



УТВЕРЖДАЮ
Руководителя

СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« _____ » _____ 2010 г.

Вычислители «Расход - 1»

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный номер № 43903-10
Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4222-980-00159093-2009

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вычислители «Расход-1» (далее по тексту – «вычислители») предназначены для автоматизации процесса сбора, обработки данных о расходах газов, жидкостей и дистанционного управления. Также вычислители обладают функцией поверки измерительных систем (установлена плата прuvera). Прибор может использоваться для коммерческого учета природного газа и нефти.

Сферы применения: области добычи, подготовки к транспорту, транспорт и распределение газа; коммерческие и технологические узлы учёта природного газа в газовой промышленности; компрессорные станции, установки комплексной подготовки газа и подземные хранилища газа. Сферы применения в области теплоэнергетики: узлы учёта воды/водяного пара и тепловой энергии теплоэлектроцентрали; тепловые пункты, котельные, системы отопления и технологической подачи горячей воды и пара.

ОПИСАНИЕ

В состав вычислителей входят:

- микропроцессорные преобразователи сопротивления;
- микропроцессорные вычислители;
- блок питания;
- сервисное программное обеспечение для ПК.

Вычислители осуществляют преобразование цифровых сигналов с преобразователей физических величин и производят необходимые расчёты для получения значений количества, расхода, массы или объёма измеряемой среды. Вычислители архивируют основные измеренные и вычисленные параметры – и отображают их значения на жидкокристаллическом индикаторе. Блок питания преобразует сетевое напряжение 220В переменного тока в постоянное напряжение (12-24) В, необходимое для питания. В случае пропадания сетевого напряжения блок питания обеспечивает бесперебойное питание вычислителей от одного до семи дней.

Сервисное программное обеспечение состоит из программы - «Программное обеспечение вычислителей «Расход-1». Программное обеспечение (ПО), установленное на персональном компьютере, предназначается для оперативного контроля показаний, конфигурирования вычислителей, измерительных трубопроводов (ИТ), ведения архива данных и архива вмешательств, формирование актуальных отчетов по вычислителям и ИТ.

Программа обеспечивает следующие возможности: автоматическое непрерывное отображение и архивирование необходимого количества параметров по ИТ;

- автоматизированный ввод, отображение и архивирование необходимого количества параметров для настройки и конфигурации используемого метода расчета на ИТ;
- автоматизированный ввод и отображение необходимого количества параметров для гибкой настройки и конфигурации вычислителей;
- автоматическая регистрация и архивирование предаварийных и аварийных сообщений, сообщений о вмешательствах оператора;
- автоматизированное формирование актуальных отчетов;
- обмен данными со смежными системами при помощи одного из стандартных протоколов.

Программа контролирует текущее состояние вычислителей. Считанная с вычислителей информация запоминается в базе данных (БД), которая может использоваться как дополнительный архив параметров по ИТ. Программа обеспечивает распечатку отчетов согласно действующим правилам учета природного газа для промышленных предприятий.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число одновременно обслуживаемых измерительных трубопроводов ¹⁾ , шт	1-8
Пределы допускаемой относительной погрешности при определении объемного расхода природного газа, воды/водяного пара по ГОСТ 8.586, %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	±0,01
Пределы основной допускаемой относительной погрешности при - определении объёма природного газа, приведённого к стандартным условиям, массы воды/водяного пара методом переменного перепада давления ^{2,4,5)} : - в основном диапазоне измерений разности давлений , % -в дополнительном диапазоне измерений разности давлений ⁶⁾ , %	±0,3 ±0,3
Пределы основной допускаемой относительной погрешности при определении объёма природного газа, приведённого к стандартным условиям, массы водяного пара при помощи преобразователей объёма объемного расхода ^{3,4,5)} , %	±0,3
Пределы основной допускаемой относительной погрешности при определении массы воды при помощи преобразователей объёма, объёмного расхода ^{3,4,5)} , %	±0,1
Дополнительная погрешность при изменении температуры от нормальной на каждые 10 °С, при определении объёма природного газа, массы воды/водяного пара ⁶⁾ , %	0,15 - 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при определении энтальпии воды/водяного пара ⁵⁾ , кДж/кг: - в диапазоне температур от 0 °С до 200 °С - в диапазоне температур от 200 °С до 500 °С	±2 ±5

Погрешность при подсчёте входных импульсов в диапазоне частот от 0 ... Гц до 5000 Гц, имп. на 10 ⁶ имп.	1
Напряжение питание, В	180-250
Потребляемая мощность, Вт	3,0
Масса вычислителя, не более, кг	2,0
Габаритные размеры (ВхШхГ) вычислителя, мм	80x204x165
Средний срок службы, лет	10

Примечание:

- 1) для базовой комплектации;
- 2) без учёта методической погрешности определения расхода методом перепада давления;
- 3) без учёта погрешности турбинного счётчика;
- 4) без учёта погрешности введённых свойств газа при стандартных условиях (плотность, компонентный состав);
- 5) без учёта методической погрешности определения физических свойств среды при рабочих условиях;
- 6) определяется по формуле: $\frac{1}{2} \sigma_{m/v}$, где $\sigma_{m/v}$ - предел основной относительно погрешности при измерении массы/объёма жидкости или газа.

Условия эксплуатации:

Диапазон температур окружающего воздуха, °С: от минус 30 до 50

Диапазон атмосферного давления, кПа: от 84 до 106,7

Относительная влажность воздуха, %: до 95

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта вычислителя «Расход-1» методом печати; на боковую поверхность корпуса вычислителя методом голографической наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1	Микропроцессорный вычислитель «Расход-1»	1 шт.
2	Блок питания	1 шт.*
3	Шнур сетевой	
4	Кабель RS232	
5	Шнур-конвертор RS232-RS485	
6	Клеммные колодки	
7	Сервисное программное обеспечение для ПК	
8	Аккумулятор 6В, 10А/ч	

9	Модем	
10	Документация: - руководство по эксплуатации РЭ 4222-980-00159093-2009; - паспорт ПС 4222-980-00159093-2009 ; - руководство пользователя ПО 4222-980-00159093-2009 ; - методика поверки 4222-980-00159093-2009	

Примечание: * - заказ вычислителя производится в соответствии с опросным листом.

ПОВЕРКА

Поверка вычислителя «Расход-1» осуществляется в соответствии с методикой поверки, утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2010 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

- термометр ртутный ГОСТ 28498, диапазон измерений (от 0 до 50) °С, ЦД 0,1°С;
- барометр-анероид БАММ-1 ТУ 25-11.15135, диапазон измерений (от 80 до 106,7) кПа, ЦД 100 Па;
- психрометр ВИТ-1 ТУ25-11.1645, диапазон измерений относительной влажности (от 30 до 80)%, цена деления термометров 0,5 °С;
- магазин сопротивлений Р4831, ГОСТ 23737-79, сопротивление до 11111,1 Ом, КТ $0,02/2 \cdot 10^{-6}$
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000А ТУ 4381-031-13282997-00, диапазон измерений токового сигнала (от 0 до 25) мА, предел допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 0,003$ мА;
- калибратор постоянного напряжения и тока ПЗ20, диапазон измерений (от 0 до 10) В, (от 0 до 100) мА, 0,0014% (погрешность в реж.воспр.напряжения);
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ 110, диапазон воспроизведения частот (от 0,01 до 1999999,99) Гц, относительная погрешность $\pm 0,5 \times 10^{-7}$ %;
- счетчик импульсов, с диапазоном частот входных сигналов от 1 Гц до 10 МГц, абсолютная погрешность ± 1 импульс на 10000 импульсов;
 - частотомер электронный-счетный ЧЗ-38;
 - делитель частоты Ф5093 ТУ 25-04-3084-76, диапазон частот от 1 Гц до 10 МГц.

Межповерочный интервал – 3 года..

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 Вычислители «Расход-1». Технические условия ТУ 4222-980-00159093-2009;
- 2 ГОСТ 30319.(0..3)-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств»;
- 3 ГСССД МР 118-05 «Расчет плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости умеренно-сжатых газовых смесей»;
- 4 Р Газпром 5.3-2009 «Расчет теплофизических свойств природного газа при давлениях до 25 МПа»
- 5 ГОСТ 8.586.1-2005 - ГОСТ 8.586.5-2005 (ИСО 5167-1:2003) «Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств»;
- 6 Р Газпром 5.6-2009 «Расход и количество природного газа. Методика выполнения измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода при высоких давлениях (до 25 МПа)»;

- 7 ПР50.2.019-2006 «Объем и энергосодержание природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счётчиков»;
- 8 СТО Газпром 5.2-2005 «Расход и количество природного газа. Методика выполнения измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода»;
- 9 ГСССД 98-2000 "Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах (от 0 до 800) °С и давлениях (от 0,001 до 1000) МПа, ГСССД 6-89 "Вода. Динамическая вязкость в диапазоне давлений (от 0 до 100) МПа и температур (от 0 до 800) °С.
- 10 МИ 2667-2004 «Расход и количество жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью осредняющих трубок»;
- 11 ГОСТ Р 51330.(0-18)-99 Электрооборудование взрывозащищенное.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вычислителя «Расход-1» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме. Имеется декларация о соответствии № РОСС RU.МЕ65.Д00330, выданная ОС «Сомет» ФГУП «ВНИИМС», регистрационный номер № РОСС RU.0001.11МЕ65.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

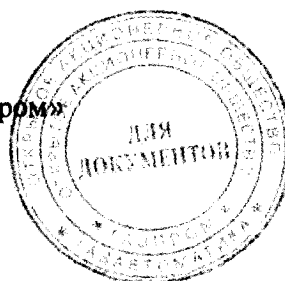
ОАО «Газавтоматика» ОАО «Газпром»

АДРЕС:

119435, г. Москва, Саввинская наб., Д. 25-27, стр. 3

Начальник управления ИИСИМ

ОАО «Газавтоматика» ОАО «Газпром»



Д.В. Канев