

## 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)

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



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<br>ТК(М) | Гранд – 6<br>ТК(М) | Гранд – 10<br>ТК(М) | Гранд – 16<br>ТК(М) | Гранд – 25<br>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, %<br>в диапазоне расходов:<br>$Q_{min} \leq Q < 0,2 Q_{max}$ :<br>$0,2 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$ |                    |                    |                     |                     |                     |       |  |  |
| для исполнения 1:  |                    |                    |                     |                     |                     | ± 2,5 |  |  |
| для исполнения 2:  |                    |                    |                     |                     |                     | ± 1,0 |  |  |
|  | ± 1,5              |                    |                     |                     |                     |       |  |  |

| Характеристика  | Гранд – 4<br>ТК(М)   | Гранд – 6<br>ТК(М) | Гранд – 10<br>ТК(М) | Гранд – 16<br>ТК(М) | Гранд – 25<br>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:<br>температура окружающего воздуха, °С<br>относительная влажность, %, атмосферное давление, кПа | от минус 30 до плюс 50<br>до 95 при температуре плюс 35 °С<br>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)<br>Паспорт          | GFGB.00.00.000 ПС | 1 экз. |   |
| Счетчик газа Гранд ТК(М)<br>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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://turbodon.nt-rt.ru/> || [trb@nt-rt.ru](mailto:trb@nt-rt.ru)