону,  
1 км. шоссе Ростов-Новошахтинск, стр. 6/7, 6/8  
Тел.: (863) 203 77 80, 203 77 85, 203 77 86  
e-mail: info@turbo-don.ru

[www.turbo-don.ru](http://www.turbo-don.ru)

[www.turbo-don.ru](http://www.turbo-don.ru)





### Назначение прибора:

Расходомер – счетчик газа ультразвуковой Turbo Flow UFG-F предназначен для высокоточных измерений объема и расхода газа в рабочих условиях и приведения их к стандартным условиям для газопроводов диаметром от 1000 до 1400 мм.

### Область применения:

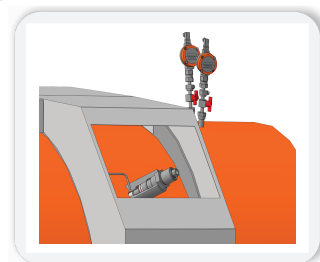
- Одноточные ГИС;
- Объекты добычи и транспортировки газа до 25 МПа;
- Газоперерабатывающие заводы.

Измерительная система на базе рабочего ультразвукового расходомера Turbo Flow UFG номинальным диаметром Ду1400 мм безфланцевого исполнения устанавливается непосредственно в магистральный газопровод.

Высокие рабочие метрологические характеристики обеспечиваются включением в состав ИС компаратора – эталонного расходомера Turbo Flow UFG-F точностью 0,3% с номинальным диаметром Ду 700 мм. Оба расходомера оснащены интеллектуальной системой самодиагностики, позволяющей в реальном времени оценивать состояние всех функциональных параметров, а также выполнять процедуру сличения метрологических характеристик в автоматическом режиме. В состав ИС включен контроллер обеспечивающий ввод компонентного состава газа с потокового газового хроматографа МАГ.

### Особенности:

- Высокая точность до  $\pm 0,5\%$ ;
- Широкий диапазон измерения 1:100;
- Полное дублирование измерительных преобразователей и вычислительных систем расходомера.
- Конструкция расходомера обеспечивает проход через него поршневого очистного устройства;
- Система самоочистки ультразвуковых датчиков газом высокого давления после прохода очистного поршня или непосредственно в эксплуатации;
- Возможность замены ультразвуковых датчиков под давлением без остановки процесса;
- Интеллектуальная система самодиагностики;



### Варианты исполнения:

#### По диапазону температуры измеряемой среды:

- исполнение М – от минус 30 до плюс 70;
- исполнение Х – от минус 50 до плюс 70.

#### По составу и выполняемым функциям:

- Исполнение С1ТР – в состав входит преобразователь расхода ультразвуковой, электронный блок, преобразователь температуры, преобразователь давления, вычислитель расхода встроенный в электронный блок, возможна комплектация выносным терминалом или расходомерным шкафом с панельным, промышленным компьютером.

#### По взрывозащите:

- 1 Ex dib [ia Ga] IIC T4 Gb;
- 1 Ex d [ia Ga] IIC T4 Gb.

### Система самоочистки УЗД:

Функционирование системы очистки ультразвуковых датчиков обеспечивается подачей нейтрального газа либо метана высокого давления 20 МПа, находящегося в баллонах через распределительное устройство, управляемое оператором, либо в автоматическом режиме блоком контроллера очистки. Газ очистки высокого давления поступает по распределительной магистрали к соплам, установленным

в полости втулок ультразвуковых датчиков и струя высокого давления очищает их поверхность. При этом эффективность очистки датчиков контролируется системой самодиагностики самого расходомера по установленным параметрам и при необходимости очистка проводится повторно до достижения работоспособного состояния.

### Специализированное программное обеспечение:

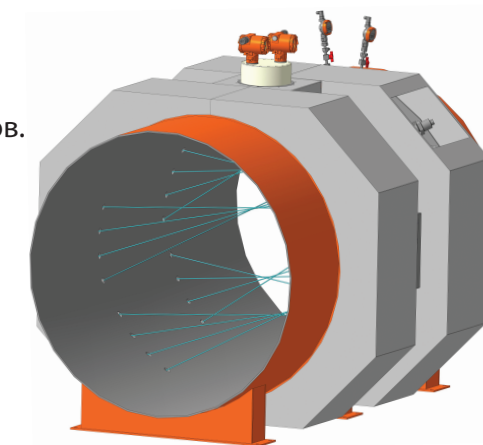
Специалистами ГК «Турбулентность-Дон» разработано специализированное программное обеспечение, которое позволяет осуществлять переключение между двумя независимыми вычислителями. Именно для обслуживания данных исполнений используется единое ПО (АРМ для UFG с дублированием «DualHead UFG Viewer»).

### ПО реализует следующий функционал:

- одновременный опрос двух вычислительных блоков расходомера;
- анализ и сличение данных, поступающих от вычислительных блоков.

### ПО содержит следующие разделы:

- сравнительный анализ;
- параметры;
- диагностика;
- состав газа;
- расходомер-счетчик газа №1;
- расходомер-счетчик газа №2.



Раздел «Сравнительный анализ» служит для оценки и сличения данных, поступающих с различных вычислителей.



Вид раздела «Диагностика расходомера»

Программное обеспечение ультразвукового расходомера Turbo Flow UFG-F сертифицировано и соответствует требованиям нормативной документации в том числе ГОСТ 30319.2-2015 и ГОСТ 30319.3-2015.

### Дополнительное оборудование:



Расходомерный шкаф с ППК



Устройство для замены ультразвуковых датчиков под давлением