



Счетчик газа  
**Гранд-SPI**

ПАСПОРТ  
ТУАС.407299.002 ПС





## 1 Основные сведения и технические данные

1.1 Счетчик газа Гранд-SPI (далее - счетчик) предназначен для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542-87 или паров сжиженного газа по ГОСТ 20448-90 и других неагрессивных газов, приведенного к стандартным условиям, по ГОСТ 2939-63.

1.2 Счетчик газа Гранд-SPI зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 56433-14 (Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.29.004.A № 54042, выдано 05.02.2014 г.). Интервал между поверками – 5 лет.

1.3 Основные метрологические и технические характеристики счетчика приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение характеристики для							
	Гранд - SPI - 4	Гранд - SPI - 6	Гранд - SPI - 10	Гранд - SPI - 16	Гранд - SPI - 25	Гранд - SPI - 40	Гранд - SPI - 65	Гранд - SPI - 100
Диаметр условного прохода, мм	15; 20; 25		25; 32		32; 50			
Максимальный расход в рабочих условиях, $Q_{\max}$ , м <sup>3</sup> /ч	4	6	10	16	25	40	65	100
Диапазон измерений в рабочих условиях, $Q_{\min}/Q_{\max}$	1:100	1:140	1:160		1:250			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема газа в рабочих условиях, %, в диапазоне расходов:								
$Q_{\min} \leq Q < 0,2 Q_{\max}$ :			± 2,0					
$0,2 Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$			± 1,0					
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям, %, в диапазоне расходов в рабочих условиях:								
$Q_{\min} \leq Q < 0,2 Q_{\max}$ :			± 2,5					
$0,2 Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$			± 1,5					
Диапазон измерений объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 0,029 до 18,79	от 0,032 до 28,19	от 0,046 до 46,98	от 0,074 до 75,17	от 0,074 до 117,5	от 0,118 до 188,0	от 0,191 до 305,5	от 0,295 до 470,0
Порог чувствительности	0,5 $Q_{\min}$							
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	± 0,02							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	± (0,5 + 0,002 ·  t ) где t – измеряемая температура, °С							
Диапазон температур рабочей среды, °С	от минус 20 до плюс 60							
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении давления, %	± 0,25							
Верхние пределы измерений абсолютного давления, кПа	100; 160; 250; 400							
Верхние пределы измерений избыточного давления, кПа	2,5; 4; 6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 250; 400							
Рабочий диапазон измерений давления, % ВПИ	от 33 до 100							
Максимальное избыточное давление измеряемой среды, кПа	300							

Продолжение таблицы 1

Характеристика	Значение характеристики для							
	Гранд - SPI - 4	Гранд - SPI - 6	Гранд - SPI - 10	Гранд - SPI - 16	Гранд - SPI - 25	Гранд - SPI - 40	Гранд - SPI - 65	Гранд - SPI - 100
Цифровые беспроводные интерфейсы	GPRS							
Количество разрядов отсчетного устройства	10							
Номинальное напряжение питания, В	3,6							
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIB T4 Gb X							
Диапазон температур окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 60 от минус 20 до плюс 60							
Масса, кг, не более	3,0		3,5		4,0		7,5	
Габаритные размеры, мм, не более	220×130×135			290×130×135				
Наработка на отказ, ч, не менее	80 000							
Средний срок службы, лет, не менее	10							
Примечание – Знак X в маркировке взрывозащиты означает: 1) замена источников питания производится только специализированной организацией; 2) беречь от механических повреждений.								

1.4 Счетчик выполнен в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ Р 60079-0-2011 и ГОСТ Р 60079-11-2010.

1.5 Искробезопасные параметры входных цепей для подключения сигнализатора загазованности:  $U_i=30$  В;  $C_i=10$  мкФ,  $L_i=0,1$  Гн.

1.6 Степень защиты счетчика от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 не ниже IP54.

**ВНИМАНИЕ!** Для размещения счетчика вне помещения необходимо использовать защитный кожух (шкаф) со степенью защиты не менее IP 54.

1.7 Параметры счетчика газа Гранд-SPI-\_\_\_\_\_:

Максимальный расход газа:  м<sup>3</sup>/ч

Максимальное избыточное давление:  кПа

Температура окружающей среды:  от минус 20 °С до плюс 60 °С

от минус 40 °С до плюс 60 °С

Приведение к стандартным условиям:  температура измеряется встроенным датчиком

давление измеряется встроенным датчиком

давление как условно постоянная величина

Наличие запорного клапана:  без клапана  с клапаном

Наличие импульсного выхода:  без импульсного выхода  с импульсным выходом

Наличие дискретного входа:  без дискретного входа  с дискретным входом

Наличие блока телеметрии:  без модема  с модемом

Примечание – Рекомендуется применение сигнализаторов загазованности СЗ-1-1В (ООО «ЦИТ-Плюс», ГР № 35781-07), СИКЗ-ИО-1 (ОАО «НПП «Алмаз», ГР № 215747-10), а так же аналогичных, имеющих следующие типы выходных цепей: «сухой контакт»; «открытый коллектор»; потенциальный с напряжением высокого уровня не менее 3 В и не более 10 В и напряжением низкого уровня не выше 1,5 В и не ниже -10 В.

## 2 Описание и метод измерений

2.1 Приведение объема газа к стандартным условиям основано на измерении объема газа при рабочих условиях, давления и температуры газа и вычислении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, с учетом условно-постоянных параметров свойств газа. Давление газа и коэффициент сжимаемости могут быть приняты за условно-постоянные параметры и вводиться в счетчик как фиксированные значения физических величин.

2.1 Принцип действия преобразователя расхода газа основан на зависимости частоты колебаний струи в струйном генераторе от расхода газа. Колебания струи в струйном генераторе преобразуются пьезоэлементом в электрический сигнал, пропорциональный объемному расходу газа, прошедшему через счетчик, который преобразуется в аналогово-цифровом блоке в величину объема газа и регистрируется с нарастающим итогом.

2.2 В состав счетчика входят:

- преобразователь расхода газа - струйный генератор и пьезоэлемент;
- встроенный датчик температуры;
- встроенный датчик давления для исполнений ТР и ТРz;
- аналого-цифровой блок;
- вычислительный блок;
- интерфейсный блок;
- элементы питания;
- корпус счетчика с присоединительными патрубками;
- GSM/GPRS модем (в зависимости от исполнения);
- запорный клапан (в зависимости от исполнения).

В качестве встроенных элементов питания используются две литиевые батареи MINAMOTO ER26500, залитых компаундом, каждая со своим барьером искрозащиты. Срок службы батарейного блока не менее 5 лет.

2.3 Схемы подключений счетчика к внешним устройствам приведены в руководстве по эксплуатации ТУАС.407299.002 РЭ.

## 3 Комплектность

Комплектность счетчика Гранд-SPI указана в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Счетчик газа Гранд-SPI	Гранд - SPI	1 шт.	В зависимости от заказа
Счетчик газа Гранд-SPI. Паспорт	ТУАС.407299.002 ПС	1 экз.	
Счетчики газа Гранд-SPI. Инструкция пользователя для абонента	ТУАС.407299.002 ИС	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. в один адрес отгрузки
Счетчики газа Гранд-SPI. Методика поверки	-	1 экз.	
Комплект монтажных частей	-	1 компл.	

## 4 Пример записи обозначения счетчика газа Гранд – SPI при его заказе

Гранд – SPI – XXX – XX – XX – XXX – XX – XX

Максимальный расход газа, м<sup>3</sup>/ч

Диаметр условного прохода, мм

Исполнение по давлению:

А – максимальное избыточное давление до 5 кПа включительно

В – максимальное избыточное давление до 300 кПа включительно

Исполнение по температуре окружающей среды:

Н – от минус 20 °С до плюс 60 °С

Х – от минус 40 °С до плюс 60 °С

Исполнение по приведению к стандартным условиям:

Т – корректировка объема газа по методу Т-пересчет

ТР – корректировка объема газа по методу рТ-пересчет

ТРЗ – корректировка объема газа по методу рTZ-пересчет

Верхний предел измерений датчика давления, в кПа

Тип установленного датчика давления:

А - абсолютный датчик давления

И - избыточный датчик давления

Исполнение по наличию блока телеметрии:

0 – без модема

1 – с модемом

Исполнение по наличию запорного клапана:

0 – без клапана

1 – с клапаном

Пример: Гранд – SPI – 6 – 20 – АН – ТР – 11 – А160

Счетчик газа Гранд – SPI с максимальным расходом 6 м<sup>3</sup>/ч, с диаметром условного прохода – 20 мм, с максимальным избыточным давлением до 5 кПа включительно, с диапазоном температур окружающей среды от минус 20 °С до плюс 60 °С, с коррекцией объема газа по методу рТ-пересчет, с клапаном и модемом, с абсолютным датчиком давления с верхним пределом измерения 160 кПа.

## 5 Ресурс, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

5.1 Гарантийный срок эксплуатации счетчика – 5 лет с даты ввода в эксплуатацию.

5.2 Средний срок службы счетчика не менее 10 лет. Критерий предельного состояния – экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности ремонтом.

5.3 Упакованный счетчик должен храниться в складских помещениях грузоотправителя и (или) грузополучателя, обеспечивающих сохранность счетчика от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред, в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150-69. Допускается хранение счетчика в транспортной таре до 12 месяцев.

5.4 Счетчик является ремонтируемым изделием в производственных условиях предприятия – изготовителя.

Примечание - Термин «ремонтируемое изделие» по ГОСТ 27.002-89.

5.5 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям технической и эксплуатационной документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

5.6 Правила монтажа и эксплуатации счетчика представлены в руководстве по эксплуатации.

5.7 Устранение производственных дефектов в пределах гарантийного срока эксплуатации осуществляется предприятием-изготовителем при выполнении следующих условий: наличии настоящего паспорта с отметками в разделах 6 – 8 и целостности заводских пломб, отсутствие механических повреждений на составных частях счетчика.

5.8 Транспортирование счетчика - по условиям 5 ГОСТ 15150-69 согласно правилам перевозки грузов на каждом виде транспорта.

5.9 После пребывания счетчика в предельных отрицательных температурах при транспортировании, необходимо перед эксплуатацией выдержать его не менее 2 часов в нормальных климатических условиях.

Примечание – Термин «нормальные климатические условия» согласно ГОСТ 15150-69.

5.10 Наименование предприятия-изготовителя – ООО НПО «Турбулентность-ДОН».

5.11 Адрес предприятия-изготовителя: 346800, Ростовская обл., Мясниковский район, с. Чалтырь, 1 км шоссе Ростов-Новошахтинск, стр. № 6/8, тел./факс (863) 203-77-80, отдел продаж (863) 203-77-85, web: www.turbo-don.ru, e-mail: info@turbo-don.ru.

5.12 Почтовый адрес: 344068, г. Ростов-на-Дону, а/я 797.



## 7 Свидетельство о продаже

Счетчик газа Гранд – SPI \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_  
продан \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.  
(дата продажи)

М.П.

## 8 Свидетельство о вводе в эксплуатацию

Без заполнения данного раздела гарантии изготовителя не сохраняются.

Счетчик газа Гранд – SPI \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_ введен  
в эксплуатацию \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.  
(дата ввода в эксплуатацию)

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

Представитель монтажной  
организации

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)