

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вычислители Эргомера - 126

#### **Назначение средства измерений**

Вычислитель Эргомера-126 - (далее - вычислитель) предназначен для преобразование токовых сигналов, соответствующих требованиям ГОСТ 26.011-80, которые поступают от преобразователей перепада давления природного газа на стандартных диафрагмах с фланцевым или угловым методом отбора перепада давления( далее – диафрагмы), преобразователей давления и температуры газа, преобразование импульсных сигналов, которые поступают от счетчиков газа, расчета физико-химических показателей природного газа по ГОСТ 5542-87, вычисления объемного расхода газа( далее – расход газа) и объема газа согласно РД50-213-80, приведенных к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 (далее – стандартные условия), вычисления массового расхода перегретого водяного пара (далее – пара) и массы пара, регистрации событий, измеренных и вычисленных величин с привязкой к шкале времен, формирования архива результатов измерений и вычислений, формирования архива аварийных ситуаций и случаев вмешательства оператора, отображения результатов измерений и вычислений на встроенном цифровом показывающем устройстве, а также в виде распечаток отчетов и протоколов с помощью принтера или персональной электронно-вычислительной машины (далее по тексту - ПЭВМ).

#### **Описание средства измерений**

Конструкция вычислителя обеспечивает возможность его использования для учета вещества, которое протекает одним или двумя трубопроводами.

Вычислитель обрабатывает входную информацию в виде стандартных токовых сигналов, которые поступают от преобразователей температуры, давления (абсолютного или избыточного и атмосферного), перепада давления, а также подсчитывает количество импульсов входного сигнала в виде импульсов напряжения или замыкания/разрыва контактов. Вычислитель имеет восемь аналоговых входов и один импульсный.

Аналого-цифровым преобразователем выполняется сличение входных сигналов с опорным стабилизированным напряжением и преобразование их в цифровой код. Значения кода подаются на входы микропроцессора. По введенным ранее характеристикам измерительных преобразователей, с учетом генерированных кодов, высчитываются значения физических величин.

С учетом характеристик измеряемого вещества, трубопроводов, первичных преобразователей и измерительной диафрагмы (диафрагмы), которые хранятся в памяти вычислителя, рассчитываются расходы вещества, а также выполняется их интегрирование по времени (расчет количества вещества).

На информационное табло, работающее в динамическом режиме, выводятся числовые значения расхода и количества вещества, для газа - приведенные к стандартным условиям.

Вычислитель относится к многофункциональным устройствам, которые восстанавливаются и ремонтируются в условиях производителя.

#### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение обеспечивает выполнение измерений, обработку результатов измерений и формирование архива измерительной информации с привязкой к меткам времени во внутренней энергонезависимой памяти вычислителя, отображение измерительной информации (в том числе архивов) на дисплее вычислителя, вывод измерительной информации на печать через встроенный интерфейс RS232.

Считывание программного кода из вычислителя с целью его изменения невозможно, так как программирование происходит с установленным признаком «защита от считывания».

Защита метрологически значимых частей данных реализована методом защиты паролем (настройки вычислителя) и перемычкой аппаратного доступа. Все действия оператора фиксируются в архиве вмешательств, расположенным во внутренней энергонезависимой памяти вычислителя.

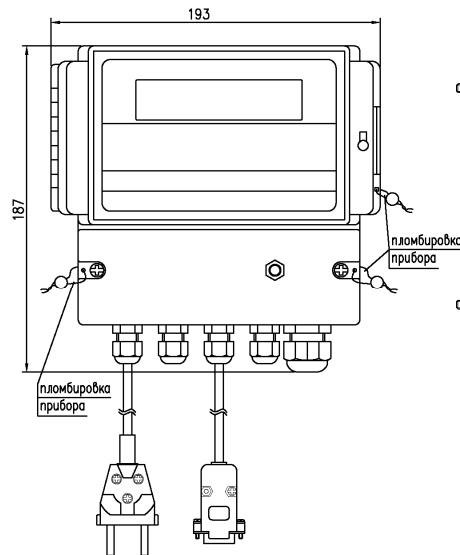
Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ЭУС-126	ЭУС-126	250512	4CCAC99B	CRC32

Фотография общего вида



Схема мест пломбировки



## Метрологические и технические характеристики

Относительное отклонение рассчитанных вычислителем значений объема газа и массы пара от значений, установленных методикой поверки - не более 0,02 %.

Границы допустимой приведенной погрешности вычислителя при преобразовании выходных сигналов преобразователей давления, перепада давления и температуры  $\pm 0,1\%$ .

Граница абсолютной погрешности вычислителя при подсчете импульсов по счетному входу  $\pm 1$  импульс на 1000 импульсов.

Граница абсолютной погрешности вычислителя при измерении времени -  $\pm 5$  с за 24 часа.

Питание вычислителя должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220В (+10/-15%) и номинальной частотой (50 $\pm 1$ ) Гц.

Мощность, потребляемая вычислителем при питании от сети переменного тока, не больше 15ВА.

Конструкция вычислителя позволяет обеспечивать напряжение на клеммах токовых входов (34 $\pm 2$ ) В для питания первичных преобразователей и имеет возможность его отключения.

Конструкция вычислителя обеспечивает опрос всех предусмотренных конструкцией вычислителя каналов первичных преобразователей, преобразование входных сигналов, вычисление и хранение в памяти вычислителя архивных данных с периодичностью 1 с, отображение на показывающем устройстве вычислителя расчетных параметров, по выбору оператора, с периодом обновления 5 с.

Конструкция вычислителя обеспечивает хранение и передачу через интерфейс RS-232C/RS-485 на ПЭВМ или на принтер информации, которая содержит:

-значения количества вещества, взвешенные при штатных и аварийных ситуациях (для работы со счетчиком газа – отдельно при рабочих и стандартных условиях), за каждый час последних 45 календарных суток;

-средние значения давления, температуры и перепада давления за каждый час последних 45 календарных суток;

-время работы в штатном режиме, время начала и окончание аварийных ситуаций, время отсутствия питания вычислителя за каждый час последних 45 календарных суток;

-значения количества вещества, взвешенные при штатных и аварийных ситуациях (для работы со счетчиком газа – отдельно при рабочих и стандартных условиях), за каждые календарные сутки с последних 125 суток;

-средние значения давления, температуры и перепада давления за каждые контрактные сутки с последних 125 суток;

-время работы в штатном режиме, время начала и окончание аварийных ситуаций, время отсутствия питания вычислителя за каждые календарные сутки из последних 125 суток;

-последние 1000 записей о нештатных ситуациях;

-последние 500 записей о вмешательстве оператора;

-текущие значения системного времени, давления, температуры и перепада давления, количества вещества с обновлением один раз на секунду;

-текущие значения наладочных параметров вычислителя и установленное значение контрактного времени.

По стойкости к воздействиям климатических факторов вычислитель соответствует группе УХЛ 4 согласно ГОСТ 15150-69. По стойкости к механическим воздействиям вычислитель соответствует группе исполнения N2 согласно ГОСТ Р 52931-2008.

Вычислитель соответствует требованиям ГОСТ 22782.5-78, имеет входные искробезопасные цепи уровня

“ib”, маркировку взрывобезопасности ExibPA и может быть установлен только за пределами взрывоопасных зон. К входным искробезопасным цепям вычислителя могут быть подключены устройства преобразователей давления, температуры, счетчиков газа и т.д., которые имеют маркировку взрывобезопасности не ниже 1ExibPAT5.

Габаритные размеры, не более, мм - 200x200x110

Масса, не более, кг –1,5

### Знак утверждения типа

наносится на корпус вычислителя фотохимическим методом и на паспорт печатным образом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Вычислитель Эргомера-126		1	По заказу
Вычислитель Эргомера-126. Формуляр	ЭУС 126.00 ФО	1	
Вычислитель Эргомера-126. Руководство по эксплуатации	ЭУС 126.00 РЭ	1	
Вычислитель Эргомера-126. Методика поверки	ЭУС 126.00 МП	1	
Программное обеспечение для конфигурирования и дистанционного опрашивания вычислителя	-	1	По заказу

### Проверка

осуществляется по ЭУС 126.00 МП «Инструкция. Вычислитель Эргомера -126. Методика поверки» утвержденной Укрметртестстандартом в 2003г.

Основное поверочное оборудование:

-мегомметр Ф4102/1, диапазон измерений от 0,15 до 3000 МОм при напряжении 500 В, погрешность  $\pm 1,5\%$ ;

-автотрансформатор АОСН-2, диапазон изменения напряжения - от 5 В до 250 В, ток 2 А, ТУ 16- 671.028- 88;

-прибор для поверки вольтметров В1-12, диапазон задания токов от 0 до 10 мА, пределы погрешности  $\pm 0,005\%$ ;

-вольтметр В7-40, диапазоны измерений от 0 до 200 мА, от 0 до 1000 В, пределы погрешности  $\pm 0,2\%$ ;

-генератор импульсов Г5-54, частота импульсов до 1500 Гц;

-гигрометр психрометрический ВИТ-2, диапазон измерения температуры - от 16°C до 40°C, влажности - до 98%;

-секундомер Соспр-26-2, диапазон измерения 300...3600 с, допустимая погрешность  $\pm 1$  с;

-резисторы сопротивлением 1 кОм $\pm 5\%$ , мощность не меньше 0,25 Вт, количество - 8 шт..

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в документе «ЭУС 126.00 РЭ. Вычислитель Эргомера –126». Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к вычислителям «Эргомера - 126»**

1.ГОСТ 30319.1-96. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств природного газа, его компонентов и сред его переработки.

2.ГОСТ 30319.2-96. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости.

3.ГОСТ 8.563.1-97. Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления.

Диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури, установленные в заполненных трубопроводах круглого сечения. Технические условия.

4.ГОСТ 8.563.2-97. Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств.

5.РД-50-213-80.Правила измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами.

6.ТУ У 33.2-24234435-006-2004 «Вычислитель Эргомера-126. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

#### **Изготовитель:**

Частное научно-производственное предприятие «Эргомера»,  
Украина, г. Днепропетровск, ул. Кленовая 52.  
тел. (0562)322272, (0562)321969, тел/факс (0562) 357676.

#### **Экспертиза проведена:**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46,  
тел. +7 495 437-55-77, факс.+7 495 437-56-66, [e.mail:office@vniims.ru](mailto:e.mail:office@vniims.ru)  
Аттестат аккредитации № 30004-08

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «\_\_\_» 2012г.