

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства микровычислительные «DUMETIC-5123»

#### Назначение средства измерений

Устройства микровычислительные «DUMETIC-5123» (далее - вычислители) предназначены для измерения, вычисления, преобразования в показания отсчётного устройства (далее - дисплей), архивирования и передачи на приёмное устройство верхнего уровня (контроллеры, компьютеры и т.п.) объёма, расхода, температуры и абсолютного (или избыточного) давления газа при рабочих условиях; для вычисления, отображения на дисплее и передачи на приемное устройство верхнего уровня через интерфейс RS485 объёма и расхода газа, приведённых к стандартным условиям, а также для контроля режимных параметров газа (расхода, температуры и давления).

#### Описание средства измерений

Принцип действия вычислителя основан на преобразовании сигналов, поступающих от датчиков расхода, давления и температуры, в показания дисплея с последующим вычислением, на основании известных зависимостей (ГОСТ Р 8.733-2011), объёма и расхода газа, приведённых к стандартным условиям (например, для природного газа - в соответствии с ГОСТ 30319.2-96, для нефтяного - согласно ГСССД МР 113-03).

Конструктивно вычислитель выполнен в металлическом или ударопрочном пластиковом корпусе настенного исполнения или в корпусе с креплением на монтажную рейку по ГОСТ Р МЭК 60715-2003 (т.н. DIN-рейку), имеющем защищённые от несанкционированного доступа клеммные соединители для подключения первичных преобразователей или датчиков.

На передней панели размещены жидкокристаллический знаковый индикатор, кнопки управления и разъём интерфейса USB для передачи информации на Flash-накопитель.

Вычислитель имеет два исполнения по типу и количеству входных сигналов:

- «DUMETIC-5123.1» (далее - вычислитель 5123.1): один частотный (числоимпульсный) в диапазоне частот от 0,1 до 1100 Гц для приёма информации о расходе и два токовых входных сигнала (4 - 20) мА для приёма информации о температуре и давлении (абсолютном или избыточном);

- «DUMETIC-5123.2» (далее - вычислитель 5123.2): один кодовый входной сигнал о расходе, температуре и абсолютном давлении - цифровой последовательный интерфейс установленного формата.

Вычислитель предусматривает подключение Flash-накопителя для последующей регистрации архивных данных.

Вычислитель предусматривает подключение к приёмному устройству верхнего уровня через интерфейс RS485 и поддерживает протоколы обмена с верхним уровнем Modbus RTU и Dumatic.

Вычислитель 5123.1 может работать в комплекте с датчиком расхода газа «DUMETIC-1223» или аналогичным (далее - датчик расхода), имеющим частотный (числоимпульсный) выходной сигнал установленного формата, и с датчиками давления и температуры с токовыми выходными сигналами (4 - 20) мА.

Вычислитель 5123.2 может работать в комплекте с датчиком расхода газа многопараметрического типа, например, «DUMETIC-1223 М» или аналогичным (далее - датчик МД), имеющим кодовый (цифровой) интерфейс установленного формата.

Вычислитель обеспечивает выполнение следующих функций:

а) электрическое питание датчика расхода (для вычислителя 5123.1) или датчика МД (для вычислителя 5123.2) постоянным током 0,3 А стабилизированного напряжения 24 В;

- б) электрическое питание датчиков давления и температуры (только для вычислителя 5123.1) постоянным током до 0,05 А стабилизированного напряжения 24 В, гальванически развязанного от остальных цепей вычислителя;
- в) измерение и преобразование в показания дисплея расхода и объема газа при рабочих условиях, прошедшего через датчик расхода (датчик МД);
- г) вычисление и вывод на дисплей объема и расхода газа, приведенных к стандартным условиям;
- д) измерение и преобразование в показания дисплея абсолютного или избыточного давления (в зависимости от типа используемого датчика давления) и температуры газа;
- е) кодовая защита от несанкционированного доступа к установочным и градуировочным данным;
- ж) сигнализация сбоя в работе с индикацией выхода за пределы диапазонов расхода, давления и температуры;
- и) вывод на дисплей журнала событий, происшедших за отчетный промежуток времени;
- к) 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;
- л) автоматическое тестирование технического состояния счетчика на базе вычислителя при включении питания и перезапуске;
- м) измерение и отображение на дисплее суммарного времени включенного состояния счетчика на базе вычислителя и времени работы в режиме;
- н) сохранение накопленной информации при перерывах в электроснабжении;
- о) передача информации по в), г), д), к) через интерфейс USB на USB-Flash-накопитель.

### Программное обеспечение

Вычислитель имеет встроенное программное обеспечение (далее - ПО), выполняющее вычислительные операции в соответствии с назначением вычислителя 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 вычислителя отсутствует.

Предусмотрено перепрограммирование вычислителя специальными программными средствами изготовителя, при этом ранее введенная информация автоматически уничтожается.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - 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 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.

Общий вид вычислителя настенного исполнения в металлическом и пластиковом корпусах представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид вычислителя

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Диапазон измеряемых расходов	от 0,001 до 999999 м <sup>3</sup> /ч [определяется пределами измерений датчика расхода (датчика МД)].
Диапазон измеряемых давлений	от 0 до 9999 кПа (определяется типом и пределами измерений датчика давления).
Диапазон измеряемых температур	от минус 99 до плюс 999 °С (определяется пределами измерений датчика температуры).
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя 5123.1 при преобразовании числоимпульсных сигналов в показания объёма	±0,01%.
Пределы допускаемой приведённой погрешности вычислителя 5123.1 при преобразовании частотных сигналов в показания расхода	±0,05 %.
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя 5123.1 при преобразовании токовых сигналов в показания давления и температуры	±0,15 %.
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя 5123.2 при преобразовании кодовых сигналов в показания расхода, давления и температуры	±0,05 %.
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления объёма, приведённого к стандартным условиям,	±0,1%.
Пределы допускаемой приведённой погрешности вычисления расхода, приведённого к стандартным условиям,	±0,1%.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени	±0,01 %.
Емкость отсчётного устройства	8 десятичных разрядов.
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха	от плюс 5 до плюс 50 °С;
относительная влажность окружающего воздуха	до 80 %.
Питание - сеть переменного тока напряжением	от 175 до 242 В.

Продолжение таблицы 1

Потребляемая мощность	не более 10 В·А.
Наработка на отказ	не менее 50 000 ч.
Средний срок службы	не менее 12 лет.
Климатическое исполнение	УХЛ.4.2 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50°С.
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP20.

Исполнение по устойчивости к воздействию вибраций группа L3 по ГОСТ 52931-2008.

Вычислители относятся к электрооборудованию общепромышленного назначения и устанавливаются вне взрывоопасных зон в закрытых отапливаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных, помещениях.

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель вычислителя методом сеткографии или любым другим способом, обеспечивающим сохранность в течение всего срока службы, а на титульный лист руководства по эксплуатации с паспортом - типографским способом или штемпелеванием.

### Комплектность средства измерений

Комплектность вычислителя представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Комплектность вычислителя

Наименование	Количество
Устройство микровычислительное «ДУМЕТИС-5123.1 (2)»	1
Комплект монтажных частей 5123.70.00.000	
Руководство по эксплуатации с паспортом 5123.1 (2).00.00.000 РЭ	1
Методика поверки 5123. 00.000 МП1	1

### Поверка

осуществляется по документу 5123.00.000 МП1 «Инструкция ГСИ. Устройство микровычислительное «ДУМЕТИС-5123». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» 7 марта 2013 г.

Основные средства поверки:

- калибратор токовой петли FLUKE705 кл.0,02;
- генератор пачки импульсов «ДУМЕТИС-8081»;
- имитатор сигналов датчиков «ДУМЕТИС-2712И»;
- частотомер GFC-8131H, диапазон частот от 0,01 Гц до 1,3 ГГц, погрешность  $5 \cdot 10^{-6}$ .

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

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам микровычислительным «ДУМЕТИС-5123»

ГОСТ 30319.0-96 - ГОСТ 30319.3-96 «Газ природный. Методы расчёта физических свойств».

ГСССД МР113-03 «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».

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

ТУ 4213-003-12540871-2007. «Устройство микровычислительное «ДУМЕТИС-5123». Технические условия».

**Изготовитель**

Акционерное общество «Даймет» (АО «Даймет»)  
ИНН 7202010533  
Адрес: 625034, г. Тюмень, ул. Домостроителей, д. 10, строение 2  
Тел./факс: (3452) 346-869, 480-514, 480-531  
E-mail: dymet@gumbler.ru.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»  
Адрес: 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

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.