

СОГЛАСОВАНО



Руководитель
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

«02» августа 2006 г.

Вычислители объема газа «ГАММА-ФЛОУ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 32561-06 Взамен _____
---	---

Выпускается по ТУ У 30.2-31150561-001-2001 Украины

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вычислители объема газа «ГАММА-ФЛОУ» (далее - вычислители) предназначены для обработки измерительной информации, поступающей от измерительных преобразователей и вычисления объема природного газа по ГОСТ 5542 (далее - газ).

Вычислители применяются в составе узлов учета газа, в том числе коммерческих, на газораспределительных пунктах, промышленных и коммунальных объектах.

ОПИСАНИЕ

Вычислители обеспечивают преобразование аналоговых сигналов и считывание цифровой измерительной информации, измерение температуры и давления газа, обработку импульсных входных сигналов, расчет физических свойств газа (плотности, динамической вязкости, показателя адиабаты по ГОСТ 30319.1 и коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319.2), с учетом введенных свойств газа (плотности в стандартных условиях, молярной концентрации азота и диоксида углерода), вычисление и приведение к условиям по ГОСТ 2939 (далее - к стандартным условиям) объема газа.

Вычислители позволяют формировать архивную базу данных учета газа, осуществляют индикацию результатов вычислений на жидкокристаллический индикатор 4x20 и в виде отчетов на принтер, ПЭВМ или модем через канал RS232C.

Вычислители имеют следующие варианты исполнения:

Исполнение 01, вычислитель обеспечивает преобразование аналоговых сигналов или считывание цифровой измерительной информации, поступающих от преобразователей дифференциального давления, которое создается стандартными диафрагмами, абсолютного или избыточного давления (далее - давления) и температуры газа и вычисление расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, методом переменного перепада в соответствии с ГОСТ 8.563, который протекает по одному или двум трубопроводам.

Гамма

Вычислитель состоит из микропроцессорного контроллера (далее - контроллер), блока питания контроллера (далее - БПК) и блока питания преобразователей (далее - БПП).

В комплекте с вычислителем используются:

- термопреобразователи сопротивления (далее - ТС) с номинальной статической характеристикой 50П, Pt50, 50М, Cu50, 100П, Pt100, 100М или Cu100 согласно ГОСТ 6651;
- измерительные преобразователи температуры, дифференциального давления и давления с унифицированными сигналами постоянного тока или цифровые сигналы стандарта Bell 202.

Исполнение 02, вычислитель обеспечивает преобразование аналоговых сигналов, поступающих от преобразователей температуры и давления, обработку импульсных сигналов, которые поступают от счетчиков (расходомеров) газа, и приведение к стандартным условиям (коррекцию) объема газа, который протекает по одному или двум трубопроводам.

Вычислитель состоит из контроллера, БПК и БПП.

В комплекте с вычислителем используются:

- ТС с номинальной статической характеристикой 50П, Pt50, 50М, Cu50, 100П, Pt100, 100М или Cu100 согласно ГОСТ 6651;
- измерительные преобразователи температуры и давления с унифицированными сигналами постоянного тока;
- счетчики (расходомеры) газа с импульсным или частотно-импульсным выходными сигналами с частотой не более 2 кГц.

Исполнение 03, вычислитель обеспечивает измерение температуры и давления газа, обработку импульсных сигналов, которые поступают от счетчиков (расходомеров) газа, и приведение к стандартным условиям (коррекцию) объема газа, который протекает по одному или двум трубопроводам.

Вычислитель состоит из контроллера с встроенными чувствительными элементами давления и температуры с номинальной статической характеристикой 50П, Pt50, 50М, Cu50, 100П, Pt100, 100М или Cu100 согласно ГОСТ 6651 и БПК.

В комплекте с вычислителем используются:

- счетчики (расходомеры) газа с импульсным или частотно-импульсным выходными сигналами с частотой не более 2 кГц.

Исполнение 03А, вычислитель обеспечивает измерение температуры и давления газа, обработку импульсных сигналов, которые поступают от счетчиков газа, и приведение к стандартным условиям (коррекцию) объема газа, который протекает по одному трубопроводу.

Вычислитель состоит из контроллера с встроенными чувствительными элементами давления и температуры с номинальной статической характеристикой 50П, Pt50, 50М, Cu50, 100П, Pt100, 100М или Cu100 согласно ГОСТ 6651.

При вводе в вычислитель постоянного значения давления можно применять как температурный корректор объема газа (без чувствительного элемента давления).

Питание вычислителя осуществляется от встроенных литиевых батарей.

В комплекте с вычислителем используются:

- счетчики газа с импульсным выходными сигналами с частотой не более 2 Гц.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазон преобразований входных сигналов от ТС для исполнения 01, 02 и диапазон измерений температуры для исполнения 03, 03А - от минус 40 до 85 °С.

2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности вычислителей при преобразовании входных сигналов от термопреобразователей сопротивления и индикации значений температуры газа - $\pm 0,25^{\circ}\text{C}$.

3 Пределы допускаемой приведенной погрешности вычислителей при преобразовании входных сигналов от преобразователей давления и дифференциального давления - $\pm 0,075\%$ (для исполнения 01 и 02).

4 Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления - $\pm 0,1\%$ (для исполнения 03 и 03А).

5 Время цикла вычисления объема газа:

- для исполнения 01 ÷ 03 от 1 до 5с;
- для исполнения 03А от 1 до 30с.

6 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при преобразовании входных сигналов и вычислении объема газа, в зависимости от дифференциального давления Δp , в диапазоне давления от 10 до 100% составляют (для исполнения 01):

- $\pm 0,2\%$ - при условии - $0,1 \cdot \Delta p_{np} \leq \Delta p \leq \Delta p_{np}$;
- $\pm 0,5\%$ - при условии - $0,01 \cdot \Delta p_{np} \leq \Delta p < 0,1 \cdot \Delta p_{np}$;
- $\pm 1,0\%$ - при условии - $0,005 \cdot \Delta p_{np} \leq \Delta p < 0,01 \cdot \Delta p_{np}$.

Примечание: Δp_{np} - верхний предел диапазона преобразований дифференциального давления.

7 Пределы допускаемой основной относительной погрешности вычислителей при преобразовании входных сигналов преобразователей давления, температуры, счетчиков (расходомеров) газа и вычислении объема газа в диапазоне давления от 10 до 100% (для исполнения 02) - $\pm 0,2\%$.

8 Пределы допускаемой основной относительной погрешности вычислителя исполнения 03 и 03А при измерении давления p и температуры газа, преобразовании входных сигналов счетчиков (расходомеров) газа и вычислении объема газа, составляют:

- $\pm 0,4\%$ при давлении газа в диапазоне $0,2 \cdot p_{np} \leq p \leq p_{np}$;
- $\pm 0,7\%$ при давлении газа в диапазоне $0,1 \cdot p_{np} \leq p < 0,2 \cdot p_{np}$.

Примечание: p_{np} - верхний предел диапазона измерений давления.

9 Пределы допускаемой абсолютной погрешности вычислителей при измерении времени составляют ± 5 с за 24 часа.

10 Питание вычислителей:

- от сети переменного тока с напряжением от 187 до 242 В и частотой (50 ± 1) Гц (исполнения 01 ÷ 03);
- от встроенной батареи питания напряжением 3,6 В (исполнения 03А).

11 Потребляемая вычислителями электрическая мощность - не более 40ВА (исполнения 01 ÷ 03) и не более - 7,2мВт (исполнения 03А), срок службы батареи питания не менее пяти лет.

12 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха - от минус 25 до 55 $^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98% при 25 $^{\circ}\text{C}$;
- атмосферное давление - от 84 до 106,7 кПа;
- воздействие синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 5 до 80 Гц при амплитуде смещения 0,1 мм;
- внешнее магнитное поле частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 40 А/м.

13 Степень защиты корпуса контроллера - IP 66 в соответствии с ГОСТ 14254.

14 Степень защиты корпусов БПК и БПП - IP 30 в соответствии с ГОСТ 14254.

15 Габаритные размеры и масса составных частей вычислителей приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование составных частей вычислителя	Габаритные размеры не более, мм			Масса не более, кг
	ширина	высота	толщина	
Контроллер	220	180	100	3,0
БПК	255	240	130	6,0
БПП	255	240	130	6,0

16 Контроллеры имеют маркировку взрывозащиты «IExibIIВТ4Х», БПК и БПП - «ExibIIВ» в комплекте вычислителей «ГАММА-ФЛОУ».

17 Средняя наработка на отказ - не меньше 8000 часов.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на крышке корпуса контроллера способом приклеивания пленки и печатным способом на титульном листе паспорта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки вычислителей соответствует таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ТУ У 30.2- 31150561- 001- 2001	Вычислитель объема газа «ГАММА-ФЛОУ»	1 шт.	исполнение соответственно заказу
МП Х 05.1200-2005	Вычислители объема газа «ГАММА-ФЛОУ» Методика поверки	1 шт.	
РЭ 30.2- 31150561- 001- 2005	Вычислители объема газа «ГАММА-ФЛОУ» Руководство по эксплуатации	1 шт.	
ПС 30.2- 31150561- 001- 2005	Вычислители объема газа «ГАММА-ФЛОУ» Паспорт	1 шт.	
	Упаковка	1 комплект	

ПОВЕРКА

Поверка вычислителей проводится в соответствии с методикой «Вычислители объема газа «ГАММА-ФЛОУ». Методика поверки», утвержденной ГП «Харьковский региональный научно-производственный центр стандартизации, метрологии и сертификации» в июне 2005 г. Межповерочный интервал – два года.

Основное поверочное оборудование:

- программируемый прибор для поверки вольтметров В1-13, пределы допускаемой абсолютной погрешности - $\pm 0,005$ мА;
- магазин сопротивления Р4831, сопротивление - от 0 до 400 Ом, класс точности 0,02;
- манометр абсолютного давления МПА-15, пределы допускаемой погрешности: $\pm 6,65$ Па - в диапазоне от 0 до $2 \cdot 10^4$ Па; $\pm 13,3$ Па - в диапазоне от $2 \cdot 10^4$ до $1,33 \cdot 10^5$ Па; $\pm 0,01$ % от значения измеряемого давления - в диапазоне от $1,33 \cdot 10^5$ до $4 \cdot 10^5$ Па.
- мановакуумметр поршневой МВП-2,5, диапазон измерений избыточного давления - от 0 до 0,25 МПа, вакуумметрического давления - от 0 до 0,1 МПа, пределы допускаемой погрешности: ± 5 Па - в диапазоне от 0 до 0,1 МПа; $\pm 0,05$ % от измеренного значения за давления свыше 0,01 МПа;
- манометр поршневой МП-6 I-го разряда, пределы допускаемой основной относительной погрешности - $\pm 0,02$ % - в диапазоне измерений от 0,06 до 0,6 МПа;

- манометр поршневой МП-60 I-го разряда, пределы допускаемой основной относительной погрешности - $\pm 0,02\%$ - в диапазоне измерений от 0,6 до 6 МПа;
- генератор импульсов Г5-60, диапазон частоты - от 10^{-1} до 10^9 Гц, амплитуда импульсов - от 1 до 10 В;
- счетчик импульсов Ф5007, диапазон частоты - от 0 до 1 МГц;
- ПЭВМ типа IBM PC с интерфейсом RS232.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.563-97 Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления.
ГОСТ 30319-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств.
ТУ У 30.2-31150561-001-2001 Украины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вычислителей объема газа «ГАММА-ФЛОУ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС 00-15844 от 12.04.2005 г.

Изготовитель:

ЧНПП «СОФТСЕРВИС», Украина, 61072, г. Харьков, Тобольская, 42, оф. 302.
Тел./факс 38-057-717-5681, 38-057-754-6587,
Тел. 38-057-720-5178.

Директор ЧНПП «СОФТСЕРВИС» _____ А. К. Налбандян

