



ООО «ПЛЦ АС»  
[www.satec-global.ru](http://www.satec-global.ru)

# СЧЕТЧИКИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЕМ133, ЕМ132, ЕМ131

## ПАСПОРТ АЦСБ.422000.001 ПС

### 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Перед началом эксплуатации счетчика многофункционального для измерения показателей качества и учета электрической энергии ЕМ133, ЕМ132, ЕМ131, далее по тексту – счетчик (счетчики), необходимо внимательно изучить Руководство по эксплуатации АЦСБ.422000.001 РЭ.

### 2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Счетчики предназначены для измерений активной, реактивной и полной электрической энергии прямого и обратного направления и основных показателей качества электроэнергии. Применение дополнительных модулей, подключаемых к счетчику, расширяет коммуникационные и измерительные возможности счетчика.

2.2 Счетчики являются средством измерений утвержденного типа, рег. номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 58209-14. Интервал между поверками 14 лет.

2.3 Модели счётчиков: ЕМ131, ЕМ132, ЕМ133. Счетчики моделей ЕМ131 и ЕМ132 выполняют измерения среднеквадратичных значений токов и напряжений, активной, реактивной и полной мощностей и энергий пофазно и суммарно в направлениях прием и отдача, частоты, коэффициента мощности. Усреднение измеряемых величин выполняется за 1 период синусоидальных колебаний. Также вычисляется профиль нагрузки – усреднённые за установленные период времени значения измеренных величин. Счетчик модели ЕМ131 не поддерживает питание от измеряемых цепей, модель ЕМ132 может питаться как от измеряемых цепей, так и от внешнего источника питания.

Счетчики модели ЕМ133 дополнительно к функционалу модели ЕМ132 обеспечивают ведение многотарифного учета электроэнергии (восемь тарифов, четыре времени года, четыре типа дня, восемь изменений тарифов за день), гармонические измерения до сороковой гармоники:

суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения и тока (TDH);

приведенный к номинальному току коэффициент гармонических составляющих тока (Total Demand Distortion – TDD);

коэффициент гармонических потерь (K-factor);

осциллографирование.

Счётчики оснащены портом RS-485 с поддержкой протоколов Modbus RTU, МЭК 61870-5-101, DNP3, ASCII, последовательным инфракрасным портом, двумя входами дискретных сигналов типа «сухой» контакт и одним выходом дискретных сигналов (релейный выход).

С целью расширения функциональных возможностей исходя из потребностей пользователя, счётчики могут комплектоваться одним из следующих дополнительных модулей (жирным шрифтом выделены условные обозначения модулей):

модуль выходных аналоговых сигналов **АО1** – 4 выхода, диапазон от – 1 до + 1 мА;

модуль выходных аналоговых сигналов **АО2** – 4 выхода, диапазон от 0 до 20 мА;

модуль выходных аналоговых сигналов **АО3** – 4 выхода, диапазон от 0 до 1 мА;



модуль выходных аналоговых сигналов **AO4** – 4 выхода, диапазон от 4 до 20 мА;

модуль выходных аналоговых сигналов **AO5** – 4 выхода, диапазон от 0 до 3 мА;

модуль выходных аналоговых сигналов **AO6** – 4 выхода, диапазон от – 3 до + 3 мА;

модуль выходных аналоговых сигналов **AO7** – 4 выхода, диапазон от 0 до 5 мА;

модуль выходных аналоговых сигналов **AO8** – 4 выхода, диапазон от – 5 до + 5 мА;

модуль входных (4 входа, «сухой» контакт) и выходных (2 электромеханических реле) дискретных сигналов **DIOR**;

модуль входных (4 входа, «сухой» контакт) и выходных (2 твердотельных реле) дискретных сигналов **DIOS**;

модуль входных дискретных сигналов на 9 каналов («сухой» контакт) **8DI**;

модуль входных (12 входов, «сухой» контакт) и выходных (4 электромеханических реле) дискретных сигналов **12DIOR-DRC**;

модуль входных (12 входов, «мокрый» контакт 250 В постоянного тока) и выходных (4 электромеханических реле) дискретных сигналов **12DIOR-250V**;

модуль входных (12 входов, «сухой» контакт) и выходных (2 твердотельных реле) дискретных сигналов **12DIOS-DRC**;

коммуникационный модуль Ethernet **ETH-DIN**;

коммуникационный модуль RS-232/422/485 **RS-232/422/485**;

коммуникационный модуль PROFIBUS **PRO**;

GPRS-модем 2G/3G **DMTU**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению **12DIOR-DRC**, с дополнительной поддержкой Ethernet **12DIOR-DRC-ETH**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению **12DIOR-250V**, с дополнительной поддержкой Ethernet **12DIOR-250V-ETH**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению **12DIOR-DRC**, с дополнительным портом RS-485 **12DIOR-DRC-485**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению **12DIOR-250V**, с дополнительным портом RS-485 **12DIOR-250V-485**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению **12DIOS-DRC**, с дополнительной поддержкой Ethernet **12DIOS-DRC-ETH**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению **12DIOS-250V**, с дополнительной поддержкой Ethernet **12DIOS-250V-ETH**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению **12DIOS-DRC**, с дополнительным портом RS-485 **12DIOS-DRC-485**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению **12DIOS-250V**, с дополнительным портом RS-485 **12DIOS-250V-485**;

модуль входных дискретных сигналов на 12 каналов («сухой» контакт) с дополнительным портом RS-485 **12DI-DRC**.



## 2.4 Условное обозначение счетчика

	-		-		-		-		-			
<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>	-	<b>7</b>

1) модель счетчика (EM133, EM132, EM131);

2) номинальный (базовый) ток: **5** – 5 А, **1** – 1 А, **63** – 50 А, **RS5** – 2,5 мА; **HACS** – 20 мА;

Примечание – исполнения **RS5** и **HACS** предусматривают включение токовых цепей через трансформаторы SATEC HACS и не предназначены для выполнения измерений в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений

3) номинальная частота: **50HZ** – 50 Гц, **60HZ** – 60 Гц, **25HZ** – 25 Гц, **400HZ** – 400 Гц;

4) дискретность отсчета дисплея: **H** – стандартная, **пробел** – пониженная;

5) питание:

**ACDC** – постоянный или переменный ток частотой 50, 60 или 400 Гц, номинальное значение напряжения переменного и постоянного тока – 230 В;

**21DC** – постоянный ток, номинальное значение напряжения постоянного тока – 12 В или 24 В;

6) поддерживаемые протоколы передачи данных: **870** – Modbus и МЭК 60870-5-101/104, **пробел** – Modbus и DNP3;

7) расширенные возможности отображения данных учета для модели счетчика EM133: **AR**.

## 2.5 Технические характеристики счетчиков приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Номинальное фазное напряжение, В (задается при параметрировании)	57,7, 63,5, 69,2, 220, 230, 400
Диапазон измерений напряжения, В	От 10 до 120 % от $U_{ном}$
Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению основной погрешности измерений напряжения, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению дополнительной погрешности измерений напряжения от изменения температуры, %/°C	$\pm 0,005$
Номинальный или базовый (максимальный) ток, А (зависит от исполнения)	1 (2), 5(10), 50 (100)
Диапазон измерений силы тока, А для номинального тока 5 А для номинального (базового) тока 1 А и 50 А	От 1 до 200 % от $I_{ном}$ От 5 до 200 % от $I_{ном}$
Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению основной погрешности измерений силы тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению дополнительной погрешности измерений силы тока от изменения температуры, %/°C	$\pm 0,005$
Номинальная частота, Гц (задается при параметрировании)	50, 60, 25, 400
Диапазон измерений частоты, Гц для номинальной частоты 50 Гц для номинальной частоты 60 Гц для номинальной частоты 25 Гц для номинальной частоты 400 Гц	От 40 до 65 От 45 до 70 От 15 до 40 От 320 до 480



Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений частоты, % для номинальной частоты 50 Гц для номинальной частоты 60, 25, 400 Гц	$\pm 0,02$ $\pm 0,04$
Диапазон измерений коэффициента мощности <sup>1)</sup>	от -1 до 1
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений коэффициента мощности в диапазоне токов от 2 % включ. до 200 % от $I_{ном}$ и диапазоне коэффициента мощности от -0,5 включ. до 0,5 включ., %	$\pm 0,02$
Диапазон измерений суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения и тока (THD), %	от 0 включ. до 1000
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений суммарных коэффициентов гармонических составляющих напряжения и тока (THD), %	$\pm 1,5$ (в диапазоне THD от 1 % включ., токов от 10 % включ. до 200 % от $I_{ном}$ , напряжений от 10 % включ. до 200 % от $U_{ном}$ )
Диапазон измерений приведенного к номинальному току коэффициента гармонических составляющих тока (TDD), %	от 0 включ. до 100
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений приведенного к номинальному току коэффициента гармонических составляющих тока (TDD), %	$\pm 2$ (в диапазоне TDD от 1 % включ., токов от 10 % включ. до 200 % от $I_{ном}$ , напряжений от 10 % включ. до 200 % от $U_{ном}$ )
Класс точности измерений активной электрической энергии	0,5S по ГОСТ 31819.23-2012 <sup>2)</sup>
Класс точности измерений реактивной электрической энергии	0,5 <sup>3)</sup>
Класс точности измерений полной электрической энергии	0,5 <sup>4)</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической мощности (активной, реактивной, полной), %	Основная и дополнительная погрешности не превышают значений, указанных для соответствующих классов точности при измерениях электрической энергии <sup>2)</sup>
Стартовый ток при измерениях активной и реактивной электрической энергии, % от номинального тока	0,1
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности внутренних часов при 23 °C, с/сут	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности внутренних часов (с/сут)/°C,	$\pm 0,1$
Примечания: 1) Отрицательные значения коэффициента мощности соответствуют емкостной нагрузке, положительные – индуктивной. 2) Кроме дополнительной погрешности от измерения температуры: средний температурный коэффициент составляет $\pm 0,01$ %/К. 3) Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной энергии при напряжении от 80 до 120 % от номинального значения, силе тока от 2 до 200 % от номинального значения, коэффициента мощности (инд. или емк.) менее 0,9 составляют $\pm 0,5$ %. 4) Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной энергии при напряжении от 80 до 120 % от номинального значения, силе тока от 2 до 200 % от номинального значения, коэффициента мощности (инд. или емк.) более 0,5 составляют $\pm 0,5$ %.	



Таблица 2 – Основные технические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность без конденсации, %	от – 40 до + 70 от 0 до 95
Температура хранения, °С	от – 60 до + 850
Потребляемая мощность по цепям напряжения (на фазу), В·А, не более	0,4
Потребляемая мощность по цепям тока (на фазу), В·А, не более: исполнение с номинальным током 5 А исполнения с номинальным током 1 А, базовом токе 50 А	0,1 0,02
Потребляемая мощность от внешнего источника питания, В·А, не более	5
Максимальная скорость обмена информацией по цифровым интерфейсам, портам, протоколам: RS-232, RS-422, RS-485, кбит/с; GPRS-модем, кбит/с; PROFIBUS, Мбит/с; Ethernet, Мбит/с; инфракрасный оптический порт, кбит/с	115,2 115,2 12 10/100 38,4
Возможность синхронизации внутренних часов от внешнего источника	имеется
Самодиагностика	имеется
Срок службы батареи питания внутренних часов (при + 23°С), лет	10
Срок хранения данных профиля нагрузки активной и реактивной энергии в «прямом» и «обратном» направлениях при времени интегрирования 30 мин, сут., не менее	180
Срок хранения данных в памяти при отсутствии питания, сут.	не ограничен
Защита от несанкционированного доступа: пароль аппаратная защита	многоуровневая система пломбы
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более	125; 90; 75
Масса, кг, не более	0,53
Средняя наработка на отказ, ч	160000
Средний срок службы, лет	30

Более детально технические характеристики счетчиков представлены в Руководстве по эксплуатации АЦСБ.422000.001 РЭ.



### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

#### 3.1 В комплект поставки входят:

счетчик модели и исполнения

---

зав. номер _____	– 1 шт.;
руководство по эксплуатации (на CD-диске)	– 1 шт.;
CD-диск с программным обеспечением PAS	– 1 шт.;
паспорт	– 1 шт.;
протокол заводских испытаний	– 1 шт.;
методика поверки (на CD-диске)	– 1экз.;
дополнительный модуль (условн. обозн.) _____	– 1 шт.

3.2 Руководство по эксплуатации на счетчики АЦСБ.422000.001 РЭ доступно для скачивания из сети Internet по адресу [www.satec-global.ru/em132-em133](http://www.satec-global.ru/em132-em133)

ПО PAS для настройки счетчиков и Руководство пользователя ПО PAS доступно для скачивания из сети Internet по адресу [www.satec-global.ru/pas](http://www.satec-global.ru/pas)

Описание типа и методика поверки доступны для скачивания из сети Internet на сайте Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений по адресу [www.fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4/items/371202](http://www.fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4/items/371202)

### 4 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует исправную работу счетчиков при соблюдении покупателем условий и правил хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации, установленных Руководством по эксплуатации АЦСБ.422000.001 РЭ, а также сохранности заводских пломб и наклеек. Гарантийный срок эксплуатации счетчиков – 48 месяцев в пределах гарантийного срока хранения с даты ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения счетчиков в упаковке изготовителя – 48 месяцев с даты получения счетчика покупателем. В период действия гарантийных обязательств ремонт должен проводиться только изготовителем или уполномоченными им лицами. При несоблюдении этого условия действие гарантии прекращается.

### 5 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-логистический центр автоматизированных систем» (ООО «ПЛЦ АС»)

Тел./факс +7 (499) 702-32-70, e-mail [satec@satec-global.ru](mailto:satec@satec-global.ru)  
[www.satec-global.ru](http://www.satec-global.ru)



### 6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВЫВАНИИ

Счетчик в комплектации, в указанной в п. 3.1 настоящего паспорта, соответствует технической документации изготовителя, признан годным для эксплуатации и упакован надлежащим образом.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Работник ОТК

\_\_\_\_\_   
Подпись

\_\_\_\_\_   
Инициалы, фамилия

### 7. СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Счетчик (модель, исполнение, зав. номер указаны в п. 3.1), рег. номер 58209-14, поверен в соответствии с методикой поверки МП 58209-14 и на основании результатов первичной поверки признан пригодным к применению. Интервал между поверками – 14 лет.

Знак поверки

Поверитель

\_\_\_\_\_   
Подпись

\_\_\_\_\_   
фамилия, инициалы

Дата поверки

### 8 СВЕДЕНИЯ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ

Аккредитованная организация (ИП), выполнившая поверку	Запись о проведенной поверке	Подпись поверителя с расшифровкой подписи (фамилия, инициалы)	Знак поверки	Дата поверки