

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

#### **Назначение средства измерений**

Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР-М/Т 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 RS232, 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.

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

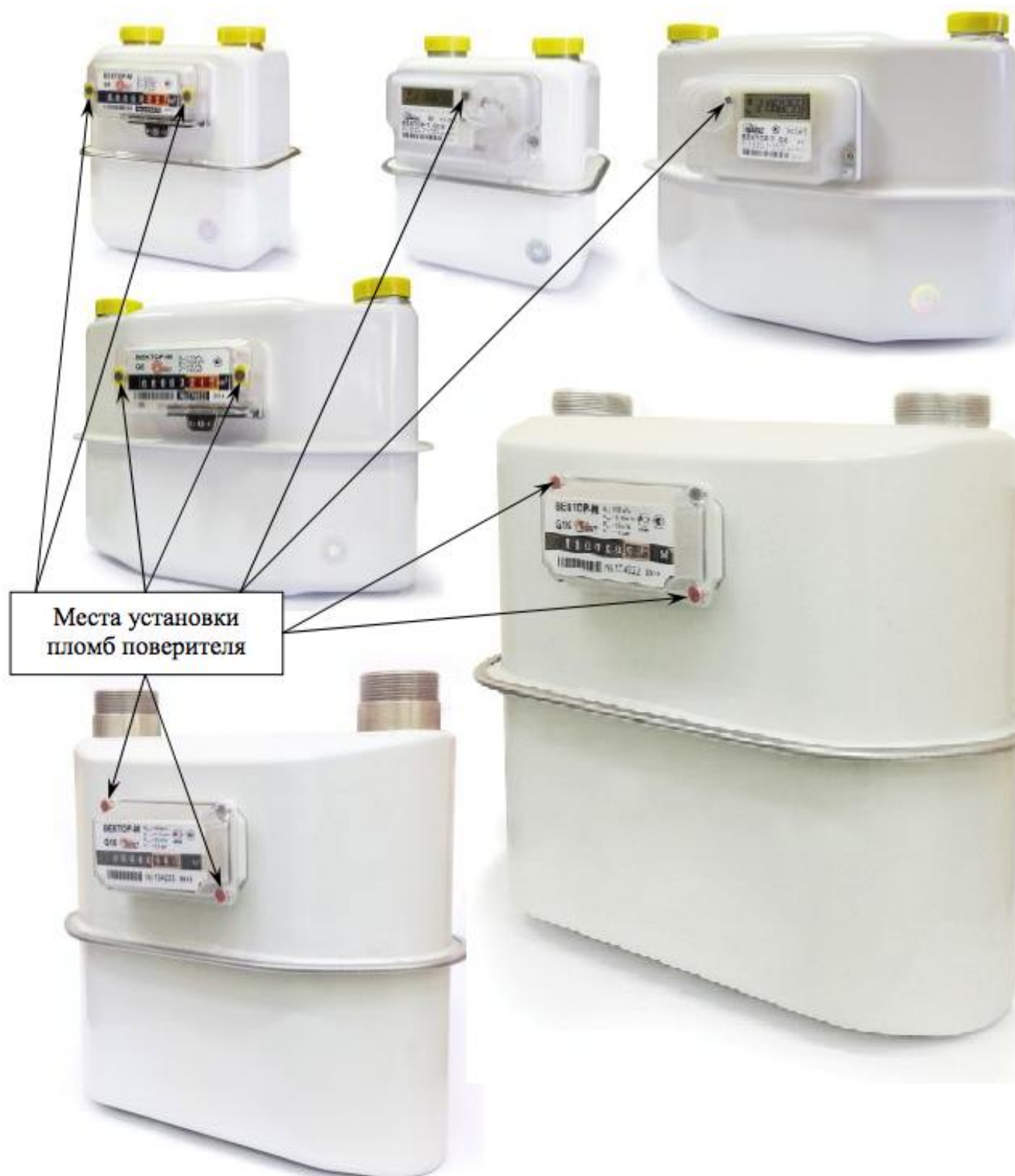


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков газа объемных диафрагменных ВЕКТОР-М/Т

### 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.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	VPO1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 1.0.4.0	V 1.02
Цифровой идентификатор ПО	7AF8	закрыто разработчиком
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	-

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра для типоразмера			
	G1,6	G2,5	G4	G6
Расход газа, м <sup>3</sup> /ч				
наибольший $Q_{max}$	2,5	4,0	6,0	10,0
номинальный $Q_n$	1,6	2,5	4,0	6,0
наименьший $Q_{min}$	0,016	0,025	0,040	0,060
Порог чувствительности, не более, м <sup>3</sup> /ч	0.003	0,005	0.008	0.012
Наибольшее избыточное газа, кПа	50			
Потеря давления, не более, Па	200			250
Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне расходов, %:				
$Q_{min} \leq Q < 0,1Q_n$ ;	±3			
$0,1Q_n \leq Q \leq Q_{max}$	±1,5			
Емкость счетного механизма, м <sup>3</sup>	99999,999 (99999,9999*)			
Вес импульса, м <sup>3</sup>	0,01			
Рабочий диапазон температур, °С	от - 40 до + 55 (от - 30 до +55)*			
Присоединительная резьба патрубков, дюйм	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> (G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> - для счетчиков G1,6; G2,5; G4 по специальному заказу)			
Габаритные и присоединительные размеры, не более, мм				
длина	165			170
ширина	195			330
высота	220			250
Расстояние между осями патрубков, мм	110			250
Масса, не более, кг	2,0			3,3
Средний срок службы, не менее (лет)	25			
* - для счетчиков с электронным отсчетным устройством				

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации принтерной печатью.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность измерителя скорости вращения ИСВ

Наименование	Обозначение	Количество
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	ТАСВ.407269.001 МП	1 экз. (по заказу)
Диск СБ-КОМ с ПО и дополнительное оборудование для работы с архивами и телеметрией	-	1 комплект (по заказу)

### Поверка

осуществляется по документу ТАСВ.407269.001 МП «Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР М/Т (G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29 августа 2014г.

Основные средства поверки:

- расходомерная газовая установка с диапазоном расхода от 0,016 до 10,0 м<sup>3</sup>/ч, с пределом допускаемой относительной погрешности в диапазоне расходов  $\delta = \pm 1 \%$ , если  $Q_{\min} \leq Q < 0,1Q_n$  и  $\delta = \pm 0,5 \%$ , если  $0,1Q_n \leq Q \leq Q_{\max}$ , где  $Q_{\min}$  - значение минимального расхода поверяемого счетчика,  $Q_n$  - значение номинального расхода поверяемого счетчика,  $Q_{\max}$  - значение максимального расхода поверяемого счетчика.

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

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма и в виде наклейки на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов 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

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие СКАЙМЕТР» (ООО «НПП СКАЙМЕТР»)

ИНН 6162073370

Адрес: 344033, г. Ростов-на-Дону, пер. Коржушко, д.7

Телефон (факс): (863)275-46-47

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

Адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58

Телефон:(863)264-19-74, 290-44-88, факс: (863)291-08-02, 290-44-88

Web-сайт: <http://www.csm.rostov.ru>

E-mail: [rost\\_csm@aanet.ru](mailto:rost_csm@aanet.ru), [metrcsm@aanet.ru](mailto:metrcsm@aanet.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростовский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30042-13 от 11.12.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.