

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики газа «DYMETIC-9423M»

Назначение средства измерений

Счётчики газа «DYMETIC-9423M» (далее – счётчики) предназначены для измерения объёма газа как автономно, так и в составе узлов учёта газа, газораспределительных блоков и пунктов и т.п., а также для контроля режимных параметров газа: расхода, температуры и давления (абсолютного или избыточного).

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на измерении расхода, объема, температуры и давления природного и свободного нефтяного газа и последующем вычислении объема и расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

Счетчики обеспечивают измерение и преобразование в показания отсчётного устройства (далее – дисплей) применяемого устройства микровычислительного «DYMETIC-5123» (далее – вычислитель) расхода, объёма, давления и температуры газа в рабочих условиях (далее – РУ), а также измерение, отображение на дисплее, сохранение в энергонезависимой памяти и передачу на приёмное устройство верхнего уровня через интерфейс RS485 значений приведённых к стандартным условиям (далее – СУ) объёма и расхода, а также температуры и давления газа.

Счётчик выполняет функции контроля, тестирования, измерения, преобразования, отображения и передачи измерительной информации на верхний уровень, аналогичные функциям прототипа – счётчика газа «DYMETIC-9423M» Госреестр № 37418-08 и состоит из датчиков расхода, давления и температуры и вычислителя.

Счётчик имеет следующие исполнения по типу и количеству применяемых средств измерений (далее – СИ) расхода, температуры и давления:

- счётчик газа «DYMETIC-9423M.T» (далее – счётчик 9423M.T) на базе датчика расхода газа «DYMETIC-1223M-T» с частотным (числоимпульсным) выходным сигналом о расходе частотой от 1 до 1100 Гц при длительности импульса не менее 0,0003 с (далее – F-сигнал), двух датчиков (преобразователей) температуры и давления (абсолютного или избыточного) с токовыми выходными сигналами (4 – 20) мА (далее – датчики температуры и давления) и устройства микровычислительного «DYMETIC-5123.1» или прибора вторичного теплоэнергоконтроллера «ИМ 2300» (далее – вычислители 5123.1);

- счётчик газа «DYMETIC-9423M.K» (далее – счётчик 9423M.K) на базе датчика расхода газа «DYMETIC-1223M-K» с F-сигналом, двух датчиков температуры и давления и вычислителя 5123.1;

- счётчик газа «DYMETIC-9423M.B» (далее – счётчик 9423M.B) на базе датчика расхода газа «DYMETIC-1223M-B» с F-сигналом, двух датчиков температуры и давления и вычислителя 5123.1;

- счётчик газа «DYMETIC-9423M.M» (далее – счётчик 9423M.M) на базе многопараметрического датчика расхода газа «DYMETIC-1223M-M» с кодовым (цифровой последовательный интерфейс вида «совмещенная токовая петля») выходным сигналом о расходе, температуре и абсолютном давлении и устройства микровычислительного «DYMETIC-5123.2» или прибора вторичного теплоэнергоконтроллера «ИМ 2300».

Перечень применяемых в составе счётчиков СИ расхода, давления и температуры приведён в таблице 1.

Таблица 1

Наименование, обозначение	№ Госреестра
Датчики расхода газа «ДУМЕТИС-1223М»	37419-14
Устройства микровычислительные «ДУМЕТИС-5123»	37417-13
Приборы вторичные теплоэнергоконтроллеры ИМ 2300	14527-11
Датчики давления 415-Вн	36555-07
Датчики давления МИДА-13П-Вн	17636-06
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Датчики давления «Метран-55-Вн» (тип ДИ, ДА)	18375-08
Датчики давления «Метран-75А»	48186-11
Датчики давления «Метран-150», тип СГ, ТГ, ТА	32854-13
Преобразователи давления измерительные 2088А	16825-08
Преобразователи давления измерительные Е1А	14495-09
Преобразователи давления измерительные Е1Х	28456-09
Преобразователи давления измерительные АИР-10, тип ДИ, ДА	31654-09
Преобразователи давления измерительные АИР 20 Exd/М2, тип ДИ, ДА	46375-11
Преобразователи давления измерительные АИР-30 Exd/М2, тип ДИ, ДА	37668-13
Преобразователи давления измерительные ЗОНД-10	15020-07
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 0104, ТСПУ 0104, тип 100П, 100 М, Pt100, 500П	29336-05
Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные Метран-250, тип 100П	21969-11
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270-Ех, Метран-270МП-Ех тип 271, 274, 276	21968-11
Преобразователи температуры Метран-280-Ех, тип 281, 286, 288	23410-13
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304, тип Pt100, Pt500	50519-12
Термопреобразователи сопротивления ТС-1187	18131-09
Примечание – Допускается применять другие СИ с аналогичными характеристиками	

Счётчик имеет два канала передачи информации на устройства верхнего уровня – интерфейс USB-A для подключения USB-Flash-накопителя для последующей регистрации архивных данных и интерфейс RS485, по которому счётчик поддерживает протоколы обмена «Modbus RTU» и «Dumetic».

Счётчик выполняет следующие функции:

- а) измерение и преобразование в показания дисплея расхода и объёма газа при рабочих условиях (далее – РУ);
- б) измерение и преобразование в показания дисплея объёма и расхода газа, приведённых к СУ;
- в) измерение и преобразование в показания дисплея избыточного или абсолютно-го давления (в зависимости от типа используемого датчика давления) и температуры газа;
- г) кодовая защита от несанкционированного доступа к установочным и градуировочным данным;
- д) сигнализация сбоя в работе с индикацией выхода за пределы диапазонов расхода, давления и температуры;
- е) вывод на дисплей журнала событий, происшедших за отчётный промежуток времени;

ж) вывод на дисплей архивных данных по выбранному пользователем каналу измерения:

- часовые данные за период до двух месяцев;
- суточные данные за период до одного года;
- месячные данные за период до десяти лет;

и) автоматическое тестирование технического состояния счётчика при включении питания и перезапуске;

к) измерение и отображение на дисплее суммарного времени включённого состояния счётчика и времени работы в режиме в течение отчётного периода;

л) сохранение накопленной информации при перерывах в электроснабжении;

м) передача информации по а), б), в) и ж) через интерфейс USB-A на USB-Flash-накопитель и через интерфейс RS485 – на устройство верхнего уровня.

Область применения – системы коммерческого и технологического учёта природного, нефтяного и других видов газа на производственных, научных, торговых, транспортных предприятиях и организациях и предприятиях в сфере различных услуг.

Общий вид счётчика представлен на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 – Общий вид счётчика 9423М-Т



Рисунок 2 – Общий вид счётчика 9423М-К



Рисунок 3 – Общий вид счётчика 9423М-В



Рисунок 4 – Общий вид счётчика 9423М-М

Программное обеспечение

Счётчик имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), выполняющее вычислительные операции в соответствии с назначением счётчика и влияющее на его метрологические характеристики. ПО обладает идентификационными признаками и имеет защиту от несанкционированного доступа к результатам измерений.

ПО неизменяемое и нечитываемое. Доступ к ПО счётчика отсутствует. Предусмотрено перепрограммирование счётчика специальными программно-аппаратными средствами изготовителя, при этом ранее введенная информация автоматически уничтожается.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО 1223	1223.hex	V1	E67E	CRC-16
ПО МВУ	5123.1.hex, 5123.2.hex	V1_13.1	E64A	CRC-16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» согласно МИ 3286-2010. Метрологически незначимая часть ПО не оказывает влияния на его метрологически значимую часть.

Метрологические и технические характеристики

Измеряемая среда – горючие газы (нефтяной газ, природный газ, этан, метан, этилен и др.), кислород и негорючие газы (аммиак, воздух, азот, оксид углерода, диоксид углерода, аргон и др.) температурой от минус 40 до плюс 85 °С (плюс 150 °С – для негорючих газов) при абсолютном рабочем давлении от 0,085 до 4 МПа для горючих, и до 16 МПа – для него-

рючих газов. Измеряемая среда должна находиться в однофазном состоянии и быть однородной по физическим свойствам (ГОСТ Р 8.733-2011 п.5.14.8). Измеряемая среда и её параметры для конкретного счётчика указываются при заказе.

Диапазон измеряемых расходов определяется пределами измерений СИ расхода и обеспечивается вычислителем в пределах от 0,001 до 999999 м³/ч.

Диапазон измеряемых давлений определяется пределами измерений датчиков давления и обеспечивается вычислителем в пределах от 0 до 9999 кПа.

Диапазон измеряемых температур определяется пределами измерений датчиков температуры и обеспечивается вычислителем в пределах от минус 99 до плюс 999 °С.

Пределы допускаемой относительной погрешности счётчика при измерении объёма в РУ, %, определяются погрешностями СИ расхода и выбираются из ряда: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0*.

Пределы допускаемой приведённой погрешности счётчика при измерении расхода в РУ ± 5,0 %*.

Пределы допускаемой относительной погрешности счётчика при измерении объёма, приведённого к СУ, %, определяются погрешностями СИ расхода, давления и температуры и выбираются из ряда: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0*.

Пределы допускаемой приведённой погрешности счётчика при измерении расхода, приведённого к СУ, ± 5,0 %*.

Пределы допускаемой приведённой погрешности счётчика при измерении давления ± 0,8 %.

Пределы допускаемой приведённой погрешности счётчика при измерении температуры ± 0,8 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности счётчика при измерении времени ± 0,01 %.

Часы реального времени имеют автономное питание и не зависят от питающей электрической сети.

Электрическое питание счётчика – сеть переменного тока частотой (50 ± 2) Гц и напряжением 220 В с предельными отклонениями от минус 15 до + 10 % от номинального значения.

Потребляемая мощность не более 25 В·А.

Средний срок службы не менее 12 лет.

Устойчивость к воздействию вибраций, температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ Р 52931-2008 – согласно технической документации применяемых СИ расхода, температуры и давления.

Устойчивость к воздействию пыли и воды по ГОСТ 14254-96 – согласно технической документации применяемых СИ расхода, температуры и давления.

Датчики расхода, температуры и давления счётчика имеют взрывозащищённое исполнение, вид взрывозащиты – «d» («взрывонепроницаемая оболочка»), маркировку взрывозащиты «1ExdIIAT6 X».

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта счётчика типографским способом или штемпелеванием.

* – ± 10,0 % при погрешности СИ расхода более ± 5,0 %.

Комплектность средства измерений

Комплектность счётчика представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Счётчик газа ДУМЕТИС-9423М_____	1 компл.	Исполнение и состав – согласно заказу
Паспорт 9423М.00.00.000 ПС	1 экз.	
Инструкция 9423М.00.00.000 МП «ГСИ. Счетчики газа «ДУМЕТИС-9423М». Методика поверки	1 экз.	Согласно заказу

Поверка

осуществляется по документу 9423М.00.00.000 МП «Инструкция ГСИ. Счётчики газа «ДУМЕТИС-9423М». Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» 11 марта 2014 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят средства поверки согласно методикам поверки входящих в состав счётчика СИ расхода, давления и температуры.

Сведения о методиках (методах) измерений

1. ГОСТ 30319.0 – ГОСТ 30319.3 –99 «Газ природный. Методы расчёта физических свойств».

2. ГСССД МР 113-03 «Методика ГСССД Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500К при давлениях до 15 МПа».

3. Инструкция. ГСИ. Расход и количество газа. Методика выполнения измерений при помощи счётчиков газа «ДУМЕТИС-9423М» и СВГ.ТМ.

4. 9423М.00.00.000 ПС1. Счётчик газа «ДУМЕТИС-9423М». Паспорт.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам газа «ДУМЕТИС-9423М»

1. ГОСТ Р 8.733-2011 «ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

2. ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объёма».

3. ГОСТ 30852.0-2002 «Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 0. Общие требования».

4. ГОСТ 30852.1-2002 «Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

5. ТУ 4213-024-12540871-2013 «Счётчики газа «ДУМЕТИС-9423М». Технические условия», изм.3.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО «Даймет» 625034, г. Тюмень, ул. Домостроителей 10, строение 2,
телефон/факс (3452) 346-869, 480-514, 480-531; E-mail: dymet@rambler.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»

625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88. Тел./Факс 3452-280084 E-mail: mail@csm72.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30024-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. « ____ » _____ 2014 г.