ООО «ПЛЦ АС»
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 серий 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:

модификаци 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 1500 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 батареей, 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

	-		-		-		-		-	
1		**2**		**3**		**4**		**5**		**6**

1) модификация измерителя (PM130P Plus, PM130E Plus, PM130EH 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 Номинальное значение задается при параметрировании и может принимать следующие значения: - при прямом включении без трансформатора: 3×220/380; 3×230/400; 3×400/690; - при включении через трансформатор напряжения: 3×57,7/100; 3×63,5/110; 3×69,2/120; 3×57,7; 3×63,5; 3×69,2	От 10 % до 120 % номинального напряжения	± 0,2 % *

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений
Сила тока, А Номинальное значение силы тока 1 А или 5 А в зависимости от исполнения	от 1 % до 200 % номинальной силы тока (для исполнения с номинальным значением 5 А)	± 0,2 % **
	от 5 % до 200 % номинальной силы тока (для исполнения с номинальным значением 1 А)	± 0,2 % **
Частота, Гц номинальное значение 50 Гц номинальное значение 60 Гц номинальное значение 25 Гц номинальное значение 400 Гц	 От 40 до 65 От 45 до 70 От 15 до 40 От 320 до 480	 ± 0,02 % ± 0,04 % ± 0,04 % ± 0,04 %
Коэффициент мощности при значении силы тока не менее 2 % от номинальной, cos φ ≥0,5		± 0,2 %
Коэффициент искажения синусоидальности тока и напряжения относительно основной гармоники, % (только РМ130ЕН Plus, РМ135ЕН)	При значениях коэффициента ≥ 1 %; при значениях силы тока и напряжения от 10 % до 200 % от номинальных	± 1,5 %
Коэффициент искажения синусоидальности тока относительно номинальной силы тока, % (только РМ130ЕН Plus, РМ135ЕН)		± 2 %
Активная мощность, Вт	При напряжении от 80 % до 120 % номинального значения, при силе тока от 2 % до 200 % номинального значения, cos φ ≥ 0,5	± 0,5 %
Активная энергия, Вт·ч; потребление/генерация	Класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012	± 0,5 %
Реактивная мощность, вар	При напряжении от 80 % до 120 % номинального значения, при силе тока от 2 % до 200 % номинального значения	± 0,5 %
Реактивная энергия, вар·ч; потребление/генерация		± 0,5 %
Полная мощность, В·А		± 0,5 %
Полная энергия, В·А·ч; потребление/генерация		± 0,5 %
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода внутренних часов прибора, при 23°С, с/сут		± 0,45 (Имеется возможность синхронизации от внешнего источника точного времени)***
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности хода внутренних часов измерителя, (с/сутки)/°С		± 0,1
Сила стартового тока	0,001 Iном	

Примечания:

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 ± 0,005 % / °С;
   б) для измерений мощности и электроэнергии ± 0,01 % / °С.
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: при номинальном токе 5 А при номинальном токе 1 А	 0,1 0,02
Потребляемая мощность от источника питания, не более, В·А	5
Сила стартового тока	0,001 $I_{ном}$
Скорость обмена информацией по цифровым интерфейсам: RS-485, RS-232/422/485, кбит/с GPRS-модем, кбит/с PROFIBUS, Мбит/с Ethernet, Мбит/с	 до 115,2 до 115,2 до 12 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 Температура хранения, °С Влажность, %, без конденсата	от минус 40 до 70 от минус 60 до 85 до 95
Масса, кг, не более	0,7
Габариты (длина х ширина х высота), мм, не более	114 х 114 х 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 *	– 1экз.;
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

ПО PAS для настройки приборов и Руководство пользователя ПО PAS доступно для скачивания из сети Internet по адресу 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

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