

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству
№ 34215 об утверждении типа
средств измерений



Тепловычислители ТМК-Н	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>27635-02</u> Взамен № <u>27635-04</u>
------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 408843.027 – 29524304 – 09.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тепловычислители ТМК-Н (далее по тексту ТМК-Н) предназначены для работы в составе теплосчетчиков при измерении и регистрации параметров теплоносителя и тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения различной конфигурации.

Область применения - узлы коммерческого учета у производителей и потребителей тепловой энергии и теплоносителя, а также автоматизированные системы сбора и контроля технологических параметров.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы ТМК-Н основан на непосредственном преобразовании сигналов от первичных преобразователей в значения измеряемых параметров теплоносителя и последующим вычислением, по известным уравнениям, тепловой энергии и массы теплоносителя.

Тепловычислители, в зависимости от исполнений, обеспечивают измерение параметров в каждом из от одного до двенадцати каналов, состоящих из преобразователей расхода, счетчиков воды или расходомеров-счетчиков (далее по тексту – «преобразователи расхода»), преобразователей давления и температуры, а также тепловой энергии по данным об измеренных параметрах теплоносителя.

Тепловычислители предназначены для работы с измерительными преобразователями:

- объема (расхода) с импульсным выходом типа «открытый коллектор» или числоимпульсным выходом типа «сухой контакт» на герконе с частотой не более 18 Гц при длительности импульса не менее 50 мс и не более 1000 Гц при длительности импульса не менее 0,5 мс;
- температуры с однотипными характеристиками 100П, Pt100, 500П, Pt500, с НСХ $W_{100} = 1,391$ или $W_{100} = 1,385$ по ГОСТ 6651;
- давления с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 0-5, 0-20, 4-20 мА по ГОСТ 26.011.

ТМК-Н осуществляет регистрацию в энергонезависимом электронном архиве среднечасовые, среднесуточные и среднемесячные параметры: массу (объем), температуру, давление, тепловую энергию, наличие нештатных ситуаций; ведение календаря, времени суток и времени безаварийной работы. Текущие и архивные параметры могут быть выведены либо на ЖК-индикатор, либо, через интерфейсы - на устройство считывания, принтер, в персональный компьютер непосредственно или по линии связи.

В ТМК-Н обеспечена возможность выбора и установки параметров и их значений, опреде-

ляющих алгоритм работы, а также их просмотр.

Вычисление плотности и энтальпии воды в зависимости от измеренных температуры и давления осуществляется в соответствии с данными ГСССД.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики основных параметров тепловычислителя в диапазонах измерений и представлены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Пределы допускаемой погрешности для исполнений, не более	
	ТМК-Н-0XX	ТМК-Н-1XX
Тепловая энергии, ГДж; Гкал	$\pm 3\%$ при $10^\circ\text{C} > \Delta t \geq 3^\circ\text{C}$ $\pm 1\%$ при $147^\circ\text{C} \geq \Delta t \geq 10^\circ\text{C}$ в диапазоне 0...9999999,9	$\pm(0,5+5/\Delta t)\%$ при $148^\circ\text{C} \geq \Delta t \geq 2^\circ\text{C}$ в диапазоне 0...199999999
Масса, т,	$\pm 0,3\%$ в диапазоне 0...9999999,9	$\pm 0,1\%$ в диапазоне 0...199999999
Объем, м ³	$\pm 0,1\%$ в диапазоне 0...9999999,9	$\pm 0,1\%$ в диапазоне 0...199999999
Температура теплоносителя, °C	$\pm 0,25$ в диапазоне 3...150 °C	$\pm 0,25$ в диапазоне 0...150 °C
Температура воздуха, °C	-	$\pm 0,25$ в диапазоне -50...100 °C
Разность температур, °C	$\pm 0,1$ в диапазоне 3...147 °C	$\pm 0,05$ в диапазоне 2...148 °C
Давление, МПа (кгс/см ²)	$\pm 0,3\%$ в диапазоне 0...1,6 (16)	$\pm 0,1\%$ в диапазоне 0...2,5 (25)
Время, часы-минуты	$\pm 0,001\%$ в диапазоне 0...99999:59	$\pm 0,001\%$ в диапазоне 0...99999:59

Примечание Δt - разность температур между трубопроводами теплообменного контура; указанные погрешности по температуре и разнице температур - абсолютные; по давлению - приведенная, по остальным показателям – относительная.

Параметры	Исполнения	
	0XX	1XX
Степень защиты по ГОСТ14254	IP65	IP54
Емкость архива, не менее: для среднечасовых значений для среднесуточных значений для среднемесячных значений	45 суток 365 суток	62 суток 730 суток 48 месяцев
Питание от источника постоянного напряжения	встроенная литиевая батарея 3,65 В емкостью 2 А·ч и сроком службы не менее 4 лет	внешний источник 8...40 В, потребляемая мощность не более 1,2 Вт
Габаритные размеры, мм, не более	245x110x70	283x153x65
Масса, кг, не более	1,0	1,0

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °C..... от +5 до + 50
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °C, %..... до 95
- напряженность переменного, с частотой 50 Гц внешнего магнитного поля не более, А/м.....400
- механические вибрации частотой (10-50) Гц с амплитудой, не более, мм...0,15

Средний срок службы, лет, не менее12

Средняя наработка на отказ час, не менее50000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на эксплуатационные документы и фотоспособом на панель тепловычислителя ТМК-Н.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во	Примечания
Тепловычислитель ТМК-Н	1	В соответствии с картой заказа
Комплект документации:		
- паспорт	1	
- руководство по эксплуатации	1	
Программное обеспечение «ТМК - Сервис», «Конфигуратор приборов»	1	По отдельному заказу

ПОВЕРКА

Поверка тепловычислителей проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Тепловычислители ТМК-Н. Методика поверки". ППБ.408843.027 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в марте 2009 г.

Основное поверочное оборудование

Наименование оборудования	Технические характеристики (назначение)
Частотомер ЧЗ-63	Диапазон частот: 0,1 Гц...200 МГц, погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7} + T_{\text{такт}}/n T_{\text{изм}}$
Магазин сопротивлений Р-4831	Диапазон сопротивлений 0,001...111111,111 класс 0,02
Прибор для поверки вольтметров В1-12	Диапазон токов 1 мкА...100 мА, погрешность $2,5 \cdot 10^{-4} I_{\text{н}} + 1$ мкА
Программное обеспечение «ТМК - Сервис», «Конфигуратор приборов»	Организация обмена данными и вывод на ПК
Контроллер измерительный КИ-2	Диапазон генерируемых частот 0,002...2049 Гц, погрешность частоты $\pm 0,02$ %, количество импульсов 1...16777215
Адаптер БИФ	Вывод данных на ПК
Программное обеспечение «Монитор-Сервис»	Управление контроллером КИ-2
ПК	для Windows –XP и выше

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997

Изделия ГСП Общие технические условия

ТУ 408843.027 – 29524304 – 09.

Тепловычислитель ТМК-Н Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип тепловычислителей ТМК-Н утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ЗАО НПО «ПРОМПРИБОР», 248000, Россия, г. Калуга, ул. Декабристов, д.15.
тел./факс. (4842) -55-02-48 e-mail: prompribor@kaluga.ru; .

Генеральный директор ЗАО НПО «Промприбор»



А. Л. Горохов