



Счётчики многофункциональные для измерения показателей качества и учёта электрической энергии

EM133/EM132/EM131

ПАСПОРТ



Содержание

Сведения об изделии и технические данные	3
Конструкция и габаритные размеры	7
Механическая установка	8
Электрическая установка	10
Основные технические характеристики EM133/EM132/EM131	21
Гарантийные обязательства	26
Комплектность	26
Сведения о поверках	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	28

Сведения об изделии и технические данные

Счётчик многофункциональный для измерения показателей качества и учёта электрической энергии EM133/EM132/EM131 – компактный трёхфазный измерительный прибор.

Прибор обеспечивает трёхфазные измерения параметров электроэнергии, включая показатели качества, мониторинг внешних событий посредством дискретных входов, взаимодействие с внешним оборудованием через контакты реле.

Во входных токовых цепях приборов EM133/EM132/EM131 установлены высокоточные трансформаторы тока. Математическую обработку сигналов обеспечивает контроллер с оперативной памятью RAM и внутренней энергонезависимой памятью EEPROM.

Производятся три модели в серии EM133:

- **EM131** – базовая модель
- **EM132** – добавляются измерения интегрируемой мощности, энергии, журнал событий, журнал для записи данных, учёт электроэнергии
- **EM133** – добавляются многотарифный учёт электроэнергии, измерение гармоник (КИС, K-factor, индивидуальные гармоники до 40-й, приведённый КИС)

Параметр	EM133	EM132	EM131*
Количество портов RS-485 в приборе	1	2	1
Опто-порт	√	-	-
2 дискретных входа + 1 реле в приборе	√	-	-
Многотарифный учёт электроэнергии	√	-	-
Измерение индивидуальных гармоник (до 40-й)	√	-	-

* Уточняйте возможность поставки.

Приборы серии включают в себя:

Дисплей: LCD, 2 строки по 16 символов

Стандартный порт связи:

- EM132 – Два оптоизолированных порта RS-485 (версия питания ACDC)
- EM133 – RS-485, инфракрасный порт

Дополнительные порты связи на дополнительном модуле: RS-232/422/485, Ethernet, Profibus или GPRS.

EM133 – 2 дискретных входа с 10 мсек временем сканирования и 1 программируемый релейный выход.

Версия EM133-AR – EM133 с расширенными функциями учёта электроэнергии. Возможность отображения на дисплее показаний на текущий и предыдущий день, неделю, месяц, квартал для всей потреблённой электроэнергии, горячей и холодной воды, газа с возможностью настройки импульсных входов, сокращений единиц измерения, установки десятичной точки (например, «М³» кубометр). Информация хранится с использованием 8 регистров, доступных для чтения по информационному каналу. Замечание: только 4-х проводное соединение и протокол MODBUS.

Все модели серии подходят для монтажа, как на DIN-рейку, так и на панель.

Возможности:

Многофункциональный измерительный прибор:

- Три входа напряжения и три гальванически изолированных входа тока. Используются как для прямого подключения к сети, так и для подключения к сети через трансформаторы тока и напряжения;
- Многофункциональный трёхфазный измеритель токов, напряжений, активной, реактивной и полной мощностей, $\cos\varphi$, частоты, несимметрии токов и напряжений, тока нейтрали;
- Специальные версии для частоты 25/50/60/400 Гц;
- Базовый контроль качества: измерение гармоник, коэффициент искажения синусоидальности (КИС) по токам и напряжениям, индивидуальные гармоники до 40-й. Спектр гармоник и углы;
- Возможность осциллографирования в реальном времени.

Многотарифный счётчик коммерческого учёта электроэнергии:

- Трёхфазный счётчик электрической энергии по 4 квадрантам, класса точности 0,5S (ГОСТ 31819.22-2012). Учёт активной, реактивной и полной энергии, суммарной и по фазам;
- Многотарифная система учёта электроэнергии: 4 регистра x 4 тарифа, 4 сезона x 4 типа дня. 8 времён начала нового тарифа в течение суток. Настраиваемое расписание;
- Встроенные часы и календарь, метка времени. Сохранение питания часов прибора при перерывах в питании;
- Регистрация и хранение профиля нагрузки в энергонезависимой памяти прибора;
- Журнал событий и журнал для записи данных.

Программируемый логический контроллер:

- 16 программируемых уставок, время срабатывания уставки 20 мсек;
- 2 дискретных входа и 1 программируемое реле в базовой версии (EM133);
- 6 дискретных входов и 3 программируемых реле (при установке доп. модуля DIOR, DIOS);
- 14 дискретных входов и 5 программируемых реле (при установке доп. модуля 12DIOR).

Коммуникация:

- 2-х проводной порт RS-485 (EM132 – 2шт., EM133 – 1шт.);
- Инфракрасный порт на лицевой панели прибора EM133;
- Дополнительные порты связи (RS-232/422/485, Ethernet, Profibus или GPRS) при установке дополнительного модуля;
- Протоколы: Modbus RTU/TCP, МЭК60870-5-101/104 или DNP3.0, PROFIBUS DP, ASCII;
- Возможность обновления программы прибора через коммуникацию.

Дополнительные модули

Прибор EM133/EM132/EM131 имеет возможность установки одного дополнительного модуля:

- Модуль: DIOR/DIOS: дискретные входы (входы состояния) – 4 шт., релейные выходы – 2 шт.;
- Модуль: 8DI: дискретные входы (входы состояния) – 8 шт.;
- Модуль: 12DIOR/12DIOS дискретные входы (входы состояния) – 12 шт., релейные выходы – 4 шт.;
- Модуль AO1-AO8: 4 аналоговых выхода;
- Модуль COM: порт Ethernet 10/100BaseT;
- Модуль COM: порт RS-232/422/485;
- Модуль COM: PROFIBUS;
- Модуль COM: GPRS;
- Модуль COM: DMU: 3G модем + 2 аналоговых входа;
- Модуль TOU: батарея (сохранение питания часов до 36 месяцев), цифровые входы – 4 шт.

Модуль: Дискретные входы + релейные выходы DIOR, DIOS (Digital Input Output)

- DIOR – 4 дискретных входа и 2 электромеханических реле;
- DIOS – 4 дискретных входа и 2 электронных реле.

Электромеханическое реле:

2 реле 5A/250V переменного напряжения; 1 контакт (SPST Form A).

Гальваническая изоляция:

Между контактами и катушкой: 3000V переменного напряжения в течение 1 мин.;

Между разомкнутыми контактами: 750V переменного напряжения;

Время срабатывания: максимально 10 мсек.;

Время отпускания: максимально 5 мсек.;

Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).

Электронное реле:

2 реле 0,1A/250VAC, 1 контакт (SPST Form A).

Гальваническая изоляция: 3750V переменного напряжения, в течение 1 мин.;

Время срабатывания: максимально 1 мсек.;

Время отпускания: максимально 0,25 мсек.;

Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).

Дискретные входы:

4 дискретных входа (сухой контакт).

Внутренний источник питания: 24V постоянного напряжения;

Время сканирования: 1 мсек.;

Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).

Модуль: дискретные входы 8DI (Digital Input)

Дискретные входы:

8 дискретных входов (сухой контакт).

Внутренний источник питания: 24V постоянного напряжения;

Время сканирования: 1 мсек.;

Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).

Модуль: Дискретные входы + релейные выходы 12DIOR/12DIOS (Digital Input Output) + второй коммуникационный порт

- DIOR – 12 дискретных входов и 4 электромеханических реле;
- DIOS – 12 дискретных входов и 4 электронных реле.

Дискретные входы (сухой контакт):

12 дискретных входов (сухой контакт).

Время сканирования: 1 мсек;

Коннектор (3 шт.), 5 контактов;

Внутренний источник питания: 24V постоянного напряжения;

Время сканирования: 1 мсек;

Изоляция: 2500V AC 1 мин.

Дискретные входы (250V DC):

12 дискретных входов (номинальное напряжение 220V DC, максимально 250V);

Время сканирования: 1 мсек;

Коннектор (3 шт.), 5 контактов;

Время сканирования: 1 мсек;

Изоляция: 2500V AC 1 мин.

Электромеханическое реле (4 шт.):

4 реле 5A/250V, переменного напряжения; 1 контакт (SPST Form A).

Гальваническая изоляция:

Между контактами и катушкой: 3000V переменного напряжения в течение 1 мин.;

Между разомкнутыми контактами: 750V переменного напряжения;

Время срабатывания: максимально 10 мсек.;

Время отпускания: максимально 5 мсек.;

Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).

Электронное реле (4шт.):

4 реле 0,02A/1500V AC/DC MAX; 1 контакт (SPST Form A).

Гальваническая изоляция:

Между контактами и катушкой: 5000V переменного напряжения в течение 1 мин.

Между разомкнутыми контактами: 750V переменного напряжения.

Время срабатывания: максимально 1 мсек.

Время отпускания: максимально 0,2 мсек.

Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²)

Модуль: аналоговые выходы AO (Analog Outputs)

4 оптически изолированных аналоговых выхода с внутренним источником питания:

- AO1 – с номинальным током ± 1 mA;
- AO2 – с номинальным током 0-20mA;
- AO3 – с номинальным током 0-1mA;
- AO4 – с номинальным током 4-20mA;
- AO5 – с номинальным током 0-3mA;
- AO6 – с номинальным током ± 3 mA;
- AO7 – с номинальным током 0-5mA;
- AO8 – с номинальным током ± 5 mA.

Модуль: Порт Ethernet и порт Ethernet в исполнении на DIN-рейку

Порт Ethernet 10/100BaseT.

Поддерживаемые протоколы: Modbus/TCP (Port 502), МЭК60870-5-104, DNP3/TCP (Port 20000).

Число одновременных подключений: 4 (2 Modbus/TCP + 2 DNP3/TCP).

Тип разъёма: RJ45.

Модуль: Порт RS-232/422/485

Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU, МЭК60870-5-101, DNP3 и ASCII.

Скорость передачи данных: до 115,2 kbps.

RS-232/422/485 оптически изолированный порт.

Изоляция: 3000 VAC 1 мин.

Модуль: Порт PROFIBUS

Протокол: Profibus DP (IEC 61158).

Скорость передачи данных: 9600 bit/s – 12 Mbit/s (автоопределение).

Входной буфер 32 байта, выходной буфер 32 байта.

Модуль: GPRS

GSM/GPRS модем может быть подключён через внутренний порт COM2 для обеспечения удалённой связи с MODBUS/TCP сервером через беспроводную сеть GPRS. Голосовые вызовы для устройства не допускаются. Пользователь должен потребовать от провайдера поддержки только передачи данных. Модуль может использовать антенны двух различных типов: внутренняя антенна при установке в пластиковый шкаф или иной неметаллический контейнер. В противном случае используйте внешнюю антенну.

Модуль: DMTU

3G модем + 2 оптически изолированных аналоговых входа 4-20mA (могут применяться для датчиков температуры) в корпусе на DIN-рейку.

Модуль: TOU+4DI (Time of Use + 4 Digital Inputs)

Модуль многотарифного учёта электроэнергии с 4 дискретными входами и часами точного времени.

- 4 оптически изолированных дискретных входа типа «сухой контакт» предназначены для сбора дискретной информации: состояние устройств РЗА и др., получение импульсов от импульсных счётчиков электрической энергии или других приборов, а также для внешней синхронизации времени. Время сканирования 1 мсек.
- Батарея (сохранение питания часов до 36 месяцев).

Конструкция и габаритные размеры

Размеры: 125 x 90 x 75 см
Вес: 0,53 кг.

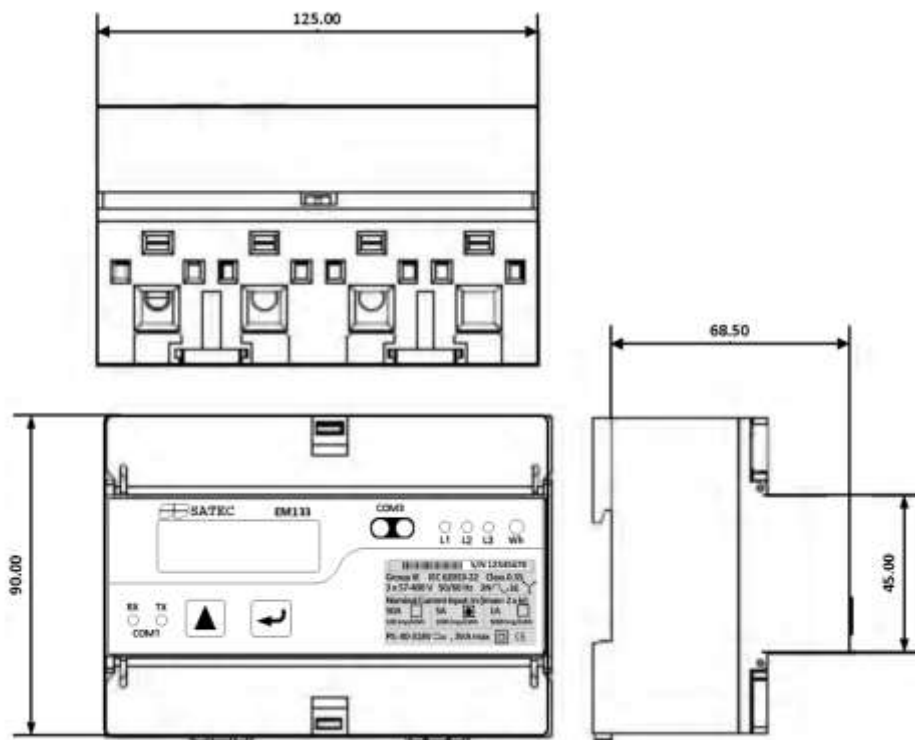


Рис.1-1.Размеры прибора EM133/EM132/EM131.

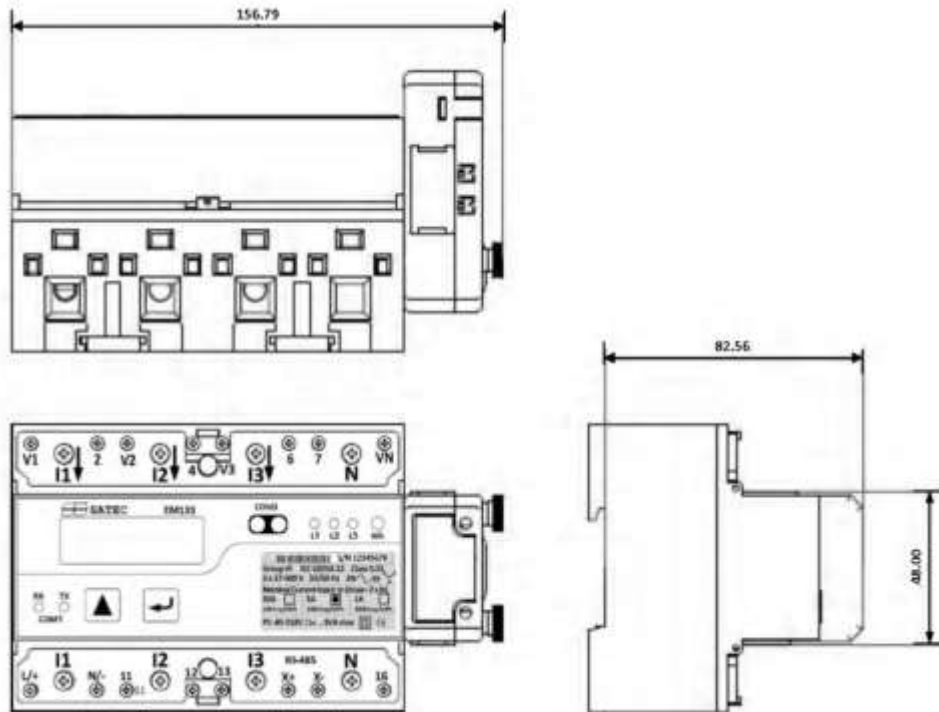


Рис. 1-2. Размеры прибора EM133/EM132/EM131 при установленном дополнительном модуле.

Механическая установка

Для установки прибора на панель:

1. Установить прибор на панели в соответствии с отверстием на местах, как показано на рис. 1.
2. Прикрепите прибор с помощью шайб и гаек.

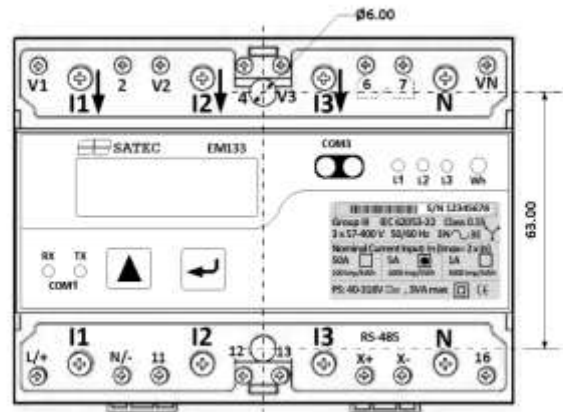


Рис. 1-3. Монтаж EM133/EM132/EM131 на панель.

Прибор также может быть смонтирован на рейку DIN 35 мм как показано на рис. 1-4.



Рис. 1-4. Монтаж EM133/EM132/EM131 на рейку DIN.

Установка дополнительного модуля



Важно! При установке дополнительного модуля необходимо отключить питание прибора

Для установки дополнительного модуля:

1. Убедитесь в том, что прибор обесточен.
2. Снимите защитную крышку для доступа к разъёму, установите дополнительный модуль, как показано на рисунке 1-6.

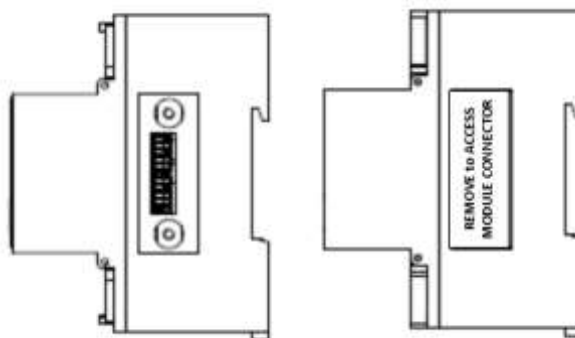


Рис. 1-5. Разъём для подключения дополнительного модуля.

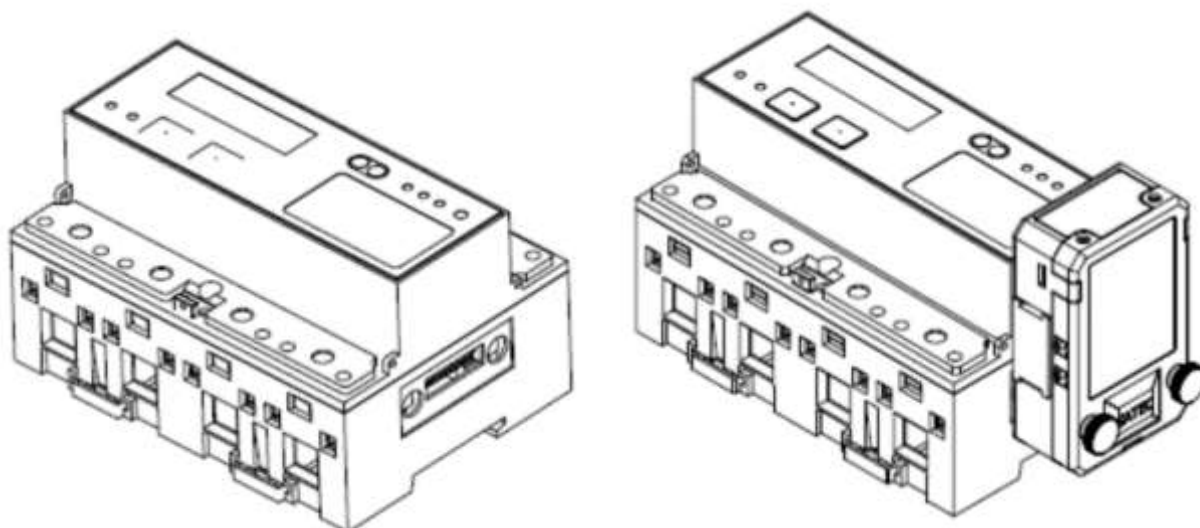


Рис. 1-6. Подключения дополнительного модуля.

Важно! При установке дополнительного модуля необходимо отключить питание прибора и измеряемые напряжения.

Электрическая установка

ВНИМАНИЕ: Перед монтажом необходимо убедиться в том, что устанавливаемый счётчик 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.

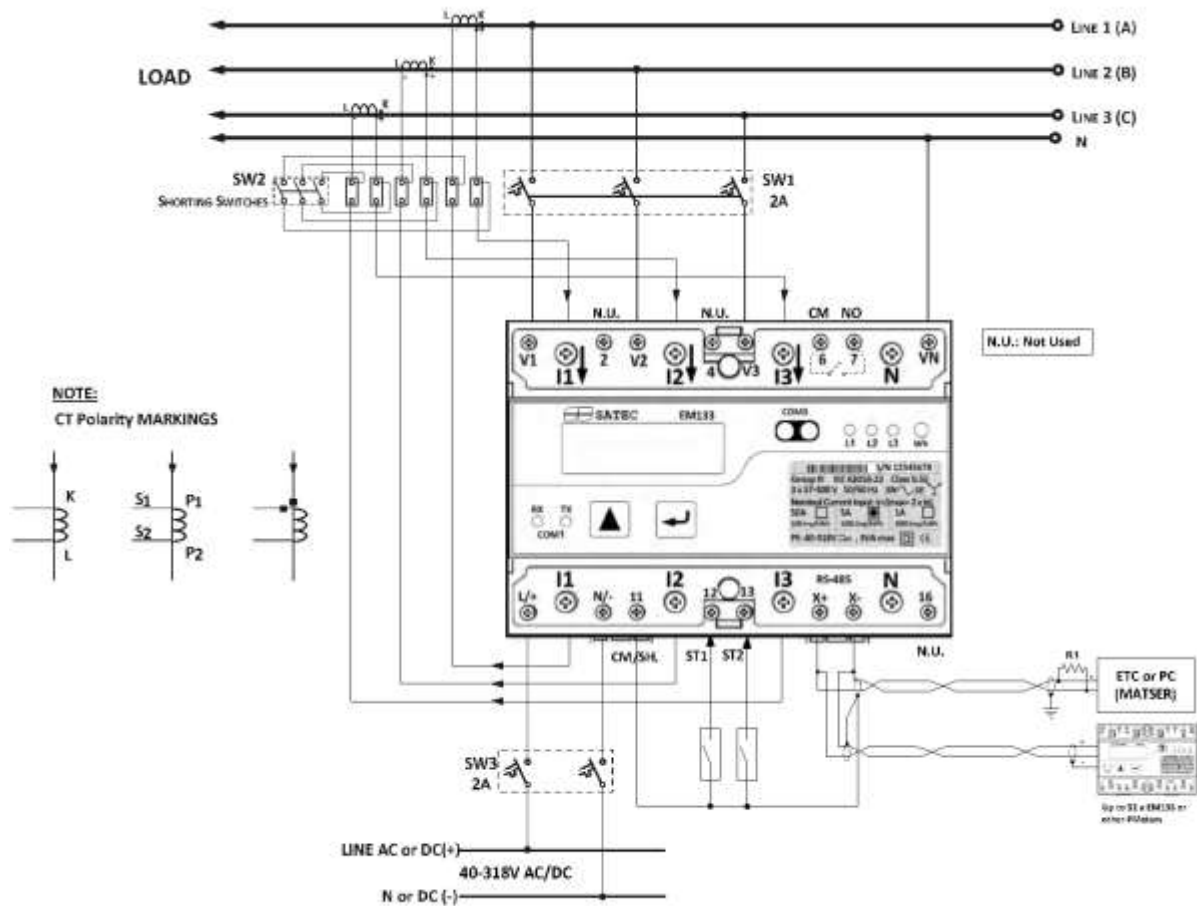


Рис. 1-7. Типовое подключение EM133.

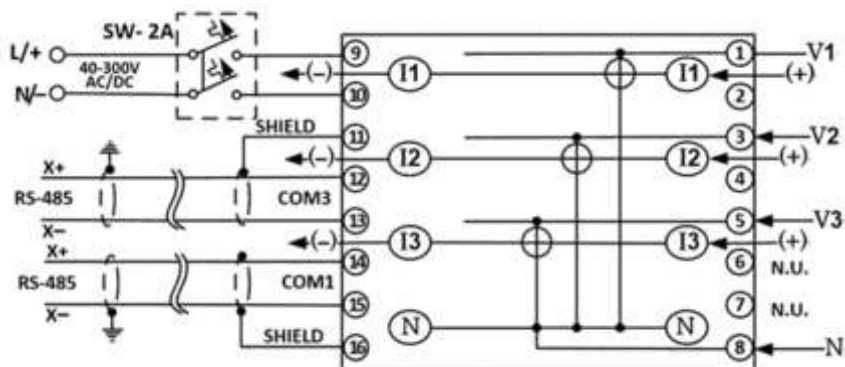


Рис. 1-8. Типовое подключение EM132

Подключение питания прибора

Для подключения источника питания переменного тока:

1. Подключите фазный провод к зажиму L /+
2. Подключите нулевой провод к клемме N/ -

Для подключения к источнику постоянного тока:

1. Подключите положительный провод к клемме L /+
2. Подключите отрицательный провод к клемме N/ -

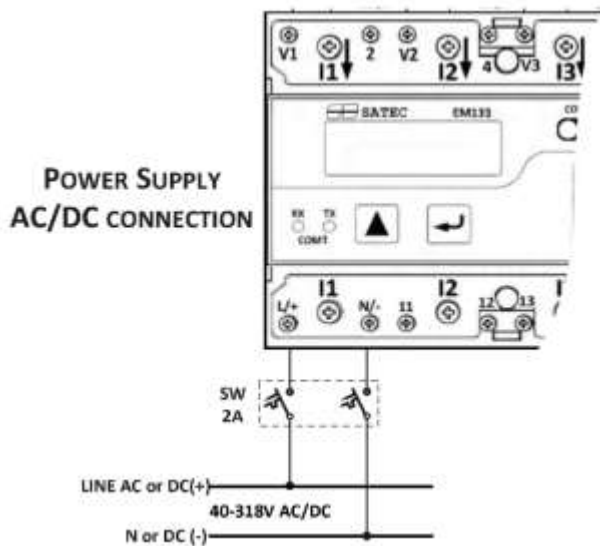


Рис. 1-9. Подключение питания прибора.

Подключение измеряемых напряжений

Прибор может проводить измерения, как в сетях низкого напряжения, так и подключаться через ТН к сетям высокого напряжения.

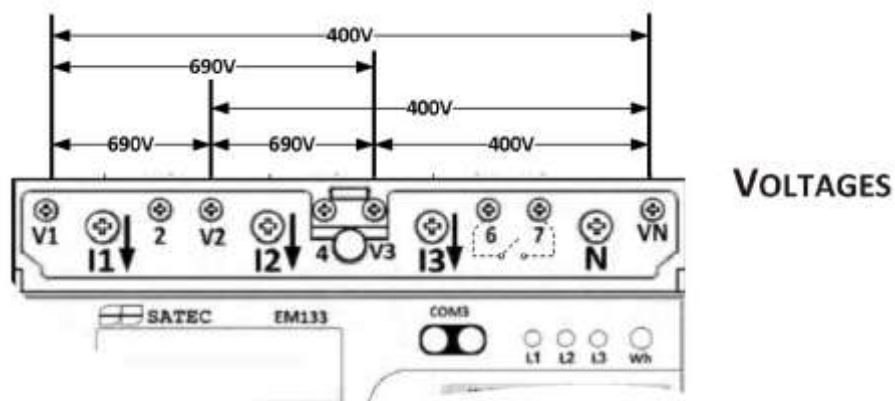


Рис. 1-10. Клеммы для подключения измеряемых напряжений.

Подключение измеряемых токов

EM133/132/131 выпускается с 4 вариантами номинального измеряемого тока:

1. Номинальный ток 1А
2. Номинальный ток 5А
3. Номинальный ток 50А - прямое подключение
4. Номинальный ток 2,5 мА (5 мА максимум) с использованием внешних высокоточных ТТ
5. Номинальный ток 20 мА (40 мА максимум) с использованием внешних высокоточных ТТ

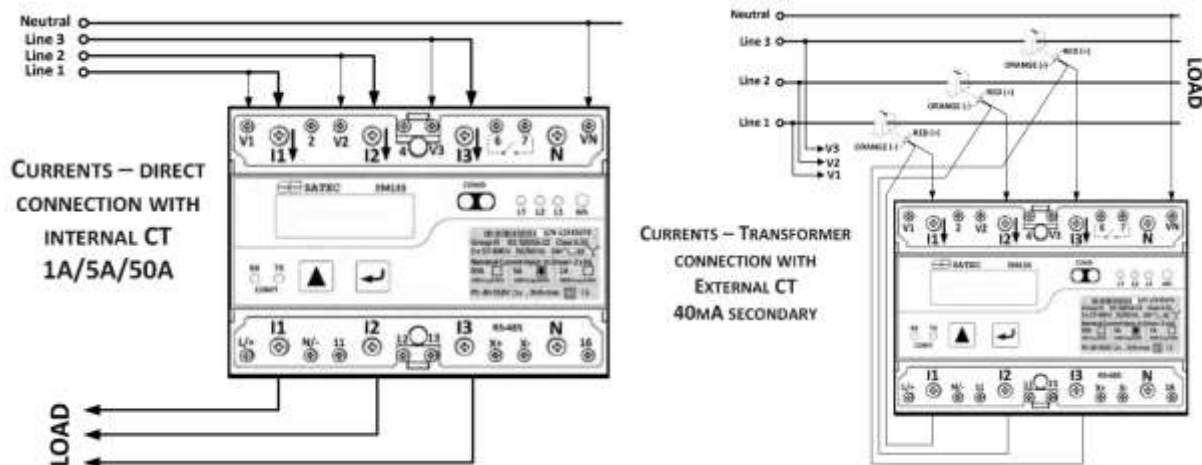
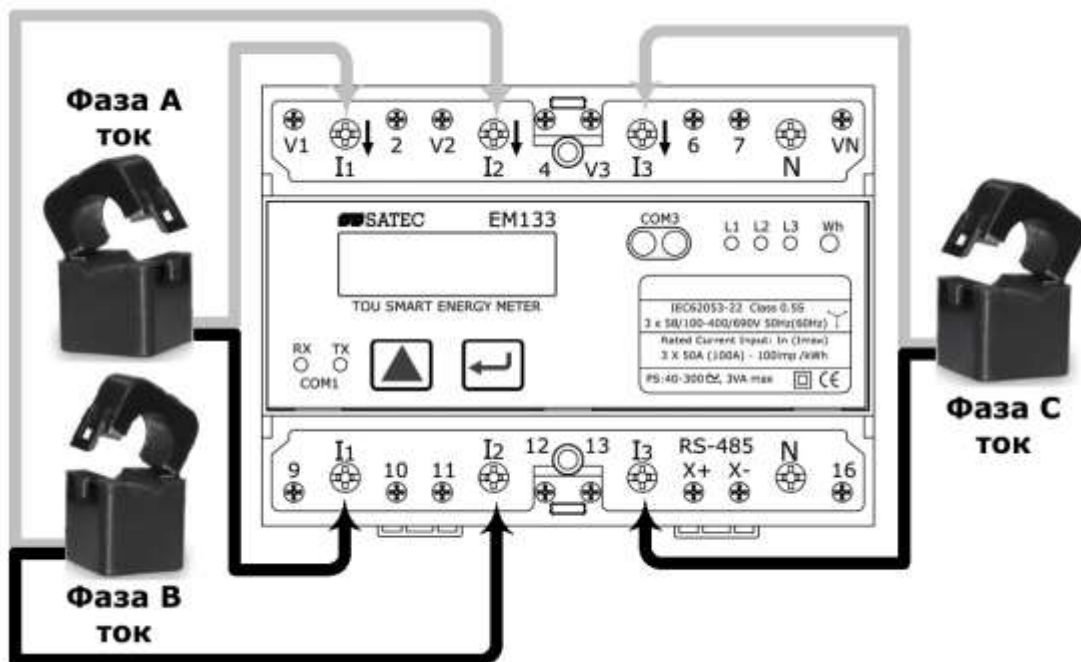


Рис. 1-11. Клеммы для подключения измеряемых токов.

Диаграмма соединений разъёмных трансформаторов HACS и RS5 с устройствами серии EM13x

СТОРОНА ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДОВ БЕЛОГО ЦВЕТА



СТОРОНА ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДОВ ЧЕРНОГО ЦВЕТА

Рис. 1-12. Диаграмма соединений разъёмных трансформаторов HACS.

Схемы подключения:

Конфигурации монтажа	Код	Рисунок
Трёхпроводное прямое соединение, использующее 2 трансформатора тока	3dir2	Рис. 1-13
Четырёхпроводное соединение звездой, использующее 3 трансформатора тока	4Ln3 или 4LL3	Рис. 1-14
Четырёхпроводное соединение звездой, использующее 3 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока	4Ln3 или 4LL3	Рис. 1-15
Трёхпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 2 трансформатора тока	3OP2	Рис. 1-16
Четырёх проводное соединение звездой, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока. Код = 3LL3 или 3Ln3	3LL3 или 3Ln3	Рис. 1-17
Трёхпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока. Код = 3OP3	3OP3	Рис. 1-18
Четырёхпроводное соединение треугольником, использующее 3 трансформатора тока Код = 4Ln3 или 4LL3	4Ln3 или 4LL3	Рис. 1-19
Трёхпроводное соединение разомкнутым треугольником использующее 2 трансформатора напряжения и 3 трансформатора тока. Код = 3bLn3 или 3bLL3	3bLn3 или 3bLL3	Рис. 1-20

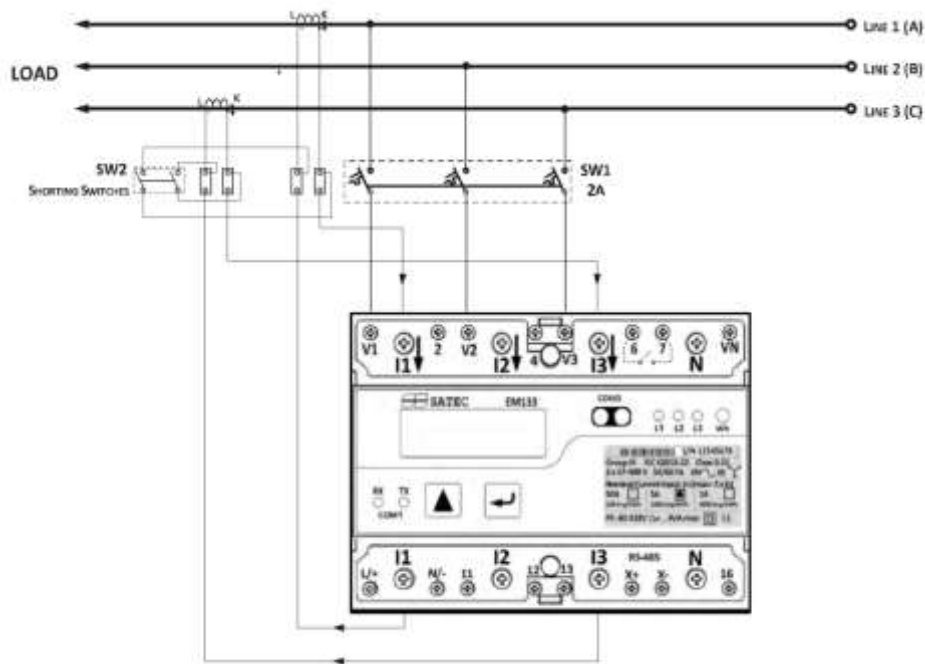


Рис. 1-13.
Трёхпроводное прямое соединение, использующее 2 трансформатора тока.
Код = 3dir2.

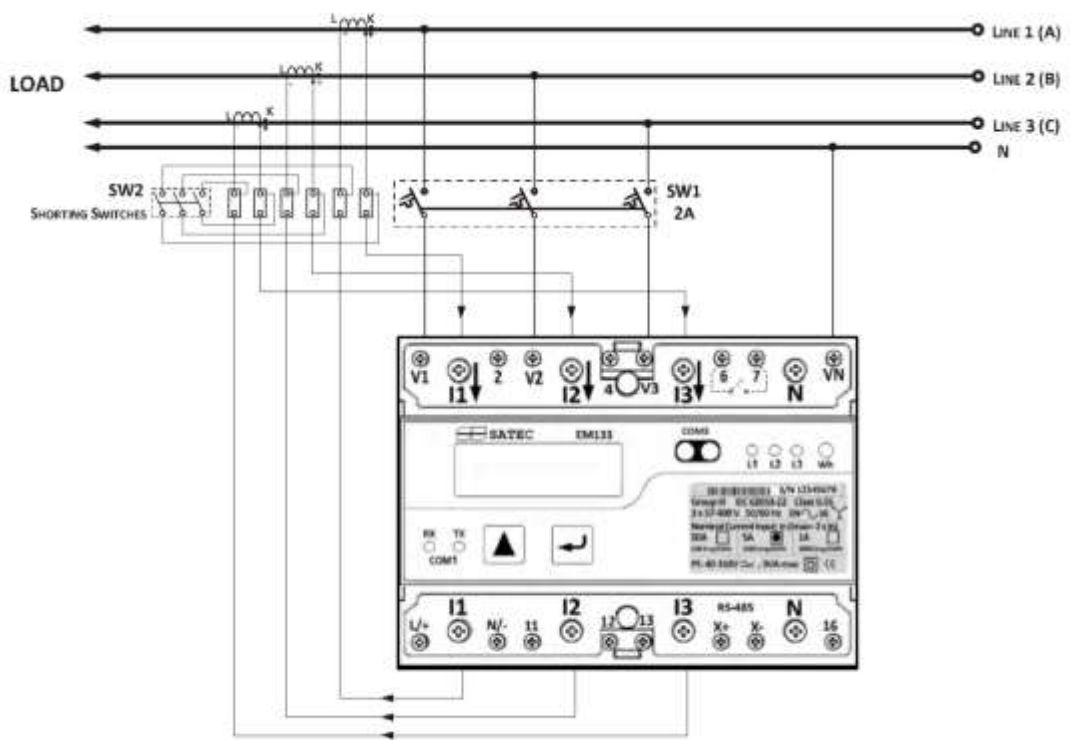


Рис. 1-14.

Четырёхпроводное соединение, использующее 3 трансформатора тока.
Код = 4Ln3 или 4LL.

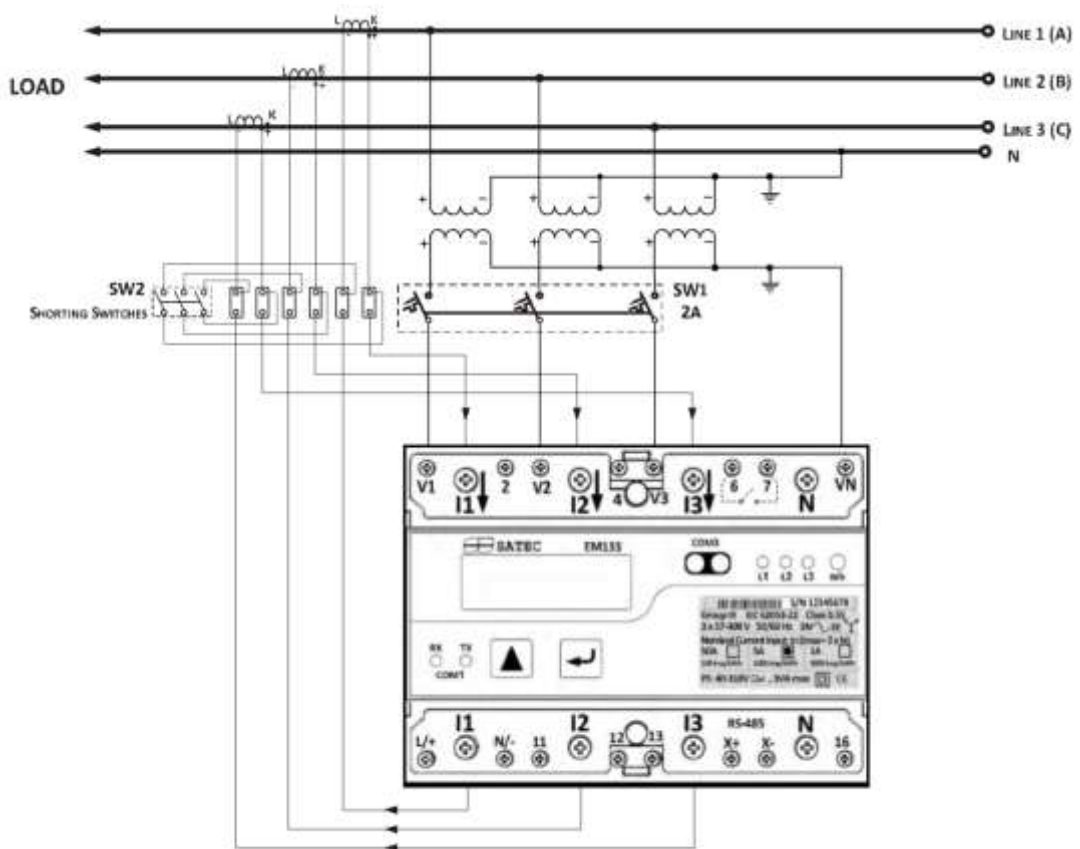


Рис. 1-15.

Четырёхпроводное соединение звездой, использующее 3 трансформатора напряжения,
3 трансформатора тока. Код = 4Ln3 или 4LL3.

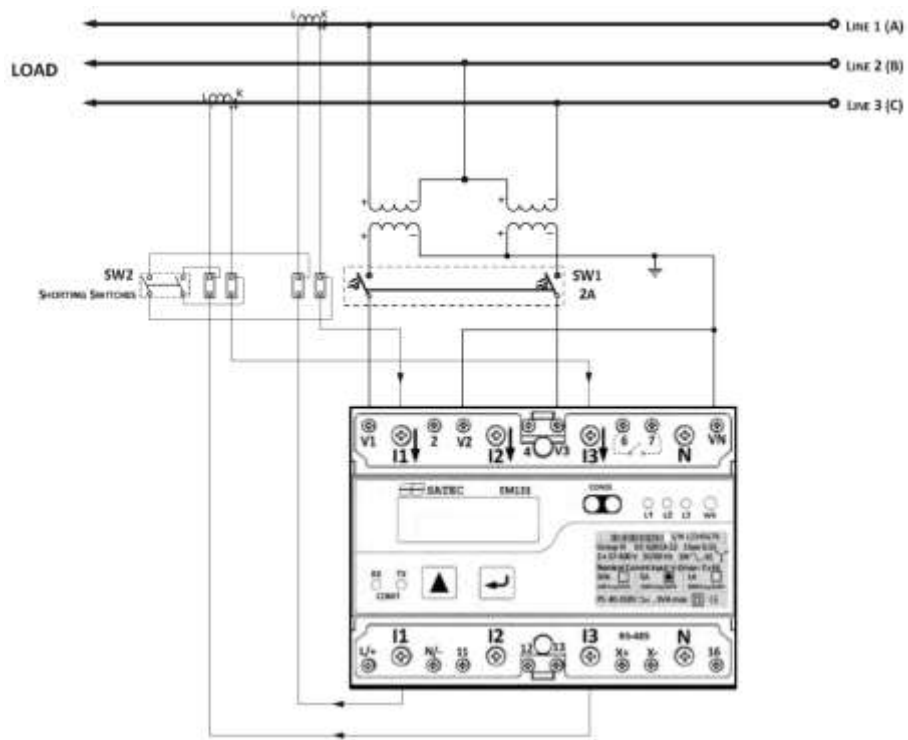


Рис. 1-16.

Трёхпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 2 трансформатора тока. Код = 3OP2.

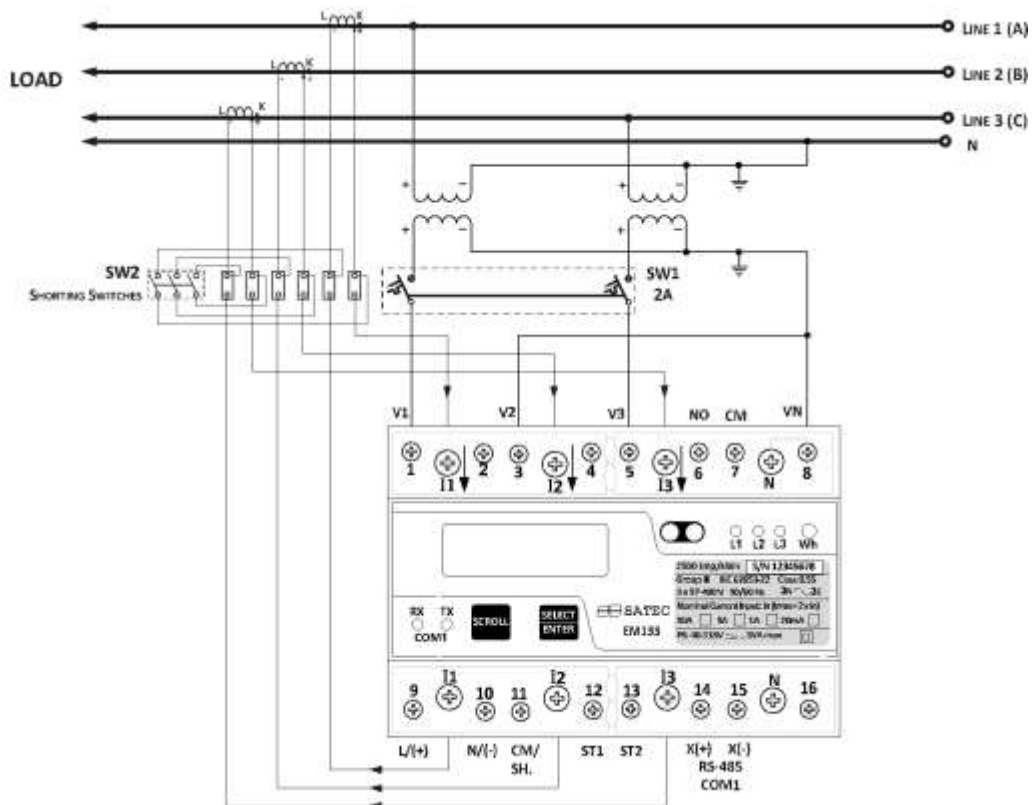


Рис. 1-17.

Четырёхпроводное соединение звездой, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока. Код = 3LL3 or 3Ln3.

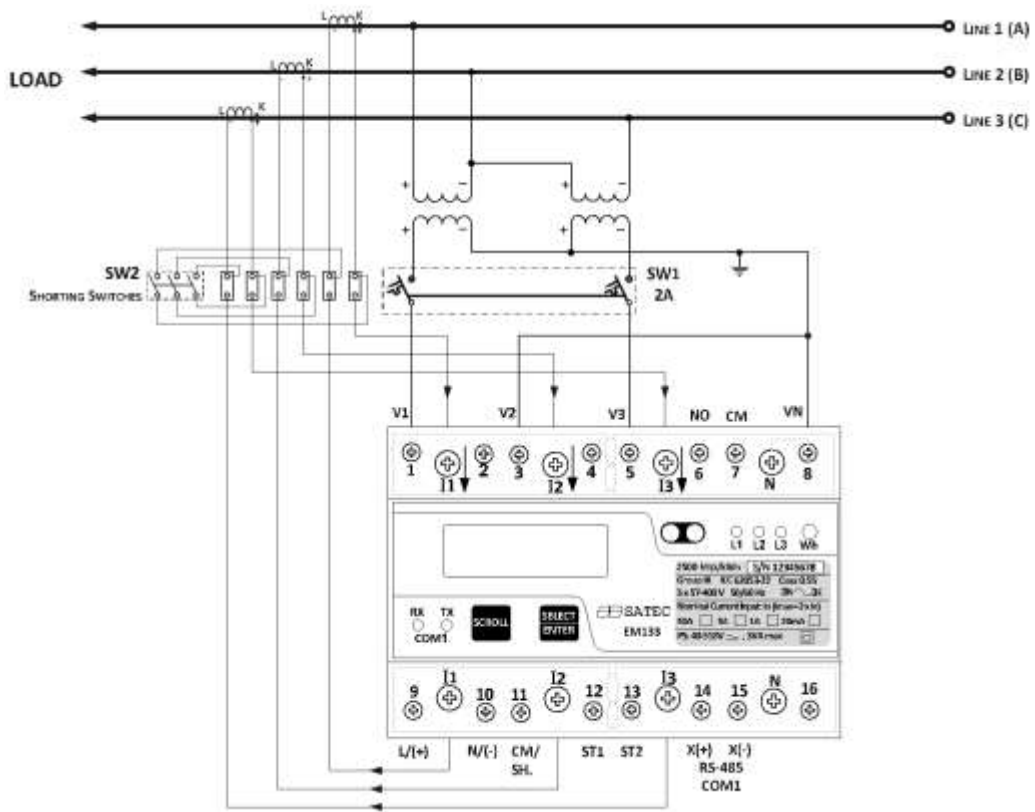


Рис. 1-18.

Трёхпроводное соединение открытым треугольником, использующее 2 трансформатора напряжения, 3 трансформатора тока. Код = 3OP3.

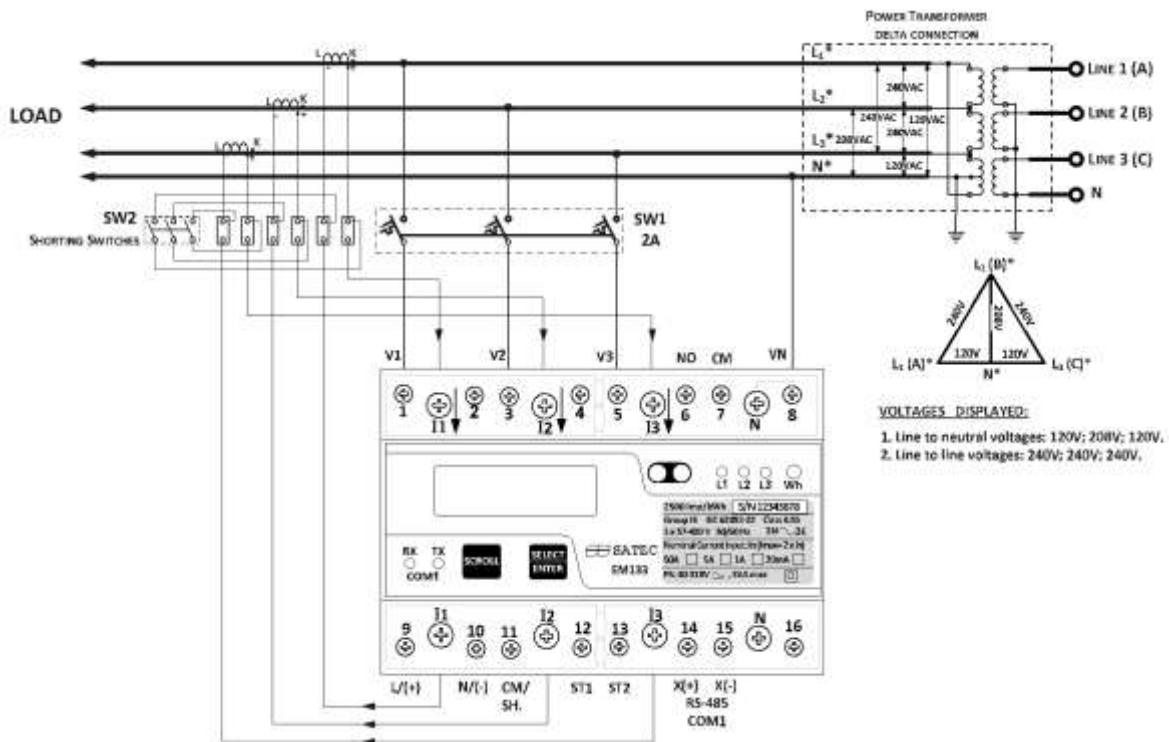


Рис. 1-19.

Четырёхпроводное соединение треугольником, использующее 3 трансформатора тока. Код = 4Ln3 или 4LL3.

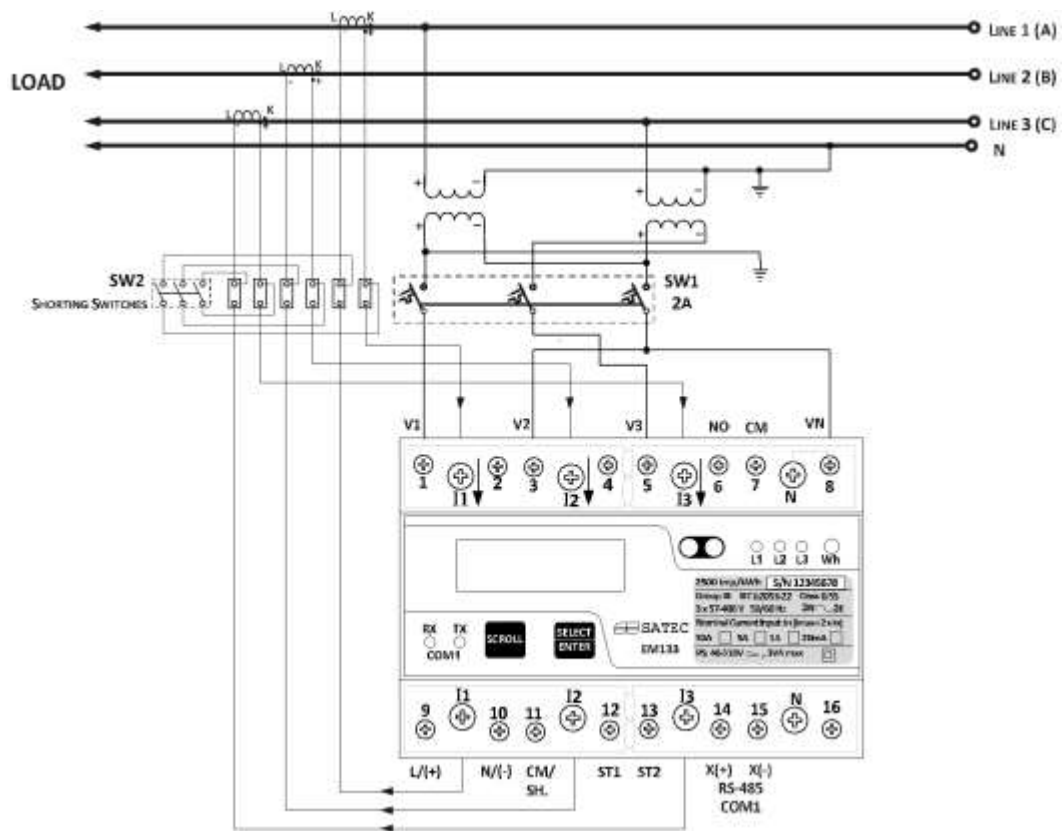


Рис. 1-20.

Трёхпроводное соединение разомкнутым треугольником использующее 2 трансформатора напряжения и 3 трансформатора тока.
Код = 3bLn3 or 3bLL3.

Присоединение дискретных входов и релейных выходов

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

Дискретные входы и релейный выход (стандарт)

Программируемый релейный выход (SSRFORMA) предназначен для выдачи сигналов управления, аварийной сигнализации или выдачи импульсов энергии.

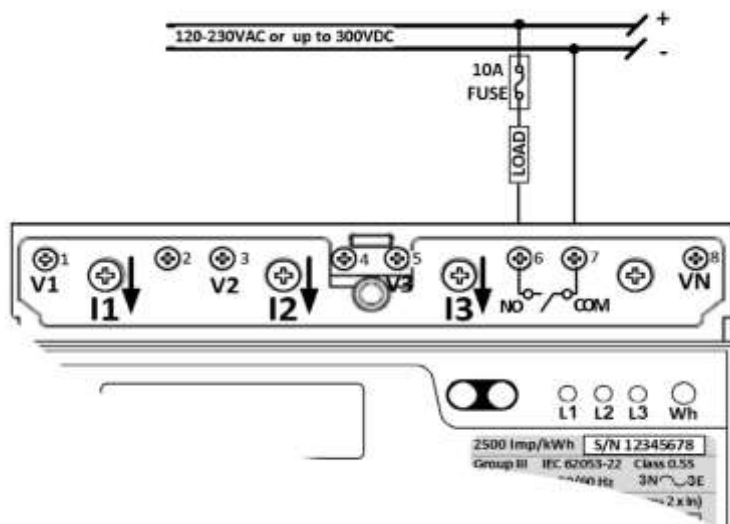


Рис. 1-21.

Подключение релейного выхода (стандарт).

2 оптически изолированных дискретных входа типа «сухой контакт» предназначены для сбора дискретной информации: состояние устройств РЗА, получение импульсов от импульсных счётчиков электрической энергии или других приборов, а также для внешней синхронизации времени.

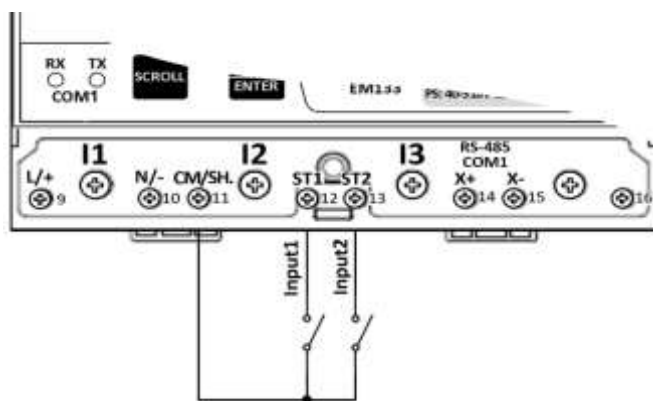


Рис.1-22.

Подключение дискретных входов (стандарт).

! Подключение дискретных входов, релейных выходов, аналоговых выходов установленных на дополнительном модуле описано в руководстве на прибор.

Подключение COM1 RS-485

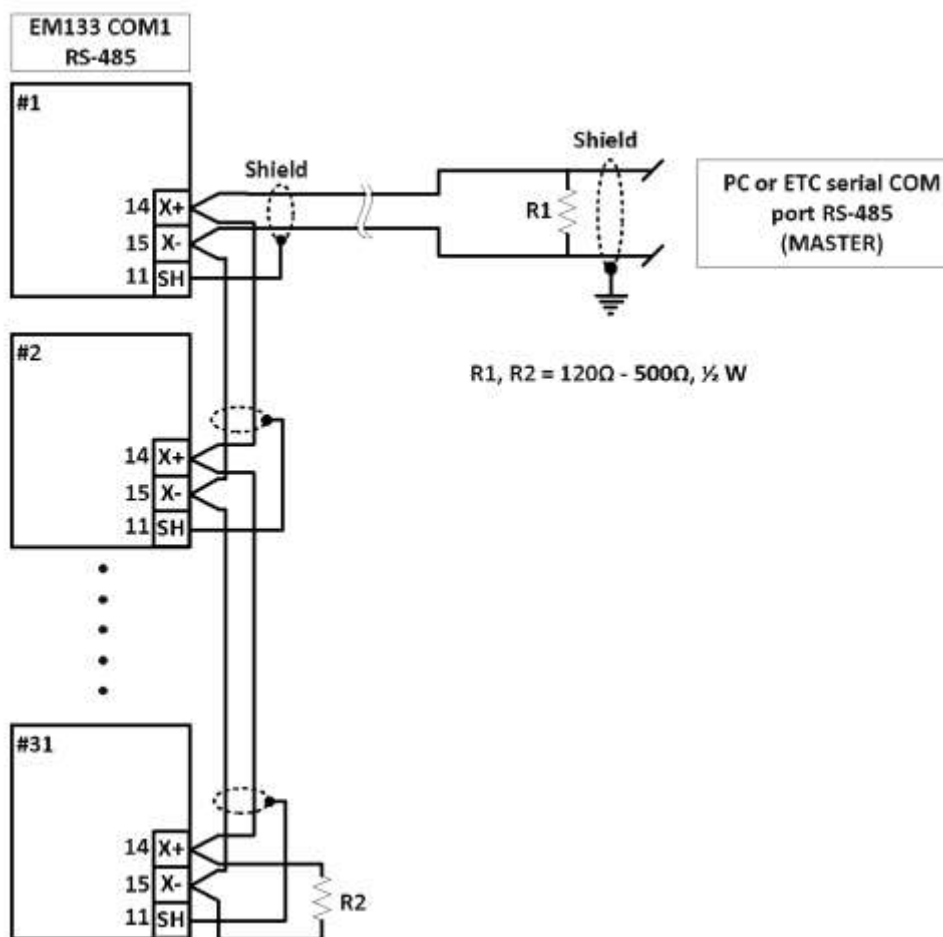
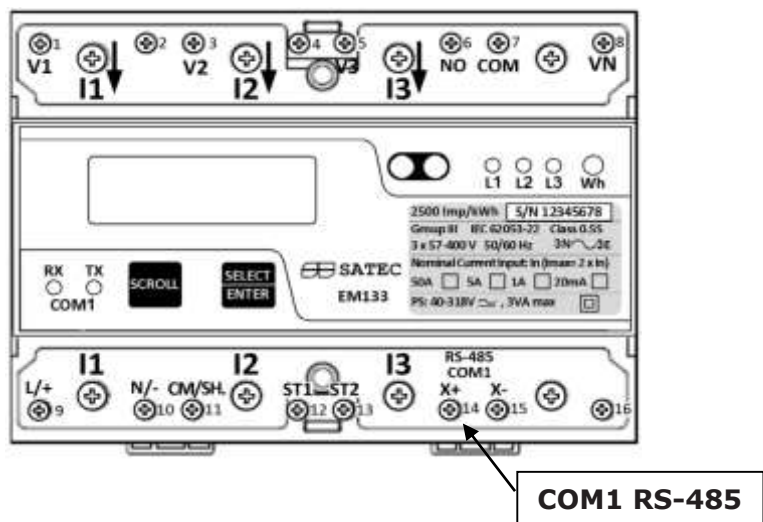


Рис. 1-23. COM1 RS-485 2-проводное подключение.

! Подключение портов связи установленных на дополнительном модуле описано в руководстве на прибор.

Подключение COM3 RS-485

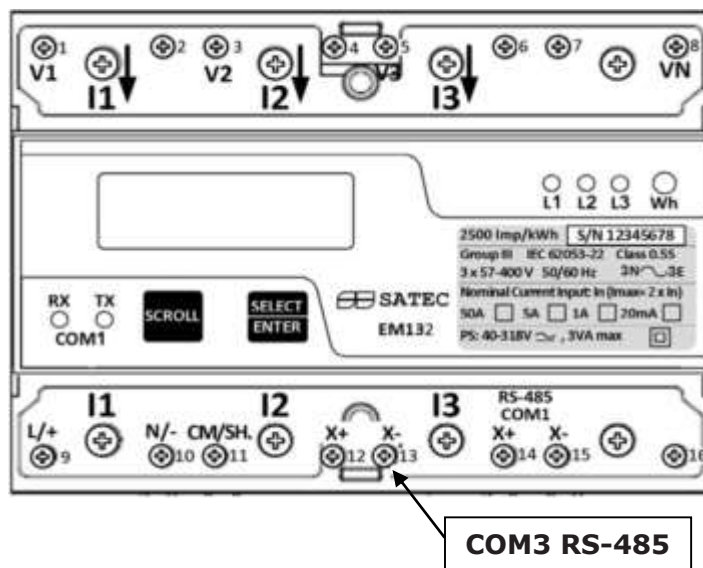


Рис. 1-24. COM3 RS-485 2-проводное подключение (EM132).

Основные технические характеристики EM133/EM132/EM131

Условия окружающей среды

Рабочая температура: от -40°C до 70°C;
Температура хранения: от -60°C до 85°C;
Влажность: до 95% без конденсата.

Конструкция

Масса: не более 0,53 кг;
Габариты (Д:Ш:В): 125 x 90 x 75 мм.

Источник питания

- Универсальный источник питания ACDC (стандарт):
40-295 V переменного напряжения 50/60 Гц, 40-295V постоянного напряжения.
Потребление источника питания 3,2 ВА, при установке дополнительного модуля 6 ВА.
Изоляция: 4000V переменного напряжения (50 Гц), в течение 1 мин.
Импульс: 6кV.
- Источник питания от измеряемой цепи SE (опция EM133):
3x120/400/690V переменного напряжения 50/60 Гц.
- Источник питания 21 DC (опция EM133, EM132 с одним портом RS-485)
12/24V постоянного тока.

Входы напряжения

Номинальное линейное напряжение 120/400/690V: Рабочий диапазон: 12 – 828V.
Потребление: < 0,2VA
Устойчивость к перегрузке: 1000 V длительно, 2000V в течение 1 сек.
Изоляция: 4000V переменного напряжения (50 Гц), в течение 1 мин.
Импульс: 6кV.
Сечение провода: до 4 мм².

Входы тока (подключение посредством трансформаторов тока)

Сечение провода: до 16 мм².
Гальваническая изоляция: 4000V переменного напряжения (50 Гц), в течение 1 мин.
Импульс: 6кV.

Номинальный ток 1А

Рабочий диапазон: 0,01 – 2A, RMS Потребление: < 0,05VA.
Устойчивость к перегрузке: 80 x I_{ном} в течение 1 сек.

Номинальный ток 5А

Рабочий диапазон: 0,05 – 10A, RMS Потребление: < 0,2VA.
Устойчивость к перегрузке: 60 x I_{ном} в течение 1 сек.

Входы тока (прямое включение)

Номинальный ток 50А

Диапазон измерений: 0,5 – 100A (нормальная работа прибора гарантируется при токах до 63A).
Устойчивость к перегрузке: 40 x I_{ном} в течение 0,5 сек.

Входы тока (подключение через внешние высокоточные ТТ HACS у версий приборов с одним портом RS-485)

Максимальный вторичный ток 40мА.
Максимальные первичные токи: 10, 100, 200, 400, 800, 1200, 2000, 3000А.
Технические характеристики внешних высокоточных трансформаторов тока SATEC приведены в отдельной спецификации.

Дискретные входы (на приборе EM133)

2 дискретных входа (сухой контакт)

Внутренний источник питания: 5V постоянного напряжения.

Релейный выход (на приборе EM133)

1 Твердотельное электронное реле 0,15A/250VAC - 400 VDC, 1 контакт (SPST Form A)

Релейные выходы (опция на модуле)

- **DRY contact relay option (Электромеханическое реле) (Модули DIOR, 12DIOR)**

2 или 4 реле 5A/250V переменного напряжения; 1 контакт (SPST Form A)

Гальваническая изоляция:

Между контактами и катушкой: 3000V переменного напряжения в течение 1 мин.

Между разомкнутыми контактами: 750V переменного напряжения.

Время срабатывания: максимально 10 мсек.

Время отпускания: максимально 5 мсек.

Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).

- **Solid State relay option (Твердотельное электронное реле) (Модуль DIOS)**

2 реле 0,1A/250V AC, 1 контакт (SPST Form A)

Гальваническая изоляция: 3750V переменного напряжения, в течение 1 мин.

Время срабатывания: максимально 1 мсек.

Время отпускания: максимально 0,25 мсек.

- **Solid State relay option (Твердотельное электронное реле) (Модуль 12DIOS)**

4 реле 0,02A/1500V AC/DC MAX; 1 контакт (SPST Form A).

Гальваническая изоляция:

Между контактами и катушкой: 5000V переменного напряжения в течение 1 мин.

Между разомкнутыми контактами: 750V переменного напряжения.

Время срабатывания: максимально 1 мсек.

Время отпускания: максимально 0,2 мсек.

Дискретные входы (опция на модуле)

- 12, 8 или 4 дискретных входа (сухой контакт).
Внутренний источник питания: 24V постоянного напряжения.
Время сканирования: 1 мсек.
Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).
- 12 дискретных входов (номинальное напряжение 220V DC, максимально 250V).
Время сканирования: 1 мсек.
Коннектор (3 шт.), 5 контактов.
Изоляция: 2500V AC 1 мин.

Аналоговые выходы (опция на модуле)

4 аналоговых выхода (оптически изолированных)

Рабочий диапазон: (согласно заказу):

- 0-1mA, максимальная нагрузка 5 k Ω (100% перегрузка)
- ± 1 mA, максимальная нагрузка 5 k Ω (100% перегрузка)
- 0-20 mA, максимальная нагрузка 510 Ω
- 4-20 mA, максимальная нагрузка 510 Ω
- 0-3 mA, максимальная нагрузка 2 k Ω (100% перегрузка)
- ± 3 mA, максимальная нагрузка 2 k Ω (100% перегрузка)
- 0-5 mA, максимальная нагрузка 2 k Ω (100% перегрузка)
- ± 5 максимальная нагрузка 2 k Ω (100% перегрузка)

Изоляция: 2500 В переменного напряжения, в течение 1 мин.

Источник питания: внутренний.

Точность: 0,5% от полной шкалы.

Время обновления: 1 период.

Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).

Порт связи (COM1, на приборе EM132, EM133)

RS-485 оптически изолированный порт.
Скорость передачи данных: до 115,2 Kb/s.
Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU, МЭК60780-5-101 или DNP3, ASCII.
Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).
Изоляция: 3000V переменного напряжения, в течение 1 мин.

Порт связи (COM3, на приборе EM132)

RS-485 оптически изолированный порт.
Скорость передачи данных: до 115,2 Kb/s.
Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU, МЭК60780-5-101 или DNP3, ASCII.
Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).
Изоляция: 3000 В переменного напряжения, в течение 1 мин.

Порт связи (COM3, на приборе EM133)

Инфракрасный оптический порт Infra Red, максимальная скорость 38,4 Kb/s.
Поддерживаемые протоколы: Modbus.

COM2 (дополнительный модуль)

Порт Ethernet

10/100 Мбит Ethernet с трансформаторной изоляцией.
Коннектор: гнездо RJ45.
Поддерживаемые протоколы: Modbus/TCP (Port 502), DNP3/TCP (Port 20000), МЭК60780-5-104.
Число одновременных подключений: 4 (2 Modbus/TCP + 2 DNP3/TCP).

Модуль PROFIBUS

Profibus DP (IEC 61158).
Скорость передачи данных: 9600 bit/s – 12 Mbit/s (автоопределение).
Входной буфер 32 байта, выходной буфер 32 байта.
Протокол: PROFIBUS DP.

Модуль RS-232/422/485 порт

RS-232/422/485 оптически изолированный порт.
Скорость передачи данных: до 115,2 Kb/s.
Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU, ASCII, МЭК60780-5-101 или DNP3.
Сечение провода до: 14 AWG (1,5 мм²).

Часы прибора

Встроенные часы

Погрешность хода: ±0,5 секунд в сутки.
Сохранение часов от батареи: 15 месяцев.
Срок службы батареи: 5 лет.

Модуль TOU

Погрешность хода: 7 секунд в месяц.
Сохранение часов от батареи: 36 месяцев.

Соответствие стандартам

Безопасность:

- ГОСТ Р МЭК 61010-2005 – Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.
- ГОСТ IEC 61010-1-2014 – Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

Точность и конструкция:

- ГОСТ 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счётчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
- ГОСТ 31818.11-2012 - Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии.

Электромагнитная совместимость:

- ГОСТ IEC 61010-1-2014 – Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.
- ГОСТ 30804.4.2-2013 - Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний.
- ГОСТ 30804.4.4-2013 - Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.
- ГОСТ Р 51317.4.5-99 – Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний.
- ГОСТ Р 51317.4.6-99 – Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведённым радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний.
- ГОСТ Р 50648-94 – Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний.

Электромагнитное излучение:

- ГОСТ 30805.22-2013 - Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений (Класс А).

Таблица: Основные метрологические характеристики

Величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений
Напряжение фазное, В Номинальное значение задаётся 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 % *
Номинальное значение силы тока 1А, 5 А и 50 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 исполнений с номинальными значениями 1 А и 50 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, $\cos \varphi \geq 0,5$		± 0,2 %
Коэффициент искажения синусоидальности тока и напряжения относительно основной гармоники, % (только ЕМ133)	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 ЕМ133)		± 2 %
Активная мощность, Вт	При напряжении от 80 % до 120 % номинального значения, при силе тока от 2 % до 200 % номинального значения, $\cos \varphi \geq 0,5$	± 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 счётчика, при 23°C, с/сут		± 0,5 (Имеется возможность синхронизации от внешнего источника точного времени)
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности хода внутренних часов счётчика, (с/сут)/°C (требуется использование дополнительного модуля многотарифного учёта электроэнергии)		± 0,1
<p>* Погрешность относительно номинального значения напряжения ** Погрешность относительно номинального значения силы тока</p> <p>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:</p> <p>для измерений тока и напряжения ± 0,005 % / °С; для измерений мощности и электроэнергии ± 0,01 % / °С.</p> <p>Пределы дополнительной погрешности, вызванной влияющими величинами, соответствуют нормативам ГОСТ 31819.22-2012, пункт 8.2.</p>		

Срок службы прибора: не менее 30 лет.
Средняя наработка на отказ: 160 000 часов.

Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-логистический центр автоматизированных систем» (ООО «ПЛЦ АС»), официальный дистрибьютор компании SATEC Ltd (Израиль) в Российской Федерации.

Сайт: www.satec-global.ru

Адрес электронной почты: satec@satec-global.ru

Срок гарантийных обязательств Изготовителя – 48 месяцев с даты изготовления.

Гарантия не распространяется на приборы:

- получившие механические повреждения
- при нарушении правил транспортировки, хранения, монтажа и условий эксплуатации прибора
- при несанкционированном вскрытии прибора
- при нарушении гарантийных наклеек

Комплектность

В стандартный комплект поставки прибора входят:

Счётчик	1шт
Руководство по эксплуатации (на CD-диске)	1шт
CD-диск с программным обеспечением	1шт
Паспорт	1шт
Протокол заводских испытаний (Final Test Report)	1шт
Методика поверки (на CD-диске)	1шт
Комплект монтажных частей	1шт

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Измеряемые параметры

Параметр	Дисплей	Комм.	Аналог.	Импульс	Сигнал.
Значения за 1 период (RMS)					
Фазный ток		✓	✓		✓
Фазное/Линейное напряжение		✓	✓		✓
Фазная P, кВт		✓			✓
Фазная Q, квар		✓			✓
Фазная S, кВА		✓			✓
Фазный cosφ		✓			✓
Активная мощность P, кВт		✓	✓		✓
Реактивная мощность Q, квар		✓	✓		✓
Полная мощность S, кВА		✓	✓		✓
Частота		✓	✓		✓
Ток нейтрали		✓	✓		✓
Коэффициент мощности (cosφ)		✓	✓		✓
Несимметрия токов и напряжений		✓	✓		✓
Значения усреднённые за 1 сек.					
Фазный ток	✓	✓	✓		✓
Фазное/Линейное напряжение	✓	✓	✓		✓
Фазная P, кВт	✓	✓			✓
Фазная Q, квар	✓	✓			✓
Фазная S, кВА	✓	✓			✓
Фазный cosφ	✓	✓			✓
Активная мощность P, кВт	✓	✓	✓		✓
Реактивная мощность Q, квар	✓	✓	✓		✓
Полная мощность S, кВА	✓	✓	✓		✓
Частота	✓	✓	✓		✓
Ток нейтрали	✓	✓	✓		✓
Коэффициент мощности (cosφ)	✓	✓	✓		✓
Несимметрия токов и напряжений	✓	✓	✓		✓
Значения интегральных токов и напряжений:					
Интегральный фазный ток и напряжение		✓			✓
Максимальный интегральный фазный ток	✓	✓			✓
Максимальное интегральное напряжение	✓	✓			✓
Значения интегрируемой мощности^{EM133}					
Накопленное интегральное значение активной мощности. Импорт и экспорт		✓	✓		✓
Накопленное интегральное значение реактивной мощности. Импорт и экспорт		✓	✓		✓
Накопленное интегральное значение полной мощности.		✓	✓		✓
Интегральное значение активной мощности. Импорт и экспорт		✓			✓
Интегральное значение реактивной мощности. Импорт и экспорт		✓			✓
Интегральное расчётное значение полной мощности		✓			✓
Скользящее значение активной мощности. Импорт и экспорт		✓			✓
Скользящее значение реактивной мощности. Импорт и экспорт		✓			✓
Скользящее значение полной мощности		✓			✓
Прогнозируемое расчётное значение активной мощности. Импорт и экспорт		✓			✓

Прогнозируемое расчётное значение реактивной мощности. Импорт и экспорт		✓			✓
Прогнозируемое расчётное значение полной мощности.		✓			✓
Максимальное значение активной мощности. Импорт	✓	✓			✓
Максимальное значение активной мощности. Экспорт		✓			✓
Максимальное значение реактивной мощности. Импорт	✓	✓			✓
Максимальное значение реактивной мощности. Экспорт		✓			✓
Максимальное значение полной мощности.	✓	✓			✓
Общая энергия ^{EM132, EM133}					
Общая активная энергия. Импорт и экспорт	✓	✓		✓	
Общая реактивная энергия. Импорт и экспорт	✓	✓		✓	
Общая реактивная энергия		✓			
Общая полная энергия	✓	✓		✓	
Энергия по фазам ^{EM132, EM133}					
Активная энергия фазы. Импорт	✓	✓			
Реактивная энергия фазы. Импорт		✓			
Полная энергия фазы.	✓	✓			
Регистры TOU ^{EM133}					
4 группы регистров энергии TOU, каждая из которых может быть назначена для аккумуляции кВтч (импорт и экспорт), кварч (импорт и экспорт), кВАч и энергии от 4 внешних измерителей по 4 импульсным (дискретным) входам.	✓	✓			
4 группы регистров максимальной интегральной мощности		✓			
4 тарифа x 4 сезона x 4 типа дня		✓			✓
Измерения гармоник ^{EM133}					
Коэф. искажения синусоидальности напряжения (THD)	✓	✓	✓		✓
Коэф. искажения синусоидальности тока (THD)	✓	✓	✓		✓
Приведённый коэф. искажения синусоидальности тока (TDD)	✓	✓	✓		✓
Коэф. гармонических потерь (K-factor)	✓	✓	✓		✓
Гармоники напряжения до 40-й гармоники	✓	✓			
Гармоники тока до 40-й гармоники	✓	✓			
Углы гармоник напряжения до 40-й гармоники		✓			
Углы гармоник тока до 40-й гармоники		✓			
Фундаментальные значения (для 50Гц) ^{EM133}					
Напряжение и ток		✓			
P, фазный cosφ	✓	✓			
Q, S фазные		✓			
Общие P, cosφ	✓	✓			
Общие Q, S.		✓			
Регистрация минимальных/максимальных значений					
Мин/макс I, U, суммарные P, Q, S, cosφ	✓	✓			
Мин/макс частота, ток нейтрали	✓	✓			
Дополнительные параметры					
Порядок чередования фаз	✓	✓			
Фазовые углы токов и напряжений	✓	✓			

Дата и время	✓	✓			✓
Счётчики импульсов	✓	✓			
Дискретные входы (опционально)	✓	✓			
Релейные выходы (опционально)	✓	✓			✓
Дистанционное управление реле (опционально)	✓	✓			✓
Состояние триггера/уставки	✓	✓			✓
Самодиагностика		✓			