

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

ТУ 408843.027 – 29524304 – 09.

Изделия ГСП Общие технические условия

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