



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

# Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии серий PM130 Plus и PM135

## ПАСПОРТ АЦСБ.422000.002 ПС

### 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Перед началом эксплуатации прибора для измерений показателей качества и учета электрической энергии серии PM130 Plus или PM135, далее по тексту – измеритель, необходимо внимательно изучить Руководство по эксплуатации АЦСБ.422000.002 РЭ.

### 2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Измерители предназначены для измерений и регистрации основных параметров электрической энергии в однофазных двухпроводных и трехфазных трех- и четырехпроводных электрических сетях.

Модификации измерителей и измеряемые ими величины:

PM130P Plus – ток, напряжение, частота, коэффициент мощности, активная мощность, реактивная мощность, полная мощность, несимметрия токов и напряжений;

PM130E Plus, PM135E – ток, напряжение, частота, коэффициент мощности, активная мощность, реактивная мощность, полная мощность, несимметрия токов и напряжений, активная энергия, реактивная энергия, полная энергия;

PM130EH Plus, PM135EH – ток, напряжение, частота, коэффициент мощности, активная мощность, реактивная мощность, полная мощность, несимметрия токов и напряжений, активная энергия, реактивная энергия, полная энергия, коэффициенты искажения синусоидальности токов и напряжений, измерения гармоник (до сороковой).

Измерители модификаций PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus оснащены светодиодным дисплеем (три окна), модификаций PM135E, PM135EH – жидкокристаллическим дисплеем.

Измерители предназначены для монтажа в 4-х дюймовый круглый или квадратный вырез 92 на 92 мм. Опционально (по заказу) измеритель может поставляться с комплектом креплений для монтажа на DIN-рейку.

2.2 Измерители являются средством измерений утвержденного типа, рег. номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 58210-14. Интервал между поверками 14 лет.

2.3 Измерители стандартно оснащены портом связи RS-485, поддерживаемые протоколы передачи данных:

модификации PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus – Modbus RTU, МЭК 60870-5-101, ASCII или Modbus RTU, DNP3.0, ASCII;

модификации PM135E, PM135EH – Modbus RTU, МЭК 60870-5-101, DNP3.0, ASCII.

Для расширения коммуникационных и измерительных возможностей, обеспечения информационной связи со средствами измерений и автоматизации, АИИС, АСУТП и ТМ измеритель опционально (по заказу) может быть укомплектован одним из дополнительных внешних модулей:

2.3.1 Коммуникационные модули:

модуль порта Ethernet, условное обозначение – **ETH**, поддерживаемые протоколы передачи данных:

модификации PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus – Modbus /TCP, МЭК 60870-5-104, ASCII или Modbus /TCP, DNP3.0/TCP, ASCII;



модификации PM135E, PM135EH – Modbus /TCP, DNP3.0/TCP, МЭК 60870-5-104, ASCII;  
модуль порта RS-232/422/485 (протоколы Modbus RTU, МЭК 60870-5-101, DNP3.0, ASCII),  
условное обозначение – **RS-232/422/485**;

модуль порта RS-485 с Profibus-интерфейсом, поддержка протокола Profibus, условное обозначение – **PRO**;

GPRS-модем, поддержка протоколов Modbus TCP, DNP3/TCP, условное обозначение – **T3G**.

2.3.2 Модули аналоговых выходных сигналов на 4 канала:

от – 1 до + 1 мА, условное обозначение – **AO1**;

от 0 до 20 мА, условное обозначение – **AO2**;

от 0 до 1 мА; условное обозначение – **AO3**;

от 4 до 20 мА, условное обозначение – **AO4**;

от 0 до 3 мА; условное обозначение – **AO5**;

от – 3 до + 3 мА, условное обозначение – **AO6**;

от 0 до 5 мА; условное обозначение – **AO7**;

от – 5 до + 5 мА, условное обозначение – **AO8**.

2.3.3 Модули дискретных входных и выходных сигналов:

4 дискретных входа «сухой» контакт и 2 электромеханических реле на 250 В/5 А переменного тока, 30 В/5 А постоянного тока; условное обозначение – **DIOR**;

4 дискретных входа «сухой» контакт и 2 твердотельных реле на 250 В/0,15 А переменного и постоянного тока; условное обозначение – **DIOS**;

8 дискретных входов «сухой» контакт, условное обозначение – **8DI**;

12 дискретных входов «сухой» контакт и 4 электромеханических реле на 250 В/5 А переменного тока, 30 В/5 А постоянного тока; условное обозначение – **12DIOR-DRC**;

12 дискретных входов «мокрый» контакт 250 В постоянного тока и 4 электромеханических реле на 250 В/5 А переменного тока, 30 В/5 А постоянного тока; условное обозначение – **12DIOR-250V**;

12 дискретных входов «сухой» контакт и 4 твердотельных реле на 1500 В/0,02 А переменного и постоянного тока; условное обозначение – **12DIOS-DRC**;

12 дискретных входов «мокрый» контакт 250 В постоянного тока и 4 твердотельных реле на 150 В/0,02 А переменного и постоянного тока; условное обозначение – **12DIOS-250V**.

2.3.4 Комбинированные модули:

модуль дискретных входных сигналов «сухой» контакт на 4 канала и часы реального времени с батарей, условное обозначение – **TOU+4DI**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению 12DIOR-DRC, с дополнительным портом Ethernet; условное обозначение – **12DIOR-DRC-ETH**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению 12DIOR-250V, с дополнительным портом Ethernet; условное обозначение – **12DIOR-250V-ETH**;

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

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

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению 12DIOS-DRC, с дополнительным портом Ethernet; условное обозначение – **12DIOS-DRC-ETH**;

модуль с дискретными входами и выходами, соответствующий обозначению 12DIOS-250V, с дополнительным портом Ethernet; условное обозначение – **12DIOS-250V-ETH**;

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

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

2.4 Питание измерителей осуществляется от внешнего источника питания. Измерители изготавливаются со следующими вариантами характеристик питания:

постоянный или переменный ток частотой 50 или 60 Гц, номинальное значение напряжения переменного и постоянного тока – 230 В; диапазон напряжения переменного тока от 85 до 265 В, постоянного тока – от 88 до 290 В; условное обозначение – **ACDC**;

постоянный ток, номинальное значение напряжения постоянного тока – 12 В; диапазон напряжения от 9,5 до 18 В; условное обозначение – **1DC**;



постоянный ток, номинальное значение напряжения постоянного тока – 24 В; диапазон напряжения от 18 до 36 В; условное обозначение – **2DC**;

постоянный ток, номинальное значение напряжения постоянного тока – 48 В; диапазон напряжения от 36 до 72 В; условное обозначение – **3DC**;

постоянный ток, номинальное значение напряжения постоянного тока – 36 В; диапазон напряжения от 18,5 до 58 В; условное обозначение – **23DC**.

## 2.5 Условное обозначение исполнения измерителя

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

1) модификация измерителя (PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus, PM130EN Plus, PM135E, PM135EH);

2) номинальная сила тока: **5** – 5 А, **1** – 1 А

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 или 60 Гц, номинальное значение напряжения переменного и постоянного тока – 230 В;

**1DC** – постоянный ток, номинальное значение напряжения постоянного тока – 12 В;

**2DC** – постоянный ток, номинальное значение напряжения постоянного тока – 24 В;

**3DC** – постоянный ток, номинальное значение напряжения постоянного тока – 48 В;

**23DC** – постоянный ток, номинальное значение напряжения постоянного тока – 36 В;

6) поддерживаемые протоколы передачи данных (применяется только для модификаций PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH Plus): **870** – Modbus, МЭК 60870-5-101/104 и ASCII, **пробел** – Modbus, DNP3 и ASCII.

2.6 Метрологические и основные технические характеристики измерителей приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики измерителей

| Измеряемая величина                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Диапазон измерений                          | Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Напряжение фазное, В<br>Номинальное значение задается при параметрировании и может принимать следующие значения:<br>- при прямом включении без трансформатора:<br>3×220/380; 3×230/400; 3×400/690;<br>- при включении через трансформатор напряжения: 3×57,7/100; 3×63,5/110; 3×69,2/120;<br>3×57,7; 3×63,5; 3×69,2 | От 10 % до 120 %<br>номинального напряжения | ± 0,2 % *                                                        |



| Измеряемая величина                                                                                                                                                    | Диапазон измерений                                                                                                                  | Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сила тока, А<br>Номинальное значение силы тока 1 А или 5 А в зависимости от исполнения                                                                                 | от 1 % до 200 %<br>номинальной силы тока (для исполнения с номинальным значением 5 А)                                               | $\pm 0,2 \%$ **                                                                            |
|                                                                                                                                                                        | от 5 % до 200 %<br>номинальной силы тока (для исполнения с номинальным значением 1 А)                                               | $\pm 0,2 \%$ **                                                                            |
| Частота, Гц<br>номинальное значение 50 Гц<br>номинальное значение 60 Гц<br>номинальное значение 25 Гц<br>номинальное значение 400 Гц                                   | От 40 до 65<br>От 45 до 70<br>От 15 до 40<br>От 320 до 480                                                                          | $\pm 0,02 \%$<br>$\pm 0,04 \%$<br>$\pm 0,04 \%$<br>$\pm 0,04 \%$                           |
| Коэффициент мощности при значении силы тока не менее 2 % от номинальной, $\cos \varphi \geq 0,5$                                                                       |                                                                                                                                     | $\pm 0,2 \%$                                                                               |
| Коэффициент искажения синусоидальности тока и напряжения относительно основной гармоники, % (только PM130EH Plus, PM135EH)                                             | При значениях коэффициента $\geq 1 \%$ ;<br>при значениях силы тока и напряжения от 10 % до 200 % от номинальных                    | $\pm 1,5 \%$                                                                               |
| Коэффициент искажения синусоидальности тока относительно номинальной силы тока, % (только PM130EH Plus, PM135EH)                                                       |                                                                                                                                     | $\pm 2 \%$                                                                                 |
| Активная мощность, Вт                                                                                                                                                  | При напряжении от 80 % до 120 % номинального значения, при силе тока от 2 % до 200 % номинального значения, $\cos \varphi \geq 0,5$ | $\pm 0,5 \%$                                                                               |
| Активная энергия, Вт·ч; потребление/генерация                                                                                                                          | Класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012                                                                                           | $\pm 0,5 \%$                                                                               |
| Реактивная мощность, вар                                                                                                                                               | При напряжении от 80 % до 120 % номинального значения, при силе тока от 2 % до 200 % номинального значения                          | $\pm 0,5 \%$                                                                               |
| Реактивная энергия, вар·ч; потребление/генерация                                                                                                                       |                                                                                                                                     | $\pm 0,5 \%$                                                                               |
| Полная мощность, В·А                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     | $\pm 0,5 \%$                                                                               |
| Полная энергия, В·А·ч; потребление/генерация                                                                                                                           |                                                                                                                                     | $\pm 0,5 \%$                                                                               |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода внутренних часов прибора, при 23°C, с/сут                                                                     |                                                                                                                                     | $\pm 0,45$<br>(Имеется возможность синхронизации от внешнего источника точного времени)*** |
| Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности хода внутренних часов измерителя, (с/сутки)/°C                                                            |                                                                                                                                     | $\pm 0,1$                                                                                  |
| Сила стартового тока                                                                                                                                                   | 0,001 I <sub>ном</sub>                                                                                                              |                                                                                            |
| Примечания:<br>1) * Погрешность относительно номинального значения напряжения; погрешность измерений линейных напряжений равна погрешности измерений фазных напряжений |                                                                                                                                     |                                                                                            |



- 2) \*\* Погрешность относительно номинального значения силы тока
- 3) Погрешности измерений указаны для диапазона температуры от + 20 до + 26 °С.  
Дополнительная температурная погрешность для диапазонов температур от минус 25 до 20 °С и от 26 до 60 °С составляет:
- а) для измерений тока и напряжения  $\pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$ ;
- б) для измерений мощности и электроэнергии  $\pm 0,01 \% / ^\circ\text{C}$ .
- 4) Пределы дополнительной погрешности, вызванной влияющими величинами, соответствуют нормативам ГОСТ 31819.22-2012. пункт 8.2

Таблица 2 – Основные технические характеристики измерителей

| Наименование характеристики                                                                                                                          | Значение                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Потребляемая мощность по цепям напряжения (на фазу), не более, В·А                                                                                   | 0,4                                             |
| Потребляемая мощность по цепям тока (на фазу), не более, В·А:<br>при номинальном токе 5 А<br>при номинальном токе 1 А                                | 0,1<br>0,02                                     |
| Потребляемая мощность от источника питания, не более, В·А                                                                                            | 5                                               |
| Сила стартового тока                                                                                                                                 | 0,001 I <sub>НОМ</sub>                          |
| Скорость обмена информацией по цифровым интерфейсам:<br>RS-485, RS-232/422/485, кбит/с<br>GPRS-модем, кбит/с<br>PROFIBUS, Мбит/с<br>Ethernet, Мбит/с | до 115,2<br>до 115,2<br>до 12<br>до 10/100      |
| Срок службы батареи встроенных часов при 23 °С (при использовании дополнительного модуля многотарифного учета электроэнергии)                        | 5 лет                                           |
| Срок хранения данных профиля нагрузки активной и реактивной энергии в «прямом» и «обратном» направлениях при времени интегрирования 30 мин, не менее | 180 дней                                        |
| Срок хранения данных в памяти при отсутствии питания, не менее                                                                                       | не ограничен                                    |
| Рабочий диапазон температур, °С<br>Температура хранения, °С<br>Влажность, %, без конденсата                                                          | от минус 40 до 70<br>от минус 60 до 85<br>до 95 |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                  | 0,7                                             |
| Габариты (длина x ширина x высота), мм, не более                                                                                                     | 114 x 114 x 109                                 |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                                                                        | 160000                                          |
| Срок службы, лет, не менее                                                                                                                           | 30                                              |

Более детально технические характеристики измерителей представлены в Руководстве по эксплуатации АЦСБ.422000.002 РЭ.



### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

#### 3.1 В комплект поставки входят:

измеритель модели и исполнения

---

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| зав. номер _____                             | – 1 шт.;  |
| руководство по эксплуатации *                | – 1 шт.;  |
| программное обеспечение PAS *                | – 1 шт.;  |
| паспорт                                      | – 1 шт.;  |
| протокол заводских испытаний                 | – 1 шт.;  |
| методика поверки *                           | – 1 экз.; |
| дополнительный модуль (условн. обозн.) _____ | – 1 шт.   |

\* - предоставляется в электронном виде путём размещения в сети Internet.

3.2 Руководство по эксплуатации на приборы АЦСБ.422000.002 РЭ доступно для скачивания из сети Internet по адресу [www.satec-global.ru/pm130-pm135](http://www.satec-global.ru/pm130-pm135)

ПО PAS для настройки приборов 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.

### 4 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует исправную работу приборов при соблюдении покупателем условий и правил хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации, установленных Руководством по эксплуатации АЦСБ.422000.002 РЭ, а также сохранности заводских пломб и наклеек. Гарантийный срок эксплуатации приборов – 48 месяцев в пределах гарантийного срока хранения с даты ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения приборов в упаковке изготовителя – 48 месяцев с даты получения прибора 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

Прибор для измерений показателей качества и учета электрической энергии в комплектации, указанной в п. 3.1 настоящего паспорта, соответствует технической документации изготовителя, признан годным для эксплуатации и упакован надлежащим образом.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Работник ОТК

Подпись

Фамилия, инициалы

## 7. СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Прибор для измерений показателей качества и учета электрической энергии (модель, исполнение, зав. номер указаны в п. 3.1), рег. номер 58210-14, поверен в соответствии с методикой поверки МП 58210-14 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 |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|                                                       |                              |                                                               |              |              |
|                                                       |                              |                                                               |              |              |