

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа бытовые ВЕКТОР-С-1,6(Т)

Назначение средства измерений

Счетчики газа бытовые ВЕКТОР-С-1,6(Т) (далее счетчики) предназначены для измерения прошедшего через них объема газа (природного газа по ГОСТ 5542, паров сжиженного газа по ГОСТ 20448 и других неагрессивных газов).

Описание средства измерений

Работа счетчика основана на принципе измерения расхода при помощи струйного генератора. Он представляет собой набор из последовательно соединенных бистабильных струйных элементов, охваченных отрицательной обратной связью. За счет этого, при протекании газа по каналам струйных элементов в генераторе возникают акустические колебания. За каждый период этих колебаний через струйный генератор протекает строго определенная порция объема газа (ΔV).

Акустические колебания с помощью пьезодатчика преобразуются в электрический частотный сигнал, который поступает в модуль электронный, осуществляющий подсчет периодов и, соответственно, при накоплении ΔV в количестве, когда их сумма станет равной $0,01 \text{ м}^3$, формирует импульс счёта. По этому импульсу на индикаторе расхода счетчика увеличивается текущее значение объема на $0,01 \text{ м}^3$. Одновременно выдается электрический импульс для системы внешнего учета (СВУ) расхода газа по методу «сухого контакта» (с использованием оптрона).

Счетчик состоит из тройника, на который устанавливается измерительная часть счетчика. В свою очередь измерительная часть состоит из датчика (преобразователя) расхода, модуля электронного (на плате которого установлен индикатор расхода), панели, на которой установлены вышеуказанные узлы и кожух с прозрачным окном. Через окно считываются показания индикатора расхода

Счетчик имеет два исполнения и соответствующие им обозначения при маркировке:

- ВЕКТОР-С-1,6 – без функции приведения измеряемого объема газа к стандартным условиям по давлению и температуре;

- ВЕКТОР-С-1,6Т – с функцией приведения измеряемого объема газа к стандартным условиям по давлению и температуре по ГОСТ 2939-63.

В счетчике исполнения ВЕКТОР-С-1,6Т функция приведения объема газа к стандартным условиям реализуется:

- по давлению - с помощью постоянного коэффициента K_p , который вводится в электронный блок на заводе-изготовителе (по требованию заказчика).

- по температуре - с помощью датчика температуры, подключенного к электронному блоку. Значение температуры (в двоичном коде) считывается микроконтроллером и обрабатывается.

Все исполнения счетчика оснащены импульсным выходом для подключения к СВУ

Конструкция счетчика обеспечивает возможность опломбирования тройника и измерительной части от несанкционированного вмешательства.

Внешний вид счетчика показан на рисунке 1.



Рис.1

Программное обеспечение

Встраиваемое ПО записывается в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе производства модуля электронного с установкой бита защиты от считывания. После установки бита защиты чтение и копирование ПО невозможно.

Модуль (метрологический коэффициент), отвечающий за точность измерений, записывается в память программ в процессе производства модуля электронного, с использованием нестандартного оборудования. После опломбирования корпуса изменение метрологических коэффициентов невозможно.

Импульсный выход счётчика, используемый для передачи данных о потреблении на СБУ, не даёт возможности доступа к памяти данных с результатами измерений.

Характеристики программного обеспечения

ПО, записываемое в память программ микроконтроллеров, зависит от модификации счётчика:

ПО счётчика ВЕКТОР-С-1,6Т - RPO4

ПО счётчика ВЕКТОР-С-1,6 – RPO5

Таблица 1 Основные характеристики программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
RPO4	V0401	51B315614926F60F381338 A260B24C46	md5
RPO5	V0501	7F0C8D46F239A83FB1AD 570864BB1E75	

В соответствии с МИ 3286 – 2010, уровень защиты программного обеспечения и основных данных измерения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А», так как модификация или перезагрузка ПО микроконтроллера, изменение основных данных измерения потребления газа, изменение корректирующих коэффициентов влияющих на точность измерения в счётчиках ВЕКТОР-С-1,6(Т) невозможна без снятия пломбы Государственного поверителя, а так же без специальных средств программирования

Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа:

- для счетчика ВЕКТОР-С-1,6 при измерении объема газа без приведения к стандартным условиям по давлению и температуре при расходах Q_{min} , $0,2Q_{max}$, Q_{max} ;

- для счетчика ВЕКТОР-С-1,6Т при измерении объема газа без приведения к стандартным условиям при поверочных расходах Q_{min} , $0,2Q_{max}$ и приведенного к стандартным условиям по давлению и температуре при расходе Q_{max} , составляют:

$\pm 3\%$ в диапазоне расходов св. Q_{min} до $0,2Q_{max}$ (для счетчиков класса точности 1,5 и 2);

$\pm 1,5\%$ в диапазоне расходов св. $0,2Q_{max}$ до Q_{max} (для счетчиков класса точности 1,5);

$\pm 2\%$ в диапазоне расходов св. $0,2Q_{max}$ до Q_{max} (для счетчиков класса точности 2).

Основные технические характеристики счётчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 Основные технические характеристики счётчиков

Наименование и размерность величины	Значение параметра
Диаметр условного прохода – D_v , мм	15
Наибольший расход – Q_{max} , м ³ /ч	1,6
Номинальный расход – $Q_{ном}$, м ³ /ч	1,0
Наименьший расход – Q_{min} , м ³ /ч	0,04
Максимальное рабочее давление – P_{max} , кПа, не более	5
Потеря давления при Q_{max} , кПа (мм вод.ст.), не более	1,4 (140)
Емкость отсчетного устройства, м ³	999999,99
Цена деления отсчетного устройства, м ³	0,01
Габаритные размеры, мм, не более - измерительная часть счетчика - тройника	78 x 66 x 55 110 x 62 x 31
Параметры резьбы входного и выходного штуцеров (по ГОСТ 6357-81)	G ½ - В
Масса, кг, не более - измерительная часть счетчика - тройника	0,55 0,35
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка до отказа, ч	110 000

Напряжение питания от встроенной литиевой батареи, В – 3,6.

Срок службы батареи, лет, не менее – 10.

Условия эксплуатации:

- Рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °С - от минус 10 до плюс 50

- Температура измеряемой среды, °С - от минус 10 до плюс 40

- Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, не более, % - 80

По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций счётчики соответствуют группе исполнения РЗ по ГОСТ 12997.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на лицевую панель счетчика.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Счетчик газа ВЕКТОР-С - 1,6 (Т) (измерительная часть)	1 шт.	
Тройник в сборе, который включает в себя детали: тройник, крышку, болты с шайбами (по 4 шт.), проволоку и пломбу	1 комплект	
Комплект монтажных частей, в который входят: прокладка, проволока и пломба	1 комплект	
Паспорт	1 экз.	

Наименование	Количество	Примечание
Индивидуальная упаковка	1 шт.	
Методика поверки СКШД.407369.002 МП	1 экз.	По заказу
Руководство по эксплуатации СКШД.407369.002 РЭ	1 экз.	По заказу

Поверка

осуществляется по методике поверки СКШД.407369.002 МП, утверждённой ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 июля 2011 г.

Основные средства, используемые для поверки счетчиков:

- установка поверочная с пределами относительной допускаемой погрешностью изменения объема газа $\pm 0,5\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в паспорте на изделие (разделы 5, 6).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа бытовым ВЕКТОР-С-1,6(Т)

ГОСТ Р 8.618-2006 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа.

Технические условия СКШД.407369.002 ТУ. «Счетчики газа бытовые ВЕКТОР-С-1,6 (Т)».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение государственных учетных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит – Измерительные Приборы», сокращённо ООО «Тайпит - ИП».

Юридический адрес: 193318, г. Санкт – Петербург, ул. Ворошилова, д.2

телефон (812) 326-1090

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01,

факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, аттестат аккредитации № 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.п.

« »

2011 г.