

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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Вологда (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

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/M2, тип ДИ, ДА | 46375-11 |
| Преобразователи давления измерительные АИР-30 Exd/M2, 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Волгодла (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://dymetic.nt-rt.ru/> || dmt@nt-rt.ru