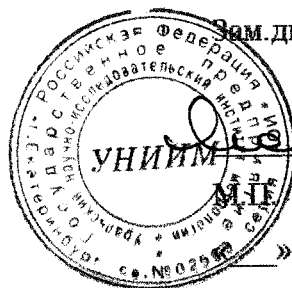


СОГЛАСОВАНО

Зам. директора УНИИМ



И.Е. Добровинский

2000 г.

Теплорегистраторы КАРАТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15655-00</u> Взамен № <u>15655-96</u>
----------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям "Теплорегистратор КАРАТ. Технические условия ТУ 4217-001-32277111-96".

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Теплорегистратор осуществляет измерение 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.

Область применения теплорегистратора – 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

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, работающий по методу двойного интегрирования с фазовой синхронизацией измерений от сети 220 В/ 50 Гц. Прибор имеет шесть аналоговых и четыре цифровых входа с программируемым назначением.

Количество и назначение задействованных каналов измерения, номенклатура параметров, непосредственно используемых при расчете и представлении 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.

При этом номинальный диапазон показаний температуры, давления и объемного расхода должен соответствовать номинальному диапазону измерения используемого первичного преобразователя. Формат представления индицируемой информации – пять значащих цифр с плавающей точкой. Введенная информация защищена от несанкционированного просмотра и изменения кодовой комбинацией (паролем) из шести десятичных цифр.

Теплорегистратор КАРАТ реализует функции самодиагностики, обеспечивающие обнаружение отказов первичных преобразователей и элементов самого теплорегистратора, сигнализацию отказов на табло индикации прибора, а также ведение архивов нештатных ситуаций (протоколов ошибок).

Прибор выпускается в двух вариантах конструктивного исполнения:

- теплорегистратор КАРАТ в металлическом корпусе для щитового монтажа;
- теплорегистратор КАРАТ исп.01 в пластмассовом корпусе для настенного монтажа.

В обоих вариантах исполнения прибор имеет одинаковые метрологические характеристики.

Прибор обеспечивает совместную работу с первичными преобразователями:

а) расхода теплоносителя, имеющие выходные сигналы следующего типа:

- токовый выход по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
- частотный импульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);
- числоимпульсный выход (длительность импульса не менее 1 мс);

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, имеющие выходные сигналы следующего типа:

- токовый выход по ГОСТ 26.011 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
- частотный импульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);

г) температуры, имеющие выходные сигналы следующего типа:

- токовый выход по ГОСТ 26.011-80 (0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА);
- частотный импульсный выход (частота следования импульсов до 3 кГц);
- преобразователи сопротивления по ГОСТ 6651 (характеристики 50М и 100М с

$W_{100} = 1,4260$ и $W_{100} = 1,4280$; 50П и 100П с $W_{100} = 1,3910$ и $W_{100} = 1,3850$).

Теплорегистратор КАРАТ может применяться в качестве прибора учета тепловой энергии. В целях учета 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 КАРАТ 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 И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общее число измерительных каналов (цифровых и аналоговых) - 10.

Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения входного тока I_x в диапазоне измерений $I_x = 1...20$ мА определяется соотношением

$$0,075 + 0,02 (20/I_x - 1), \%$$

Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения электрического сопротивления R_x в диапазоне измерений $R_x = 20...200$ Ом определяется соотношением

$$0,05 + 0,02 (200/R_x - 1), \%$$

Предел допускаемого значения относительной погрешности измерения частоты сигнала в диапазоне 15...3000 Гц составляет 0,1 %.

Предел допускаемой относительной погрешности преобразования прибором измеренных электрических сигналов в показания:

- объема, массы, расхода массы, тепловой энергии и тепловой мощности составляет 0,2 %;
- температуры, давления, расхода объема составляет 0,01 %.

Предел допускаемого значения абсолютной погрешности суточного хода встроенных часов прибора составляет ± 10 с.

Программное обеспечение теплорегистратора КАРАТ прошло аттестацию в ГЦИ СИ УНИИМ в соответствии с МИ 2174 (Свидетельство об аттестации № РТ 263.016-00).

Время хранения зарегистрированной информации, а также время хода встроенных часов и календаря после снятия напряжения питания – не менее 1 000 часов. Время хранения служебной информации не ограничено.

Теплорегистратор нормально функционирует при питании от сети переменного тока с напряжением от 187 до 242В и частотой 50 ± 1 Гц. Мощность, потребляемая прибором, не превышает 10 Вт.

Устойчивость теплорегистратора к внешним воздействиям соответствует группам исполнения В2 (температура и влажность) и N2 (вибропрочность) по классификации ГОСТ 12997. Теплорегистратор устойчив к воздействию внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного переменным током частотой 50 Гц.

Средняя наработка на отказ - не менее 120 000 ч. Средний срок службы - не менее 10 лет.

Габаритные размеры прибора:

- не более 200×182×93 мм для теплорегистратора КАРАТ;
- не более 233×184×95 мм для теплорегистратора КАРАТ исп.01.

Масса прибора:

- не более 1,5 кг для теплорегистратора КАРАТ;
- не более 0,7 кг для теплорегистратора КАРАТ исп.01.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки теплорегистратора входят:

1 Теплорегистратор КАРАТ или КАРАТ исп.01, ТУ 4217-001-32277111-96	1 шт.
2 Формуляр ФО 4217-001-32277111	1 шт.
3 Руководство по эксплуатации РЭ 4217-001-32277111	1 шт.

Дополнительно поставляются:

- Методика поверки МП 4217-001-32277111	1 шт.
- Жгут 3.031.002-01 для теплорегистратора КАРАТ	1 шт.
- Сальник PST13 для теплорегистратора КАРАТ исп.01	2 шт.
- Сальник BF9 с гайкой GM9 для теплорегистратора КАРАТ исп.01	1 шт.
- Шнур сетевой ШВП-2 с вилкой для теплорегистратора КАРАТ исп.01	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка теплорегистратора КАРАТ производится в соответствии с:

- методикой поверки МП 4217-001-32277111-99" ГСИ. Теплорегистратор КАРАТ. Методика поверки. Допусковый контроль", утвержденной УНИИМ в августе 2000 г., рег. № МП 40-263-00 (основная область применения методики - контроль соответствия метрологических характеристик теплорегистратора нормативным требованиям при первичной и периодической поверке) или

- методикой поверки МП 10-263-96 "ГСИ. Теплорегистратор КАРАТ. Методика поверки. Статистический контроль", утвержденной УНИИМ в августе 1996 г. (основная область применения методики - определение фактических значений метрологических характеристик теплорегистратора при приемо-сдаточных и периодических испытаниях, испытаниях теплорегистратора на соответствие утвержденному типу).

Основными средствами поверки являются:

- Вольтметр универсальный цифровой В7-34А;
- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63.
- Магазин сопротивления Р4831;
- Катюшка электрического сопротивления Р361.

Межповерочный интервал 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Теплорегистратор КАРАТ. Технические условия ТУ 4217-001-32277111-96.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплорегистратор КАРАТ соответствует требованиям распространяющихся на него нормативных и технических документов.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО Научно-производственное предприятие "Уралтехнология", г.Екатеринбург,
620014, ул. Мальшева, д. 28, оф. 609.

Директор

ООО НПП "Уралтехнология"



Д. Ледовский