

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В. Н. Яншин

2004г.

Теплосчетчики ТС.ТМК-Н

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 21288-04
Взамен № 21288-01

Выпускаются по техническим условиям ТУ.421894.003 – 29524304 – 04.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики ТС.ТМК-Н (в дальнейшем –теплосчетчики) предназначены для измерений и регистрации параметров теплоносителя и тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения различной конфигурации.

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

ОПИСАНИЕ

Теплосчетчики состоят из серийно выпускаемых средств измерений, внесенных в Госреестр СИ: первичных преобразователей расхода, давления и температуры и тепловычислителей ТМК-Н различных исполнений, отличающихся числом измерительных каналов и характеристиками используемых преобразователей.

Теплосчетчики обеспечивают измерение параметров в каждом из от одного до четырех измерительных каналов (состоящих из преобразователей расхода, давления и температуры), а также тепловой энергии по одному или двум независимым теплообменным контурам.

В теплосчетчиках имеется дополнительный канал для измерений объема холодной воды.

Принцип работы теплосчетчика основан на преобразовании вычислителем сигналов от первичных преобразователей в значения измеряемых параметров теплоносителя с последующим вычислением, по известным уравнениям, тепловой энергии. Преобразователи расхода преобразуют объем прошедшего теплоносителя в количество электрических импульсов с нормированной ценой. Термопреобразователи преобразуют температуру теплоносителя в электрическое сопротивление. Преобразователи давления формируют на своем выходе токовый сигнал, пропорциональный давлению в трубопроводе.

Тепловычислитель регистрирует в электронном архиве среднечасовые и среднесуточные параметры: массу (объем), температуру, давление, тепловую энергию по каждому теплообменному контуру, наличие нештатных ситуаций, ведение календаря, времени суток и времени безаварийной работы по каждому измерительному каналу. Текущие и архивные параметры по каждому из каналов измерения могут быть выведены либо на ЖК-индикатор, либо, через интерфейсы - на устройство считывания, принтер, в персональный компьютер непосредственно или по линии связи. Емкость архива: 45 календарных суток для среднечасовых и 365 для среднесуточных параметров.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Преобразователи расхода (объема), входящие в состав теплосчетчика ТС. ТМК-Н приведены в табл.1.

Таблица 1

Типы преобразователей объема (расхода)	Ду, мм	Диапазон расходов, м ³ /ч	Диапазон температур, °С	Рабочее давление, МПа	№ Гос- реестра
Вихревой электромагнитный преобразователь расхода ВЭПС-Т(И)	20...200	0,25...630	5...150	1,6	16766-00
Вихревой электромагнитный преобразователь расхода ВПС	20...200	0,1...1200	5...150	1,6	19650-02
Счетчики горячей и холодной воды ОСВИ	25...40	0,14...20	5...90	1,6	17325-98
Счетчики горячей воды ВСТ	15...250	0,14...1000	5...90, 5...150	1,6	13733-96
Счетчики холодной и горячей воды ВМХ, ВМГ	40...300	0,8...2000	5...50, 50...150	1,6	18312-03
Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды СКБ	25...40	0,14...20	5...50, 5...90	1,6	26343-04
Счетчики холодной и горячей воды СХИ, СГИ	15,20	0,15...5	5...50, 5...90	1,6	17844-98
Счетчики горячей воды МТВИ (Zenner)	15...50	0,15...30	30...90, 30...150	1,6	13688-96
Счетчики холодной и горячей воды ЕТW (Zenner)	15...40	0,15...30	5...40, 30...150	1,6	13667-96
Счетчики холодной и горячей воды WPWI WPHWI (Zenner)	50...200	1,2...600	30...150	1,6	13669-96
Счетчики холодной и горячей воды WPD (Meinnecke)	40...300	1,8...2000	5...150	1,6	15820-96
Преобразователь расхода электромагнитный ПРЭМ-2	15...150	0,045...630	5...150	1,6	17858-02
Расходомер-счетчик электромагнитный ЭРСВ «ВЗЛЕТ ЭР»	10..200	0,04...1300	5...150	2,5	20293-00
Преобразователь расхода вихреакустический МЕТРАН-300ПР	25...300	0,6...2000	1...150	1,6	16098-02
Расходомер –счетчик ультразвуковой УРСВ – 010М	50...300	2,25...2200	1...160	2,5	16179-02
Ультразвуковой расходомер – счетчик УРСВ – «ВЗЛЕТ МР»	10...300	0,08...3000	1...160	2,5	18802-99

Для измерений температуры могут использоваться термопреобразователи сопротивлений КТПТР-05, КТП-ИВК, КТСПР-001, КТСП-Р, и другие с одностипными характеристиками класса А по ГОСТ 6651 с НСХ 100П и 500П $W_{100}= 1,391$; с НСХ Pt100 и Pt500и $W_{100}= 1,385$, внесенные в Госреестр РФ.

Для измерений давления могут использоваться преобразователи давления МЕТРАН, САП-ФИР, КРТ, МИДА, ПДИ и другие с диапазоном давлений 0-1,6 МПа, погрешностью не более $\pm 1\%$, с выходным сигналом постоянного тока 0..5 или 4..20мА по ГОСТ26.011, внесенные в Госреестр РФ.

Диапазоны измерений основных параметров и метрологические характеристики теплосчетчика представлены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование параметров	Диапазоны измерений	Пределы погрешностей
Тепловая энергии (ГДж; Гкал), при цене входного импульса 0,1 м ³ /имп.	0,0...9999999,9	*Соответствуют классу С или классу В по ГОСТ Р 51649-2000
при цене входного импульса 0,01 м ³ /имп.	0,00...999999,99	
при цене входного импульса 0,001 м ³ /имп.	0,000... 99999,999	
масса (т), объем (м ³), при цене входного импульса 0,1 м ³ /имп.	0,0...9999999,9	не более ± 2%
при цене входного импульса 0,01 м ³ /имп.	0,00...999999,99	
при цене входного импульса 0,001 м ³ /имп.	0,000... 99999,999	
Температура теплоносителя, °С	3...150,0	± (0,4+0,002 · t)
Разность температур, (°С)	3...147,0	± (0,15+0,002·Δt)
Давление, МПа (кгс/см ²), не более,	0...1,6 (0...16)	± 1,1(γ _{пд} ² +0,09) ^{1/2} %
Время безаварийной работы, часы-минуты	00000-00...99999-59	±0,001 %

* Классу С – в комплекте с преобразователями расхода с нормированной погрешностью в диапазоне расходов не более ±1,5 %, классу В - с нормированной погрешностью не более ±2 %.

γ_{пд} – пределы погрешности используемых преобразователей давления (но не более ±1%);

t – температура теплоносителя ;

Δt – разность температур между трубопроводами одного теплообменного контура.

Погрешности измерений температуры и разности температур абсолютные, давления – приведенная по остальным показателям – относительная.

Условия эксплуатации тепловычислителя:

- температура окружающего воздуха, °С..... от +5 до + 50
- относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %..... 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

Условия эксплуатации преобразователей, входящих в комплект теплосчетчика - в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

Питание тепловычислителя и преобразователей осуществляется напряжением, значение которого приведено в их эксплуатационной документации.

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 теплосчетчика.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во	Примечания
Теплосчетчик ТС.ТМК-Н в составе:		В соответствии с картой заказа
- тепловычислитель ТМК -Н	1	
- преобразователь(и) расхода (согласно табл.1)	от 1 до 5	В соответствии с картой заказа

Наименование	Кол-во	Примечания
- преобразователь(и) давления	от 1 до 4	В соответствии с картой заказа
- комплект(ы) термопреобразователей сопротивления	1 или 2	В соответствии с картой заказа
Комплект документации:		
- паспорт ППБ. 421894.003 ПС	1	
- руководство по эксплуатации ППБ. 421894.003 РЭ	1	
- эксплуатационная документация на преобразователи, входящие в комплект теплосчетчика		Согласно комплекта поставки каждого преобразователя

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков проводится в соответствии с методикой поверки, приведенной в разделе 8 «Теплосчетчик ТС.ТМК-Н. Руководство по эксплуатации» ППБ. 421894.003 РЭ, согласованной ВНИИМС в августе 2004 г.

Основное поверочное оборудование:

- поверочная расходомерная установка с погрешностью $\pm 0,3\%$;
- магазин сопротивлений Р-4831, класс 0,02;
- прибор для поверки вольтметров В1-12 погрешность $\pm 0,025$, мА;
- частотомер ЧЗ-63 погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7} + T_{\text{такт}}/n T_{\text{изм}}$;
- оборудование по ГОСТ 8.461;
- манометр грузопоршневой МП-60.

Межповерочный интервал теплосчетчика - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649	Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия
ТУ. 421894.003 -29524304-04	Теплосчетчики ТС.ТМК-Н. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Сертификат соответствия ROCC RU.ME65.B0792 от 05.08.2004 г.

Изготовитель:

ЗАО НПО «ПРОМПРИБОР», 248002, Россия, г. Калуга, ул. Салтыкова –Щедрина 29.
Тел. (0842) - 55-37-78, 55-02-48.

Генеральный директор
ЗАО НПО «ПРОМПРИБОР»



А. С. Анчишкин