

Описание типа средства измерений

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ
Зам. директора ФГУП УНИИМ

И.Е. Добровинский

2004 г.



Счётчики количества теплоты, воды и электрической энергии «ЭЛЬФ-ТС»	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>28024-04</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ТУ 4218-008-32277111-2004

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счётчики количества теплоты, воды и электрической энергии «ЭЛЬФ-ТС» (далее – счётчики) предназначены для измерения и учёта:

- количества теплоты и теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения;
- количества воды на нужды горячего и холодного водоснабжения;
- электрической энергии теплоэнергетическими установками и конечным потребителем.

Область применения – узлы учёта количества теплоты и теплоносителя в индивидуальных и центральных тепловых пунктах, в составе автоматизированных систем контроля и учёта энергоресурсов на объектах жилищно-коммунального хозяйства и на промышленных предприятиях.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчиков основан на измерении температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах по сигналам измерительных преобразователей температуры (ИПТ), расхода воды, электрической энергии по сигналам преобразователей с числоимпульсным выходом; расчете количества теплоты и приращений измеряемых величин и сохранении результатов измерений в энергонезависимой памяти.

Счетчик представляет собой многофункциональный прибор, комплектуемый вычислителем «ЭЛЬФ» по ТУ 4217-004-32277111-01; измерительными преобразователями расхода и счетчиками воды (ИПР), тип и характеристики которых приведены в таблице 1; комплектом или комплектами ИПТ, тип и характеристики которых приведены в таблице 2 и счётчиком ватт-часов (СВЧ) по ГОСТ 30207. Типы и характеристики СВЧ, которыми комплектуется счетчик, приведены в таблице 3.

В зависимости от исполнения счётчики рассчитаны на обслуживание одного или двух контуров теплоснабжения и в различных схемах включения позволяют принимать сигналы одного, двух или трёх ИПР.

Счётчики изготавливаются в 3-х исполнениях в соответствии с таблицей 4. В процессе производства счётчика вычислитель настраивается с помощью IBM-совместимого компьютера на конкретную схему включения с учетом характеристик применяемых в составе счётчика ИПТ, ИПР и СВЧ. Эта служебная информация заносится в паспорт счётчика и доступна для контроля на индикационном табло вычислителя.

Вычислители «ЭЛЬФ» имеют автономное питание от литиевой батареи.

Состав учитываемых параметров определяется кодом конфигурации и включает следующие: по каналу теплосчетчика - количество теплоты, объём теплоносителя и температуры (усреднённые по объёму теплоносителя); по каналам учёта воды и электроэнергии – соответственно объём воды и электрическая энергия по тарифным зонам.

Таблица 1 – Характеристики измерительных преобразователей расхода и счётчиков воды.

Тип ИПР*	№ Гос. реестра	Условный проход Ду, мм		Расход, м ³ /ч		Температура окружающей среды, °С	Питание
		мин	макс	наименьший, F _{мин}	наибольший, F _{макс}		
ВСТ	23647-02	15	250	0,12	1200	5...50	-
ВЭПС	14646-00	20	300	0,3	1600	5...50	автономное
ETW	13667-01	15	20	0,12	5	5...50	-
MTW	13668-01	25	40	0,28	20	5...50	-
S	22852-02	15	20	0,048	5	5...50	-
M	22851-02	15	40	0,12	20	5...50	-

Таблица 2 – Характеристики комплектов измерительных преобразователей температуры.

Тип ИПТ*	№ Государственного. реестра	Измеряемая температура, °С	
		max	min
КТПТР-01	14638-95	0	150

*- на территории стран СНГ счетчик может комплектоваться ИПТ, внесенными в Госреестры СИ этих стран.

Таблица 3 – Характеристики СВЧ

Тип СВЧ	№ Гос. реестра	Номинальный ток, А	Максимальный ток, А	Напряжение, В	Класс точности
ЦЭ-6807	13119-03	5	50	220	2
ЦЭ-6803	12673-97	5	50	220	2
СЭО-1	18149-02	5	50	220	1
ПСЧ-3	19126-00	5	50	220	2

Таблица 4 – Исполнения счетчика

Исполнение счетчиков	Количество комплектов ИПТ	Число импульсных входов, не менее
«ЭЛЬФ-ТС-01»	1	2
«ЭЛЬФ-ТС-02»	1	4
«ЭЛЬФ-ТС-03»	1 или 2	4

Вычислитель обеспечивает вывод на жидкокристаллическую индикационную панель следующих информационных массивов:

- данные нарастающим итогом, накопленные с начала пуска счётчика;
- данные с начала отчётного периода (с фиксированной даты месяца);
- данные посуточного архива;
- данные почасового архива;
- текущие данные;
- параметры настройки вычислителя, включая дату настройки;
- параметры контроля работы счётчика.

По специальному заказу счетчик «ЭЛЬФ-ТС» поставляется с измененными составом архивируемой информации и глубиной архивов.

Архивные значения могут быть выведены на ПЭВМ непосредственно и/или по телефонной линии. Счетчик обеспечивает вывод данных для целей документирования результатов измерений в соответствии с документом МСТИ.420601.002 Д1 по классу достоверности II ГОСТ Р МЭК 870-5-1.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения температуры теплоносителя, °С	5...150
Диапазон измерения разницы температур теплоносителя, °С	3...145
Диапазон измерения объема теплоносителя (холодной и/или горячей воды), м ³	0 ... 9 999 999
Диапазон измерения количества теплоты, Гкал	0 ... 99999,99
Диапазон измерения электрической энергии, кВт·ч (исп. 02, конфигурация X7)	0...999999,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры теплоносителя (t), °С, при использовании ИПТ:	
класса А	±(0,4+0,002·t)
класса В	± (0,5+0,004·t)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема теплоносителя при приеме N ≥2500 импульсов от ИПР, % (в зависимости от типа ИПР)	±(1,0...2,5)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты при разности температур (Δt) в подающем и обратном трубопроводах теплообменного контура в диапазоне от 3 до 145 °С;	±(2+12/Δt+ 0,01·G _в /G), где G и G _в – значения расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе (в одинаковых единицах измерений).
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества электрической энергии при приеме N ≥2500 импульсов от СВЧ классов точности 1 и 2	соотв. классу точности 1 и 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности встроенных часов, с/сут	±2
Глубина часовых архивов, ч	960
Глубина суточных архивов, сутки	40
Напряжение питания, В	
–вычислителя «ЭЛЬФ»	3,6
–цепи сигнала СВЧ	12±5
–ИПР	в соотв. с таблицей 1
<i>Условия эксплуатации:</i>	
температура окружающего воздуха, °С	
–для вычислителя «ЭЛЬФ»	от 5 до 50
–для ИПР	в соотв. с таблицей 1
относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С, %, не более	80
Габаритные размеры, мм, не более:	
–вычислителя «ЭЛЬФ»:	
длина	180
ширина	122
высота	60
–СИ, входящих в состав счетчика	согласно ЭД на СИ
Масса, кг, не более:	
–вычислителя «ЭЛЬФ»	0,5
–СИ, входящих в состав счетчика	согласно ЭД на СИ
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на лицевую панель вычислителя, титульный лист паспорта счётчика и упаковочную коробку.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность счётчика приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность счетчика

Наименование <i>1</i>	Обозначение <i>2</i>	Кол., шт <i>3</i>
<i>Исполнение 01</i>		
Вычислитель «ЭЛЬФ-01»	4217-004-32277111- 01 исп. 01	1
ИПР	ИПР по таблице 1	1 или 2
ИПТ	ИПТ по таблице 2	1
<i>Исполнение 02</i>		
Вычислитель «ЭЛЬФ-02»	4217-004-32277111- 01 исп.02	1
ИПР	ИПР по таблице 1	1, 2, 3 или 4
ИПТ	ИПТ по таблице 2	1
Счетчик ватт-часов	По таблице 3	1**
<i>Исполнение 03</i>		
Вычислитель «ЭЛЬФ-03»	4217-004-32277111- 01 исп.03	1
ИПР	ИПР по таблице 1	2, 3 или 4
ИПТ	ИПТ по таблице 2	1 или 2
<i>Для всех исполнений</i>		
Паспорт	ПС 4218-008-32277111-2004	1
Руководство по эксплуатации	РЭ 4218-008-32277111-2004	1
Методика поверки	МП 46-221-2004	1
Паспорт на вычислитель «ЭЛЬФ»	ПС 4217-004-32277111-2001	1
ЭД на ИПР		1 – 4***
ЭД на ИПТ		1 – 2***
ЭД на СВЧ		1**
<i>Для переноса данных на ПЭВМ и бумажный носитель по отдельному заказу поставляются:</i>		
Пульт переноса данных «Луч-М»	МСТИ 426.479.002	В соответствии с заказом
Оптосчитывающая головка	МСТИ.426441.007	
Модуль токовой петли	МСТИ.426477.005	
Адаптер токовой петли А-ТП-01	МСТИ.426441.013	
Модуль цепей интерфейса RS485	МСТИ.426477.006	
Модуль токовой петли	МСТИ.426477.005	
Модуль цепей RS232	МСТИ.426477.004	
Модуль шины M-BUS	МСТИ.426477.001	
Контроллер шины M-BUS	МСТИ.426441.009	
Программа переноса данных «КАРАТ-ЭКСПРЕСС», предназначенная для работы на ПЭВМ типа IBM PC	МСТИ 31207-003401-1 РП	
Примечания.		
* Конкретное количество средств измерений, входящих в состав счетчика, определяется при заказе.		
** СВЧ включается в состав счётчиков с кодом конфигурации Х7.		
*** по количеству СИ, входящих в комплект поставки счетчика.		

ПОВЕРКА

Поверка счётчиков «ЭЛЬФ-ТС» производится в соответствии с документом «ГСИ. Счётчики количества теплоты, воды и электрической энергии «ЭЛЬФ-ТС». Методика поверки» МП 46-221-2004, утвержденным ФГУП УНИИМ в августе 2004 г.

Основные средства поверки:

-частотомер электронно-счетный ЧЗ-63. Диапазон измерений (0,1 Гц – 10 МГц), класс точности 0,001;
-магазин сопротивлений Р 4831. Диапазон измерений (0,002-11111,0) Ом ступенями по 0,01 Ом, класс точности 0,02;

-генератор импульсов Г5-79, диапазон (1–3000) имп, амплитуда не более 3,5 В, частота не более 100 Гц, длительность не менее 1 мс.

Межповерочный интервал 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 6651-94. Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 30207-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного, тока (классы точности 1 и 2).

ГОСТ Р 50193.1-92. Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования.

ГОСТ Р 50601-93. Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

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 4218-008-32277111-2004. Счетчики количества теплоты, воды и электрической энергии «ЭЛЬФ-ТС». Технические условия.

ТУ 4217-004-32277111-01. Вычислители «ЭЛЬФ». Технические Условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков «ЭЛЬФ-ТС» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации. Выдан сертификат № РОСС RU.АЯ14.В02118 от 18.05.2004 г. органом по сертификации рег. № РОСС RU.0001.10АЯ14.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО Научно-производственное предприятие "Уралтехнология", 620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, 22/б, тел. (343) 375-89-88, факс (343) 212-00-17. E-mail: uraltech@uraltech.ru.

Директор ООО НПП «Уралтехнология»



С.Д.Ледовский