

Счетчик, контроллер и анализатор
качества электрической энергии

PM180 PLUS ПАСПОРТ



Содержание

Сведения об изделии и технические данные.....	3
Конструкция и габаритные размеры.....	5
Механическая установка.....	6
Электрическая установка.....	7
Основные технические характеристики РМ180.....	12
Гарантийные обязательства.....	19
Комплектность.....	19

Сведения об изделии и технические данные

PM180 представляет собой многофункциональное устройство на базе микропроцессоров, прибор включает в себя возможности анализатора качества энергии, учёта электроэнергии, регистратора аварийных ситуаций, регистратора данных и программируемого контроллера, ориентированных на автоматизацию подстанции. PM180 обеспечивает трёхфазные измерения электрических параметров в распределительных системах электроэнергии, мониторинг внешних событий, управление работой внешнего оборудования через контакты реле, быструю и долговременную регистрацию измеряемых величин, регистрацию токов КЗ до 100А, анализ гармоник сети и запись формы кривой и анализ качества электрической энергии по стандарту.

Дисплей

PM180 может быть заказан с опциональным модулем удалённого дисплея (LED Remote Display Module – RDM180) или модулем графического дисплея (LCD Remote Graphical Module – RGM180). Оба дисплея имеют быстрый порт RS-485 и связываются с PM180 по протоколу Modbus RTU. Дисплеи могут располагаться на расстоянии до 0.5 км до прибора. Модуль графического дисплея RGM180 может также заказываться с портом Ethernet 10/100Base-T и связываться с прибором через локальную сеть.

RDM имеет три строки (2x4 символа + 1x6 символов) с красными светодиодами, хорошо подходящими для тёмных помещений. Он позволяет пользователю просматривать данные реального времени RMS, измерения гармоник, параметры индикации состояния, а также выполнять установку базовых настроек при установке или обслуживании прибора.

RGM180 имеет цветной графический сенсорный LCD дисплей и даёт расширенные диалоговые возможности, позволяя пользователю просматривать различную информацию о качестве энергии и аварийных ситуациях в графической форме, например, осциллограммы, спектр гармоник, фазоры, тренды данных, последние отчёты по качеству энергии и аварийных ситуациях и т.д.

Возможности:

- Регистратор аварийных событий, программируемые уставки и гистерезис, регистрация до 100А токов КЗ, нулевой последовательности токов и напряжений, несимметрии токов и напряжений. До 48 внешних дискретных триггеров от реле защиты, отчёты по событиям, запись трендов RMS и осциллограмм.
- Точный Регистратор последовательности событий (до 48 дискретных входов с разрешением 1мс, аварийные события и операции реле)
- Регистратор качества энергии EN50160 (регистрация событий качества электроэнергии, статистика соответствия EN50160, статистика гармоник EN50160, программируемые пороги и гистерезис; готовые к использованию отчёты)
- Регистратор качества энергии ГОСТ 13109-97 и ГОСТ Р 54149-2010 (регистрация событий качества электроэнергии, статистика соответствия ГОСТ 13109-97 и ГОСТ Р 54149-2010, программируемые пороги и гистерезис, готовые к использованию отчёты)
- Регистратор событий для записи событий внутренней диагностики, управления и операций ввода-вывода
- 8 быстродействующих регистраторов осциллограмм (одновременная запись на одном графе 8 каналов переменного напряжения и тока, постоянного напряжения и 16 каналов

дискретных входов; выбираемая выборка: 32, 64, 128 или 256 выборок на период; запись до 20 периодов перед событием, разрешение 1мс для дискретных входов; до 3 часов непрерывной записи в 250-Мбайтную встроенную память при 32 выборок на период)

- 16 быстрых регистраторов данных (от 1/2 периода RMS до 2-часовых RMS значений; запись до 20 периодов перед событием; программирование записи в файлы данных по времени или по любому внутреннему или внешнему триггеру)
- Программируемый контроллер (64 управляющих уставки, логика ИЛИ/И, триггеры, программируемые пороги и задержки, управление реле, запись данных по событиям). Возможность блокировать релейные выходы специальным управляющим алгоритмом
- Трёхфазный измеритель электрических величин высокой точности: действующие значения напряжений и токов, мощность, коэффициент мощности, несимметрия напряжений и токов, ток нейтрали, частота
- Измеритель усреднённых интервальных значений напряжения, тока, мощности и коэффициентов гармоник
- Точный учёт энергии (класс точности 0.2S) и максимальных усреднённых интервальных значений мощности, многотарифная система учёта энергии (TOU), 16 суммирующих регистров энергии и максимальных интервальных значений мощности, возможность учёта импульсов энергии от внешних приборов, до 64 счетчиков
- Анализатор гармоник, полный гармонический анализ до 63-й гармоники тока и напряжения, направленные мощности гармоник и коэффициент мощности, симметричные составляющие
- 32 счётчика для подсчёта импульсов от внешних источников и внутренних событий
- 16 программируемых таймеров от 1/2 периода до 24 часов для периодической записи и операций триггеров по времени
- Встроенные часы, синхронизированные со спутниковым временем с точностью до 1мс (через порт IRIG-B)
- Возможность синхронизации часов от сервера SNTP через Интернет
- Резервный источник питания.

Коммуникация:

В PM180 имеются расширенные коммуникационные возможности:

Три независимых порта связи в базовой версии:

- Порт RS-485 (протоколы Modbus, DNP3.0)
- Порт Ethernet 10/100Base-T (протоколы Modbus/TCP, DNP3.0/TCP, IEC61850; до 5 одновременных соединений, сервисный порт Telnet)
- Порт USB 1.1 (протокол Modbus RTU , 12 Мбит/сек) для быстрых локальных соединений и чтения данных

Также в прибор могут быть добавлены дополнительные порты связи, включая GPRS MODEM.

Общий вид прибора с установленными модулями

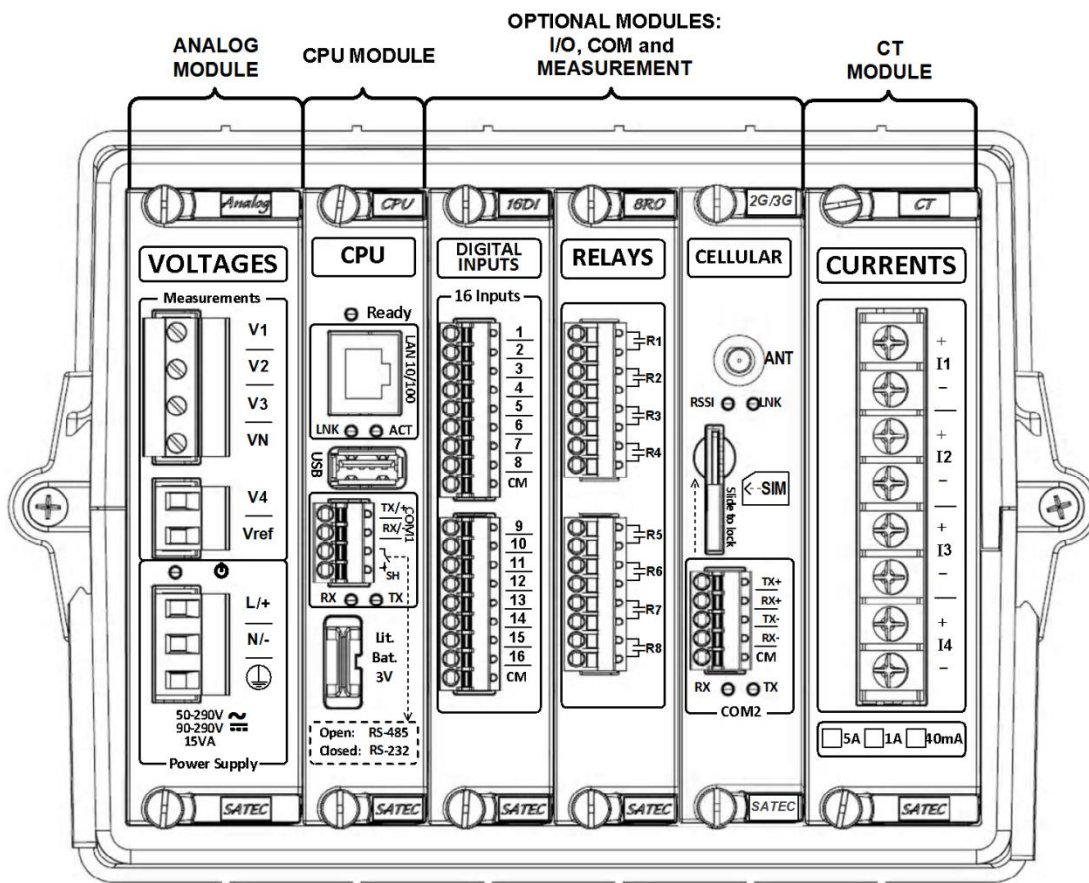


Рис. 1 Общий вид прибора с установленными модулями

Конструкция и габаритные размеры

Габаритные размеры и вес:

Длина: 220.00 мм
 Ширина: 152 мм
 Глубина: 210.00 мм
 Вес: 2.5кг

Материалы:

Корпус: поликарбонат
 Панели: поликарбонат
 PCB. : FR4 (UL94-V0)
 Контакты (terminals): PBT (UL94-V0)
 Разъёмы - встраиваемого типа (plug-in): полиамид PA6.6 (UL94-V0)
 Упаковка: картон и полиэтиленовая пена
 Наклейки: полиэстеровая плёнка (UL94-V0)

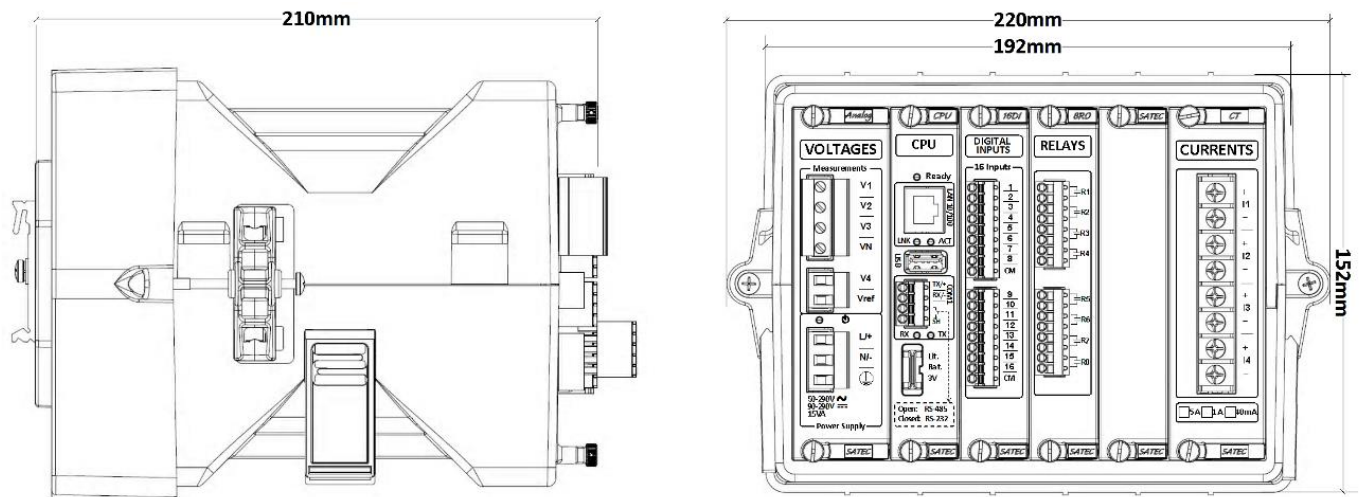


Рис.2 Размеры прибора PM180

Механическая установка

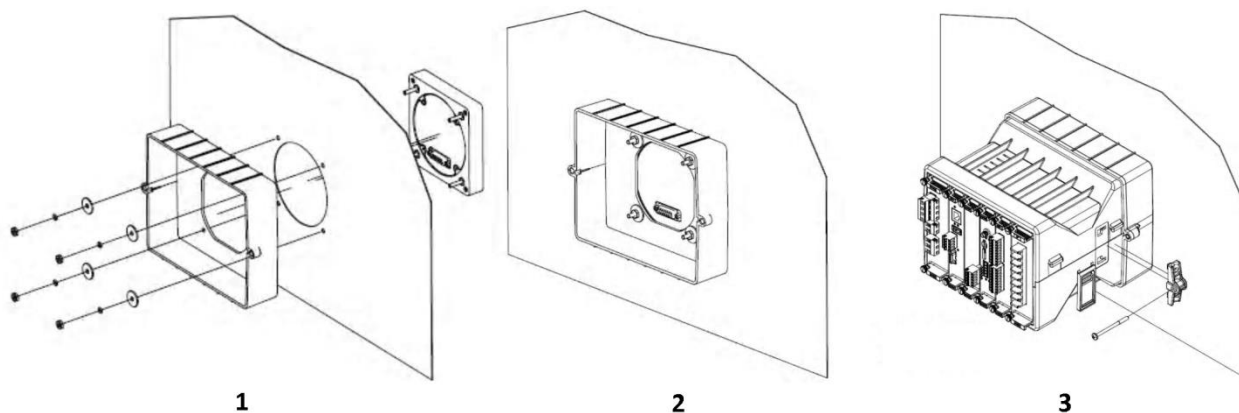


Рис.3 Монтаж PM180 (прямоугольный или круглый вырез)

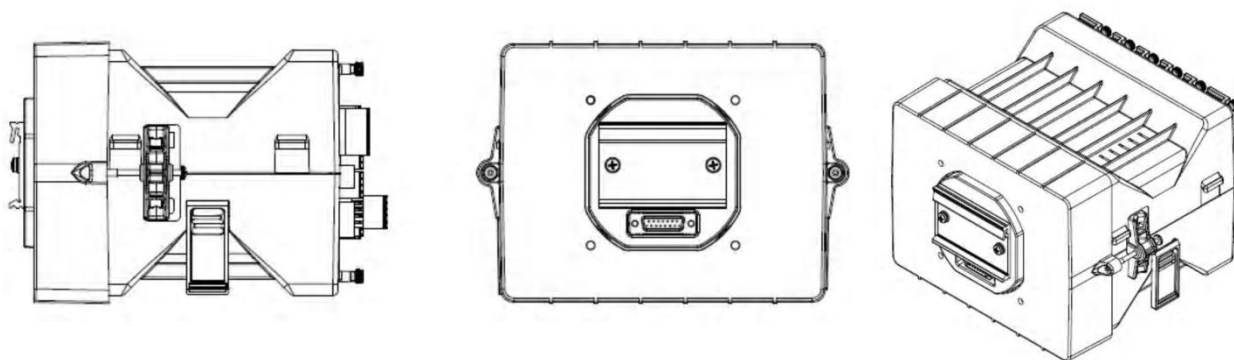


Рис.4 Монтаж PM180 (DIN-рейка)

Электрическая установка

ВНИМАНИЕ: Перед монтажом необходимо убедиться в том, что устанавливаемый прибор требуемой модификации, соответствует реальным условиям и режимам работы, т. е. номинальным (максимальным) значениям параметров подключаемой (измеряемой) сети.

ВНИМАНИЕ: Необходимо убедиться в отсутствии напряжения и тока в подключаемых цепях.

Подключение источника питания

Подключение основного источника питания осуществляется следующим образом:

- Переменное напряжение : фаза к клемме "L/+" клеммной колодки VOLTAGES; нейтраль к клемме "N/-" клеммной колодки VOLTAGES.
- Постоянное напряжение : плюс к клемме "L/+" клеммной колодки VOLTAGES; минус к клемме "N/-" клеммной колодки VOLTAGES.

Должен быть использован медный провод 1.5-2.5 мм² (15 -13 AWG).

Земля

Подключите клемму защитного заземления прибора PM180 к соответствующему внешнему защитному заземлению, используя провод сечением более 2.5 мм²/12 AWG.

Режимы подключения

Режимы подключения	Подключение	
	Код для настройки	См. рисунок:
3-проводное прямое подключение с использованием 2-х трансформаторов тока (2 элемента)	3DIR2	5
4-проводное прямое соединение звездой с использованием 4-х трансформаторов тока (3 элемента)	4LN3 или 4LL3	6
4-проводное соединение звездой с использованием 3-х трансформаторов напряжения, 4-х трансформаторов тока (3 элемента)	4LN3 или 4LL3	7
3-проводное соединение открытым треугольником с использованием 2-х трансформаторов напряжения, 2-х трансформаторов тока (2 элемента)	3OP2	8
4-проводное соединение звездой с использованием 2-х трансформаторов напряжения, 3-х трансформаторов тока (2½-элемента)	3LN3 или 3LL3	9
3-проводное соединение открытым треугольником с использованием 2-х трансформаторов напряжения, 3-х трансформаторов тока (2½ -элемента)	3OP3	10
4-проводное прямое соединение треугольником с использованием 3-х трансформаторов тока (3-элемента)	4LN3 или 4LL3	11

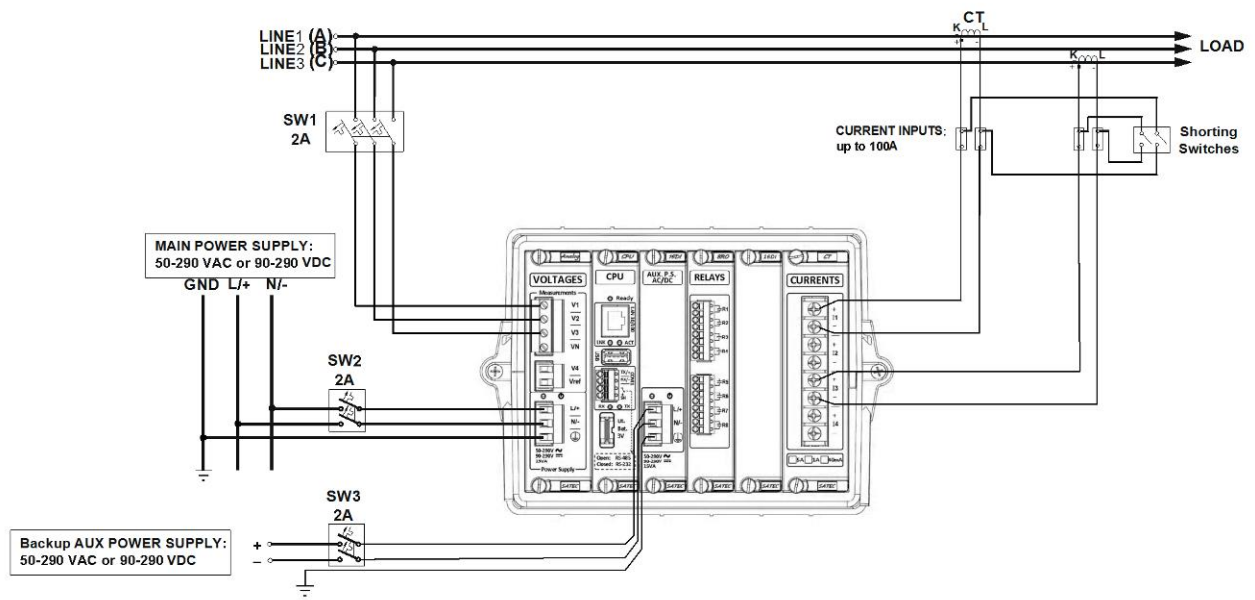


Рис.5 3-проводное прямое подключение с использованием 2-х трансформаторов тока (2 элемента)

Режим подключения (код для настройки) - **3DIR2**

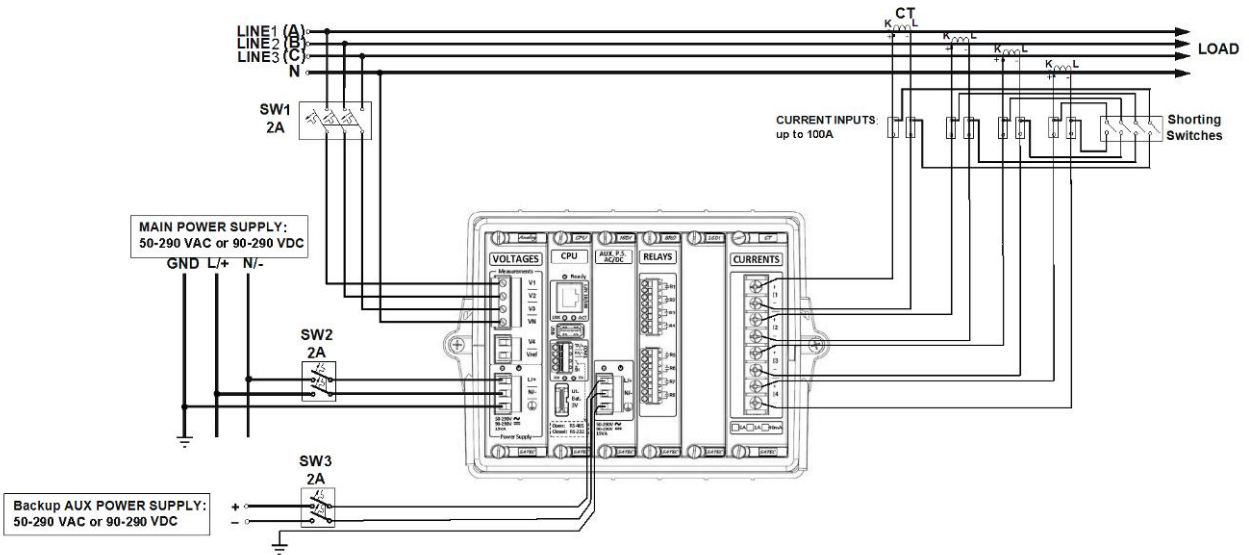


Рис.6 4-проводное прямое соединение звездой с использованием 4-х трансформаторов тока (3 элемента)

Режим подключения (код для настройки) - **4LL3** или **4LN3**

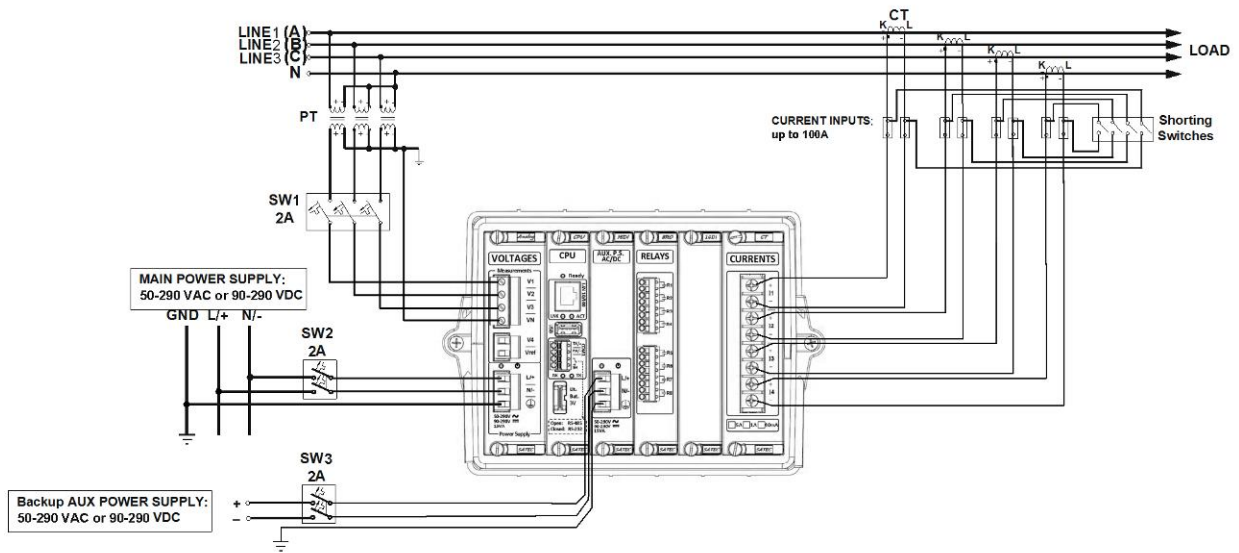


Рис.7 4-проводное соединение звездой с использованием 3-х трансформаторов напряжения, 4-х трансформаторов тока (3 элемента)

Режим подключения (код для настройки) - **4LL3** или **4LN3**

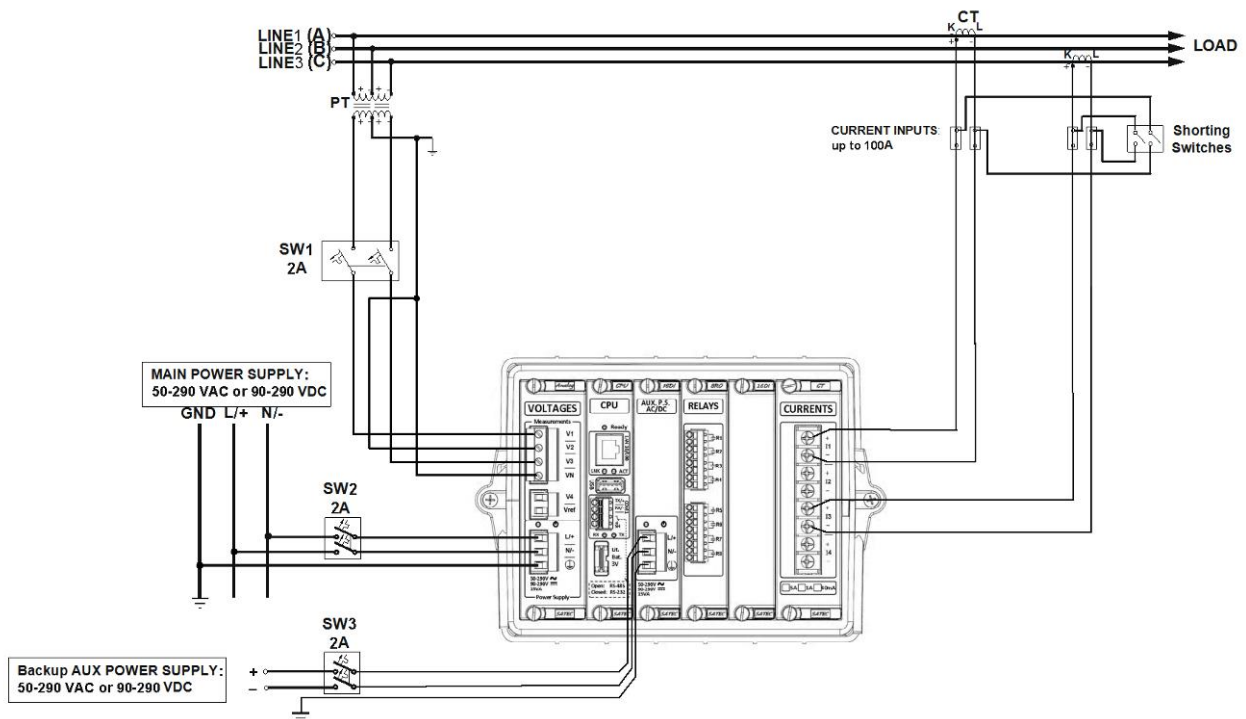


Рис.8 3-проводное соединение открытым треугольником с использованием 2-х трансформаторов напряжения, 2-х трансформаторов тока (2 элемента)

Режим подключения (код для настройки) - **3OP2**

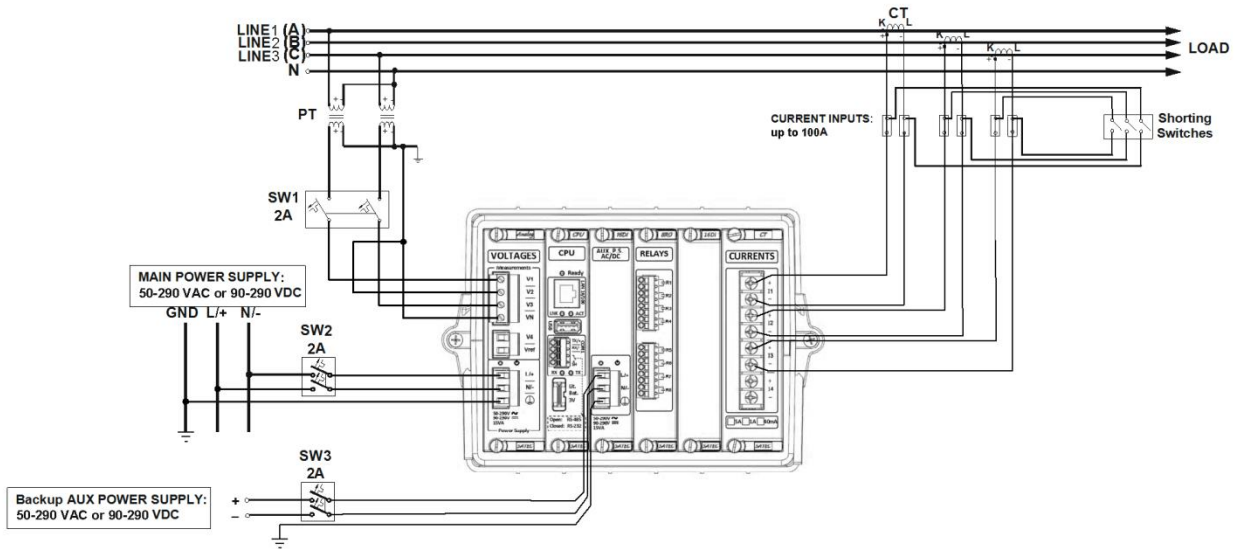


Рис.9 4-проводное соединение звездой с использованием 2-х трансформаторов напряжения, 3-х трансформаторов тока (2½-элемента)

Режим подключения (код для настройки) - **3LL3** или **3LN3**

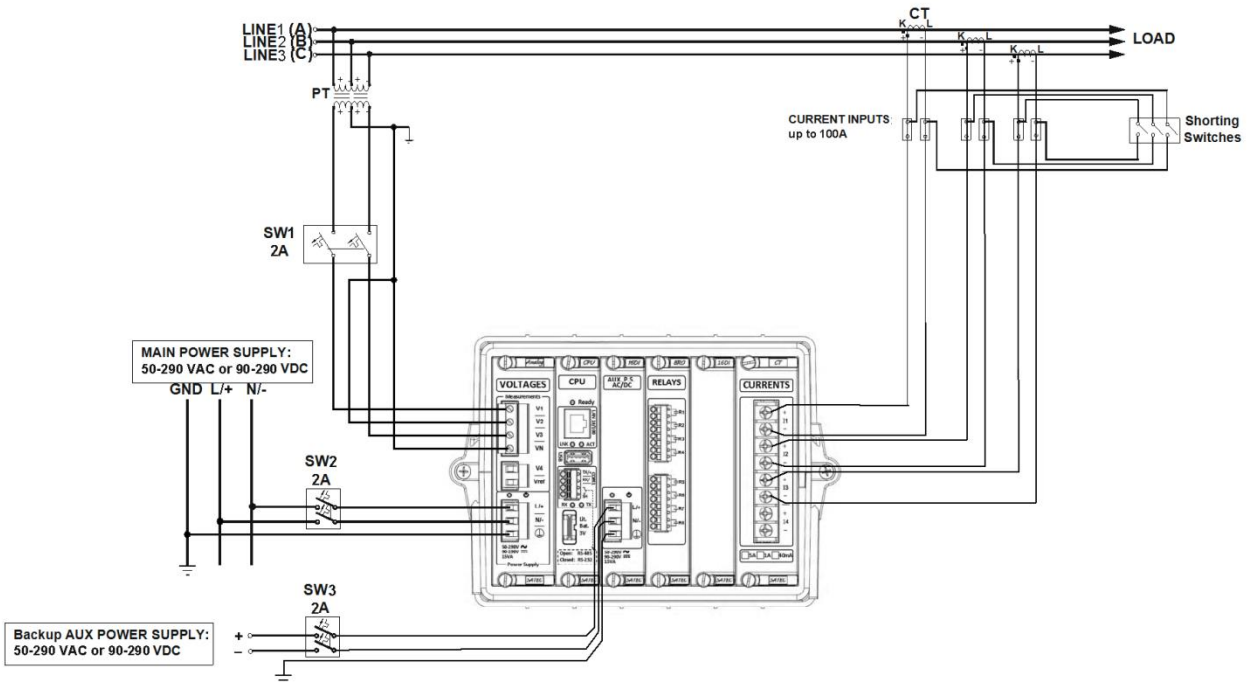


Рис.10 3-проводное соединение открытым треугольником с использованием 2-х трансформаторов напряжения, 3-х трансформаторов тока (2½ -элемента)

Режим подключения (код для настройки) - **3OP3**

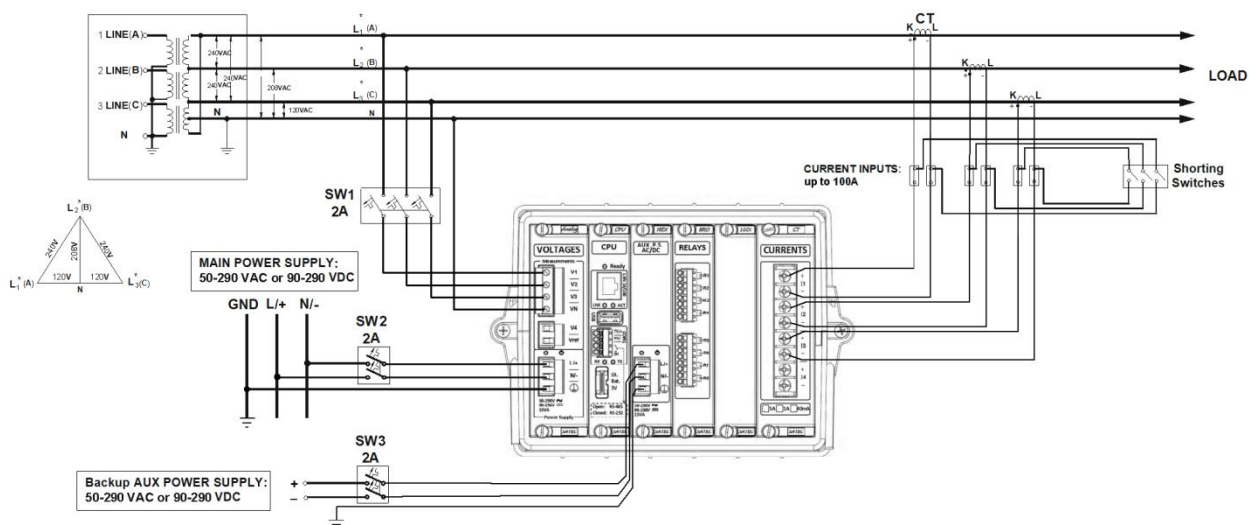


Рис.11 4-проводное прямое соединение треугольником с использованием 3-х трансформаторов тока (3-элемента)

Режим подключения (код для настройки) - **4LL3** или **4LN3**

Основные технические характеристики PM180

Условия окружающей среды

Рабочая температура: от -40°C до 70°C

Температура хранения: от -40°C до 85°C

Влажность: от 0 до 95% без конденсирования

Конструкция

Габаритные размеры и вес

Длина: 220.00 мм

Ширина: 152 мм

Глубина: 210.00 мм

Вес: 2.5 кг

Материалы

Корпус: поликарбонат

Панели: поликарбонат

PCB. : FR4 (UL94-V0)

Контакты (terminals): PBT (UL94-V0)

Разъёмы - встраиваемого типа (plug-in): полиамид PA6.6 (UL94-V0)

Упаковка: картон и полиэтиленовая пена

Наклейки: полиэстеровая плёнка (UL94-V0)

Источник питания

Вход 85-265 В переменного напряжения (AC) 50/60 Гц, 88-290 В постоянного напряжения (DC), потребление источника питания 15 ВА

Дополнительный ИП (опция):

Вариант 1: 85-265 В AC и 40-300 В DC

Вариант 2: 12-24 В DC

Входы напряжения и тока

Входы переменного напряжения: V1, V2, V3, VN

Рабочий диапазон: 690 В линейного напряжения, 400В фазного напряжения

Прямой вход и вход через трансформатор напряжения (до 828В линейного напряжения, до 480В фазного напряжения)

Входное сопротивление: 1 МОм

Потребление для 400В: < 0.16 ВА

Потребление для 120В: < 0.015 ВА

Устойчивость к перегрузке по напряжению: 1000В переменного напряжения постоянно, 2500В переменного напряжения в течение 1 сек

Гальваническая изоляция: 4000В переменного напряжения в течение 1 мин

Сечение провода: до 10 AWG (до 6 мм²)

Шаг между клеммами 7.5 мм

Дополнительный вход переменного/постоянного напряжения: V4, Vref

Рабочий диапазон: 400 В AC / 300 В DC

Прямой вход и вход через трансформатор напряжения (до 480 В) или вход батареи

Входное сопротивление: > 10МОм
Потребление для 400В: << 0.01ВА
Потребление для 120В: << 0.01 ВА
Устойчивость к перегрузке по напряжению: 1000В переменного напряжения постоянно, 2500В переменного напряжения в течение 1 сек
Гальваническая изоляция: 4000В переменного напряжения в течение 1 мин
Сечение провода: 10 AWG (до 6 мм²)
Шаг между клеммами: 7.5 мм

Стандартные токовые входы переменного тока: I1, I2, I3, I4

Вход через ТТ со вторичным током 5А

Рабочий диапазон: постоянно 20А RMS (ANSI C12.20) или 10А RMS (IEC 62053-22)
Токи КЗ: до 100А RMS (20х)
Потребление: < 0.15 ВА
Устойчивость к перегрузке: 20А RMS постоянно, 250А в течение 1 сек
Гальваническая изоляция: 4000В переменного напряжения в течение 1 мин
Сечение провода: 10 AWG (от 2.5 до 6 мм²)
Шаг между клеммами: 9.5 мм

Вход через ТТ со вторичным током 1А

Рабочий диапазон: постоянно 4А RMS (ANSI C12.20) или 2А RMS (IEC 62053-22)
Токи КЗ: до 20А RMS (20х)
Потребление: < 0.02 ВА
Устойчивость к перегрузке: 4А RMS постоянно, 50А в течение 1 сек
Гальваническая изоляция: 4000В переменного напряжения в течение 1 мин
Сечение провода: 10 AWG (от 2.5 до 6 мм²)
Шаг между клеммами: 9.5 мм

Модули ввода/вывода

Дискретные входы (до 3 модулей)

Время сканирования: 1мс при 60Гц, 1.25мс при 50Гц..

16-DI оптически изолированные, сухие контакты (voltage-free):

Внутренний источник питания: 24В постоянного напряжения
Чувствительность: открыт при входном сопротивлении >16КОм, закрыт при входном сопротивлении <10КОм
Сечение провода: 12 AWG (до 2.5 мм²)
Шаг между клеммами: 3.81 мм

16-DI оптически изолированные, wet контакты:

Внешний источник питания: 24 В постоянного напряжения
Чувствительность: открыт при входном сопротивлении >16КОм, закрыт при входном сопротивлении <10КОм
Сечение провода: 12 AWG (до 2.5 мм²)
Шаг между клеммами: 3.81 мм

16-DI оптически изолированные, wet контакты:

Внешний источник питания: 125 В постоянного напряжения
Сечение провода: 12 AWG (до 2.5 мм²)
Шаг между клеммами: 3.81 мм

16-DI оптически изолированные, wet контакты:

Внешний источник питания: 250 В постоянного напряжения

Сечение провода: 12 AWG (до 2.5 мм²)
Шаг между клеммами: 3.81 мм

Релейные выходы (до 3 модулей)

8 реле SPST Form A

Режимы работы контактов:

10A/250В переменного напряжения, 5A/30В постоянного напряжения

0.25A/250В постоянного напряжения (sw. Volt)

Сечение провода: 12 AWG (до 2.5 мм²)

Шаг между клеммами: 3.81 мм

Время обновления: 1/2 периода

Аналоговые входы/выходы (до 2 модулей)

4 аналоговых входа:

Диапазоны (по порядку):

±1 мА (×200% перегрузка)

0-20 мА

4-20 мА

0-1 мА (×200% перегрузка)

Точность: 0.5% FS

Сечение провода: 12 AWG (до 2.5 мм²)

Шаг между клеммами: 5 мм

Время сканирования: 2 периода

4 аналоговых выхода:

Диапазоны (по порядку):

±1 мА, максимальная нагрузка 10 кΩ (100% перегрузка)

0-20 мА, максимальная нагрузка 510 Ω

4-20 мА, максимальная нагрузка 510 Ω

0-1 мА, максимальная нагрузка 10 кΩ (×200% перегрузка)

Точность: 0.5% FS

Сечение провода: 12 AWG (до 2.5 мм²)

Шаг между клеммами: 5 мм

Время обновления: 2 периода

Порты связи

СОМ1

Последовательный оптически изолированный порт EIA RS-232/485

Устойчивость изоляции: 4000В переменного напряжения в течение 1 мин

Тип разъёма: съёмный, 4 клеммы.

Сечение провода: до 12 AWG (до 2.5 мм²).

Скорость передачи: до 115,200 бит/сек.

Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU/ASCII, DNP 3.0

СОМ2 (дополнительный модуль)

Последовательный оптически изолированный порт EIA RS-422/RS-485

Устойчивость изоляции: 4000В переменного напряжения в течение 1 мин

Тип разъёма: съёмный, 5 клемм.

Сечение провода: до 12 AWG (до 2.5 мм²).

Скорость передачи: до 115,200 бит/сек.

Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU/ASCII, DNP 3.0

COM3 (порт на внешнем дисплее)

Последовательный EIA RS-485 оптически изолированный порт для RDM.

Устойчивость изоляции: 2500В переменного напряжения в течение 1 мин

Тип разъёма: DB15.

Скорость передачи: до 115,200 бит/сек.

Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU/ASCII, DNP 3.0

Порт USB

Изолированный порт USB 1.1.

Устойчивость изоляции: 4000В переменного напряжения в течение 1 мин

Тип разъёма A male, стандартный USB кабель, максимальная длина 2 метра.

Supported protocols: MODBUS RTU

Порт Ethernet (стандартный)

Порт Ethernet 10/100Base-T с изолирующим трансформатором.

Устойчивость изоляции: 4000В переменного напряжения в течение 1 мин

Тип разъёма: RJ45 modular.

Поддерживаемые протоколы: Modbus TCP (порт 502), DNP 3.0/TCP (порт 20000), IEC61850

(включая GOOSE & MMS)

Количество одновременных соединений (sockets): 5.

Порт Ethernet (дополнительный (backup) - опциональный)

Порт Ethernet 10/100Base-T с изолирующим трансформатором.

Оптически-изолированный 100Base FX

Беспроводной (Wi-Fi) IEEE 802.11b/g

Устойчивость изоляции: 4000В переменного напряжения в течение 1 мин

Тип разъёма для порта TX: RJ45 modular

Тип разъёма для порта FX: SC

Тип разъёма для порта Wi-Fi: SMA

Поддерживаемые протоколы: Modbus TCP (порт 502), DNP 3.0/TCP (порт 20000), IEC61850

(включая GOOSE & MMS)

Количество одновременных соединений (sockets): 5.

Порт модема

Внутренний модем 56К с изолирующим трансформатором.

Устойчивость изоляции: 2500В переменного напряжения в течение 1 мин

Тип разъёма: RJ11.

Поддерживаемые протоколы: MODBUS RTU/ASCII, DNP 3.0

Инфракрасный порт

Опциональная оптическая IEC/ANSII головка.

Скорость передачи: до 115,200 бит/сек.

Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU/ASCII, DNP 3.0.

Часы реального времени

Точность: максимальная ошибка 5 секунд в месяц при 25°C

Порт IRIG-B (опция)

Оптически изолированный порт IRIG-B.

Устойчивость изоляции: 4000В переменного напряжения в течение 1 мин
Сигнал кода времени: немодулированный (кодирование шириной импульса - pulse-width coded).

Уровень: несбалансированный 5В.

Тип разъёма: BNC.

Рекомендованный кабель: 51Ом с низкими потерями (low loss) - RG58A/U (Belden 8219 или эквивалентный), разъём TNC.

Рекомендованный генератор кода времени GPS: Masterclock GPS-200A.

Память для регистрации

Стандартная память: 250 Мбайт.

Модуль удалённого дисплея

RDM

Дисплей: семисегментные цифровые светодиоды высокой яркости (LED), два 4-цифровых окна и одно 6-цифровое окно

Клавиатура: 6 нажимаемых кнопок

Порт связи: порт EIA RS-485 с питающим напряжением 12В

Тип разъёма: DB15

Сечение провода: до 12 AWG (до 2.5 мм²)

Расстояние: до 1000м

RGM180

5.7 -дюймовый сенсорный LCD графический TFT дисплей

Разрешение: 320 x 240

Коммуникации:

Порт связи: порт EIA RS-485 с питающим напряжением 12В

Тип разъёма: DB15

Сечение провода: до 12 AWG (до 2.5 мм²)

Расстояние: до 1000м

Порт ETHERNET 10/100Base T с питающим напряжением 12В и питанием через Ethernet (PoE -Power over Ethernet)

Тип разъёма: RJ-45 и DB15

Таблица - Основные метрологические характеристики

Величины	Предельные значения	Номинальные значения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности
Напряжение фазное, В	От 4 до 480	Задается при параметрировании счетчика; 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	±0,1 % *
Ток, А	от 1 до 200 % номинального тока	1 или 5 зависит от исполнения	±0,1 % **
Частота, Гц	От 40 до 70	50 или 60	±0,02 %
Коэффициент мощности при токе ≥2 % номинала, cos φ ≥ 0,5			±0,35 %
Коэффициент искажения синусоидальности тока и напряжения относительно основной гармоники, %		При значениях коэффициента ≥ 1 %, от 10 % до 200 % номинального тока или напряжения	± 1,5 %
Коэффициент искажения синусоидальности тока относительно номинального тока, %		При значениях коэффициента ≥ 1 %, от 10 % до 200 % номинального тока	± 1,5 %
Фазовые углы		Диапазон от 0 до ±180°	1 градус
Коэффициент несимметрии напряжений		При значениях коэффициента от 0,5 % до 5 %	±0,15 %
Активная мощность			±0,2 %
Активная энергия; потребление/генерация	Класс 0.2S по ГОСТ Р 52323-2005		±0,2 %
Реактивная мощность			±0,3 %
Реактивная энергия, потребление/генерация	по ГОСТ Р 52425-2005		±0,3 %
Полная мощность	При напряжении от 80% до 120% номинального, при токе от 2 % до 200 % номинального, при значениях коэффициента мощности cos φ ≥ 0,5		±0,2 %
Полная энергия, потребление/генерация			±0,2 %

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода внутренних часов счетчика, с/сут, при 23 °С	$\pm 0,17$	Имеется возможность синхронизации от внешнего источника точного времени
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности хода внутренних часов счетчика (с/сут)/, °С	$\pm 0,1$	
Соответствие дополнительной погрешности, вызванной влияющими величинами, нормативам ГОСТ Р 52323-2005, пункт 8.2.		
Влияющая величина	Предельная дополнительная погрешность, %	
Изменение температуры окружающего воздуха	0,01	
Изменение напряжения	0,10	
Изменение частоты	0,10	
Обратный порядок следования фаз	0,05	
Несимметрия напряжения	0,50	
Гармоники в цепях тока и напряжения	0,40	
Субгармоники в цепи переменного тока	0,60	
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	2,00	
Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл, 50 Гц	0,50	
Радиочастотные электромагнитные поля	1,00	
Функционирование вспомогательных частей	0,05	
Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями	1,00	
Наносекундные импульсные помехи	1,00	
Устойчивость к колебательным затухающим помехам	1,00	
Технические характеристики		
Сила стартового тока	$0,001 I_{ном}$	
Потребляемая мощность по цепям напряжения (на фазу), не более, В·А	0,2	
Потребляемая мощность по цепям тока (на фазу), не более, В·А: при номинальном токе 5 А при номинальном токе 1 А	0,2 0,05	
Класс защиты цепей токов и напряжения	Класс Б (4 кВ на минуту)	ГОСТ Р 53325-2005

Примечания:

* Погрешность при напряжении в диапазоне от 5 % до 200 % номинального

** Погрешность при токе более 2% номинального

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:

для измерений тока и напряжения $\pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$;

для измерений мощности и энергии $\pm 0,01 \% / ^\circ\text{C}$.

$I_{\text{ном}}$ – номинальная сила тока

$U_{\text{ном}}$ – номинальное напряжение

Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель: SATEC LTD, Har Hotzvim Science Based Industrial Park,

POB 45022, Jerusalem 91450 Israel, телефон: +972-2-5411000, факс: +972-2-5812371

Адрес электронной почты: satec@satec.co.il

6.1 Срок гарантийных обязательств Изготовителя - 3 года со дня изготовления.

6.2 Гарантия не распространяется на приборы:

а) получившие механические повреждения

б) при нарушении правил транспортировки, хранения, монтажа и условий эксплуатации прибора

в) при несанкционированном вскрытии прибора

г) при нарушении гарантийных наклеек

Комплектность

В стандартный комплект поставки прибора входят:

* Прибор	1 шт
* Специализированное ПО «PAS», документация в электронном виде на CD-диске	1 шт
* Паспорт	1 шт

Срок службы прибора

Время наработки на один отказ **MTBF=160 000** часов

Свидетельство о приемке, поверке и упаковке

Прибор для измерения показателей качества и учета электрической энергии SATEC PM130 PLUS, признан годным к эксплуатации, поверен и упакован на заводе-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Тип прибора, серийный номер, дата выпуска, штамп ОТК и результаты заводской поверки указаны в протоколе заводской метрологической поверки (Final Test Report).

Межповерочный интервал – 14 лет

Сведения о поверках

Таблица - Сведения о поверках

Дата поверки	Результаты поверки	Организация-поверитель	Подпись поверителя (с расшифровкой) и оттиск клейма	Срок очередной поверки