

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики газа Гранд ТК(М)

#### Назначение средства измерений

Счетчики газа Гранд ТК(М) (далее - счетчики) предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 или паров сжиженного газа по ГОСТ 20448-90, а также других неагрессивных газов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на зависимости частоты колебаний струи в струйном генераторе от расхода газа. Колебания струи в струйном генераторе преобразуются пьезоэлементом в электрический импульсный сигнал, пропорциональный объему газа, прошедшему через счетчик. Импульсный сигнал преобразуется в аналогово-цифровом блоке в значение прошедшего через счетчик объема газа, корректируется по температуре и регистрируется с нарастающим итогом.

Счетчики состоят из:

- преобразователя расхода газа, состоящего из струйного генератора и пьезоэлемента;
- аналого-цифрового блока в кожухе;
- элемента питания;
- корпуса счетчика с присоединительными патрубками.

В счетчиках используется специализированная микросхема с датчиком температуры. Данные об измеренных значениях температуры передаются в программный модуль, который вычисляет значение объема газа при температуре плюс 20 °С.

В зависимости от пределов допускаемой относительной погрешности счетчики выпускаются в исполнении 1 или 2.

Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид счетчиков газа Гранд ТК(М)



Рисунок 2 - Схема пломбирования счетчиков газа Гранд ТК(М)

### Программное обеспечение

Счетчики содержат встроенное программное обеспечение (ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО располагается в энергонезависимой памяти микроконтроллера, обеспечивающего аппаратную защиту от считывания ПО или его части с целью копирования или внесения изменений.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Счетчик обеспечивает идентификацию встроенного ПО посредством индикации номера версии. Идентификационные данные ПО счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	1.11.2010
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01
Цифровой идентификатор ПО	76СС
Другие идентификационные данные	—

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Гранд – 4 ТК(М)	Гранд – 6 ТК(М)	Гранд – 10 ТК(М)	Гранд – 16 ТК(М)	Гранд – 25 ТК(М)			
Диаметр условный, мм	20; 25;32		25; 32	40				
Максимальный расход, $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	4	6	10	16	25			
Диапазон измерений $Q_{min}/Q_{max}$	1:100	1:140	1:160					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, % в диапазоне расходов: $Q_{min} \leq Q < 0,2 Q_{max}$ : $0,2 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$								
для исполнения 1:						± 2,5		
для исполнения 2:						± 1,0		
	± 1,5							

Характеристика	Гранд – 4 ТК(М)	Гранд – 6 ТК(М)	Гранд – 10 ТК(М)	Гранд – 16 ТК(М)	Гранд – 25 ТК(М)
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,038	0,040	0,060	0,095	0,150
Избыточное давление, кПа, не более	5				
Падение давления при Q <sub>max</sub> , кПа, не более	1,5				
Количество разрядов отсчетного устройства	9				
Напряжение питания встроенного источника питания, В	3,6				
Срок службы батареи, лет, не менее	10				
Масса, кг, не более	1,7			3,0	
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	193x110x112			220x130x135	
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIA T4 Gb X				
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %, атмосферное давление, кПа	от минус 30 до плюс 50 до 95 при температуре плюс 35 °С от 84 до 106,7				
Наработка на отказ, ч, не менее	90 000				
Средний срок службы, лет, не менее	20				
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65				

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчиков методом аппликации и на первый лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки счетчиков приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Счетчик газа Гранд ТК(М)	GFGB.00.00.000	1 шт.	В соответствии с заказом
Счетчик газа Гранд ТК(М) Паспорт	GFGB.00.00.000 ПС	1 экз.	
Счетчик газа Гранд ТК(М) Методика поверки		1 экз.	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки
Прокладка	ПМБ	1 шт.	по ГОСТ 23358-87
Прокладка с фильтром	-	1 шт.	
Упаковка	-	1 шт.	

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 61928-15 «Счетчики газа Гранд ТК(М). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 23 сентября 2015 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная СПУ-5, диапазон расходов от 0,016 до 25 м<sup>3</sup>/ч, пределы относительной погрешности ± 0,35 % (± 0,45 %);
- установка поверочная СПУ-3, диапазон расходов от 0,016 до 40 м<sup>3</sup>/ч, пределы относительной погрешности ± 0,4 % (± 0,5 %).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений в паспорте «Счетчик газа Гранд ТК(М). Паспорт GFGB.00.00.000 ПС».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа Гранд-ТК(М)**

1. ТУ 4213-026-70670506-2015 Счетчик газа Гранд ТК(М). Технические условия.

### **Изготовитель**

ООО НПО «Турбулентность-ДОН»

ИНН 6141021685

346800, Ростовская область, Мясниковский район, с. Чалтырь,

1 км шоссе Ростов-Новошахтинск, стр. № 6/8

тел./факс: (863) 203-77-80, 203-77-81, e-mail: [info@turbo-don.ru](mailto:info@turbo-don.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.

С.С. Голубев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.