

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР

Назначение средства измерений

Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР предназначены для измерений объема газа при рабочих условиях, а также объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа объемных диафрагменных ВЕКТОР основан на преобразовании разности давлений газа на входе и выходе в поступательное движение диафрагм, образующих измерительные камеры. Измерительный механизм имеет две камеры со встроенными гибкими газонепроницаемыми диафрагмами. Газ через входной патрубок заполняет пространство внутри корпуса 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. Возвратно-поступательное движение диафрагмы преобразуется рычажно-кривошипным механизмом во вращательное движение вала, число оборотов которого пропорционально числу перемещений диафрагмы и протекающему объему газа. Вращение вала приводит в движение счетный механизм, вызывая приращение показаний отсчетного устройства.

Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР состоят из корпуса, внутри которого расположен измерительный механизм, и отсчетного устройства.

Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР выпускаются в следующих исполнениях:

- «ВЕКТОР М» – с механическим отсчетным устройством без температурной компенсации;
- «ВЕКТОР МТ» – с механическим отсчетным устройством и механической температурной компенсацией;
- «ВЕКТОР Т» – с электронным отсчетным устройством;
- «ВЕКТОР ТК» – с электронным отсчетным устройством и запорным клапаном.

Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР в исполнении «ВЕКТОР-МТ» имеют механическую температурную компенсацию, выполненную в виде спиральной биметаллической пружины. Механическое отсчетное устройство состоит из корпуса с расположенным в нем приводом, счетным механизмом роликового типа и щитком.

Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР в исполнениях «ВЕКТОР Т», «ВЕКТОР ТК» осуществляют коррекцию объема газа по измеренному значению температуры с помощью встроенного термопреобразователя с учетом условно-постоянных подстановочных значений давления и коэффициента сжимаемости. Электронное отсчетное устройство состоит из корпуса, платы модуля с термопреобразователем, жидкокристаллического девятиразрядного дисплея. Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР в исполнениях «ВЕКТОР Т», «ВЕКТОР ТК» дополнительно могут комплектоваться платами с интерфейсом RS232 для считывания настроек и архивов измеренных значений, платами вывода для передачи измерительной информации через оптический порт, телеметрический выход или GSM, платой для подключения сигнализатора загазованности.

Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР выпускаются следующих типоразмеров: G1,6, G2,5, G4, G6 в зависимости от диапазона измерений объемного расхода газа.

Общий вид счетчиков газа объемных диафрагменных ВЕКТОР представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2, 3.

Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют нанесением знака поверки давлением клейма на свинцовую (пластмассовую) пломбу, закрепленную с помощью проволоки или пластмассовой разрушаемой клипсы, или на специальную мастику в чашке винта крепления.

Пломбировку изготовителя или поставщика газа осуществляют с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы.



а) исполнения «ВЕКТОР М» и «ВЕКТОР МТ»



б) исполнения «ВЕКТОР Т» и «Вектор ТК»

Рисунок 1 – Общий вид счетчиков газа диафрагменных ВЕКТОР



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения места нанесения знака поверки счетчиков газа диафрагменных ВЕКТОР исполнения «ВЕКТОР Т» и «Вектор ТК» (1 – место для установки знака поверки, 2– место для установки пломбы изготовителя или поставщика газа)

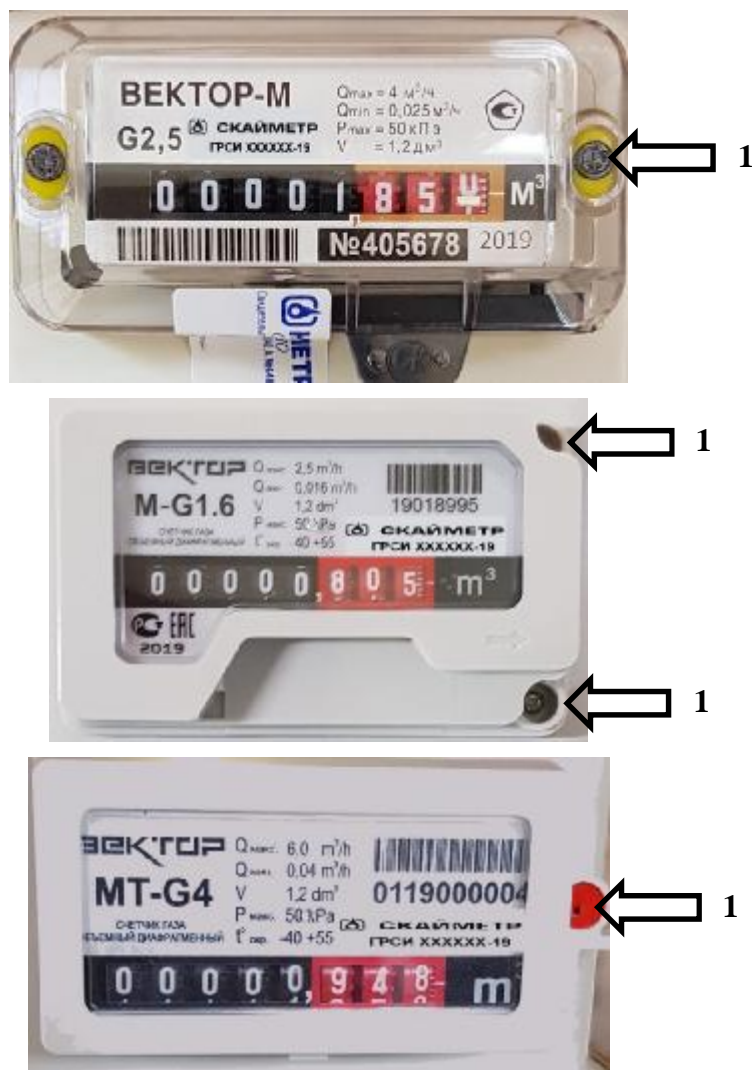


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения места нанесения знака поверки счетчиков газа диафрагменных ВЕКТОР исполнение «ВЕКТОР М» и «ВЕКТОР МТ» (1 – место для установки знака поверки)

Программное обеспечение

В счетчиках газа объемных диафрагменных ВЕКТОР в исполнениях «ВЕКТОР М» и «ВЕКТОР МТ» программное обеспечение отсутствует.

Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР в исполнениях «ВЕКТОР Т», «ВЕКТОР ТК» имеют встроенное программное обеспечение, которое имеет программную и физическую защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Изменения значений, относящихся к калибровочным настройкам, доступны в «сервисном режиме», который включается замыканием «перемычки сервисного режима», защищенной пломбой поверителя. Выход из «сервисного режима» происходит автоматически в течение 24 часов. Изменение подстановочных значений давления и коэффициента сжимаемости осуществляется через интерфейс RS232 с помощью специализированного программного обеспечения в «сервисном режиме». Изменение значений фиксируется в архиве. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VECTOR-TE-FW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	0×7AF8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16-CCITT

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	G1,6	G2,5	G4	G6
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G6
Объемный расход газа, м ³ /ч:				
- максимальный (Q _{макс})	2,5	4,0	6,0	10,0
- номинальный (Q _{ном})	1,6	2,5	4,0	6,0
- минимальный (Q _{мин})	0,016	0,025	0,040	0,060
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,003	0,005	0,008	0,012
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объема газа при рабочих условиях или объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, %, не более:				
- от Q _{мин} до 0,1·Q _{ном}	±3			
- от 0,1·Q _{ном} включ. до Q _{макс} включ.	±1,5			
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры измеряемой среды от границы нормальных условий измерений на каждые 10 °С, %, не более	±0,4			
Нормальные условия измерений:				
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25			
- относительная влажность, %	до 95 при температуре +35 °С			
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7			

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Измеряемая среда	природный газ, газовая фаза пропана, бутана, их смесей и других неагрессивных газов			
Температура измеряемой среды, °С	от -25 до +55 (от -40 до +60) ¹⁾			
Наибольшее избыточное рабочее давление газа, кПа	50			
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G6
Перепад давления при расходе, Па:				
- максимальном (Q _{макс})	200	200	200	250
- номинальном (Q _{ном})	80	80	80	125
- минимальном (Q _{мин})	60	60	80	125
Циклический объем, дм ³ /об, не менее	1,2(0,8)	1,2(0,8)	1,2	2
Перепад давления при расходе Q _{макс} , Па, не более	200	200	200	250
Перепад давления при расходе Q _{мин} , Па, не более	60	60	80	125

Наименование характеристики	Значение		
Емкость счетного механизма, м ³	99999,999 (99999,9999) ²⁾		
Наименьшая значащая цифра отсчетного устройства, дм ³ , не более	1 (0,1) ²⁾		
Интерфейсы связи	RS232 ³⁾ , оптический ³⁾ , импульсный (телеметрический) ³⁾ , GSM ³⁾		
Размеры входных и выходных штуцеров, накидных гаек ⁴⁾ , дюйм	3/4, 1, 1 1/4, M30×2		1, 1 1/4
Размеры соединительных (с подводным трубопроводом) штуцеров, дюйм	1/2, 3/4, 1	3/4, 1	
Расстояние между осями штуцеров для счетчиков с вертикальным подключением к газопроводу, мм	100, 110, 130±5	110, 130, 150, 200±5, 250±10	
Расстояние между осями штуцеров для счетчиков с горизонтальным подключением к газопроводу, мм	206		-
Габаритные размеры, с вертикальным подключением к газопроводу, мм, не более:			
- высота	212 (180)	212	240
- ширина	185 (165)	185	320
- длина	150 (110)	150	190
Габаритные размеры, с горизонтальным подключением к газопроводу, мм, не более:			
- высота	205		240
- ширина	206		320
- длина	160		190
Масса, кг	1,8 (1,5)	1,8	3,4
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С	от -25 до +55 (от -40 до +60) ¹⁾		
- относительная влажность, %	до 95 при температуре +35 °С		
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7		
Средняя наработка до отказа, ч	60000		
Средний срок службы, лет	25		
¹⁾ Специальное исполнение. ²⁾ Для исполнения «ВЕКТОР Т» и «ВЕКТОР ТК». ³⁾ Комплектуется по заказу. ⁴⁾ Допускается изготавливать счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР с отличной резьбой входных и выходных штуцеров при условии комплектования переходными соединительными штуцерами с трубной резьбой.			

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку отсчетного устройства методом термопечати и в правом верхнем углу титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа объемный диафрагменный	ВЕКТОР	1 шт.
Паспорт	421312-001-04510593-2019 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	421312-001-04510593-2019 РЭ	1 шт. ¹⁾
Методика поверки	МП 2908/1-311229-2019	1 шт. ²⁾

¹⁾ Поставляется по заказу.
²⁾ Поставляется по заказу для партии от 10 штук.

Поверка

осуществляется по документу МП 2908/1-311229-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 29 августа 2019 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон объемного расхода газа 1-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825, в диапазоне значений поверяемого счетчика с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,5$ %.

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

Знак поверки наносится в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 2, а также в паспорте и (или) свидетельстве о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа диафрагменным ВЕКТОР

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

421312-001-04510593-2019 ТУ Счетчики газа объемные диафрагменные ВЕКТОР.
Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 6162073370

Адрес: 344033, г. Ростов-на-Дону, ул. Портовая, 543

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

Телефон: (863) 275-46-47

E-mail: 2754647@mail.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО Центр Метрологии «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон (факс): (843) 214-20-98, (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Регистрационный номер RA.RU.311229 в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.