

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора Нижегородского

ЦСМ



Т.П. Спиридонова

" 21 " ноябрь 1999 г.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ
ДЛЯ ВОДЯНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ (ТЕПЛОВЫЧИСЛИТЕЛЬ
ТВ-1М, ТВ-1)

Внесён в Государственный
реестр средств измерений.
Регистрационный № 13604-94
Взамен № _____

Выпускается по техническим условиям
ЛГФИ 411711.002 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электронный вычислитель количества теплоты для водяных систем теплоснабжения (далее по тексту - тепловычислитель) предназначен для местного измерения суммарного количества тепловой энергии и суммарного объёма теплоносителя по цифровым электромеханическим отсчётным устройством. Тепловычислитель ТВ-1М позволяет контролировать текущие значения тепловой мощности системы теплоснабжения, расхода теплоносителя в ней, температуры в прямом и обратном трубопроводах, а также преобразовывать значения тепловой мощности в токовый выходной сигнал и количества теплоты в импульсный выходной сигнал.

Область применения - предприятия тепловых сетей, тепловые пункты, индивидуальные и групповые потребители тепловой энергии, в том числе и для коммерческого учёта.

Тепловычислитель применяется совместно с первичными преобразователями расхода, имеющими выходной токовый сигнал $0,5 \div 5$ мА и комплектом термопреобразователей сопротивления для измерения разности температур КТСР.

Тепловычислитель ТВ-1 применяется в закрытых системах теплоснабжения при установке первичного преобразователя расхода на обратном трубопроводе

Тепловычислитель ТВ-1М применяется в закрытых системах теплоснабжения при установке первичного преобразователя расходов на прямом трубопроводе .

Установка в открытых системах теплоснабжения возможна при использовании двух комплектов тепловычислителя ТВ-1М

Тепловычислитель соответствует климатическому исполнению УХЛ, категории 4 ГОСТ 15150

ОПИСАНИЕ

1. Принцип действия

Принцип действия тепловычислителя основан на преобразовании выходных сигналов от первичных термопреобразователей и преобразователя расхода в цифровой код, вычислении количества теплоты и объема с последующей их индикацией.

2. Описание конструкции

Основой конструкции является унифицированный каркас, к которому крепятся передняя и задняя панели, верхняя и нижняя крышки, боковые стенки. Внутри каркаса установлены два кронштейна, служащие для фиксации печатных плат и крепления силового трансформатора. К кронштейнам крепится печатная плата блока питания, выполняющая функции соединительной платы. К плате блока питания с помощью разъемов подключаются платы микро-ЭВМ, усилителя-нормализатора и модуля индикации.

К передней панели крепится плата модуля индикации, кнопки переключения режимов индикации "q/e", самоконтроля "СК", переключатель кодов предустановки, счетчик времени наработки, отсчетные устройства количества теплоты и объема теплоносителя.

К задней панели крепятся разъемы, служащие для подключения к тепловычислителю датчиков температуры, преобразователя расхода, внешнего регистрирующего устройства с выходным сигналом, нормированным в диапазоне $0.5 \div 5\text{мА}$, внешней ЭВМ, жгута питания.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тепловычислитель обеспечивает вычисление и преобразование тепловых и объемных характеристик теплоносителя в системах водяного теплоснабжения со следующими параметрами:

-диапазон расходов теплоносителя от 0.576 до $900\text{м}^3/\text{час}$ перекрывается шестью типоразмерами преобразователей расхода с диаметрами условного прохода от 32 до 200мм ;

-диапазон температур теплоносителя в прямом трубопроводе от 30 до 150°C ;

-диапазон температур теплоносителя в обратном трубопроводе от 5 до 70°C ;

- диапазон разностей температур теплоносителя между прямым и обратным трубопроводами:

для тепловычислителя ТВ-1 - от 10 до 110°C

для тепловычислителя ТВ-1м - от 10 до 145°C

Пределы допускаемых относительных основных погрешностей тепловычислителя, без учёта погрешностей первичных преобразователей расхода и температур, должны быть равны:

- при вычислении и индикации количества теплоты и тепловой мощности, а также при преобразовании количества теплоты в импульсный сигнал:

$\pm 2\%$ при разности температур между прямым и обратным трубопроводами не менее 20°C;

$\pm 5\%$ при разности температур между прямым и обратным трубопроводами от 10 до 20°C

- при вычислении и индикации объёма и объёмного расхода теплоносителя:

$\pm 0,5\%$ при выходном токовом сигнале с преобразователя расхода 1,5 ÷ 5,0 мА

$\pm 1\%$ при выходном токовом сигнале с преобразователя расхода 0,5 ÷ 1,5 мА

Пределы абсолютной основной погрешности при вычислении и индикации температуры теплоносителя должны быть равны $\pm 0,5^\circ\text{C}$

Тепловычислитель обеспечивает проведение контроля исправного состояния по запросу оператора.

Тепловычислитель обеспечивает визуальную выдачу сигналов АВАРИЯ и ПЕРЕРГРЕВ.

Питание тепловычислителя осуществляется от источника переменного тока напряжением 220^{+22}_{-33} В частотой 50±1 Гц.

Потребляемая мощность, ВА, не более 50.

Габаритные размеры, мм, не более 300x250x150

Масса, кг, не более 8

Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель методом фотопечати, на титульном листе - типографским способом.

Форма и размеры знака Утверждения типа по ПР.2.50.009

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Тепловычислитель (ТВ-1, ТВ-1м)	- 1 шт.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	- 1 шт.
Этикетка	- 1 шт.
Штук питания	- 1 шт.
Штук соединительный	- 1 шт.
Плата переходная (поставляется по отдельному заказу)	- 1 шт.
Вставка плавкая	- 5 шт.
Розетка 2РМ13	- 2 шт.
Розетка 2РМ14	- 2 шт.
Вилка 2РМ14	- 2 шт.
Комплект термопреобразователей сопротивления модификации КТСР (поставляется по согласованию с потребителем)	- 1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка тепловычислителя проводится в соответствии с разделом "Поверка тепловычислителя" технического описания и инструкции по эксплуатации ЛГФН.411711.002 ТО, согласованной с ВНИИМ, при помощи средств измерения, указанных в таблице.

Межповерочный интервал - 1 год.

Наименование	Тип	Используемые характеристики	Количество
1. Блок питания	B5-43	напряжение 0...9 В ток 0,1 А	2
2. Магазин сопротивлений	P4331	Измерение сопротивления от 100 до 1000 Ом, класс 0,2	3
3. Вольтметр цифровой	B7-34A	Измерение напряжений от 1 до 10 В, класс 0,1	1
4. Осциллограф	C1-79	Измерение напряжений до 10 В, временных интервалов 100 м	1
5. Частотомер	43-54	Измерение длительности импульсов 100 м, подсчет количества импульсов до 1000000	1
6. Резистор	C2-33H-0,5- -1 кОм±5%		1
7. Катушка сопротивлений	P331-1000 Ом +0,01%		2
8. Часы авиационные	АИС-1	Точность хода за сутки +3 с	1
9. "ГСИ. Комплект термопреобразователей платиновых для измерения разности температур. Методика поверки ДДж2.821.000 МИ"			
(Поставляется по требованию заказчика)			1

Поверка комплекта термопреобразователей сопротивления КТСР проводится в соответствии с инструкцией "ГСИ. комплект термопреобразователей сопротивления платиновых для измерения разности температур. Методика поверки ДДж2.821.000 МИ", утвержденной ВНИИ.


НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

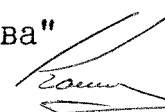
Нормативным документом тепловычислителя являются технические условия ЛГФН.411711.002 ТУ "Электронный вычислитель количества теплоты для водяных систем теплоснабжения".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тепловычислитель соответствует требованиям ЛГФН.411711.002 ТУ.

Изготовители: ПК "Альтернатива"
ООО "Арзамасская Альтернатива"
ООО "Саровская Альтернатива - Энергия Солнца"
р.п. Шатки, Нижегородской обл.

Директор ПК "Альтернатива"  Камышев А.В.

Директор ООО "Арзамасская Альтернатива"  Камышев А.В.

Директор ООО "Саровская Альтернатива - Энергия Солнца"  Камышев А.В.

