Приложение к свидетельству №41145
об утверждении типа средства измерений

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя ГЦИ СИ
Заместитель директора ФГУП «УНИИМ»
_____ С.В. Казанцев
«___» _____ 2010 г.

Теплорегистраторы КАРАТ	**Внесены в Государственный Реестр средств измерений** **Регистрационный №** 30485-10 **Взамен №** 30485-05

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплорегистраторы КАРАТ (далее – теплорегистратор) предназначены для:

- измерений и преобразований сигнала измерительных преобразователей (далее – ИП) температуры (термометров сопротивления);
- измерений и преобразований сигнала ИП давления и ИП разности давления;
- измерений и преобразований сигнала ИП расхода с импульсным выходом в объем и массу;
- расчета расхода по разности давления;
- расчета тепловой энергии теплоносителя, в системах теплоснабжения теплоносителем в которых является вода.

Область применения: узлы учета тепловой энергии, теплоносителя в индивидуальных и центральных теплопунктах, информационно-измерительные системы и системы контроля потребления энергетических ресурсов, а также системы учета и управления использованием энергетическими ресурсами для промышленных предприятий и объектах жилищно-коммунального хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплорегистратора заключается в измерении сигналов первичных измерительных преобразователей расхода, температуры и давления, преобразовании измеренных сигналов в значения измеряемых параметров, архивирование почасовых, посуточных и помесячных значений измеренных параметров в памяти теплорегистратора, включающих дату и время корректной работы теплорегистратора за период архивирования.

Теплорегистратор представляет собой измерительно-вычислительное устройство с программируемой структурой в части измерения, расчета и представления выходной информации. Теплорегистратор имеет не менее 4 аналоговых и не менее 2 цифровых входов с программируемым назначением.

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

Теплорегистратор 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 настенного монтажа.

Теплорегистратор обеспечивает измерение сигналов первичных измерительных преобразователей:

а) расхода теплоносителя, имеющих выходные сигналы следующего вида:

- 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) разности давления на диафрагмах с угловым отбором давления по ГОСТ 8.586 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 вида:
- 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 вида:
- 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);
- термометров сопротивления по ГОСТ Р 8.625 с номинальной статической характеристикой 100П, Pt100, 500П, Pt500.

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 на внешнее устройство с целью их последующей обработки в соответствии с протоколами, описанными в МСТИ.420601.001 Д1.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
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 (20-1000) Ом, %	$\pm (0{,}05 + 0{,}02\ (200/R_x - 1))$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты сигнала в диапазоне (0,1-3000) Гц, %	± 0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении числа импульсов, при приеме не менее 2500 импульсов, %	± 0,04
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в значения: - объема, массы воды , %	± 0,2
- температуры, давления, объемного расхода воды, %	± 0,01
- массового расхода воды, %	± 0,15
- тепловой энергии при разности температур от 3 °С, %	± 0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности встроенных часов, с/сут	± 2
Напряжение питания, В	от 187 до 242
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм, не более: КАРАТ мод. 2001 КАРАТ мод. 2001-01, КАРАТ - 011	 200х182х93 233х184х95
Масса, кг, не более	1,5
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более -атмосферное давление, кПа	 от 5 до 50 93 от 84 до 106,7
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 титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра, на лицевую панель теплорегистратора способом трафаретной печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Теплорегистратор КАРАТ	4217-001-32277111-2005	1 шт.
2	Формуляр	ФО 4217-001-32277111	1 шт.
3	Руководство по эксплуатации	РЭ 4217-001-32277111	1 шт.
4	Методика поверки	МП 59-221-2005	1 шт. [1]
[1] – Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки.			

ПОВЕРКА

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

Основное оборудование необходимое для поверки:

- вольтметр универсальный цифровой В7-34А. Диапазон измерения постоянного тока от 0 до 50 В, класс точности 0,02;
- частотомер электронно-счетный Ч3-63. 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;
- катушка электрического сопротивления измерительная Р331. Номинальное значение 100 Ом, класс точности 0,01.

Интервал между поверками - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.586.1-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования.

ГОСТ 8.586.2-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования.

ГОСТ 8.586.5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений.

ГОСТ Р 8.625-2006 ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для разных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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) 2222-306, факс (343) 2222-306, E-mail: ekb@karat-npo.ru .

Генеральный директор
ООО НПО «Карат», исполняющий
функции единоличного исполнительного
органа ООО НПП «Уралтехнология»,
действующий на основании
Устава и договора управления
№ ДУ-01/2010 от 06.02.2010

С.Д. Ледовский