



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14443 от 5 октября 2021 г.

Срок действия до 18 декабря 2024 г.

Наименование типа средств измерений:

**Счетчики газа Гранд**

Производитель:

**ООО НПО «Турбулентность-ДОН», с. Чалтырь, Ростовская обл., Российская Федерация**

Документ на поверку:

**МРБ МП.2282-2012 «Счетчики газа Гранд. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **120 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.10.2021 № 98

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 5 октября 2021 г. № 14443

Наименование типа средств измерений и их обозначение: счетчики газа Гранд

Назначение и область применения: счетчики газа Гранд (далее – счетчики) предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 или паров сжиженного газа по ГОСТ 20448-2018, а также других неагрессивных газов.

Описание: принцип действия счетчиков основан на зависимости частоты колебаний струи в струйном генераторе от расхода газа. Колебания струи в струйном генераторе преобразуются пьезо-элементом в электрический импульсный сигнал, пропорциональный объему газа, прошедшему через счетчик. Импульсный сигнал преобразуется в аналогово-цифровом блоке в величину объема газа и регистрируется нарастающим итогом.

Счетчик состоит из:

преобразователя расхода газа, состоящего из струйного генератора и пьезоэлемента;

аналого-цифрового блока в кожухе;

элемента питания;

корпуса счетчика с присоединительными патрубками.

Счетчик имеет следующие модификации:

без температурной коррекции Гранд;

с температурной коррекцией Гранд ТК.

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

Данные об измеренном объеме газа и температуре измеряемой среды могут передаваться по беспроводным цифровым интерфейсам.

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

Общий вид счетчика газа Гранд представлен на рисунке 1.

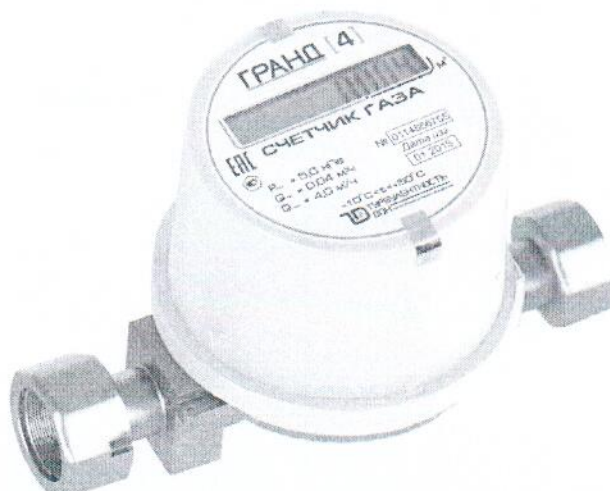


Рисунок 1 – Общий вид счетчика газа Гранд





Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

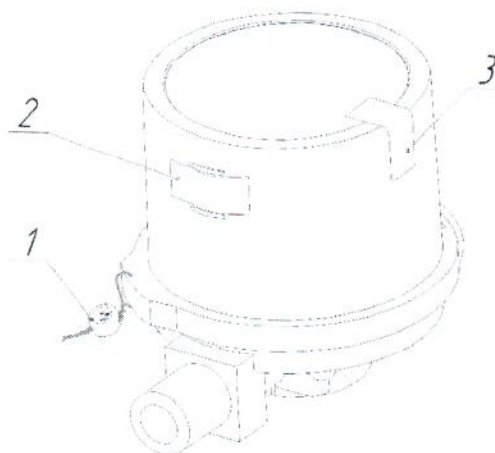


Рисунок 2 – Схема пломбировки счетчика газа Гранд

- 1 – пломба навесная, предотвращающая вскрытие кожуха;  
 2 – самоклеющаяся пломба в виде наклейки из легкоразрушаемого материала, предотвращающая доступ к импульсному выходу счетчика;  
 3 – самоклеющаяся пломба в виде наклейки из легкоразрушаемого материала, предотвращающая доступ к электронной части через стекло.

Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение															
	Гранд - 1,6	Гранд - 2,4	Гранд - 3,2	Гранд - 4	Гранд - 6	Гранд - 10	Гранд - 16	Гранд - 25								
Максимальный расход, $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	1,6	2,4	3,2	4	6	10	16	25								
Диапазон измерений $Q_{min}/Q_{max}$	1:40	1:60	1:80	1:100	1:140	1:160										
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении 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 для исполнения 2																
									±2,5							
									±1,0 ±1,5							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры газа в диапазоне температур от (-10 °С до +50 °С) для модификации ТК, °С	±0,5															
Избыточное давление измеряемой среды, кПа, не более	5															
Потери давления при $Q_{max}$ , кПа, не более	1,5															



Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным техническим требованиям:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение								
	Гранд - 1,6	Гранд - 2,4	Гранд - 3,2	Гранд - 4	Гранд - 6	Гранд - 10	Гранд - 16	Гранд - 25	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Диаметр условный, мм	15	15; 20		15; 20; 25		25; 32		32	
Количество разрядов отсчетного устройства	9								
Цифровые беспроводные интерфейсы	GSM, GPRS, Bluetooth, IrDA (ИК-порт), Zig Bee, M2M 433/868 МГц, NB-IOT, NB-Fi, LoRa								
Напряжение литиевой батареи, В	3,6								
Масса, кг, не более	0,5								
Габаритные размеры, мм, не более									
длина	145								
ширина	86								
высота	83								
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 50								
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха и измеряемой среды, °С	от -10 до +50								
относительная влажность воздуха, %	до 80								
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7								
Наработка на отказ, ч, не менее	110 000								
Срок службы батареи, лет, не менее	12								
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	24								

Комплектность:

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа	Гранд-1,6; 2,4; 3,2; 4; 6; 10; 16; 25; Гранд-1,6ТК; 2,4ТК; 3,2ТК; 4ТК; 6ТК; 10ТК; 16ТК; 25ТК	1 шт.
Фильтр (фильтрующая сетка)	-	1 шт.
Счетчик газа Гранд. Паспорт	GFGB.00.00.000 ПС	1 шт.
Упаковка индивидуальная	-	1 шт.
Комплект монтажных частей		1 компл. (по отдельному заказу)
Методика поверки	4213-004-70670506- 2010 МП	1 шт. (по отдельному заказу)





Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МРБ МП.2282-2012 «Счетчики газа Гранд. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в эксплуатационном документе.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ТУ 4213-004-70670506-2010 «Счетчик газа Гранд. Технические условия»;

методику поверки:

МРБ МП.2282-2012 «Счетчики газа Гранд. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

рабочий эталон 1-го разряда по приказу Росстандарта от 29.12.2018 № 2825, диапазон задаваемого объемного расхода от 0,04 до 25 м<sup>3</sup>/ч, с доверительными границами относительной погрешности от 0,2 % до 0,5 % при доверительной вероятности 0,95;

частотомер электронно-счетный ЧЗ-38, диапазон от 0,1 Гц до 200 МГц (регистрационный номер – № 3433-73);

термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (РБ 03 10 5210 13), диапазон от минус 196 °С до 0 °С, 3 разряд;

термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (РБ 03 10 5210 13), диапазон от 0 °С до плюс 660 °С, 3 разряд.

Примечания:

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт счетчика и/или на свидетельство о поверке.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	1.11.2010.01
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	01
Цифровой идентификатор ПО	EBD608F5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32 PKZIP



Недопустимое влияние на метрологически значимую часть ПО счетчика через интерфейс связи отсутствует. Программное обеспечение счетчика газа не оказывает влияния на метрологические характеристики других средств измерений.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014\*. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных.

Программное обеспечение:

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчика газа по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств.

ПО хранится в энергонезависимой памяти. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Программное обеспечение счетчика является метрологически значимым и включает в себя следующие части:

программные модули, принимающие участие в обработке (расчетах) результатов измерений или влияющие на них;

программные модули, осуществляющие отображение измерительной информации, её хранение, защиту ПО и данных;

параметры ПО, участвующие в вычислениях и влияющие на результат измерений;

компоненты защищенного интерфейса для обмена данными между счетчиком газа и внешними устройствами.

\*Приведенные по тексту ссылки на документы «ГОСТ Р» носят справочный характер.

Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью НПО «Турбулентность-ДОН»  
(ООО НПО «Турбулентность-ДОН»)

Юридический адрес: 344064, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону,  
ул. Таганрогская, дом 117, офис 312

Адрес: 346800, Ростовская область, Мясниковский район, с. Чалтырь, 1 км шоссе  
Ростов-Новошахтинск, стр. № 6/8

Телефон/факс: +7 (863) 203-77-80 / 203-77-81





Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/  
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологической службы»

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 437-56-66

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

