

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Теплорегистраторы КАРАТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>30485-05</u> Взамен № <u>15655-00</u>
----------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-001-32277111-2005

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплорегистратор КАРАТ (далее – теплорегистратор или прибор) предназначен для измерения, учета отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителя в системах теплоснабжения и теплоснабжения произвольной конфигурации, подключенных к водяной тепловой сети.

Область применения: узлы учета тепловой энергии в индивидуальных и центральных тепловых пунктах, информационно-измерительные системы и системы учета и управления использованием энергоресурсов на промышленных предприятиях и объектах жилищно-коммунального хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы прибора заключается в измерении сигналов первичных измерительных преобразователей расхода, температуры и давления теплофикационной воды, преобразование измеренных сигналов в значения теплоэнергетических параметров, архивирование почасовых, посуточных и помесечных значений измеренных параметров в памяти прибора в виде сводок, включающих дату и время корректной работы теплорегистратора за период архивирования.

Прибор представляет собой измерительно-вычислительное устройство с программируемой структурой в части измерения, расчета и представления выходной информации. Теплорегистратор имеет в своем составе помехоустойчивый аналого-цифровой преобразователь с автоматической коррекцией нуля. Прибор имеет не менее 4 аналоговых и не менее 2 цифровых входов с программируемым назначением.

Количество и назначение используемых входов, структура расчета и представления выходной информации, номинальные диапазоны измерения температур, давлений и расходов, номинальная цена единицы младшего разряда показаний параметров учета, а также ряд других характеристик определяются при проектировании узла учета и вводятся в прибор персоналом проектно-монтажной организации при помощи клавиатуры панели управления теплорегистратора в системном режиме его работы.

Диапазоны измерений температуры, давления и объемного расхода должны соответствовать диапазону измерения используемого первичного преобразователя. Формат представления индицируемой информации не менее пяти значащих цифр с плавающей точкой.

Теплорегистратор реализует функции самодиагностики, обеспечивающие обнаружение отказов первичных преобразователей и элементов самого теплорегистратора, сигнализацию отказов на табло индикации прибора, а также архивирование нештатных ситуаций.

Прибор выпускается в трех исполнениях:

- теплорегистратор КАРАТ мод.2001 в металлическом корпусе для щитового монтажа;
- теплорегистратор КАРАТ мод.2001-01 в пластмассовом корпусе для настенного монтажа;
- теплорегистратор КАРАТ-011 в пластмассовом корпусе для щитового монтажа.

Прибор обеспечивает совместную работу с первичными преобразователями:

а) расхода теплоносителя, имеющих выходные сигналы следующего типа:

- токовый по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
- частотный импульсный (частота следования импульсов от 0,1 до 3000 Гц);
- числоимпульсный (длительность импульса не менее 300 мкс);

б) перепада давления на диафрагмах с угловым отбором давления по ГОСТ 8.563 и токовым выходом по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);

в) абсолютного и избыточного давления, имеющих выходные сигналы следующего типа:

- токовый по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
- частотный импульсный (частота следования импульсов от 0,1 до 3000 Гц);

г) температуры, имеющих выходные сигналы следующего типа:

- токовый по ГОСТ 26.011-80 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
- частотный импульсный (частота следования импульсов от 0,1 до 3000 Гц);
- преобразователи сопротивления по ГОСТ 6651 (характеристики 50М и 100М с $W100=1,4260$ и $W100=1,4280$; 50П, 100П и 500П с $W100=1,3910$ и $W100=1,3850$).

Прибор сохраняет интегральные и усредненные значения тепловой энергии и параметров теплоносителя в энергонезависимой памяти в виде почасовых, посуточных и помесечных сводок, включающих даты и время корректной работы прибора за каждый отчетный час, сутки или месяц соответственно.

Теплорегистратор является базовым устройством для построения информационно-измерительных систем, систем учета и управления использованием энергоресурсов. При включении теплорегистратора в состав таких систем могут быть реализованы функции передачи данных прибора с целью их последующей автоматической или ручной обработки в соответствии с протоколами, описанными в МСТИ.420601.001 Д1.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении входного тока I_x в диапазоне 0,1...20 мА, %	$\pm 0,075 + 0,02 (20/I_x - 1)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении электрического сопротивления R_x в диапазоне 20...200 Ом, %	$\pm 0,05 + 0,02 (200/R_x - 1)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты сигнала в диапазоне 0,1...3000 Гц, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении числа импульсов, при приеме не менее 2500 импульсов, %	$\pm 0,04$

Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в показания:

- объема, массы воды, % $\pm 0,2$
- температуры, давления, объемного расхода воды, % $\pm 0,01$
- массового расхода воды, % $\pm 0,15$
- количества теплоты и тепловой мощности, при разности температур в трубопроводах с большей и меньшей энтальпией не менее 3 °С, % $\pm 0,2$

Пределы абсолютной погрешности хода встроенных часов, с/сут

± 2

Напряжение питания, В

от 187 до 242

Частота питания, Гц

50 ± 1

Потребляемая мощность, Вт, не более

15

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:

КАРАТ мод. 2001

200x182x93

КАРАТ мод. 2001-01, КАРАТ - 011

233x184x95

Масса, кг, не более

1,50

Рабочие условия эксплуатации :

- температура, °С

- относительная влажность окружающего воздуха

от 5 до 50

при 35 °С, %

93

Средняя наработка на отказ, ч, не менее

75 000

Средний срок службы, лет, не менее

10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на формуляр и на лицевую панель прибора методом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Теплорегастратор КАРАТ. ТУ 4217-001-32277111-2005.		1 шт.
2	Формуляр	ФО 4217-001-32277111	1 шт.
3	Руководство по эксплуатации. КАРАТ мод.2001	РЭ 4217-001-32277111	1 шт.
4	Руководство по эксплуатации. КАРАТ-011	МСТИ.42151.007 РЭ	1 шт.
5	Методика поверки	МП 59-221-2005	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка теплорегистратора КАРАТ производится в соответствии с документом МП 59-221-2005 "ГСИ. Теплорегистраторы КАРАТ. Методика поверки", утвержденным ФГУП «УНИИМ» в октябре 2005 г.

Основными средствами поверки являются:

- вольтметр универсальный цифровой В7-34А. Диапазон измерения постоянного тока от 0 до 50 В, класс точности 0,02;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63. Диапазон частот от 0,1 до 5000 Гц, погрешность $\pm 1 \times 10^{-8}$;
- магазин сопротивления Р4831. Диапазон измерения от 0,002 до 11111,0 Ом, класс точности 0,02;
- генератор импульсов Г5-79. Диапазон (1-3000) имп., амплитуда – не более 3,5 В, форма прямоугольная, частота – не более 100 Гц, длительность – не менее 1 мс;
- мера электрического сопротивления Р361. Номинальное значение 100 Ом, класс точности 0,01.

Межповерочный интервал 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 8.563.2-97 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств.

ТУ 4217-001-32277111-2005. Теплорегистратор КАРАТ. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплорегистраторов КАРАТ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО Научно-производственное предприятие "Уралтехнология", г.Екатеринбург, 620102, ул. Ясная, д. 22/б, тел. (343) 375-89-88, факс (343) 21-200-17 E-mail: support@uraltech.ru.

Директор ООО НПП "Уралтехнология"



Ледовский С.Д.