

СОГЛАСОВАНО



Генерального директора  
Москва  
А.С.Евдокимов

2003 г.

Счетчики электрической энергии многофункциональные А2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22318-01</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по ГОСТ 30206-94; ГОСТ 26035-83 (в части измерений реактивной энергии);  
ТУ 4228-006-29056091-01

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электроэнергии многофункциональные А2 предназначены для:

- учета активной и реактивной энергии в трехфазных цепях переменного тока трансформаторного или прямого включения, в одно- и многотарифных режимах;
- использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) и передачи измеренных или вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии;
- измерения и отображения дополнительных параметров трехфазной энергетической сети (токов, напряжений, частоты, углов сдвига фаз, коэффициента искажения синусоидальности кривых тока и напряжения, гармонического состава кривых тока и напряжения).

### ОПИСАНИЕ

Электронная схема счетчика состоит из трансформаторов тока, резистивных делителей напряжения, аналого-цифровых преобразователей, микропроцессора, электрически программируемых ЗУ и индикатора параметров на ЖКИ. Сохранение данных и программ обеспечивается энергонезависимой памятью и встроенным литиевым источником питания. Связь с ЭВМ осуществляется с помощью оптического порта или цифрового интерфейса. Питание счетчика обеспечивается от входных сигналов напряжения или от внешнего источника переменного напряжения. Наружные кнопки позволяют изменить режимы работы и отображения на дисплее всех измеряемых и вспомогательных величин, а также включить режим тестирования. Дополнительные параметры могут индицироваться непосредственно на ЖКИ счетчика или на дисплее компьютера с помощью программных пакетов, поставляемых по отдельному заказу.

Функциональные исполнения счетчика, определяемые режимом программирования встроенного микропроцессора и электронных плат, имеют условное обозначение на щитке и в паспорте счетчика конкретного исполнения в виде буквенно-цифрового кода, приведенного ниже и определяемого при заказе счетчика.

Пример записи исполнения счетчика:

**A2R1-4-AL-C25-T**

	A2F	-	1	-	4	-	AL	-	X2	-	1
Базовое исполнение счетчика. См таблицу 1											
1 – Класс точности 0,2S											
2 – Класс точности 0,5S											
3 – Двухэлементный счетчик (трехпроводная линия)											
4 – Трехэлементный счетчик (четырёхпроводная линия)											
Обозначения функций "два направления" и "хранение графиков нагрузки"											
Тип применяемой платы реле или ее отсутствие											
Т – трансформаторное включение											
П – прямое включение											

Счетчики А2 выпускаются в трех базовых исполнениях.

Базовые исполнения счетчиков А2 и основные измеряемые ими параметры приведены в таблице 1:

Таблица 1

Тип счетчика	Измеряемые параметры
A2D	Измерение активной энергии (кВтч) и мощности (Вт)
A2T	Измерение активной энергии (кВтч) и мощности (Вт) в многотарифном режиме
A2R	Измерение активной (кВтч) и реактивной (кварч) энергии и мощности (Вт) в многотарифном режиме

Счетчики А2 в базовом исполнении могут измерять до двух параметров в многотарифном режиме и не имеют возможности хранить графики нагрузки. Для реализации функций измерения электроэнергии в двух направлениях и хранения профиля нагрузки используются исполнения счетчиков с обозначениями "AL" согласно таблице 2.

Таблица 2

Обозначение функции	Описание функции
0	Измерения в одном направлении
A	Измерения в двух направлениях
0	Отсутствие профиля нагрузки (LP)
L	Хранение профиля нагрузки (LP)

Комбинация этих обозначений может быть любой, например, счетчик исполнения "0L" :

- Измерения в одном направлении
- Хранение профиля нагрузки (LP)

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики счетчиков А2 приведены в таблице 3

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение	Примечание
<b>Класс точности</b>	0,2S или 0,5S	В зависимости от исполнения
<b>Цена единиц младшего (старшего) разряда по энергии, кВтч</b>	0,0001(100000)	Программируемая величина (указаны предельные значения)
<b>Номинальные напряжения, В</b>	57/100, 220/380 63/110, 230/400	
<b>Рабочий диапазон, в % от номинального</b>	± 20	
<b>Номинальная частота сети, Гц</b>	50 ± 5%	60 ± 5% по заказу
<b>Номинальные (максимальные) токи, А</b>	1 (2), 2 (6), 5 (6) 5 (10), 40 (150)	
<b>Порог чувствительности, %</b>	0,1	По отношению к номинальному току
<b>Потребляемая мощность по цепям напряжения, Вт (ВА), не более</b>	2 (4)	
<b>Потребляемая мощность по цепям тока, Вт (ВА), не более</b>	0,1 (0,15)	
<b>Количество тарифных зон</b>	до 4	
<b>Погрешность хода внутренних часов</b>	± 1 с/сутки	
<b>Рабочий диапазон температур, °С</b>	от - 40 до +60	
<b>Дополнительная погрешность хода часов, с/сутки·°С, не более</b>	±0,10	
<b>Относительная влажность (не конденсирующаяся), %</b>	0 ... 95	
<b>Скорость обмена информацией при связи со счетчиком по цифровым интерфейсам, бод</b>	1200 - 19200	
<b>Постоянная счетчика по импульсному выходу, имп/кВтч(кварч)</b>	От 1000 до 100000	Задается при программировании счетчика с шагом 1000
<b>Длительность выходных импульсов, мс</b>	120	Возможно другое значение по заказу
<b>Защита от несанкционированного доступа :</b>		
<b>Пароль счетчика</b>	Есть	
<b>Аппаратная блокировка</b>	Есть	
<b>Сохранение данных в памяти, лет</b>	30	
<b>Самодиагностика счетчика</b>	Есть	Выполняется при включении питания, а также после каждого обмена через оптический порт

<b>Измерение дополнительных параметров эл. сети:</b>		
Предел допускаемой погрешности измерения напряжения в рабочем диапазоне напряжений, %	$\pm 0,5$	Погрешность приведена к номинальному значению
Диапазон измерения тока	$0,01 I_{ном} - I_{max}$	
Предел допускаемой погрешности измерения тока, %	$\pm 0,5$	Погрешность приведена к номинальному значению тока
Время усреднения при измерении мощности, мин	1, 2, 3, 5, 10, 15, 30	Программируемая величина
Диапазон измерения частоты, % от номинальной	$\pm 5$	
Предел допускаемой погрешности измерения частоты, Гц	$\pm 0,01$	Погрешность абсолютная
Диапазон измерения глубины провала напряжения, %	от 0 до 40	
Предел допускаемой погрешности измерения глубины провала напряжения, %	$\pm 0,5$	Погрешность абсолютная
Диапазон измерения длительности провала напряжения, с	0,03-60	
Предел допускаемой погрешности измерения длительности провала напряжения, с	$\pm 0,01$	Погрешность абсолютная
Диапазон измерения коэффициента мощности	0,25 <sub>инд</sub> -1-0,25 <sub>емк</sub>	
Предел допускаемой погрешности измерения коэффициента мощности	$\pm 0,01$	Погрешность абсолютная
Диапазон измерения углов между векторами трехфазных систем напряжений и токов, град.	0 - 360	
Предел допускаемой погрешности измерения углов между векторами трехфазных систем напряжений и токов, град	1,0	Погрешность абсолютная
Диапазон измерения коэффициента искажения синусоидальности напряжения, %	от 0 до 30	По отношению к 1-й гармонике
Предел допускаемой погрешности измерения коэффициента искажения синусоидальности напряжения $K_u$ , %	$\pm 10$	Погрешность относительная при $K_u \geq 1.0$
	$\pm 0,2$	Погрешность абсолютная при $K_u < 1.0$
Диапазон измерения коэффициента искажения синусоидальности тока, %	от 0 до 30	По отношению к 1-й гармонике
Предел допускаемой погрешности измерения коэффициента искажения синусоидальности тока $K_i$ , %	$\pm 10$	Погрешность относительная при $K_u \geq 1.0$
	$\pm 0,2$	Погрешность абсолютная при $K_i < 1.0$
Диапазон измерения коэффициента n-й гармонической составляющей напряжения, % от основной	от 0 до 30	До 15 гармоники включительно

Предел допускаемой погрешности измерения коэффициента n-й гармонической составляющей напряжения $K_u(n)$ , %	$\pm 10$ $\pm 0,2$	Погрешность относительная при $K_u(n) > 1.0$ Погрешность абсолютная при $K_u(n) < 1.0$
Диапазон измерения коэффициента n-й гармонической составляющей тока, % от основной	Не выше 30	До 15 гармоники включительно
Предел допускаемой погрешности измерения коэффициента n-й гармонической составляющей тока $K_i(n)$ , %	$\pm 10$ $\pm 0,2$	Погрешность относительная при $K_i(n) \geq 1.0$ Погрешность абсолютная при $K_i(n) < 1.0$
<b>Степень защиты корпуса</b>	IP 51	
<b>Габариты (высота x ширина x толщина), мм, не более</b>	262 x 180 x 180	
<b>Масса, кг</b>	3,0	
<b>Средняя наработка до отказа, ч, не менее</b>	120000	
<b>Межповерочный интервал, лет</b>	10	
<b>Срок службы, лет, не менее</b>	30	

Расчет пределов допускаемой относительной погрешности измерения средней мощности производится по формуле:  $\delta_m = \delta_e + 100/(K_e \cdot T \cdot P)$ , где

$\delta_e$  – предел допускаемой погрешности измерения энергии;  $K_e$  – постоянная счетчика;  
 $T$  – время усреднения, мин.;  $P$  – средняя мощность, поданная на счетчик.

Цена единицы младшего разряда дополнительных параметров электрической сети приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование параметра	Цена ед. младшего разряда
Напряжения фаз А, В, С	0.1 В
Токи фаз А, В, С	0.01 А
Коэффициент мощности трехфазной сети, коэффициент мощности фаз А, В, С	0.01
Углы векторов напряжений, углы векторов токов	0.1°
Частота измеряемой сети	0.01 Гц

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток счетчика и на титульный лист паспорта.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчиков А2 входят:

- счетчик 1 шт.
- паспорт 1 шт.
- руководство по эксплуатации 1 шт.
- (допускается поставка 1 экз на партию счетчиков до 10 штук)
- упаковочная коробка 1 шт.

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков производится в соответствии с «Счетчики электрической энергии многофункциональные А2. Методика поверки.», утвержденной ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 20 ноября 2001 г..

Перечень основного оборудования для поверки:

- трехфазная поверочная установка МК6801 или аналогичная;
- калибратор параметров качества эл. сети ЭРИС-КЛ или РЕСУРС-К2
- универсальная пробойная установка УПУ-10;
- секундомер СОС пр-26;
- персональная ЭВМ, совместимая с IBM PC 486;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-57;
- радиовещательный приемник для приема сигналов точного времени.

Межповерочный интервал 10 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)

ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия. *(применительно к характеристикам счетчиков по реактивной энергии)*.

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

ТУ 4228-006-29056091-01 Счетчик электроэнергии многофункциональный А2. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии многофункциональные А2 соответствуют требованиям распространяющихся на них ГОСТ 30206-94, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 26035-83 (в части измерений реактивной энергии), ТУ 4228-006-29056091-01

Счетчики электрической энергии многофункциональные А2 имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС № РОСС RU.МЕ48.В01028 от 30.11.2001 г.

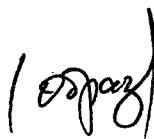
ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Эльстер Метроника»

111250, г.Москва, Красноказарменная ул.,12, к.45

телефон (095) 956-05-43;

факс (095) 956-05-42

Генеральный директор  
ООО «Эльстер Метроника»



А.И.Денисов