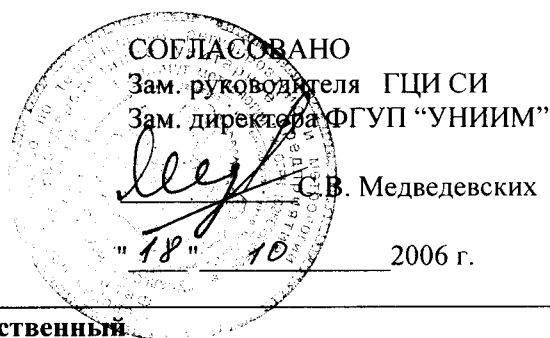


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Теплосчетчики КАРАТ ТМК-10	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>21368-06</u> Взамен № <u>21368-04</u>
---------------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-003-32277111-2006

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики КАРАТ ТМК-10 (далее – теплосчетчики) предназначены для измерения и учета отпуска и потребления количества теплоты и теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения и теплопотребления.

Область применения – в составе информационно-измерительных систем, узлов учета количества теплоты в индивидуальных и центральных тепловых пунктах, систем учета и управления использованием теплоэнергоресурсов на промышленных предприятиях и объектах жилищно-коммунального хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчика основан на измерении текущих значений температуры, давления, объемного расхода теплоносителя в трубопроводах системы теплоснабжения, вычислении текущих и интегральных значений потребленного (отпущенного) количества теплоты, а также температуры, давления, объемного и массового расхода, объема и массы теплоносителя, формировании отчетных архивов измеренных параметров в памяти теплосчетчика в виде сводок, включающих дату и время корректной работы теплосчетчика за период архивирования.

Теплосчетчик представляет собой измерительную систему, комплектуемую теплорегистратором «КАРАТ» по ТУ 4217-001-32277111-2005, измерительными преобразователями расхода воды и счетчиками воды (ИПРВ), типы характеристик которых приведены в таблице 1, комплектами измерительных преобразователей температуры (ИПТ), состоящими из платиновых термопреобразователей сопротивления класса А по ГОСТ 6651. Дополнительно теплосчетчик может комплектоваться счетчиками холодной и/или горячей воды по ГОСТ Р 50193.1, ГОСТ Р 50601 с дистанционным выходом (BC), измерительными преобразователями давления (ИПД) с токовым выходом по ГОСТ 26.011-80 (0-5мА, 0-20мА, 4-20 мА) класс точности не ниже 0,5.

Теплосчетчик относится к классу С по ГОСТ 51649 и рассчитан на обслуживание от одного до пяти трубопроводов с теплоносителем. Количество и назначение задействованных измерительных каналов, номенклатура параметров, непосредственно используемых при расчете и представлении выходной информации, диапазоны измерения температур, давлений и расходов, цена единицы наименьшего разряда показаний параметров учета, а также ряд других характеристик отражаются в карте программирования, являющейся обязательным приложением к паспорту теплосчетчика, и вводятся в память теплорегистратора на этапе комплектации теплосчетчика при выпуске из производства.

Текущие и архивные значения всех измеряемых параметров могут быть выведены на табло теплосчетчика. Кроме того, архивные значения могут быть выведены на принтер и на

ПЭВМ. Теплосчетчик обеспечивает вывод данных для целей документирования результатов измерений в соответствии с документом МСТИ.420601.001 Д1 по классу достоверности II ГОСТ Р МЭК 870-5-1.

Теплосчетчик реализует функции самодиагностики, обеспечивающие обнаружение отказов СИ, входящих в состав теплосчетчика, сигнализацию отказов на табло индикации тепло-регистратора, а также ведение архивов нештатных ситуаций (протоколов ошибок).

Служебная информация теплосчетчика защищена от несанкционированного изменения кодовой комбинацией (паролем) из шести десятичных цифр.

Таблица 1

Тип ИПРВ	№ Гос. реестра	Диапазон диаметров условного прохода, мм		Расход, м ³ /ч		Питание
		мин	макс	F _{мин}	F _{макс}	
ВСТ	23647-02	15	200	0,15	350	-
ВСГН, (ВСТН)	26405-04	40	250	1,5	1000	-
ВМГ	18312-03	40	300	0,3	2000	-
WP, WPH, WPV, WI	13669-06	15	500	1	2000	-
ETW, ETH	13667-06	15	40	0,006	20	-
MTW, MTH	13668-06	15	40	0,015	30	-
S	22852-02	15	20	0,048	5	-
M	22851-02	15	40	0,12	20	-
ТЭМ	24357-03	15	50	0,03	30	-
ВЭПС	14646-05	20	200	0,3	350	автономное
ВПС	19650-02	20	200	0,1	1200	автономное
МЕТРАН-300ПР	16098-02	25	300	0,18	2000	15...24 В
МЕТРАН-320	24318-03	25	200	0,18	600	автономное
Взлет ЭР	20293-05	10	200	0,04	350	31..40В/50 Гц
Взлёт МР	28363-04	10	200	0,11	1188,6	(36-7), (50±1) Гц
Взлёт РС	16179-02	10	200	0,11	1188,6	(36-7), (50±1) Гц
ПРЭМ	17858-02	15	150	0,071	630	24 В ±20%
РСЦ	18215-03	15	150	0,16	284	(198-242)В/50Гц
US800	21142-01	15	2000	0,3	136000	(187-242)В/50Гц
АС-001	22354-02	15	80	0,012	100	автономное
СВЭМ.М	11045-01	25	100	0,2	200	(198-242)В/50Гц
КАРАТ-РС	29659-05	20	500	0,02	4241	Автономное
ДРК-3	20003-05	80	4000	2,7	452000	187-242, (50±1) Гц
ИПРЭ-7	20483-02	15	200	0,014	900	187-242, (50±1) Гц
ПРАМЕР-510	24870-03	25	200	0,2	1200	187-242, (50±1) Гц
ПРВ	24535-03	25	100	0,4	160	Автономное
UFM-001	14315-00	65	200	3,3	1360	187-242, (50±1) Гц
UFM 005	16882-97	15	200	0,08	560	187-242, (50±1) Гц

Счетчики воды по ГОСТ Р 50601 с дистанционным выходом и относительной погрешностью не более ± 2 % в диапазоне расхода теплоносителя от 4 до 100%

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерения температуры теплоносителя, °С	5...150
Диапазон измерения изменения разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, °С	3...145
Диапазон измерения давления теплоносителя и воды, МПа для класса точности ИПД	$0,06 \cdot P_{\max} \dots P_{\max}$ $0,14 \cdot P_{\max} \dots P_{\max}$ $0,28 \cdot P_{\max} \dots P_{\max}$ где P_{\max} не более 1,6 – верхний предел диапазона измерения ИПД
Диапазон измерения объемного расхода теплоносителя, м ³ /ч	0,001 ... 21700
Диапазон измерения массового расхода теплоносителя, т/ч	0,001 ... 21700
Диапазон измерения объема теплоносителя, м ³	0,001 ... 9 999 999
Диапазон измерения массы теплоносителя, т	0,001 ... 9 999 999
Диапазон измерения количества теплоты, Гкал	0,001 ... 9 999 999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры (Δt), °С	$\pm(0,3 + 0,002 \cdot t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении давления, %	± 2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и массы теплоносителя	± 2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты в диапазоне изменения разности температур (Δt) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе от 3 до 145 °С, %	$\pm(2+12/\Delta t+0,01 \cdot G_b/G)$ где G и G_b – значения расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе (в одинаковых единицах измерений).
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении времени, с/сут	± 2
Напряжение питания, В:	
-при питании от сети переменного тока частотой (50±1) Гц	187...242
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	15
Глубина архивов:	
- часовых	196 часов
- суточных	40 суток
- месячных	12 месяцев
Габаритные размеры, мм, не более:	
- теплорегистратор КАРАТ	длина 200; ширина 182 высота 93
- СИ, входящие в состав теплосчетчика	согласно ЭД на СИ
Масса, кг, не более:	
- теплорегистратор КАРАТ	0,5
- СИ, входящие в состав теплосчетчика	согласно ЭД на СИ
Условия эксплуатации:	
для теплорегистратора КАРАТ	
- температура окружающего воздуха, °С	5...40
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- механические воздействия по ГОСТ 12997	группа N2
-относительная влажность, %	30...80
- - для ИПРВ и ВС	согласно ЭД на ИПРВ и ВС
- - для ИПД	согласно ЭД на ИПД
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	30 000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом и лицевую панель теплорегистратора способом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки теплосчетчика входят СИ и документы, приведенные в таблице 2. Комплектность СИ, входящих в состав теплосчетчика соответствует требованиям раздела "Комплектность" паспорта на теплосчетчик.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол., шт
1	2	3
Теплорегистратор	КАРАТ	1
ИПРВ или ВС	ИПРВ по таблице 1; ВС по ГОСТ Р 50193.1, ГОСТ Р 50601	1 – 5
ИПТ	Комплект, состоящий из платиновых термопреобразователей сопротивления класса А по ГОСТ 6651	1 – 4
ИПД	По ГОСТ 26.011-80 (0-5мА, 0-20 мА, 4-20 мА) класс точности не ниже 0,5	1 - 8
Паспорт	ПС 4218-005-32277111	1
Руководство по эксплуатации	РЭ 4218-005-32277111	1
Методика поверки	МП 59-221-06	по требованию заказчика
Эксплуатационная документация на СИ, входящие в состав теплосчетчика:		
ЭД на теплорегистратор		1
ЭД на ИПРВ		1-5
ЭД на ИПД		1-8
ЭД на ИПТ		1-4
по отдельному заказу поставляются аппаратные средства для переноса данных		
Контроллер системного принтера «КСП-2»	МСТИ 426.469.001РЭ	В соответствии с заказом
Пульт переноса данных «Луч»	МСТИ 426.479.001РЭ	
Адаптер для подключения к компьютеру А232-01.2	МСТИ 426.441.002РЭ	
Контроллер КМ-01	МСТИ 426.441.008РЭ	
Контроллер КМ-02	МСТИ 426.441.019РЭ	
Контроллер КМ-03	МСТИ 426.441.020РЭ	
Контроллер КМ-ТВ	МСТИ 426.441.021РЭ	
ОРС - сервер	МСТИ 71938-01	
Программа переноса данных «ЭКСПРЕСС», предназначенная для работы на ПЭВМ типа IBM PC	МСТИ 31207-003401-1 РП	
*) Примечание - Конкретное количество средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, определяется в паспорте прибора.		

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков КАРАТ ТМК-10 проводится в соответствии с документом «ГСИ. Теплосчетчики КАРАТ ТМК-10. Методика поверки» МП 59-221-06, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в октябре 2006г.

Средства поверки – магазин сопротивлений Р 4831 (2 шт.)

Поверка СИ из состава теплосчётчика проводится в соответствии с ЭД на СИ или НД на поверку с применением указанного в них поверочного оборудования.

Межповерочный интервал 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 8.017-79	ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа
ГОСТ 8.145-75	ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для СИ объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до $10 \text{ м}^3/\text{с}$.
ГОСТ 8.470-82	ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема жидкости
ГОСТ 8.558-93	ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
ГОСТ 8.591-2002	Теплосчётчики двухканальные для водяных систем теплоснабжения. Нормирование пределов допускаемой погрешности при измерениях потреблённой абонентом тепловой энергии.
ГОСТ 8.592-2002	Тепловая энергия, потреблённая абонентами тепловых систем теплоснабжения. Типовая методика выполнения измерений.
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ГОСТ Р 50193.1-92	Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требований
ГОСТ Р 50601-93	Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия
ГОСТ Р 51522-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51649-2000	Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия
ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95	Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 1. Форматы передаваемых кадров
ТУ 4217-001-32277111-2005	Теплорегистратор «Карат». Технические условия.
	Правила учёта тепловой энергии и теплоносителя. Рег. № 954 от 25.09.1995

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков Карат ТМК – 10 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с государственными поверочными схемами. Выданы сертификаты соответствия требованиям нормативных документов ГОСТ Р 51649-2000 п. 5.5, р.6, ГОСТ Р 51522-99: № РОСС RU.АЯ14.В01977 от 13.04.2004; № РОСС RU.АЯ14.В02301 от 30.06.2004 Органом по сертификации рег. № РОСС RU.0001.10АЯ14.

ИЗГОТОВИТЕЛИ

ООО Научно-производственное предприятие "Уралтехнология", г. Екатеринбург, 620102, ул. Ясная, д. 22/б, тел/факс (343) 2222-306, (343) 2222-307 E-mail: support@uraltech.ru.

ЗАО Производственное предприятие «Технология», г. Асбест, ул. Труда 7, тел/факс (34365) 179-71, E-mail: techno_asb@intersad.ru .

Директор ООО НПП "Уралтехнология"

Директор ЗАО ПП «Технология»

Ледовский С.Д.

Румеев В.З.