

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству
№ 41103 об утверждении типа
средств измерений



ГЦИ СИ
ГРУП «УНИИМ»

Казанцев

2010 г.

Вычислители ЭЛЬФ и КАРАТ-307

Внесены в Государственный
Реестр средств измерений
Регистрационный № 45543-10
Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-008-32277111-2010

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вычислители ЭЛЬФ и КАРАТ-307 (в дальнейшем – вычислители) предназначены для:

- измерения и преобразования сигналов измерительных преобразователей (далее ИП) температуры (термометров сопротивления);
- измерения и преобразования сигналов ИП давления;
- измерения сигналов ИП расхода и преобразования их в объём и массу;
- измерения тепловой энергии в системах теплоснабжения, теплоносителем в которых является вода;
- измерения и преобразования сигналов ИП объёма природного газа;
- измерения электрической энергии.

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

ОПИСАНИЕ

Принцип действия вычислителей заключается в измерении сигналов измерительных преобразователей температуры, давления, расхода теплоносителя, объёма природного газа и электрической энергии; преобразования измеренных сигналов в значения измеряемых параметров; архивировании почасовых, посуточных и помесячных значений измеренных параметров в памяти вычислителя в виде архивов, включающих дату и время корректной работы за период архивирования.

Вычислители выпускаются в двух модификациях: ЭЛЬФ и КАРАТ-307.

Вычислители ЭЛЬФ выполнены в пластиковом корпусе, состоящем из двух частей, соединённых с помощью разъёма. Нижняя часть (коммутационная) имеет элементы для крепления к стене или на DIN-рейку и предназначена для подключения измерительных преобразователей. Верхняя часть (вычислительная) является съёмной, на ней расположены органы управления и ЖК-индикатор.

Вычислители КАРАТ-307 выполнены в пластиковом корпусе, с элементами крепления к стене или на DIN-рейку, состоящем из двух отсеков: вычислительного, в котором располагаются ЖК-индикатор и органы управления, и коммутационного, предназначенного для подключения измерительных преобразователей.

Вычислители представляют собой измерительно-вычислительные устройства с программируемой структурой в части измерения, расчета и представления выходной информации. Вычислители в зависимости от исполнения могут иметь до:

- 6 входов для ИП температуры;

- 6 входов для ИП давления;
- 6 входов для ИП расхода/электроэнергии/объёма природного газа.

Количество и назначение используемых входов, диапазоны измерения параметров и ряд других характеристик определяются в зависимости от схемы применения вычислителей и вводятся в вычислители персоналом проектно-монтажной организации через компьютер или при помощи клавиатуры, расположенной на верхней части вычислителя.

Вычислители реализуют функции самодиагностики, обеспечивающие обнаружение отказов измерительных преобразователей и элементов самого вычислителя, сигнализацию отказов на ЖК-индикаторе, а также ведение архивирования причин аварийных и нештатных ситуаций.

Вычислители предназначены для щитового и настенного монтажа.

Вычислители обеспечивают измерение сигналов измерительных преобразователей:

а) расхода и объёма, имеющих унифицированные выходные сигналы следующего вида:

- число-импульсный: «сухой контакт», «открытый коллектор» – 18 Гц, потенциальный – 100 Гц (длительность импульса не менее 5 мс);

б) избыточного давления, имеющих выходные сигналы следующего вида:

- токовый по ГОСТ 26.011 (4-20 мА);

в) температуры, имеющих выходные сигналы следующего вида:

- токовый по ГОСТ 26.011 (4-20 мА);

- термометры сопротивления по ГОСТ Р 8.625 с номинальной статической характеристикой 100П, Pt100, 500П, Pt500;

г) счётчики электрической (активной) энергии по ГОСТ Р 52322 с число-импульсным выходом (ИП электрической энергии).

Конструкция вычислителей обеспечивает:

- считывание информации с дисплея или через оптический интерфейс с помощью оптически-читающей головки;

- дистанционную передачу информации.

Время хранения служебной и зарегистрированной информации не ограничено.

Вычислители по устойчивости к воздействию температуры окружающего воздуха соответствуют группе В4, по ГОСТ Р 52931, но для температуры от 1 до 55 °С.

Степень защиты оболочки от попадания пыли и воды по ГОСТ 14254 – IP65.

По устойчивости к механическим воздействиям вычислители являются вибропрочными и соответствует исполнению N2 по ГОСТ Р 52931.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Диапазон измерения температуры, °С	-50 ... 150
Диапазон измерения разности температур, °С	3 ... 147
Диапазон измерения давления, кгс/см ²	0...25
Диапазон измерения объёма и массы теплоносителя, м ³ (т):	
– ЭЛЬФ	0,001...99999,99
– КАРАТ-307	0,001 ... 99999999
Диапазон измерения электроэнергии, кВт:	
– ЭЛЬФ	0,001...999999,9
– КАРАТ-307	0,001 ... 99999999
Диапазон измерения объёма природного газа, (м ³):	
– ЭЛЬФ	0,001...999999,9
– КАРАТ-307	0,001 ... 99999999
Диапазон измерения тепловой энергии, Гкал (МДж):	
– ЭЛЬФ	0,001...99999,99
– КАРАТ-307	0,001 ... 99999999

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении сопротивления ИП температуры и преобразовании в значения температуры, °С	±0,15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении сопротивления комплектов ИП температуры и преобразовании в значения разности температур, °С	±0,04
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении сигнала ИП давления и преобразовании в значения давления, %	±0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении импульсных сигналов ИП расхода, ИП электрической энергии и ИП объема природного газа, количеством не менее 2500 импульсов, и преобразовании в значения, объема теплоносителя, электрической энергии и объема природного газа, %	±0,04
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении сигналов ИП и преобразовании в значения массы теплоносителя, %	±0,15
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении сигналов ИП и преобразовании в значения тепловой энергии, %	$\pm(0,5 + \Delta t_{\min}/\Delta t)$, Δt - разность температур, °С Δt_{\min} - НПИ разности температур, °С
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	±0,01
Напряжение питания от встроенного элемента, В	3,6
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: – ЭЛЬФ – КАРАТ-307	177×125×60 255×160×70
Масса вычислителей, кг, не более: – ЭЛЬФ – КАРАТ-307	0,7 1,0
Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более -атмосферное давление, кПа	1-55 80 84 - 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	65000
Средний срок службы, лет, не менее	12

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом, а также на лицевую панель вычислителя методом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки вычислителя приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки вычислителя

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт	Примечание
Вычислитель	МСТИ. 421451.0XX ¹	1	
Руководство по эксплуатации	МСТИ 421451.0XX РЭ ¹	1	
Паспорт	МСТИ 421451.0XX ФО ¹	1	
Методика поверки	МП 63-221-2010	1 ²	
¹⁾ – Для соответствующей модификации вычислителя ²⁾ – Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки			

ПОВЕРКА

Поверка вычислителей ЭЛЬФ и КАРАТ-307 проводится в соответствии с документом «ГСИ. Вычислители ЭЛЬФ и КАРАТ-307. Методика поверки» МП 63-221-2010, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в октябре 2010 года.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- вольтметр В7-34А, диапазон измеряемых напряжений (0,1–100 В), класс точности 0,02;
- частотомер ЧЗ-63, диапазон частот (0,1 Гц – 5000 Гц), диапазон напряжения входного сигнала (0,03 – 10) В, пределы допускаемой *относительной* погрешности $\pm 5 \cdot 10^{-7}$;
- генератор импульсов Г5-79, диапазон (1– 9,9) В, длительность импульса от 0,05 мкс до 999 мс, пределы допускаемой абс. погрешности $\pm(0,03\tau + 0,01)$ мкс, где τ – длительность импульса
- магазин сопротивлений Р 4831, диапазон изменения от 0,002 до 111111,0 Ом ступенями через 0,01 Ом, класс точности $0,02/2,5 \cdot 10^{-6}$ (2 шт.);
- мера электрического сопротивления измерительная Р 331, 100 Ом, кл. точности 0,01;
- пульт контроля вычислителей ЭЛЬФ – МСТИ.421254.001.
- пульт контроля вычислителей КАРАТ-307 – МСТИ.421254.004.

Интервал между поверками – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».

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

ТУ 4217-008-32277111-2010 «Вычислители ЭЛЬФ и КАРАТ-307. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вычислителей ЭЛЬФ и КАРАТ-307 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) 2222-307, E-mail: support@uraltech.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