

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

51



СВЯЗОВАНО

директор ВНИИМС

А.И. Асташенков

1998г.

Тепловычислитель ТВ-96	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17109-98</u> Взамен № _____
------------------------	--

Выпускается по ТУ 4218-148-00229792-97.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тепловычислитель ТВ-96 (далее - тепловычислитель) является функциональным устройством счетчиков тепловой энергии (далее - теплосчетчиков) и предназначен для вычисления количества теплоты и контроля параметров теплоносителя в системах теплоснабжения в соответствии с требованиями "Правил учета тепловой энергии и энергоносителя", Госэнергонадзор, (М., 1995).

ОПИСАНИЕ

Принцип действия тепловычислителя заключается в программной обработке поступающей от датчиков информации с последующим запоминанием результатов и выводом их на входящий в состав тепловычислителя жидкокристаллический индикатор (далее - ЖКИ), а также на внешние устройства - ПЭВМ типа IBM-PC и портативный блок диалога БД-94, способный считывать и сохранять информацию с нескольких десятков тепловычислителей, - по проводному и оптоэлектронному каналам соответственно.

Тепловычислитель подсчитывает суммарное количество теплоты, используя первичную информацию о температурах теплоносителя на входе и выходе потребителя тепла и объеме, прошедшего через потребитель тепла теплоносителя (воды).

Информация о температурах теплоносителя поступает от комплекта платиновых термопреобразователей сопротивления, состоящего из двух подобранных по номинальной статической характеристике (НСХ) термопреобразователей с номинальным сопротивлением 500 Ом при 0 °С ($W_{100} = 1,3910$ или $W_{100} = 1,3850$ - по требованию потребителя), устанавливаемых в подающем и обратном трубопроводах. НСХ термопреобразователей имеет обозначение 500П (Р1500).

Информация об объеме прошедшего через потребитель тепла теплоносителя поступает от крыльчатого или турбинного преобразователя расхода теплоносителя (счетчика воды), устанавливаемого в подающем или обратном трубопроводе, в виде частоты замыканий магнитоуправляемого герметического контакта (геркона), пропорциональной объемному расходу теплоносителя. Питание цепи геркона осуществляется со стороны тепловычислителя. Цена одного контактного импульса (одного срабатывания геркона) устанавливается для каждого конкретного тепловычислителя по требованию потребителя и выбирается из ряда: 10, 25, 50, 100, 250, 500, 1000 дм³.

Информация может поступать от двух одинаковых счетчиков воды, устанавливаемых в подающем и обратном трубопроводах. В этом случае количество теплоты рассчитывается по данным счетчика воды, установленного в подающем трубопроводе.

На ЖКИ по вызову оператора выводятся последовательно по одному текущие параметры:

- суммарное количество теплоты, переданное потребителю за время работы теплосчетчика, ГДж, с дискретностью отсчета 0,001 ГДж при емкости ЖКИ, соответствующей 99999,999 ГДж;
- средняя тепловая мощность за 1 ч., МДж/ч., с дискретностью 0,1 МДж/ч.;
- суммарный объем теплоносителя, прошедшего через подающий трубопровод за время работы теплосчетчика, м³, с дискретностью отсчета 0,1 м³ при емкости ЖКИ, соответствующей 9999999,9 м³, или сообщение об отсутствии счетчика воды в подающем трубопроводе;
- суммарный объем теплоносителя, прошедшего через обратный трубопровод за время работы теплосчетчика, м³, с дискретностью отсчета 0,1 м³ при емкости ЖКИ, соответствующей 9999999,9 м³, или сообщение об отсутствии счетчика воды в обратном трубопроводе;
- средний объемный расход теплоносителя за 1 ч., м³/ч., в подающем трубопроводе с дискретностью 0,1 м³/ч.;
- средний объемный расход теплоносителя за 1 ч., м³/ч., в обратном трубопроводе с дискретностью 0,1 м³/ч.;
- температура T₁ теплоносителя в подающем трубопроводе, °С, с дискретностью 0,1 °С;
- температура T₂ теплоносителя в обратном трубопроводе, °С, с дискретностью 0,1 °С;
- разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С, с дискретностью 0,01 °С;
- сигнализация о каждом срабатывании выходного контакта основного счетчика воды;
- суммарное время работы тепловычислителя, ч., мин.;
- суммарное время нештатной работы тепловычислителя, ч., мин.

Примечание: нештатной считается работа тепловычислителя по сохранению информации с прекращением опроса датчиков и произведения расчетов.

Выбор выводимого на ЖКИ текущего параметра и перевод тепловычислителя в режим тестирования осуществляется с помощью двух кнопок на лицевой стороне тепловычислителя.

На внешние устройства, кроме текущих параметров, передается также следующая информация (за последние 1000 ч. работы теплосчетчика):

- среднечасовые температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, °С;
 - среднечасовые температуры теплоносителя в обратном трубопроводе, °С;
 - среднесуточные температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, °С;
 - среднесуточные температуры теплоносителя в обратном трубопроводе, °С;
 - объем теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу, за каждый час, м³;
 - объем теплоносителя, возвращенного по обратному трубопроводу, за каждый час, м³;
 - суммарное количество теплоты через каждые 24 часа, ГДж;
 - календарное время фиксации указанной информации;
 - код (условный номер) опрашиваемого тепловычислителя.
- На ЖКИ тепловычислителя эта информация не выдается.

РАЗЛИЧНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЯ

Тепловычислитель имеет единственное конструктивное исполнение, соответствующее комплекту конструкторской документации СИКТ421413.001.
Код ОКП 42 1821 4307.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий диапазон температур теплоносителя:
в подающем трубопроводе от 30 °С до 150 °С;
в обратном трубопроводе от 30 °С до 90 °С.

Предельный диапазон температур теплоносителя:
в подающем трубопроводе от 15 °С до 180 °С;
в обратном трубопроводе от 15 °С до 90 °С.

Разность температур в трубопроводах от 3 °С до 120 °С.

Предел допускаемой относительной погрешности при определении суммарного количества теплоты - $\pm 0,4$ % во всех рабочих диапазонах изменения температур, разности температур, расходов теплоносителя и при всех условиях эксплуатации.

Электрическое питание - постоянное напряжение (2,4 ... 6,0) В, от гальванических элементов. Время непрерывной работы без замены гальванических элементов - 5 лет.

Тепловычислитель обеспечивает выполнение теста своей работоспособности, а также выдает на ЖКИ следующие аварийные сообщения:

ОТКАЗ ТВ-96 <код отказа> - при неудовлетворительном результате самотестирования после включения тепловычислителя;

ОТКАЗ ПИТАНИЯ - при снижении напряжения питания до уровня, обеспечивающего работоспособность тепловычислителя в течение 5 недель;

ОТКАЗ - КЗ ТР1 (ТР2) - при коротком замыкании в цепи термопреобразователя;

ОТКАЗ - ОБРЫВ ТР1 (ТР2) - при обрыве цепи термопреобразователя;

T1 < T2 - при неправильном включении термопреобразователей (T1 < T2).

Габаритные размеры - 240x110x70 мм.

Масса - 1.2 кг.

Средний срок службы до списания не - менее 12 лет.

Тепловычислитель предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 50 °С и влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

Тепловычислитель работоспособен при воздействии синусоидальных вибраций с амплитудой 0,1 мм и частотой от 5 Гц до 25 Гц.

Тепловычислитель работоспособен при воздействии внешнего переменного магнитного поля частотой 50Гц и напряженностью до 400 А/м или постоянного магнитного поля напряженностью до 400 А/м.

По степени защиты от воды и пыли корпус тепловычислителя относится к группе IP 65.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Изображение знака Государственного реестра наносится на лицевую сторону тепловычислителя методом офсетной печати и другим способом, не ухудшающим качества.

В эксплуатационной документации на титульных листах изображение знака Государственного реестра наносится тушью.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки тепловычислителя должен соответствовать указанному в таблице.

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
СИКТ421413.001	Тепловычислитель ТВ-96	1 шт.	Исполнение - в соответствии с заказом
СИКТ421413.001ПС	Паспорт	1 экз.	
СИКТ421413.001ТО	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1 экз.	При поставке в один адрес ТО поставляется из расчета 1 экз. на каждые 5 тепловычислителей
СИКТ421413.001ПР	Программа считывания информации		Поставляется по требованию потребителя по отдельному заказу
СИКТ421413.003	Блок диалога БД-94		Поставляется по требованию потребителя по отдельному заказу

ПОВЕРКА

Поверка тепловычислителя ТВ-96 производится в соответствии с разделом 9 «Методика поверки» технического описания и инструкции по эксплуатации СИКТ.421413.001ТО.

При поверке применяют магазины сопротивлений Р4831 (2 шт.).
Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия «Тепловычислитель ТВ-96» ТУ 4218-148-00229792-97.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тепловычислитель ТВ-96 соответствует требованиям нормативного документа.

Изготовитель: ГНЦ РФ "НИИТеплоприбор", г. Москва,
пр. Мира, 95

Заместитель директора ГНЦ РФ
"НИИТеплоприбор"



В.В.Хасиков