



СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
ВНИИМ им. Д. И. Менделеева  
В. С. Александров  
\_\_\_\_\_ 2000 г.

Счетчики электрической энергии А1000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20037-00</u> Взамен № _____
---	--

Выпускается по ТУ 4228-004-29056091-00, ГОСТ 30207-94, ГОСТ 26035-83  
(в части счетчиков реактивной энергии).

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микропроцессорные статические счетчики электрической энергии А1000 классов точности 1,0 и 2,0 предназначены для учета активной, реактивной энергии и регистрации максимальной мощности в одном или в двух направлениях, в трехфазных цепях переменного тока, в одно- и многотарифном режиме, а также для использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). Счетчики выпускаются непосредственного подключения к измеряемой цепи и при необходимости обеспечивают возможность подключения через трансформаторы тока.

Счетчик имеет сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС  
№ РОСС RU.ME48.B00557

### ОПИСАНИЕ

Счетчики А1000 состоят из первичных измерительных преобразователей напряжения и тока, специализированной БИС измерения, быстродействующего микроконтроллера, обрабатывающего цифровые сигналы для интегрирования измеренных величин, хранения и отображения программируемых потребителем параметров и другой необходимой информации. Измеряемые величины и режимы работы счетчиков отображаются на жидкокристаллическом индикаторе, предназначенном для работы в широком температурном диапазоне.

Питание счетчика обеспечивается от входных сигналов напряжения.

Преобразование тока и напряжения силовых цепей осуществляется с помощью высоколинейных трансформаторов тока (ТТ) и резистивных схем масштабирования напряжения. Далее все определяемые величины вычисляются с помощью специализированной БИС. Эта БИС содержит программируемый цифровой сигнальный процессор (ЦСП) со встроенными аналого-цифровыми преобразователями (АЦП).

Микропроцессорное исполнение счетчика делает его программируемым, что позволяет использовать счетчик с набором разнообразных рабочих и сервисных функций, в том числе, и в режиме многотарифности.


Оптический порт, расположенный на лицевой части корпуса счетчика, позволяет с помощью оптической считывающей головки осуществлять обмен информацией между счетчиком и компьютером.

Перепрограммируемая конфигурация счетчика и программное обеспечение позволяет использовать различные варианты счетчика А1000 для измерения активной, реактивной энергии и максимальной мощности на интервале усреднения

(модификации А1000С) как в одном так и в двух направлениях учета, отдельной регистрации энергии при превышении заданного порога мощности. Программирование и считывание показаний счетчика А1000 обеспечивается использованием программного обеспечения АББ, поставляемой по отдельному заказу.

Переключение тарифов при многотарифности производится с помощью внешнего устройства переключения тарифов, подачей напряжения на входные каналы счетчика. В счетчиках модификации А1000С кнопки ALT/RESET, расположенные на лицевой панели, позволяют изменять режимы работы и отображения на жидкокристаллическом индикаторе измеряемых и вспомогательных величин. Кнопка RESET позволяет проводить сбросы максимальной мощности.

Счетчики А1000 отображают некоторые параметры электрической сети в точке учета такие как: напряжение и токи пофазно, активную (реактивную, полную) мощность 3-х фазной системы, которые являются дополнительными, а также имеют возможность регистрации и отображения на ЖКИ сервисных функций таких как: суммарное время работы счетчика, время работы по тарифам и количество переключений тарифов (в многотарифном счетчике), время отсутствия одной или двух фаз, обратного потока энергии (кВтч).

Счетчик А1000 имеет возможность тестирования правильности подключения и работы с выдачей кодов и индикацией знака наличия ошибки на ЖКИ 

Функциональные исполнения счетчика, определяемые режимом программирования встроенного микропроцессора, имеют условное обозначение на щитке (шильдике) и паспорте счетчика конкретной модификации в виде буквенно-цифровой комбинации, приведенной ниже и определяемой при заказе счетчика:

Пример обозначения счётчика: А 1000 С310-41115-41200

А1000

С	3	1	0	-	4	1	1	1	5	-	4	1	2	0	0
<p>0 Нет доп. питания 1 Есть доп. питание</p> <p>Резерв</p> <p>1 1 импульсный выход (SO) 2 2 импульсных выхода (SO)</p> <p>1 DIN-исполнение клеммника</p> <p>4 Трехэлементный счетчик (4-х проводная линия)</p> <p>5 50 Гц</p> <p>1 Класс точности 1.0 2 Класс точности 2.0</p> <p>1 5 (100) А</p> <p>1 3×230/400V   прямое или ТТ</p> <p>1 1 тариф 2 2 тарифа 3 3 тарифа 4 4 тарифа</p> <p>0 Нет регистра энергии перегрузки 1 Регистрация энергии перегрузки: +P 2 Регистрация энергии перегрузки: -P 3 Регистрация энергии перегрузки: +Q 4 Регистрация энергии перегрузки: -Q</p> <p>0 Нет регистрации максимальной мощности 1 Регистрация максимальной активной мощности: +P 2 Регистрация максимальной активной мощности: -P 3 Регистрация максимальной реактивной мощности: +Q 4 Регистрация максимальной реактивной мощности: -Q</p> <p>1 Измеряемые величины: +P 2 Измеряемые величины: +P, -P 3 Измеряемые величины: +P, +Q 5 Измеряемые величины: +Q, -Q А Измеряемые величины: <math>P =  P1  +  P2  +  P3 </math> В Измеряемые величины: <math>P =  P1  +  P2  +  P3 , +Q</math></p> <p>R Измерение энергии С Измерение энергии и максимальной мощности</p>															

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В связи с постоянным развитием и модернизацией счетчика возможны дополнения к условному обозначению.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Класс точности</b> В зависимости от модификации	1.0; 2.0
<b>Номинальное напряжение, В</b> Рабочий диапазон напряжений, % от номинального	3x230/400 от 55 до 125
<b>Номинальный ток (максимальный ток), А</b>	5(6,25); 5(100)
<b>Чувствительность, мА</b> Класс 1.0 Класс 2.0	<20 <25
<b>Номинальная частота, Гц</b>	50 ± 5%
<b>Потребляемая мощность, ВА</b> Цепи напряжения (на всем рабочем диапазоне) Цепи тока	< 6 (<2Вт) 0,01 ВА/фазу
<b>Рабочий диапазон температур, °С</b>	-40 ÷ +55
<b>Постоянная счетчика по импульсному выходу, имп/кВтч (имп/кварч)</b>	250, 500
<b>Длительность импульса, мс</b>	40 ±1 или по заказу
<b>Постоянная счетчика по светодиодному индикатору LED, имп/кВтч (имп/кварч)</b> В нормальном режиме В режиме тестирования	1000 5000
<b>Внутренняя постоянная счетчика, Ке, имп./кВтч</b>	5000
<b>Протокол связи со счетчиком по оптическому каналу</b>	МЭК1107
<b>Количество тарифов</b> В зависимости от модификации	от 1 до 4
<b>Переключение тарифов</b>  Управляющее напряжение, В Ток потребления одним каналом не более, мА	От внешнего тарификатора 230 3
<b>Сохранение данных в памяти, лет</b>	10
<b>Абсолютная погрешность суточного хода часов счетчика (при наличии)</b> Основная Дополнительная температурная	±0,5 с/сутки 0,15 с/(°С*сутки)
<b>Степень защиты корпуса</b> A1000R A1000C	IP 54 IP 51
<b>Влажность (не конденсирующаяся), %</b>	От 0 до 100
<b>Средняя наработка на отказ, часов, не менее</b>	100000
<b>Срок службы, лет, не менее</b>	30
<b>Межповерочный интервал, лет</b>	10
<b>Габариты:</b> ширина, мм высота, мм глубина, мм	170 276 80
<b>Масса, кг</b>	1,1

Расчет пределов допускаемой относительной погрешности измерения средней мощности производится по следующей формуле:  $\delta m = \delta e + 100\% / (K_e \cdot T \cdot P) + 0,05\% / P$ , где Т – время усреднения в часах (0,25; 0,5; 1,0 часа);

где  $\delta e$  – предел допускаемой погрешности измерения энергии;  $T$  – время усреднения;  
 $P$  – средняя мощность на счетчике (кВт).

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчика входят:

- Счетчик.
- Паспорт.
- Инструкция по монтажу.
- Упаковочная коробка.
- Руководство по эксплуатации (допускается поставлять 1 экз. на партию счетчиков от 10 и более штук).
- Методика поверки (по требованию заказчика).

## ПОВЕРКА

Поверка счетчика производится по "Счетчики электрической энергии А1000. Методика поверки", согласованной ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 14.06.2000г.

Основные средства поверки:

- Универсальная пробойная установка УПУ-10
  - Поверочная установка ЦУ 6800
- Межповерочный интервал 10 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ 26035-83 "Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия" (в части счетчиков реактивной энергии)

ТУ4228-004-29056091-00 «Счетчик электрической энергии А1000».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии А1000 соответствуют требованиям ТУ4228-004-29056091-00, а также другой распространяющейся на них нормативной и технической документации.

Изготовитель: ООО «АББ ВЭИ Метроника»

111250, Москва, ул. Красноказарменная, дом 12, корпус 45  
Телефон (095)956-05-43, факс (095)956-05-42

Руководитель лаборатории  
электроэнергетики «ВНИИМ им. Менделеева»

 Е. З. Шапиро

Генеральный директор  
ООО «АББ ВЭИ Метроника»



А.И.Денисов