

СОГЛАСОВАНО
руководитель ГЦИ СИ –
директор ФГУП ВНИИР

В.П. Иванов
 « 31 » _____ 2008 г.



Вычислители расхода и количества теплоты ВРС-Т	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21916-08</u> Взамен № <u>21916-01</u>
---	--

Выпускаются по техническим условиям А486.04.00.000.002 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вычислители расхода и количества теплоты ВРС-Т (далее - ВРС-Т) предназначены для измерения, преобразования и обработки по заданным алгоритмам сигналов от первичных преобразователей давления, перепада давления, температуры, плотности, расхода, а также хранения и передачи полученной информации для отображения и регистрации результатов вычисления измеренных параметров, расхода, объема, массы, количества тепловой энергии рабочих сред (природный газ, водяной пар, горячая и холодная вода) в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005, ГОСТ 8.586.5-2005) в составе автоматизированных систем коммерческого учета.

ВРС-Т обеспечивают работу с узлами учета, оснащенными расходомерами переменного перепада давления, а также расходомерами, имеющими выходной аналоговый сигнал по ГОСТ 26.011, цифровой код с интерфейсом RS485 для связи с устройствами вычислительной техники.

Выполняемые функции:

- измерение электрических токовых сигналов от первичных преобразователей барометрического давления и температуры окружающего воздуха;
- измерение электрических токовых сигналов от первичных преобразователей давления, перепада давления, температуры, плотности; турбинных, вихревых, ультразвуковых и других типов преобразователей расхода;
- преобразование измеренных сигналов в физические величины - давление, перепад давления, температура, плотность, объемный расход (для расходомеров);
- вычисление расхода, объема, массы природного газа, водяного пара, горячей и холодной воды;
- вычисление количества тепловой энергии, переданной или полученной узлом учета;
- хранение, отображение и регистрация полученной информации;
- передача полученной информации на верхний уровень автоматизированных систем коммерческого учета.

Применяются в составе автоматизированных систем коммерческого учета рабочих сред ТЭЦ, ГРЭС, котельных, других энергетических объектов, промышленных предприятий и организаций.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия ВРС-Т основан на преобразовании сигналов, поступающих с первичных преобразователей давления, перепада давления, температуры, плотности (для расходомеров переменного перепада давления) или давления, температуры и расхода (при использовании расходомеров с выходным аналоговым или цифровым сигналами для измерения расхода) с последующей обработкой на компьютере.

Конструктивно ВРС-Т представляют собой комплексы, включающие блок вычислителя БВ (промышленный персональный компьютер на базе микропроцессора с техническими характеристиками не хуже Pentium 233) и внешние модули удаленного доступа серий ADAM-4000 и I-7000:

- модули ввода аналоговых сигналов МА;
- модули ввода аналоговых сигналов с термосопротивления МС;
- модули ввода сигналов с термопар МТ;
- модули преобразователя интерфейса МПИ;
- модули повторители RS-485 с гальванической изоляцией МПИ;
- блоки питания модулей напряжением $10 \div 36$ В постоянного тока;
- комплект кабелей.

Программное обеспечение ВРС-Т разработано в соответствии с МИ 2891-2004 и аттестовано ФГУП ВНИИР (свидетельство № 160105-08 от 21.08.2008 г.).

Программное обеспечение имеет парольную систему с администрированием (установка уровня доступа для каждого пользователя). В процессе работы, имя пользователя, внесшего коррективу, записывается в протокол.

Система паролей построена следующим образом. Назначаются пользователи (операторы). Каждому пользователю сопоставляется свой пароль и степень доступа. Число пользователей неограниченно. Система паролей предусматривает защиту программного обеспечения от несанкционированного доступа.

ВРС-Т обеспечивают периодический опрос первичных преобразователей на узлах учета (с интервалом от 1 секунды и более по согласованию с заказчиком), расчет, формирование и хранение часовых, суточных, месячных показателей работы для каждого узла учета (средне-часовых и среднесуточных значений барометрического давления и температуры окружающего воздуха, давления, перепада давления, температуры, плотности, расхода, а также объема, массы и количества тепловой энергии рабочих сред за час, сутки и месяц).

ВРС-Т обеспечивают отображение вычисленного количества теплоты в джоулях, ватт-часах, калориях, или в десятичных кратных от этих единиц.

Программное обеспечение ВРС-Т позволяет передавать оперативную и архивную информацию в локальную сеть предприятия.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Характеристики входных сигналов ВРС-Т.

1.1. Входные аналоговые сигналы соответствуют ГОСТ 26.011-80 и имеют следующие значения диапазонов: $4 \div 20$ мА; $0 \div 20$ мА; $0 \div 5$ мА; $-0,015 \div +0,015$ В; $-0,05 \div +0,05$ В; $-0,1 \div +0,1$ В; $-0,5 \div +0,5$ В; $-1,0 \div +1,0$ В; $-2,5 \div 2,5$ В; $0 \div 5,0$ В; $0 \div 500$ Ом.

2. Характеристики и технические данные ВРС-Т (БВ)

2.1. Количество одновременно обслуживаемых ВРС-Т узлов учета, при условии, что каждый узел включает измерение 3-х параметров, не более	256
2.2. Количество портов (1 ветвь системы удаленного ввода данных), не более	16
2.3. Время обработки информации, с, не более:	
- одного узла учета	0,3
- максимального числа узлов учета	5
2.4. Вычисление расхода, объема, массы рабочих сред по методу переменного перепада давления производится в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005, ГОСТ 8.586.5-2005.	
2.5. Вычисление количества тепловой энергии производится в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя», МИ 2412-97.	
2.6. Пределы допускаемого значения приведенной погрешности ВРС-Т при измерении и преобразовании аналоговых сигналов в физический параметр, равны, %	± 0,15
2.7. Пределы допускаемого значения относительной погрешности ВРС-Т при вычислении:	
- расхода, объема, массы рабочей среды, %	± 0,20
- расхода, объема, массы природного газа, приведенных к нормальным условиям, %	± 0,20
2.8. Пределы допускаемого значения относительной погрешности ВРС-Т при вычислении количества тепловой энергии, %	± 0,20
2.9. ВРС-Т обеспечивают хранение введенных параметров и вычисленных результатов в течении 5 лет.	
2.10. Габаритные размеры, мм, не более:	
БВ	482x177x610
МА, МПИ	52x30x112
МС, МТ, МП	72x43x102
Блок питания	181x113x60
2.11. Масса, кг, не более:	
БВ	20,0
МА, МТ, МС, МП, МПИ	0,4
Блок питания	0,5
2.12 Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С:	
для блока вычислителя БВ	от 0 до плюс 70
для модулей МА, МС, МТ, МП, МПИ	от минус 20 до плюс 70
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 95
- атмосферное давление, кПА	от 84 до 106,7
- напряжение питающей сети переменного тока,	от 187 до 242
- частота питающей сети, Гц	50 ±1
- потребляемая мощность, ВА, не более:	
блока вычислителя (БВ)	300
1-го модуля удаленного сбора данных	2
2.13. Средний срок службы, лет, не менее	10
2.14. Средняя наработка на отказ, час, не менее	17500

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на маркировочную табличку, прикрепляемую к корпусу БВ, и на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки вычислителей расхода и количества теплоты ВРС-Т соответствует указанному в таблице 1:

Таблица 1

N/N п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1.	Вычислитель расхода и количества теплоты ВРС-Т в составе:	A486.04.00.000.002ТУ		
1.1.	Блок вычислителя	БВ (Промышленный компьютер)	1	
1.2.	Модули ввода аналоговых сигналов (МА), модули ввода аналоговых сигналов с термосопротивления (МС), модули ввода сигналов с термопар (МТ), модули преобразователя интерфейса (МПИ), модули повторители RS 485 с гальванической изоляцией (МП)	Серии ADAM 4000, Серии I 7000	-	По заявке заказчика количество модулей определяется количеством изменяемых параметров и количеством портов
1.3.	Блок питания	Типа PWR-242, PWR-243, ACE-540A, DIN-540A	-	Определяется количеством модулей МА, МС, МТ
1.4.	Комплект соединительных кабелей		1 компл.	
1.5.	Вычислитель расхода и количества теплоты ВРС-Т. Руководство по эксплуатации.	A486.04.00.000.002РЭ	1 экз.	
1.6.	Вычислитель расхода и количества теплоты ВРС-Т. Паспорт.	A486.04.00.000.002ПС	1 экз.	
1.7.	Вычислитель расхода и количества теплоты ВРС-Т. Руководство пользователя.	A486.0400.000.002РП	1 экз.	

ПОВЕРКА

Поверка ВРС-Т производится в соответствии с документом А486.04.00.000.002 РЭ «Вычислитель расхода и количества теплоты ВРС-Т. Руководство по эксплуатации», согласованном ГЦИ СИ ВНИИР 17 июля 2001 г. в части раздела «Методика поверки».

Основные средства поверки:

- калибратор программируемый П320 2.389.001 ТУ ($I_{max} = 25 \text{ мА}$, $U > 10 \text{ В}$);
- термометр лабораторный ртутный по ГОСТ 27544 с диапазоном измерения $0 \div 50^\circ\text{C}$;
- психрометр универсальный ПБУ-1М по ГОСТ 6353;
- мост постоянного тока Р333 ТУ25-04.118-77, класс точности 0,02, цена деления младшей декады 0,01 Ом
- ампервольтметр М377, кл. точности 1,5, диапазон измерения $0 \div 300 \text{ В}$, ТУ25-04-1172-75;
- барометр МБЗ-1, ТУ25-04-7Д1-2505-83, диапазон измерения атмосферного давления от 60 до 106 кПа, погрешность не более $\pm 200 \text{ Па}$.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84. «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 12.2.007.0-75. «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

ГОСТ 8.586.1-2005. «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Принцип метода измерений и общие требования».

ГОСТ 8.586.5-2005. «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений».

A486.04.00.000.002 ТУ. Вычислитель расхода и количества теплоты ВРС-Т. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вычислителей расхода и количества теплоты ВРС-Т утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО "ПРИС-ЭНЕРГИЯ"

420080, г.Казань, ул. Восстания, 49,

тел./факс 8(843) 5557837

E-mail: pris85@bk.ru; z@mi.ru

Директор ООО "ПРИС-ЭНЕРГИЯ"



Б.Ф.Петкин