



Вычислители расхода и количества теплоты ВРС-Т	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 20916-01 Взамен №
--	--

Выпускаются по техническим условиям А486.04.00.000.002 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вычислители расхода и количества теплоты 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, сжатый воздух, аммиак, кислород, азот, углекислый газ и другие газы и жидкости в соответствии с ГОСТ 8.563.1) в составе автоматизированных систем коммерческого учета.

Вычислители расхода и количества теплоты ВРС-Т обеспечивают работу с узлами учета, оснащенными расходомерами переменного перепада давления, а также расходомерами, имеющими выходной аналоговый сигнал по ГОСТ 26.011.

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, сжатого воздуха, аммиака, кислорода, азота, углекислого газа;
- вычисление расхода, объема, массы прочих газов и жидкостей при условии измерения или ручного ввода теплофизических параметров измеряемых рабочих сред;
- 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 вычислителей расхода и количества теплоты ВРС-Т основан на преобразовании информации, поступающей с первичных преобразователей давления, перепада давления, температуры, плотности (для расходомеров переменного перепада давления) или давления, температуры и расхода (при использовании расходомеров с выходным аналоговым сигналом для измерения расхода) с последующей обработкой на компьютере.

Конструктивно вычислители расхода и количества теплоты ВРС-Т представляют собой комплексы включающие следующие блоки:

- блок вычислителя БВ (промышленный персональный компьютер на базе микропроцессора с техническими характеристиками не хуже Pentium 233);
- модули ввода аналоговых сигналов (МА) типа ADAM-4000, I-7017;
- модули ввода аналоговых сигналов с термосопротивления (МС) типа I-7013, I-7033;
- модули ввода сигналов с термопар (МТ) типа I-7018;
- модули преобразователя интерфейса (МПИ) типа ADAM-4520;
- модули повторители RS-485 с гальванической изоляцией (МИ) типа I-7510, I-7520;
- блоки питания типа PWR-242A;
- комплект кабелей.

Вычислители расхода и количества теплоты 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 (среднечасовых 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 вычислителей расхода и количества теплоты ВРС-Т позволяет передавать оперативную и архивную информацию в локальную сеть предприятия.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Характеристики входных и выходных сигналов ВРС-Т.

- 1.1. Число модулей ввода аналоговых сигналов не более 256
- 1.2. Модули ввода аналоговых сигналов МА (типа ADAM) имеют:
- 6 входов для подключения незаземленных источников сигнала;
 - 2 входа для подключения источников сигнала с общей землей;
- Модули имеют опторазвязку между входом и выходом на напряжение 500 В.
- 1.3. Модули МА (типа I-7017), МС, МТ имеют:
- 1, 3 или 8 входов для подключения незаземленных источников сигнала;
- Модули имеют опторазвязку между входом и выходом на напряжение 3000 В.
- 1.4. Входные аналоговые сигналы должны соответствовать ГОСТ 26.011 и иметь следующие значения диапазонов: $4 \div 20$ мА; $0 \div 20$ 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; $0 - 5$ В, $0 - 100$ Ом

2. Характеристики и технические данные ВРС-Т.

- 2.1. Количество одновременно обслуживаемых узлов учета, при условии, что каждый узел включает измерение 3-х параметров, не более 500
- 2.2. Время обработки сигналов:
- одного узла, с, не более 1
 - максимального числа узлов, с, не более 5
- 2.3. Вычисление расхода, объема, массы рабочих сред по методу переменного перепада давления производится в соответствии с ГОСТ 8.563.1, ГОСТ 8.563.2.
- 2.4. Вычисление количества тепловой энергии, отпущенной источником теплоты производится в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии теплоносителя» и МИ 2412-97.
- 2.5. Пределы допускаемого значения приведенной погрешности ВРС-Т при измерении и преобразовании аналоговых сигналов в физический параметр, равны, % $\pm 0,15$
- 2.6. Пределы допускаемого значения относительной погрешности ВРС-Т при вычислении:
- расхода, объема, массы рабочей среды, равны, % $\pm 0,20$

- расхода, объема, массы природного газа, приведенных к нормальным условиям, равны, % $\pm 0,20$
- 2.7. Пределы допускаемого значения относительной погрешности ВРС-Т при вычислении количества тепловой энергии равны, % $\pm 0,20$
- 2.8. ВРС-Т обеспечивают хранение введенных параметров и вычисленных результатов в случае отключения электропитания в течении 5 лет.
- 2.9. Габаритные размеры, мм, не более:
- | | |
|--------------------|-------------|
| БВ | 482x177x610 |
| МА, МПИ | 52x30x112 |
| МС, МТ, МП | 72x43x102 |
| Блок питания | 181x113x60 |
- 2.10. Масса, кг, не более:
- | | |
|---------------------------|------|
| БВ | 20,0 |
| МА, МТ, МС, МП, МПИ | 1,0 |
| Блок питания | 0,4 |
- 2.11 Условия эксплуатации:
- температура окружающего воздуха, °С
 - для блока вычислителя БВ 0 - 70
 - для модулей МА, МС, МТ, МП, МПИ - 20 - 70
 - относительная влажность воздуха, % 30 - 95
 - атмосферное давление, кПа 84 - 106,7
 - напряжение питающей сети переменного тока, 187 - 242
 - частота питающей сети, Гц 50 ± 1
 - потребляемая мощность, ВА, не более 250
- 2.12. Средний срок службы, лет, не менее 10
- 2.13. 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

В комплект поставки вычислителей расхода и количества теплоты ВРС-Т входят:

Таблица 1

№/№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1.	Вычислитель расхода и количества теплоты в составе :	ВРС-Т		
1.1.	блок вычислителя	БВ (Промышленный компьютер)	1	
1.2.	модуль ввода аналоговых сигналов	МА (АDAM-4000, I-7017)	Суммарное количество модулей	Количество определяется заказом
1.3.	модуль ввода аналоговых сигналов с термосопротивления	МС (I-7013, I-7033)	МА, МС, МТ до 256	
1.4.	модуль ввода сигналов с терморпар	МТ (I-7018)		
1.5.	модуль преобразователя интерфейса	МПИ (АDAM-4520)		
1.6.	модуль повторитель RS-485 с гальванической изоляцией	МП (I-7510, I-7520)		

Продолжение табл. 1

№/№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1.7.	Блок питания	PWR-242	1	В соответствии с количеством модулей (п.п. 1.2, 1.3, 1.4)
1.8.	комплект соединительных кабелей		1	
2.	Вычислитель расхода и количества теплоты ВРС-Т Руководство по эксплуатации	A486.04.00.000. 002 РЭ	1	
3.	Вычислитель расхода и количества теплоты ВРС-Т. Паспорт	A486.04.00.000. 002 ПС	1	

ПОВЕРКА

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

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 $0 + 50^{\circ}\text{C}$;
- 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 $0 + 300 \text{ В}$, ТУ25-04-1172-75;
- барометр МБЗ-1, ТУ25-04-7Д1-2505-83, диапазон измерения атмосферного давления от 60 до 106 кПа, погрешность $\pm 200 \text{ Па}$.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

ГОСТ Р 51649 "Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия" (п. 5.5, раздел 6)

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

Вычислитель расхода и количества теплоты ВРС-Т. Технические условия А486.04.00.000.002 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вычислители расхода и количества теплоты ВРС-Т соответствуют требованиям ГОСТ 12997, ГОСТ 12.2.007.0 и технических условий А486.04.00.000.002 ТУ.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Трис-Энергия»

420100, г. Казань, ул. Языки, д. 31, тел. 760581

Директор ООО «Трис-Энергия»

Б.Ф.Петкин

