



SATEC LTD., Израиль
Официальный дистрибьютор в России – ООО «ПЛЦ АС»
www.satec-global.ru

Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM180

ПАСПОРТ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Перед началом эксплуатации Прибора для измерений показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM180 необходимо внимательно изучить документы «Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM180. Инструкция по монтажу» и «Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM180. Инструкция по эксплуатации»

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Приборы предназначены для измерений и регистрации электроэнергетических величин в многотарифном режиме и показателей качества электрической энергии (ПКЭ) в трехфазных сетях, включая дополнительную возможность регистрации коротких замыканий и импульсных перенапряжений.

Приборы осуществляют измерение, регистрация и мониторинг напряжений, токов, мощностей, энергий, провалов напряжений и перенапряжений, прерываний напряжения, несимметрии напряжений, гармоник и интергармоник напряжений и токов в однофазных и трехфазных сетях при трех- и четырехпроводных схемах включения.

Приборы могут применяться для многотарифного учёта электроэнергии (класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22-2012, класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012). Как измерители ПКЭ приборы соответствуют требованиям ГОСТ 32144, ГОСТ IEC 61000-4-30 (класс А), ГОСТ 30804.4.7 (класс I).

2.2 Приборы являются средством измерений утвержденного типа, рег. номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 57414-14. Интервал между поверками 14 лет.

2.3 В базовом исполнении приборы поставляются без дисплея (условное обозначение – X). По заказу приборы комплектуются дисплеями с возможностью удаленного подключения:

5,7-дюймовый цветной сенсорный ЖК-дисплей с инфракрасным оптическим портом и портом USB, условное обозначение – G;

светодиодный дисплей из 3 строк символов (2 строки по 4 символа и 1 строка с 6 символами), условное обозначение – D;

светодиодный дисплей из 12 строк символов (9 строк по 4 символа и 3 строки по 6 символов) условное обозначение – M.

2.4 По номинальному напряжению приборы поставляются в 2 исполнениях (по заказу):

номинальное напряжение 120 В, условное обозначение – U.

номинальное напряжение 690 В, условное обозначение – «пробел»;

По номинальной силе тока приборы поставляются в 3 исполнениях (по заказу):

номинальный ток 5 А, условное обозначение – 5;

номинальный ток 1 А, условное обозначение – 1;

для использования с трансформатором тока SATEC HACS, рег. номер 70578-18, модификации CS1S, условное обозначение – CS1S.



По номинальной частоте приборы поставляются в 2 исполнениях (по заказу):

номинальная частота 50 Гц, условное обозначение 50HZ;

номинальная частота 60 Гц, условное обозначение 60HZ.

2.5 По возможностям прибора как измерителя ПКЭ приборы поставляются в следующих исполнениях (по заказу):

по стандарту IEEE1159, условное обозначение – А;

по стандарту EN50160, условное обозначение – Е;

по стандарту ГОСТ 32144, условное обозначение – G

Примечание – Исполнения по стандартам IEEE1159, EN50160 не предназначены для применения при измерениях в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений в РФ.

2.6 Стандартно прибор рассчитан на питание переменным током напряжением от 60 до 290 В или постоянным током напряжением от 90 до 290 В, условное обозначение – ACDC. По заказу прибор комплектуется модулем резервного питания (см. п. 2.8 настоящего паспорта).

2.7 Стандартно прибор поддерживает следующие протоколы передачи данных: Modbus RTU, Modbus/TCP, DNP3, DNP3/TCP, ASCII, МЭК 60870-5-101/104 (условное обозначение – «пробел»), опционально (по заказу) – МЭК 60850 (условное обозначение – 850).

2.8 Приборы имеют модульную конструкцию:

три обязательных модуля (модуль измерительных входов напряжения и питания, модуль измерительных входов тока, коммуникационный модуль CPU с портами RS-422/485, Ethernet 10/100Base-T, USB 1.1.);

опциональные модули общим числом не более 3 (по заказу):

модуль регистрации импульсных перенапряжений (4 канала, напряжение до 2кВ, частота дискретизации сигналов до 1024 точек на период), условное обозначение – TRM-180;

модули регистрации аварийных событий – коротких замыканий (4 канала, до 200 А):

диаметр отверстия трансформатора 23 мм, условное обозначение – DFR-CS2-180;

размер окна трансформатора 24x23 мм, условное обозначение – DFR-CS2S-180;

размер окна трансформатора 43x33 мм, условное обозначение – DFR-CS2SL-180;

модули входных дискретных сигналов на 16 каналов:

«сухой» контакт, условное обозначение – DI16-DRC-180;

«мокрый» контакт, 24 В постоянного тока, условное обозначение – DI16-24V-180;

«мокрый» контакт, 125 В постоянного тока, условное обозначение – DI16-125V-180;

«мокрый» контакт, 250 В постоянного тока, условное обозначение – DI16-250V-180;

модули выходных дискретных сигналов (электромеханические реле), на 8 каналов, SPST Form A, коммутация 10 А, 250 В переменного тока, 5 А, 30 В постоянного тока, 0,25 А, 250 В постоянного тока, условное обозначение – RLY8-180;

модули входных и выходных аналоговых сигналов (4 канала – вход, 4 канала – выход):

от -1 до 1 мА, условное обозначение – 4AIO1-180;

от 0 до 20 мА, условное обозначение – 4AIO2-180;

от 0 до 1 мА, условное обозначение – 4AIO3-180;

от 4 до 20 мА, условное обозначение – 4AIO4-180;

коммуникационные модули:

модуль IRIG-B с дополнительным портом RS-422/485, условное обозначение – IRIG-180;

модуль с дополнительными портами RS-485, Ethernet (10/100 Base-T), двумя волоконно-оптическими портами Fiber Optic FX, условное обозначение – TXFX-180;

модем сотовой связи 2G/3G с дополнительным портом RS-422/485, условное обозначение – T3G-180;

модули питания (не более 1 модуля):

переменным током напряжением от 60 до 290 В или постоянным током напряжением от 40 до 290 В, условное обозначение – BACDC-180;

постоянным током напряжением от 9,6 до 36 В, условное обозначение – B21DC-180.

Примечание – Модули регистрации импульсных перенапряжений, модули регистрации аварийных событий – коротких замыканий, модули входных и выходных аналоговых сигналов не предназначены для

Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM180

Паспорт



применения при измерениях в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений в РФ.

2.9 Условное обозначение прибора

PM180	-		-		-		-		-		-		-	
		1		2		3		4		5		6		7

1) комплектация дисплеем: **X** – без дисплея, **D** – светодиодный дисплей из 3 строк, **M** – светодиодный дисплей из 12 строк;

2) номинальное линейное напряжение: **U** – 120 В, **пробел** – 690 В;

3) номинальная сила тока: **5** – 5 А, **1** – 1 А, **CS1S** – для использования с трансформатором тока SATEC HACS, рег. номер 70578-18, модификации CS1S;

4) номинальная частота: **50HZ** – 50 Гц, **60HZ** – 60 Гц;

5) стандартное питание: **ACDC**;

6) протоколы передачи данных: **пробел** – Modbus RTU, Modbus/TCP, DNP3, DNP3/TCP, ASCII, МЭК 60870-5-101/104 (стандартно), **850** – МЭК 60850 (опционально);

7), 8), 9) опциональные модули:

TRM-180 – модуль регистрации импульсных перенапряжений;

DFR-CS2-180 – модуль регистрации аварийных событий, диаметр отверстия трансформатора 23 мм;

DFR-CS2S-180 – модуль регистрации аварийных событий, размер окна трансформатора 24x23 мм;

DFR-CS2SL-180 – модуль регистрации аварийных событий, размер окна трансформатора 43x33 мм;

DI16-DRC-180 – модуль входных дискретных сигналов на 16 каналов, «сухой» контакт;

DI16-24V-180 – модуль входных дискретных сигналов на 16 каналов, «мокрый» контакт, 24 В постоянного тока;

DI16-125V-180 – модуль входных дискретных сигналов на 16 каналов, «мокрый» контакт, 125 В постоянного тока;

DI16-250V-180 – модуль входных дискретных сигналов на 16 каналов, «мокрый» контакт, 250 В постоянного тока;

RLY8-180 – модуль выходных дискретных сигналов (электромеханические реле) на 8 каналов;

4AIO1-180 – модуль входных и выходных аналоговых сигналов (4 канала – вход, 4 канала – выход), от -1 до 1 мА;

4AIO2-180 – модуль входных и выходных аналоговых сигналов (4 канала – вход, 4 канала – выход), от 0 до 20 мА;

4AIO3-180 – модуль входных и выходных аналоговых сигналов (4 канала – вход, 4 канала – выход), от 0 до 1 мА;

4AIO4-180 – модуль входных и выходных аналоговых сигналов (4 канала – вход, 4 канала – выход), от 4 до 20 мА;

IRIG-180 – коммуникационный модуль IRIG-B с дополнительным портом RS-422/485;

TXFX-180 – коммуникационный модуль с дополнительными портами RS-485, Ethernet (10/100 Base-T), двумя волоконно-оптическими портами Fiber Optic FX;

T3G-180 – коммуникационный модуль (модем) сотовой связи 2G/3G с дополнительным портом RS-422/485;

BACDC-180 – модуль питания переменным током напряжением от 85 до 265 В или постоянным током напряжением от 40 до 300 В;

B21DC-180 – модуль питания постоянным током напряжением от 9,5 до 36 В



2.9 Технические характеристики анализаторов приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений
Напряжение фазное, В Номинальное значение напряжения задается при параметрировании и может принимать значения: - при прямом включении без трансформаторов: 3x220/380; 3x230/400; 3x400/690; - при включении через трансформатор напряжения: 3x57,7/100; 3x63,5/110; 3x69,2/120; 3x57,7; 3x63,5; 3x69,2	От 10 до 150 % номинального напряжения	$\pm 0,1\%$ *
Значение силы тока, А Номинальное значение силы тока 1 А или 5 А в зависимости от исполнения	От 1 до 200 % номинальной силы тока	$\pm 0,1\%$ **
	От 200 до 2000 % номинальной силы тока	$\pm 2\%$ **
Частота, Гц	От 40 до 70	$\pm 0,02\%$
Коэффициент мощности при значении силы тока не менее 2 % от номинальной	$ \cos \varphi \geq 0,5$	$\pm 0,35\%$
Коэффициент искажения синусоидальности тока и напряжения относительно основной гармоники, %	При значениях коэффициента $\geq 1\%$; при значениях силы тока и напряжения от 10 % до 200 % от номинальных	$\pm 1,5\%$
Коэффициент искажения синусоидальности тока относительно номинальной силы тока, %		$\pm 1,5\%$
Фазовые углы	от 0 до $\pm 180^\circ$	$\pm 1^\circ$
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$	$\pm 0,2\%$
Активная энергия, Вт·ч, потребление/генерация	Класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22-2012	$\pm 0,2\%$
Реактивная мощность, вар		$\pm 0,3\%$ ***
Реактивная энергия, вар·ч, потребление/генерация		$\pm 0,3\%$ ***
Полная мощность, В·А	При напряжении от 80 до 120 % номинального значения, при силе тока от 2 до 200 % номинального значения	$\pm 0,2\%$
Полная энергия ВА·ч		$\pm 0,2\%$
Напряжение нулевой последовательности, В	От 10 до 150 % номинального значение	$\pm 0,1\%$ *
Напряжение прямой последовательности, В		
Напряжение обратной последовательности, В		
Коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности	От 0,5 до 5 %	$\pm 0,15\%$
Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода внутренних часов при 23 °С, с/сут		$\pm 0,17$



Величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности хода внутренних часов, (с/сут)/°C		± 0,1
Напряжение переменного тока, измеряемое по дополнительным входам V_4 , V_{ref} , В	От 0 до 700	± 0,5
Напряжение постоянного тока, измеряемое по дополнительным входам V_4 , V_{ref} , В	От 0 до 700	± 0,5

* Погрешность относительно номинального значения напряжения
 ** Погрешность относительно номинального значения силы тока
 *** Погрешность относительно значения измеряемой полной мощности (энергии)
 Погрешности измерений реактивной мощности и энергии указаны для всего диапазона рабочих температур, погрешности всех остальных измерений указаны для диапазона температуры от 20 до 26 °C.
 Дополнительная температурная погрешность для диапазонов температур от -25 до 20 °C и от 26 до 60 °C составляет:
 для измерений тока и напряжения ± 0,005 %/°C;
 для измерений мощности и электроэнергии ± 0,01 %/°C.
 Пределы дополнительной погрешности, вызванной влияющими величинами, соответствуют нормативам ГОСТ 31819.22-2012, п. 8.2

Примечание 1 – Параметрирование на номинальное значение напряжения 3x220/380, 3x230/400, 3x400/690 В применимо для исполнения прибора «номинальное напряжение 690 В», параметрирование на номинальное значение напряжения 3x57,7/100, 3x63,5/110, 3x69,2/120, 3x57,7, 3x63,5, 3x69,2 В применимо для исполнения прибора «номинальное напряжение 120 В» (п. 2.4 настоящего документа)
 Примечание 2 – Входы V_4 , V_{ref} не предназначены для применения при измерениях в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений в РФ

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность по цепям напряжения (на фазу), не более, В·А	0,2
Потребляемая мощность по цепям напряжения (на фазу), не более, В·А: при номинальном токе 5 А при номинальном токе 1 А	0,2 0,05
Сила стартового тока	$0,001 \cdot I_{ном}$
Класс защиты цепей тока и напряжения	Класс Б (4 кВ в теч. мин)
Скорость обмена информацией по цифровым интерфейсам: RS-422/485, кбит/с модем сотовый связи, кбит/с USB 1.1, Мбит/с Ethernet, Мбит/с	до 115,2 до 115,2 до 12 до 10/100
Возможность синхронизации внутренних часов от внешнего источника точного времени	имеется
Срок службы батареи внутренних часов при 23 °C, лет, не менее	10
Срок хранения данных профиля нагрузки активной и реактивной энергии в «прямом» и «обратном» направлениях при времени интегрирования 30 мин, сут, не менее	3000
Срок хранения данных в памяти при отсутствии питания, лет, не менее	20
Рабочий диапазон температур, °C	От – 40 до 70
Температура хранения, °C	От – 45 до 85



Наименование характеристики	Значение
Относительная влажность, %, без конденсата	до 95
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более	220; 152; 210
Масса, кг, не более	2,5
Средняя наработка на отказ, ч	160000
Срок службы, лет	30
Примечание – Полный перечень технических характеристик представлен в документах «Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM180. Инструкция по монтажу» и «Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM180. Инструкция по эксплуатации»	

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки:

прибор исполнения _____,

зав. номер _____ 1 шт.;

руководство по установке и эксплуатации (на CD-диске) 1 шт.;

CD-диск с программным обеспечением 1 шт.;

паспорт 1 шт.;

протокол заводских испытаний 1 шт.;

методика поверки 1 шт.

3.2. Руководство по установке и эксплуатации доступно для скачивания из сети Internet по адресу

www.satec-global.ru/products/pm180

ПО PAS для настройки анализатора и Руководство пользователя ПО PAS доступно для скачивания из сети Internet по адресу www.satec-global.ru/products/pas

Описание типа доступно для скачивания из сети Internet на сайте Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений по адресу www.fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4/items/370268

4 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует исправную работу приборов при соблюдении покупателем условий и правил хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации, установленных документами «Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM180. Инструкция по монтажу» и «Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM180. Инструкция по эксплуатации», а также сохранности заводских пломб и наклеек. Гарантийный срок эксплуатации приборов – 36 месяцев в пределах гарантийного срока хранения с даты ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения анализаторов в упаковке изготовителя – 36 месяцев с даты получения анализатора 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

Фирма «SATEC LTD»

Израиль, Zeev Lev 25, Har Hotzvim Industrial Park, POB 45022

Тел. +972-2-5411000, факс +972-2-5812371, e-mail satec@satec-global.com

Официальный дистрибьютер в РФ

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

Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM180

Паспорт



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 ООО «ПЛЦ АС» _____

Подпись

Инициалы, фамилия

7 СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Прибор для измерений показателей качества и учета электрической SATEC PM180 (исполнение, зав. номер указаны в п. 3.1), рег. номер 57414-14, поверен в соответствии с методикой поверки МП 57414-14 и на основании результатов первичной поверки признан пригодным к применению. Интервал между поверками 14 лет.

Знак поверки

Поверитель _____

Подпись

фамилия, имя и отчество (при наличии)

Дата поверки _____

8 СВЕДЕНИЯ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ

Дата поверки	Организация (ИП), выполнившая поверку	Заключение о пригодности к применению	Знак поверки	Поверитель (подпись, фамилия, имя, отчество)	Срок действия поверки (дата)