


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР
Директор ФГУП ВНИИР



П. Иванов
2007 г.



Тепловычислители ВР-97ТМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21995-01</u> Взамен № _____
---------------------------------	--

Выпускается по техническим условиям ДЖГИ.421451.008 ТУ.

Назначение и область применения

Тепловычислитель ВР-97ТМ (далее - тепловычислитель) предназначен для работы в качестве составной части теплосчетчиков и измерительных систем при коммерческом или внутрихозяйственном (технологическом) учете тепловой энергии в системах теплоснабжения, при измерении объема, массы и тепловой энергии насыщенного и перегретого водяного пара, а также при измерении объема природного газа в стандартных условиях при коммерческом учете природного газа.

Тепловычислитель ориентирован на использование в измерительных системах, в которых измерение расхода рабочей среды основано на применении преобразователей объемного расхода с линейной функцией преобразования с импульсным выходным сигналом или диафрагм с угловым отбором давления, термопреобразователей сопротивления и преобразователей давления с унифицированными выходными сигналами постоянного тока 0-5 мА или 4-20 мА.

Описание

Принцип действия тепловычислителя состоит в преобразовании выходных сигналов, поступающих с первичных преобразователей температуры, давления, расхода и перепада давления на входы аналогово-цифрового преобразователя, а затем в вычислительное устройство, которое в соответствии с заданным алгоритмом определяет объем, массу и тепловую энергию (для природного газа - объем в стандартных условиях) для каждого трубопровода, а также тепловую энергию для систем теплоснабжения.

Для каждого трубопровода тепловычислитель выполняет почасовую архивацию температуры, давления, объема, массы и тепловой энергии рабочей среды.

Для каждого узла учета тепловой энергии в системе теплоснабжения тепловычислитель выполняет почасовую архивацию температуры в подающем и обратном трубопроводах, массы теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, тепловой энергии и потерь теплоносителя.

В системах теплоснабжения тепловычислитель может выполнять регулирование температуры теплоносителя в обратном трубопроводе в соответствии с заданным алгоритмом, путем выдачи управляющих воздействий на электроздвижку.

Измеренные значения выводятся на жидкокристаллический индикатор, архив может быть считан на ПЭВМ.

Конструктивно тепловычислитель выполнен в корпусе для настенного монтажа. Корпус имеет два отсека.

В первом отсеке размещаются процессорное устройство и устройство ввода сигналов с первичных преобразователей. На крышке этого отсека размещаются жидкокристаллический индикатор и клавиатура с шестнадцатью клавишами.

Во втором отсеке размещается коммутационная плата с клеммными колодками для подключения первичных преобразователей, заземляющего провода и сетевого питания, а также переключатель для перевода тепловычислителя из режима вычисления в режим программирования.

Крышка первого отсека пломбируется на предприятии - изготовителе, а второго непосредственно на узле учета после завершения подключения датчиков. В нижней части корпуса крепится 16-ти контактный разъем для подключения внешних устройств (персонального компьютера, принтера, телефонного модема или радиомодема).

Основные технические характеристики

Тепловычислитель должен иметь:

- пять импульсных входов для подключения преобразователей расхода типа "сухой контакт" или "открытый коллектор";
- пять входов для подключения термопреобразователей сопротивления типа ТСП 100П с $W_{100}=1,391$ или ТСМ 100М с $W_{100}=1,428$ в соответствии с ГОСТ 6651-94;
- шесть токовых входов для подключения преобразователей давления или перепада давления по ГОСТ 26.011-80.

Параметры входных сигналов:

Импульсных:

- | | |
|---|-------------|
| - максимальная частота следования импульсов, Гц | 500 |
| - минимальная длительность импульсов, мс | 1 |
| - амплитуда тока, мА | от 10 до 20 |

Аналоговых:

0 - 5 мА или 4 - 20 мА	по ГОСТ 26.011-80
------------------------	-------------------

Нормируемые метрологические характеристики тепловычислителя:

- пределы абсолютной погрешности при преобразовании сигналов термопреобразователей сопротивления в температуру равны $\pm 0,25$ °С;
- пределы относительной погрешности при преобразовании входных сигналов и вычислении объема в рабочих и стандартных условиях, массы рабочей среды равны $\pm 0,3\%$;
- пределы относительной погрешности при преобразовании входных сигналов и вычислении объемного расхода в рабочих и стандартных условиях, массового расхода при использовании диафрагмы равны $\pm 0,3\%$;

- пределы относительной погрешности при преобразовании входных сигналов и вычислении мощности теплового потока тепловой энергии в паропроводах и системе горячего водоснабжения равны $\pm 0,4\%$;
- пределы относительной погрешности при преобразовании токовых сигналов в давление и перепад давления равны $\pm 0,5\%$;
- пределы относительной погрешности при преобразовании входных сигналов и вычислении тепловой энергии при разности температур в подающем и обратном трубопроводах, %, равны:

от 5 до 10 °С	± 3
от 10 до 20 °С	± 2
более 20 °С	± 1
- пределы относительной погрешности при измерении времени работы тепловычислителя за время не менее 1800 секунд равны $\pm 0,1\%$.

Диапазон температуры, °С	от минус 50 до плюс 250
Диапазон давления, МПа	от 0 до 2,5
Диапазон перепада давления, кПа	от 0 до 250
Диапазон показаний индикатора (м³, нм³, т, Гкал)	от 0 до 9999999
Диапазон температур окружающего воздуха °С	от 0 до 50
Относительная влажность воздуха при 30°С, %, не более	95
Напряжение питания, В	220(-33 +22)
Частота питания, Гц	(50 \pm 1)
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более	255 x 270 x 120
Масса, кг, не более	3,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель тепловычислителя методом шелкографии, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки тепловычислителя входят:

- тепловычислитель ВР-97ТМ;
- паспорт ДЖГИ.421451.008 ПС;
- руководство по эксплуатации ДЖГИ.421451.008 РЭ;

Поверка

Поверку тепловычислителя ВР-97ТМ осуществляют в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации ДЖГИ.421451.008 РЭ «Тепловычислитель ВР-97ТМ. Руководство по эксплуатации», согласованным ГЦИ СИ ВНИИР в сентябре 2001г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13, 2.085.008ТУ;
- счетчик программный Ф5007, ТУ 25-04-2271-73;

- магазин сопротивлений Р-4831, ГОСТ 23737-79.

Межповерочный интервал - 3 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

Тепловычислитель ВР-97ТМ. Технические условия. ДЖГИ.421451.008ТУ.

Заключение

Тип тепловычислителей ВР-97ТМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель - ООО "Фирма "Гамми".

420126, Казань, пр. Ямашева, 83.

тел. (843) 517-34-11 , факс (843) 517-34-12

Директор ООО «Фирма «Гамми»



Орлин С.Н.