

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР-М/Т

#### Назначение средства измерений

Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР-М/Т (далее по тексту – счетчики), предназначены для измерения объема природного газа, газообразных пропана, бутана, их смесей и других неагрессивных газов.

#### Описание средства измерений

Счетчик состоит из корпуса, внутри которого расположен измерительный механизм, и отсчетного устройства. Измерительный механизм состоит из двух камер со встроенными гибкими газонепроницаемыми диафрагмами.

Газ через входной патрубок заполняет пространство внутри корпуса счетчика и через входной клапан поступает поочередно в одну из камер, оказывая давление на пластину диафрагмы. Диафрагма, перемещаясь, вытесняет газ из соседней камеры через выходной клапан и отводящий канал в выходной патрубок. Аналогичный процесс происходит и во второй камере. Возвратно-поступательное движение диафрагмы преобразуется рычажно-кривошипным механизмом во вращательное движение выходного вала, количество оборотов которого пропорционально числу перемещений диафрагм, а, следовательно, и протекающему объему газа. Вращение вала приводит в движение счетный механизм, вызывая приращение показаний отсчетного устройства.

Счетчики имеют два исполнения и соответствующие им обозначения при маркировке: ВЕКТОР-М - исполнение счетчика с механическим отсчетным устройством роликового типа с возможностью установки датчиков импульсов; ВЕКТОР-Т - исполнение счетчика с электронным отсчетным устройством с функцией коррекции объема газа по температуре.

Счетчики с электронным отсчетным устройством имеют встроенный архив данных и нештатных ситуаций. Для чтения архива или для включения счетчика в автоматизированную систему сбора информации счетчики могут оснащаться следующими коммуникационными модулями: телеметрическим (импульсным) выходом, оптопортом, интерфейсом RS-232, RF или GSM.

Корпус счетчика изготовлен из листовой стали, а диафрагмы - из синтетического материала. Счетчик с механическим отсчетным устройством имеет механизм, препятствующий работе счетного механизма при направлении потока газа, противоположном требуемому. Счетчик имеет два исполнения по направлению потока газа - слева направо (стандартное исполнение) и справа налево. Направление потока газа указано стрелкой на верхней поверхности корпуса счетчика.

Внешний вид счетчиков с указанием мест пломбирования показан на рисунке 1.

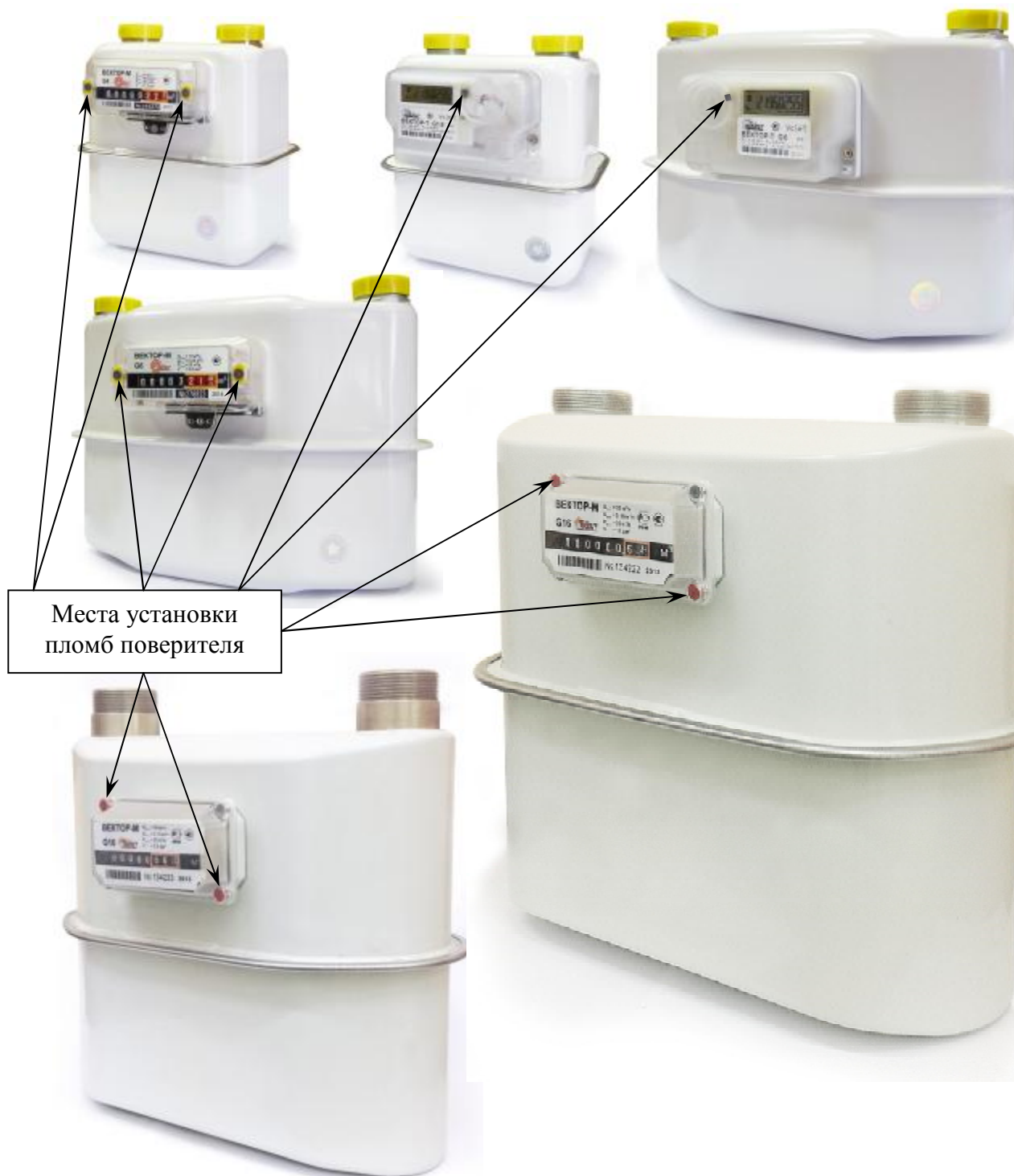


Рисунок 1 - Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР-М/Т (G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение счетчиков состоит из встроенного программного обеспечения (ВПО) и прикладной программы для персонального компьютера (ПК). Программа ВПО записывается в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе производства счетчиков через JTAG интерфейс и не может быть изменена через внешние порты счетчика. После записи программы в микроконтроллере устанавливается бит защиты, предотвращающий считывание или изменение программы. Доступ к разъему JTAG

возможен только после удаления пломбы и разборки корпуса электронного отсчетного устройства. ВПО выполняет функции математической обработки и предоставления измерительной информации.

Обмен данными с внешними устройствами, в зависимости от установленного на счетчик коммуникационного модуля, осуществляется через интерфейсы:

- оптический порт по ГОСТ Р МЭК 61107-2001;
- проводной интерфейс RS232;
- беспроводные интерфейсы RF-модем, GSM-модем;
- телеметрический (импульсный) выход.

Считывание данных и программирование счетчиков производится с помощью внешней программы «Вектор G», которая предназначена для связи счетчика с ПК. Метрологически значимых функций эта прикладная программа не выполняет.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО).

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
VPO1	V 1.0.4.0	7AF8	CRC16
Вектор G	V 1.02	закрыто разработчиком	-

Уровень защиты программного обеспечения счетчика от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует классу «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра для типоразмера					
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16
Расход газа, м <sup>3</sup> /ч: наибольший $Q_{max}$ номинальный $Q_n$ наименьший $Q_{min}$	2,5 1,6 0,016	4,0 2,5 0,025	6,0 4,0 0,04	10,0 6,0 0,06	16,0 10,0 0,10	25,0 16,0 0,16
Порог чувствительности, не более, м <sup>3</sup> /ч:	0,003	0,005	0,008	0,012	0,012	0,015
Наибольшее избыточное давление газа, кПа	50			30		
Потеря давления, не более, Па	200			250	300	
Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне расходов, % $Q_{min} \leq Q < 0,1Q_n$ $0,1Q_n \leq Q < Q_{max}$				± 3 ± 1,5		
Емкость счетного механизма, м <sup>3</sup>	99999,999 (99999,9999*)					999999,9
Вес импульса, м <sup>3</sup>	0,01					
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 40 до плюс 55 (от минус 30 до плюс 55)*			от минус 10 до плюс 50		
Присоединительная резьба патрубков, дюйм	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> (G 3 <sup>4</sup> / <sub>4</sub> - для счетчиков G1,6; G2,5; G4 по специальному заказу)			G 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	G 2	
Габаритные размеры, не более, мм:						

длина	165	170	350	405
ширина	195	330	311	375
высота	220	250	202	275
Расстояние между осями патрубков, мм	110	250	250	280
Масса, не более, кг	2,0	3,3	4,2	8,0
Средний срок службы, лет	25			
* - для счетчиков с электронным отсчетным устройством				

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку счетчика методом офсетной печати, на титульный лист паспорта и индивидуальную упаковку - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Счетчик газа объемный диафрагменный ВЕКТОР-М/Т	1 шт.	
Защитные крышки патрубков	2 шт.	
Паспорт ТАСВ.407269.001 ПС	1 экз.	
Упаковочная коробка	1 шт.	
Принадлежности	1 комплект	по заказу
Руководство по эксплуатации счетчика ВЕКТОР- М/Т	1 экз.	по заказу
Методика поверки	1 экз.	по заказу
Диск CD-ROM с ПО и дополнительное оборудование для работы с архивами и телеметрией	1 комплект	по заказу

### Поверка

осуществляется согласно документу «Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР-М/Т. Методика поверки» ТАСВ.407269.001 МП, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29 августа 2014 г.

Основные средства поверки:

установка для поверки счетчиков газа ПУ-65, (Госреестр 36454-07), зав. №01, диапазон воспроизводимых расходов от 0,016 до 65 м<sup>3</sup>/ч, пределы основной допускаемой относительной погрешности ±0,33 %;

установки поверочные расходомерные SY85 (Госреестр 35737-07), диапазон воспроизводимых расходов газа от 0,002 до 12 м<sup>3</sup>/ч, пределы основной допускаемой относительной погрешности ±0,2 %.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа объемным диафрагменным ВЕКТОР-М/Т

- ГОСТ Р 8.618-2006. ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа».
- ГОСТ Р 50818-95. Счетчики газа объемные диафрагменные. Общие технические требования и методы испытаний.
- ТАСВ.407269.001 ТУ. Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР-М/Т (G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16). Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление торговли.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные Приборы»  
(ООО «Тайпит - ИП»), Россия  
Адрес: 193318, г. Санкт-Петербург, ул. Ворошилова, д. 2  
Тел./факс: (812) 326-1090 / (812) 325-5864.

**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), адрес в Интернет: [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

Ф. В. Булыгин

МП

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.