



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. 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		50			
Максимальный расход в рабочих условиях, Q_{max} , м ³ /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 ³ /ч	от	от	от	от	от	от	от	от
	0,029	0,032	0,046	0,074	0,074	0,118	0,191	0,295
	до	до	до	до	до	до	до	до
	18,79	28,19	46,98	75,17	117,5	188,0	305,5	470,0
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							
Верхний предел измерений абсолютного давления, кПа	от 100 до 400							
Верхний предел измерений избыточного давления, кПа	от 2,5 до 300							
Рабочий диапазон измерений давления, % ВПИ	от 33 до 100							
Максимальное избыточное давление измеряемой среды, кПа	300							
Цифровые беспроводные интерфейсы	<input type="checkbox"/> GPRS							
	<input type="checkbox"/> NB-IOT							

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
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								
– счетчика								
– элемента питания	5*							
Примечания: 1. Знак X в маркировке взрывозащиты означает: – замена источников питания производится только специализированной организацией; – беречь от механических повреждений. 2. * – указанный срок предусматривает не более четырех раз в месяц выхода на связь, при отсутствии сбоев связи.								

1.4 Счетчик выполнен в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2004) и ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2004).

1.5 Искробезопасные параметры выходных цепей для сигнализатора загазованности: $U_0 = 4$ В; $I_0 = 0,0051$ А, $C_0 = 1000$ мкФ, $L_0 = 1$ 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.

Примечание – Рекомендуются применение сигнализаторов загазованности СЗ-1-1В (ООО «ЦИТ-Плюс», ГР № 35781-07), СИКЗ-ИО-1 (ОАО «НПП «Алмаз», ГР № 21547-10), 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;
- GPRS/NB-IOT модем (в зависимости от исполнения);
- запорный клапан (в зависимости от исполнения).

В качестве встроенных элементов питания используются две литиевые батареи ER26500, залитых компаундом, каждая со своим барьером искрозащиты.

2.3 Правила монтажа, эксплуатации и схемы подключений счетчика к внешним устройствам приведены в руководстве по эксплуатации ТУАС.407299.002 РЭ.

3 Комплектность

3.1 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. Руководство по эксплуатации	ТУАС.407299.002 РЭ	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. в один адрес отгрузки
Счетчики газа Гранд-SPI. Методика поверки	МП 208-054-2017	1 экз.	
GSM-антенна		1 шт	
Комплект монтажных частей	-	1 компл.	

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

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

<p>Максимальный расход газа, м³/ч</p> <p>Диаметр условного прохода, мм</p> <p><u>Исполнение по давлению:</u> А – максимальное избыточное давление до 5 кПа включительно В – максимальное избыточное давление до 300 кПа включительно</p> <p><u>Исполнение по температуре окружающей среды:</u> Н – от минус 20 °С до плюс 60 °С Х – от минус 40 °С до плюс 60 °С</p> <p><u>Исполнение по приведению к стандартным условиям:</u> Т – корректировка объема газа по методу Т-пересчет ТР – корректировка объема газа по методу рТ-пересчет ТРЗ – корректировка объема газа по методу рTZ-пересчет</p>	<p>Верхний предел встроенного преобразователя давления, кПа - для абсолютного давления: 100; 110; 160; 250; 400; - избыточного давления: 2,5; 4; 10; 16; 40; 100; 300; - по спецзаказу*</p> <p>Тип установленного преобразователя давления: А - абсолютный преобразователь давления И- избыточный преобразователь давления</p> <p><u>Исполнение по наличию блока телеметрии:</u> 0 – без модуля 1 – с модулем GPRS 2 – с модулем NB-IOT 3 – с модулем GPRS/NB-IOT 4 – с модулем LORA</p> <p><u>Исполнение по наличию запорного клапана:</u> 0 – без клапана 1 – с клапаном</p>
---	--

Примечание - Последние XX обозначения заполняются при наличии встроенного датчика давления.

Пример: Гранд – SPI – 006 – 20 – АН – ТР – 11 – А160

Счетчик газа Гранд – SPI с максимальным расходом 6 м³/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

Примечание:* - по спецзаказу верхний предел может быть изготовлен в диапазоне:

- от 2,5 до 300 кПа для ДИ;
- от 100 до 400 кПа для ДА

5 Условия хранения и транспортирования

5.1 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 6 месяцев.

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

5.3 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.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям ТУ 4213-015-70670506-2013 при соблюдении эксплуатирующей организацией условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа в соответствии с эксплуатационной документацией.

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

6.3 Гарантийный срок элемента питания – 2 года.

6.4 Устранение производственных дефектов в пределах гарантийного срока эксплуатации осуществляется предприятием-изготовителем при выполнении следующих условий: наличии настоящего паспорта с отметками в разделах 8 – 10 и целостности заводских пломб, отсутствие механических повреждений на составных частях счетчика.

6.5 Предприятие-изготовитель не возмещает покупателю, продавцу или уполномоченной организации дополнительные затраты, такие как, поверка, техническое обслуживание, монтаж-демонтаж счетчика и др.

6.6 Адрес предприятия-изготовителя ООО НПО «Турбулентность-ДОН»: 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.

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

7 Параметры счетчика газа Гранд-SPI-_____:

Максимальный расход газа:	<input type="text"/>	м ³ /ч		
Максимальное избыточное давление:	<input type="text"/>	кПа		
Температура окружающей среды:	<input type="checkbox"/>	от минус 20 °С до плюс 60 °С		
	<input type="checkbox"/>	от минус 40 °С до плюс 60 °С		
Приведение к стандартным условиям:	<input type="checkbox"/>	температура измеряется встроенным датчиком		
	<input type="checkbox"/>	давление измеряется встроенным датчиком		
	<input type="checkbox"/>	давление как условно постоянная величина**		
Наличие запорного клапана:	<input type="checkbox"/>	без клапана	<input type="checkbox"/>	с клапаном
Наличие импульсного выхода:	<input type="checkbox"/>	без импульсного выхода	<input type="checkbox"/>	с импульсным выходом
Наличие дискретного входа:	<input type="checkbox"/>	без дискретного входа	<input type="checkbox"/>	с дискретным входом
Наличие блока телеметрии:	<input type="checkbox"/>	без модема	<input type="checkbox"/>	с модемом

* При выпуске из производства значение по умолчанию $P_{абс}=0,103825$ МПа ($P_{изб}=2,5$ кПа).

8 Свидетельство о приемке и поверке

8.1 Счетчик газа **Гранд – SPI** – _____

заводской № _____ соответствует ТУ 4213-015-70670506-2013, упакован предприятием-изготовителем ООО НПО «Турбулентность-ДОН» в соответствии с действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Контролер ОТК _____
(подпись) _____ (инициалы, фамилия)

штамп ОТК

« _____ » _____ 20 ____ г.
(дата приемки)

8.2 Счетчик газа **Гранд – SPI** – _____

заводской № _____ прошел первичную поверку в соответствии с методикой поверки и признан годным к применению.

Знак поверки

Поверитель _____
(подпись поверителя) _____ (инициалы, фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.
(дата поверки)

8.3 Сведения о периодических поверках

Дата поверки	Знак поверки	Дата следующей поверки	Подпись поверителя	Расшифровка подписи

9 Свидетельство о продаже

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

М.П.

10 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)

11 Сведения о техническом обслуживании и ремонте

Дата	Наименование работ	Подпись ответственного лица	Расшифровка подписи