Байкал Тесла

Сетевой фотоэлектрический инвертор

SUN-15K-G06P3-EU-BM2-P1

Руководство пользователя

Deye



Содержание

1. Введение 2

1.1 Внешний вид 2

1.2 Описание обозначений 2

1.3 Комплект поставки 3

1.4 Требования к перемещению 4

2. Предупреждения и указания по безопасности 4

2.1 Знаки безопасности 4

2.2 Указания по безопасности 5

2.3 Примечания по эксплуатации 5

3. Интерфейс управления 6

3.1 Вид интерфейса 6

3.2 Индикаторы состояния 6

3.3 Кнопки 6

3.4 ЖК-дисплей 7

4. Установка изделия 7

4.1 Выбор места установки 7

4.2 Инструменты для монтажа 9

4.3 Монтаж инвертора 10

5. Электрические подключения 11

5.1 Выбор ФЭ-модулей 11

5.2 Подключение входных клемм DC 12

5.3 Подключение входных клемм AC 14

5.4 Подключение заземления 15

5.5 Защита от сверхтоков 16

5.6 Подключение мониторинга 16

5.7 Установка регистратора данных 17

5.8 Настройка регистратора данных 17

6. Пуск и останов 17
6.1 Пуск инвертора 17
6.2 Отключение инвертора 18
6.3 Функция Anti-PID (опция) 18
6.4 Схема подключения DRM (RCR) (опция) 19
6.5 Ночное питание ЖК-дисплея (опция) 20
6.6 Несимметричная трёхфазная нагрузка (опция) 20
6.7 Мониторинг стрингов (опция) 20
7. Нулевая отдача с помощью счётчика энергии 20
7.1 Счётчики при параллельной работе 29
7.2 Использование нулевой отдачи 39
7.3 Указания по нулевой отдаче 40
7.4 Просмотр мощности нагрузки на платформе 40
8. Общие сведения об управлении 42
8.1 Главный экран 45
8.2 Подменю главного меню 46
8.3 Системные параметры 47
8.4 Параметры защиты 48
8.5 Параметры связи 51
8.6 Настройка несимметричной нагрузки 52
9. Ремонт и обслуживание 52
10. Информация об ошибках и их устранение 52
10.1 Коды ошибок 53
11. Технические характеристики 57
12. Декларация соответствия ЕС 58

Об этом руководстве

Руководство содержит сведения об изделии и указания по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию. Оно не охватывает всю информацию о фотоэлектрической (ФЭ) системе.

Как пользоваться руководством

Перед любыми работами с инвертором прочитайте руководство и сопутствующую документацию. Храните документы в доступном месте. Содержание может периодически обновляться в связи с развитием изделия. Сведения могут изменяться без предварительного уведомления. Актуальное руководство можно запросить по адресу service@deye.com.cn.

Сетевая фотоэлектрическая система



Применение инвертора в фотоэлектрической системе

1. Введение

1.1 Внешний вид

Сетевой инвертор преобразует постоянный ток солнечных панелей в переменный ток, который может подаваться непосредственно в сеть. Внешний вид показан ниже. В данной инструкции рассматривается модель SUN-15K-G06P3-EU-BM2-P1, далее именуемая «инвертор».

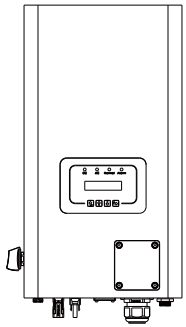


Рис. 1.1 Вид спереди

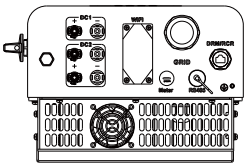


Рис. 1.2 Вид снизу

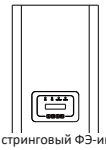
*Режимы управления потреблением / приёмник сигналов управления (опция)

1.2 Описание обозначений

Знак	Описание
	Осторожно, опасность поражения током! Этот знак указывает на важные требования безопасности, несоблюдение которых может привести к поражению электрическим током.
	Входные клеммы постоянного тока инвертора нельзя заземлять.
	Знак соответствия CE
	Перед использованием внимательно прочитайте руководство.
	Маркировка электрических и электронных устройств согласно Директиве 2002/96/EC. Устройство, принадлежности и упаковку нельзя утилизировать вместе с несортированными бытовыми отходами. По окончании срока службы их следует собирать отдельно. При утилизации соблюдайте местные нормы или обратитесь к уполномоченному представителю изготовителя за информацией о выводе оборудования из эксплуатации.

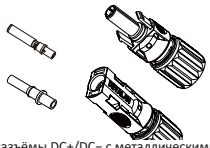
1.3 Комплект поставки

Проверьте по таблице ниже наличие всех компонентов в упаковке:

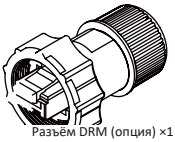

Сетевой стринговый ФЭ-инвертор ×1

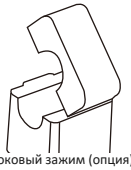

Настенный кронштейн ×1

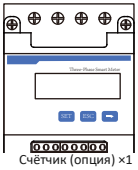

Монтажные винты M4×12 из нержавеющей стали ×5

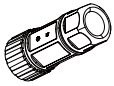

Разъёмы DC+/DC− с металлическими контактами ×N


Анкерные болты M6×60 из нержавеющей стали ×4


Разъём DRM (опция) ×1

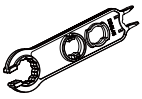

Токовый зажим (опция) ×3

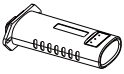

Счётчик (опция) ×1


Розетка HJA с 4 контактами, винтовое соединение ×1



Руководство пользователя ×1

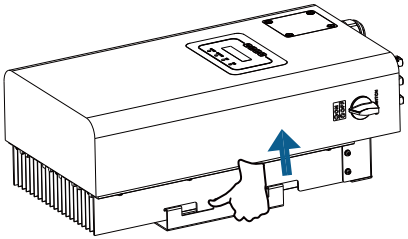

Специальный ключ для ФЭ-разъёмов ×1


Регистратор данных (опция) ×1


Гаечный ключ ×1

1.4 Требования к перемещению изделия

Извлеките инвертор из упаковки и перенесите к выбранному месту установки.



Переноска

ОСТОРОЖНО: неправильное перемещение может привести к травмам!
· Для переноски привлекайте необходимое число людей с учётом массы инвертора. Монтажники должны носить защитную обувь и перчатки.
· Установка непосредственно на твёрдый пол может повредить металлический корпус. Подложите губчатую или пенопластовую прокладку.
· Перемещайте инвертор вдвоём, в одиночку либо с подходящим транспортировочным приспособлением.
· Держите инвертор за ручки. Не переносите его за клеммы.

2. Предупреждения и указания по безопасности

Неправильное использование может привести к поражению током или ожогам. Руководство содержит важные указания, которые необходимо соблюдать при монтаже и обслуживании. Внимательно прочитайте их и сохраните для дальнейшего использования.

2.1 Знаки безопасности

В руководстве используются следующие знаки, указывающие на возможные опасности и важные сведения по безопасности:

Предупреждение:
Этот знак указывает на важные требования безопасности. Их несоблюдение может привести к тяжёлой травме или смерти.

Опасность поражения током:
Знак указывает на важные требования безопасности. Их несоблюдение может привести к поражению электрическим током.

Указание по безопасности:
Этот знак указывает на важные требования. Их несоблюдение может привести к повреждению или разрушению инвертора.

Опасность высокой температуры:
Знак горячей поверхности указывает на требования безопасности. Их несоблюдение может привести к ожогам.

2.2 Указания по безопасности



Предупреждение:
Электромонтаж инвертора должен соответствовать требованиям безопасности страны или региона установки.



Предупреждение:
Инвертор не имеет гальванической развязки. Перед работами отключите и изолируйте вход DC и выход AC.



Опасность поражения током:
Не разбирайте корпус инвертора: это может привести к тяжёлой травме или смерти. Ремонт поручайте квалифицированному специалисту.



Опасность поражения током:
При освещении ФЭ-модуля солнечным светом на его выходе появляется постоянное напряжение. Не прикасайтесь к выводам.



Опасность поражения током:
После отключения входов и выходов для обслуживания подождите не менее 5 минут, пока инвертор разрядится.



Опасность высокой температуры:
Во время работы температура отдельных частей инвертора может превышать 80 °C. Не касайтесь корпуса.

2.3 Указания по использованию

Трёхфазный стринговый инвертор разработан и испытан по применимым нормам безопасности. Однако неправильная эксплуатация электрического устройства может привести к поражению током или травме. Соблюдайте следующие требования:

1. Монтаж и обслуживание инвертора должен выполнять квалифицированный специалист в соответствии с местными нормами.
2. Перед монтажом и обслуживанием сначала отключите сторону AC, затем DC. Подождите не менее 5 минут во избежание поражения током.
3. Во время работы температура отдельных частей инвертора может превышать 80 °C. Не касайтесь их во избежание ожогов.
4. Все электрические работы должны соответствовать местным электротехническим нормам. Подключать инвертор к сети могут специалисты после получения разрешения местной энергоснабжающей организации.
5. Примите необходимые меры защиты от статического электричества.
6. Установите устройство в недоступном для детей месте.
7. Пуск: 1) включите автомат AC; 2) включите автомат DC солнечных панелей; 3) включите выключатель DC инвертора.
Останов: 1) отключите автомат AC; 2) отключите автомат DC солнечных панелей; 3) отключите выключатель DC инвертора.
8. Не подключайте и не отсоединяйте клеммы AC и DC во время нормальной работы инвертора.
9. Входное напряжение DC не должно превышать максимальное значение для данной модели.

3. Панель управления

3.1 Общий вид панели

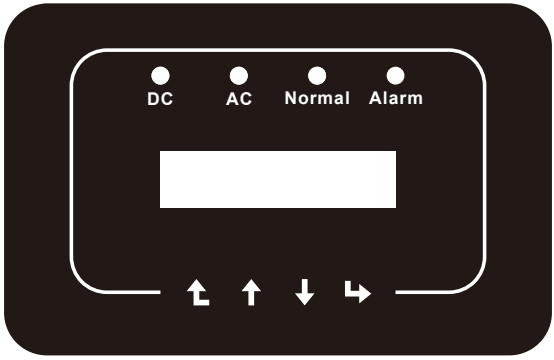


Рис. 3.1 Дисплей передней панели

3.2 Индикаторы состояния

На передней панели инвертора расположены четыре светодиодных индикатора.

Подробности приведены в таблице 3.1.

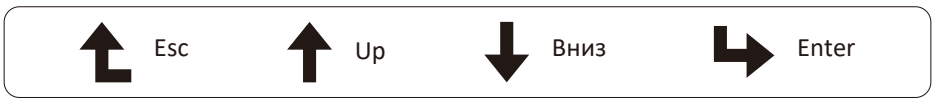
Состояние индикатора		Пояснение
DC	Вкл.	Обнаружено входное напряжение DC
	ВЫКЛ.	Низкое входное напряжение DC
AC	Вкл.	Подключён к сети
	ВЫКЛ.	Сеть недоступна
NORMAL	Вкл.	Нормальная работа
	ВЫКЛ.	Работа остановлена
ALARM	Вкл.	Обнаружена или зарегистрирована ошибка
	ВЫКЛ.	Нормальная работа

Таблица 3.1 Светодиодные индикаторы состояния

3.3 Кнопки

На передней панели расположены четыре кнопки (слева направо): Esc, Up, Down и Enter. Они используются для:

- Просмотра пунктов меню (кнопки Up и Down).
- Изменения доступных настроек (кнопки Esc и Enter).



3.4 ЖК-дисплей

Двухстрочный жидкокристаллический дисплей (ЖК-дисплей) на передней панели инвертора показывает следующую информацию:

- Рабочее состояние и параметры инвертора;
- Служебные сообщения для оператора;
- Аварийные сообщения и указания неисправностей.

4. Монтаж изделия

4.1 Выбор места установки

При выборе места установки учитывайте следующие требования:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: опасность пожара

- Не устанавливайте в местах с легковоспламеняющимися материалами или газами.
- Не устанавливайте в потенциально взрывоопасной атмосфере.
- Не устанавливайте в тесных закрытых помещениях без циркуляции воздуха.

Для защиты от перегрева не перекрывайте движение воздуха вокруг инвертора.

- Прямой солнечный свет повышает рабочую температуру инвертора и может привести к ограничению выходной мощности. Рекомендуется защищать инвертор от прямого солнечного света и дождя.
- При выборе места учитывайте температуру окружающего воздуха, чтобы избежать перегрева. Если температура возле устройства превышает 104 °F/40 °C, рекомендуется использовать навес для защиты от прямого солнечного света.

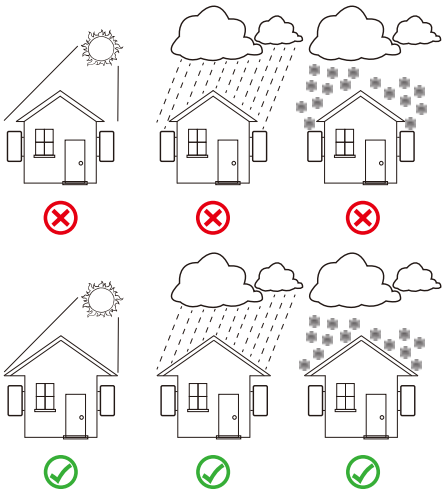


Рис. 4.1 Рекомендуемое место установки

● Устанавливайте на стене или прочной конструкции, выдерживающей массу изделия.

● Устанавливайте вертикально с наклоном не более +15°. При большем наклоне ухудшается отвод тепла, и выходная мощность может снизиться.

● При установке нескольких инверторов оставляйте между ними не менее 500 мм.

Расстояние до соседних инверторов также должно быть не менее 500 мм. Место установки должно быть недоступно для детей. См. рисунок 4.3.

● Выбирайте место, где хорошо видны ЖК-дисплей инвертора и индикаторы

его состояния.

● При установке в герметичном помещении обеспечьте вентиляцию.

Указание по безопасности:
Не размещайте и не храните предметы рядом с инвертором.

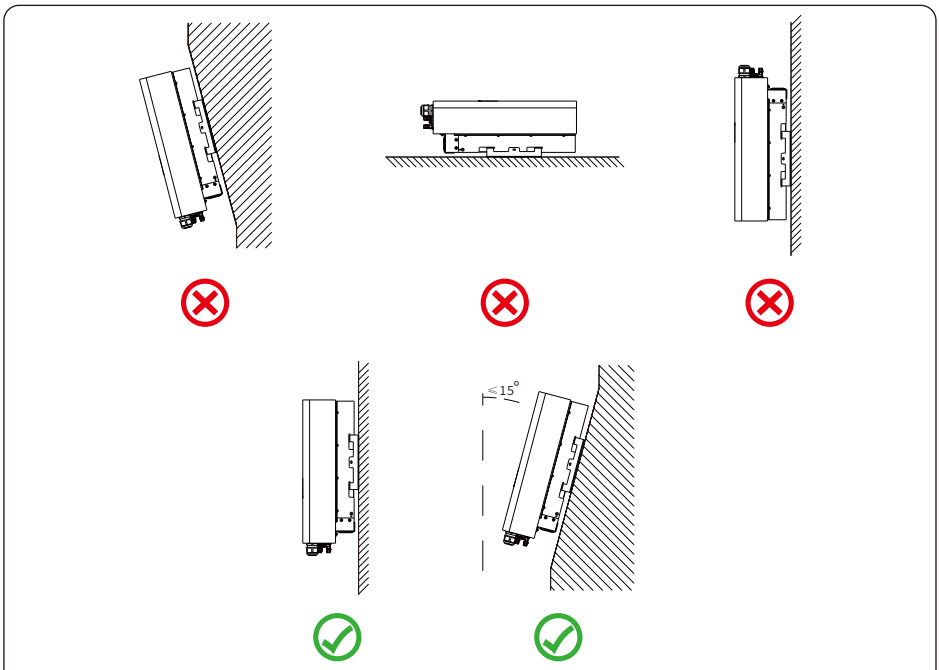


Рис. 4.2 Угол установки

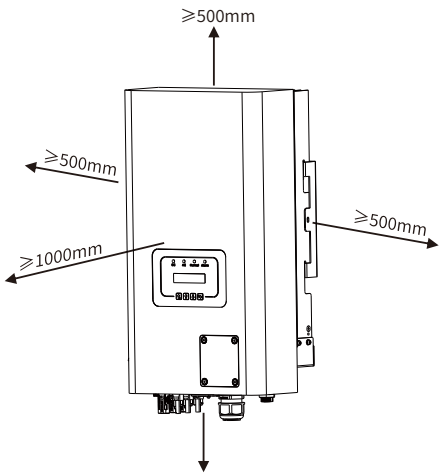


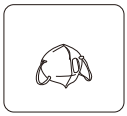
Рис. 4.3 Монтажные зазоры

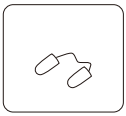
4.2 Монтажные инструменты

Ниже приведены рекомендуемые инструменты для установки. При необходимости используйте и другие вспомогательные инструменты.

Таблица 4-1 Монтажные инструменты

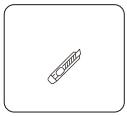

Защитные очки

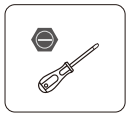

Противопылевая маска

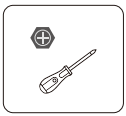

Беруши

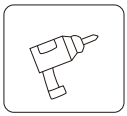

Рабочие перчатки

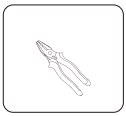

Защитная обувь

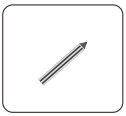

Монтажный нож

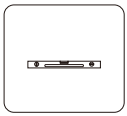

Шлицевая отвёртка


Крестовая отвёртка

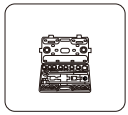

Ударная дрель


Плоскогубцы

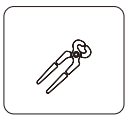

Маркер


Уровень

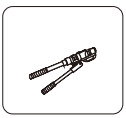

Резиновая киянка


Набор торцевых ключей


Антистатический браслет

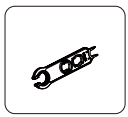

Кусачки


Инструмент для снятия изоляции

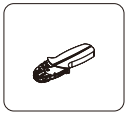

Гидравлические клещи


Технический фен

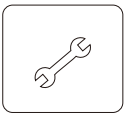

Обжимные клещи 4–6 мм²


Ключ ФЭ-разъёмов


Мультиметр ≥1100 В DC


Обжимные клещи RJ45


Чистящее средство


Гаечный ключ

4.3 Установка инвертора

Инвертор предназначен для настенного монтажа. Для крепления на кирпичной стене используйте распорные анкерные болты.

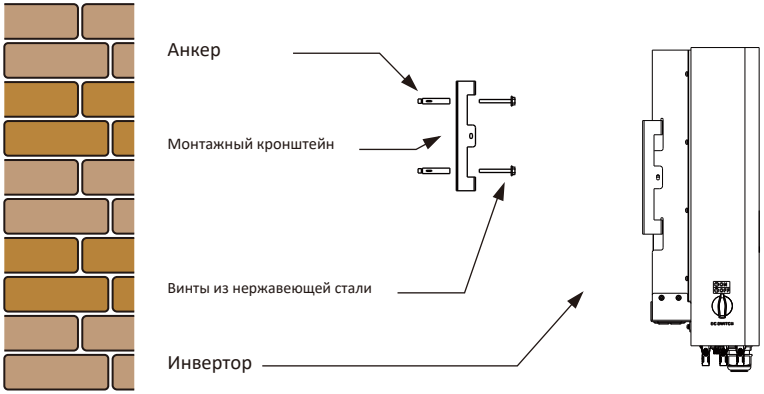
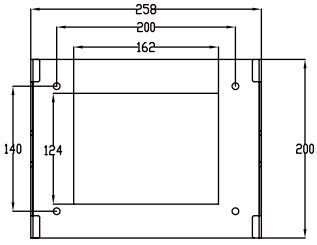


Рис. 4.4 Установка инвертора

Порядок действий:

1. Выберите подходящую стену и разметьте отверстия по положению болтов кронштейна. На кирпичной стене крепление должно соответствовать требованиям к установке распорных анкеров.



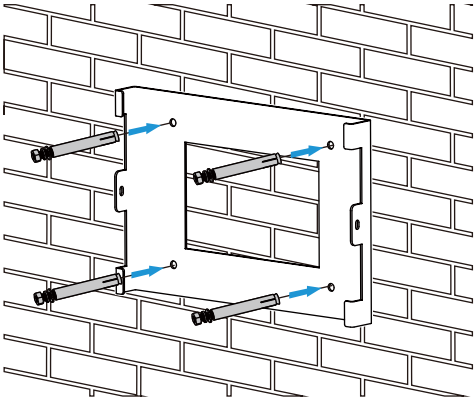


Рис. 4.5 Установка монтажного кронштейна

2. Убедитесь, что отверстия в стене соответствуют отверстиям монтажной пластины, а кронштейн установлен вертикально.

3. Навесьте инвертор на верхнюю часть кронштейна. Винтом M4 из комплекта прикрепите радиатор инвертора к монтажной пластине, чтобы исключить перемещение инвертора.

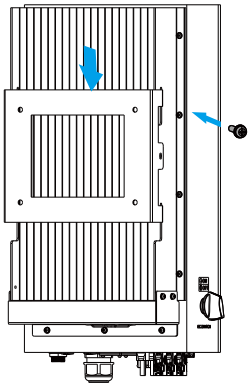


Рис. 4.6 Установка инвертора

5. Электрические подключения

5.1 Выбор ФЭ-модулей

При выборе подходящих ФЭ-модулей учитывайте следующие параметры:

1) Напряжение холостого хода (Voc) модулей не должно превышать максимальное напряжение холостого хода ФЭ-входа инвертора.

2) Напряжение холостого хода (Voc) должно быть выше минимального пускового.

3) Подключаемые ФЭ-модули должны быть сертифицированы по классу A согласно IEC 61730.

Модель инвертора	**SUN-15K-G06P3-EU-BM2-P1**
Входное напряжение ФЭ	600V (140V-1100V)
Диапазон MPPT ФЭ-массива	120V-1000V
Число MPPT	2
Число стрингов на MPPT	1+2

5.2 Подключение входных клемм DC

1. Выключите главный сетевой выключатель AC.
2. Выключите разъединитель DC.
3. Соберите входные ФЭ-разъёмы для инвертора.

Предупреждение:

При использовании ФЭ-модулей убедитесь, что выводы PV+ и PV- солнечных панелей не соединены с шиной заземления системы.

Указание по безопасности:

Перед подключением убедитесь, что полярность выходного напряжения ФЭ-массива соответствует обозначениям «DC+» и «DC-».

Предупреждение:

Перед подключением убедитесь, что напряжение холостого хода ФЭ-массива не превышает допустимые для инвертора 1100 В.

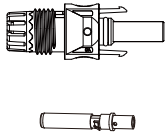


Рис. 5.1 Штыревой разъём DC+

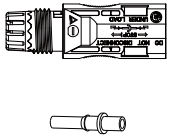


Рис. 5.2 Гнездовой разъём DC-

Указание по безопасности:

Используйте сертифицированный кабель DC для ФЭ-систем.

Тип кабеля	Диапазон сечения (мм²)	Рекомендуемое значение
ФЭ-кабель (модель PV1-F)	2.5~4.0 (12~10AWG)	2.5(12AWG)

Таблица 5.1 Характеристики кабеля DC

Порядок сборки разъёмов постоянного тока:

а) Снимите около 7 мм изоляции провода DC и отверните гайку разъёма (рис. 5.3).

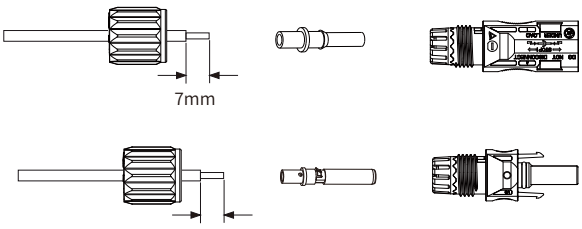


Рис. 5.3 Отворачивание накидной гайки разъёма

b) Обожмите металлический контакт обжимными клещами (рис. 5.4).

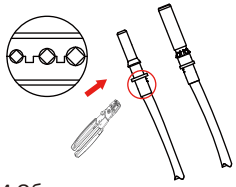


Рис. 5.4 Обжим контакта на проводе

c) Вставьте контакт до упора в корпус разъёма и затяните накидную гайку на корпусе разъёма (рис. 5.5).

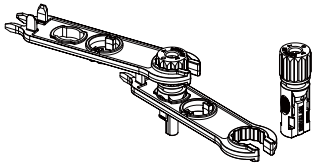


Рис. 5.5 Разъём с затянутой накидной гайкой

d) Вставьте разъёмы DC в положительный и отрицательный входы инвертора, как показано на рисунке 5.6.

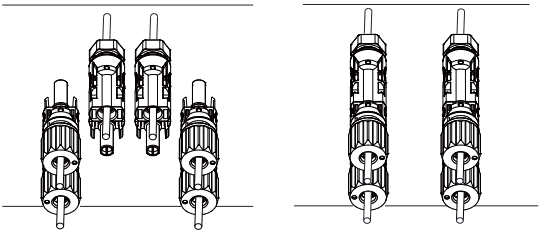


Рис. 5.6 Подключение входа DC

Предупреждение:

На освещённых панелях появляется напряжение. Высокое напряжение цепочки последовательно соединённых панелей опасно для жизни. Поэтому перед подключением входа DC закройте панели непрозрачным материалом, а выключатель DC установите в положение OFF. Иначе высокое напряжение инвертора может создать угрозу для жизни.

Предупреждение:

Используйте только разъёмы DC из комплекта инвертора. Не соединяйте разъёмы разных изготовителей. Максимальный входной ток DC — 20 А. Его превышение может повредить инвертор; такой случай не покрывается гарантией Deye.

5.3 Подключение клемм AC

После подключения клемм DC не включайте выключатель DC. Подключите кабель AC к трёхфазным клеммам стороны AC инвертора. Для удобства монтажа рекомендуются гибкие кабели. Параметры приведены в таблице 5.2.

Предупреждение:

Нельзя использовать один автомат для нескольких инверторов. Нельзя подключать нагрузку между инвертором и его автоматическим выключателем.

Модель	Медный кабель	AWG	Автомат	Макс. длина
SUN-15K-G06P3-EU-BM2-P1	2.5mm^2	12	30A/400V	Наружный кабель (3L+N) ≤20 м

Таблица 5.2 Параметры кабелей

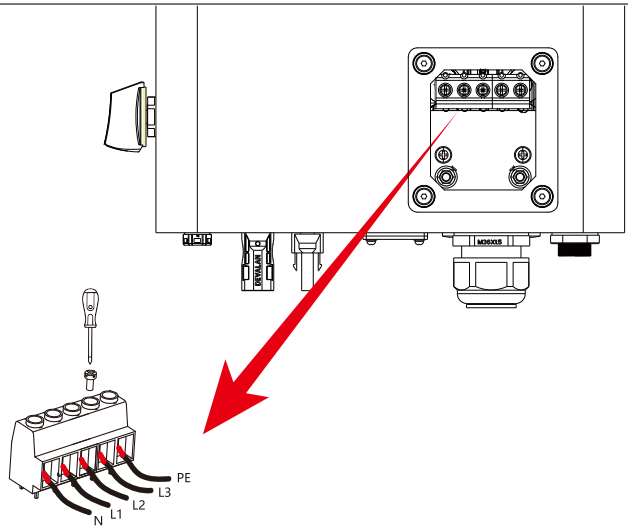


Рис. 5.7 Подключение кабеля AC

Предупреждение:

Перед подключением проводов убедитесь, что источник переменного тока отключён.

1. Перед подключением порта Grid выключите автомат или разъединитель AC.
2. Снимите 10 мм изоляции, ослабьте винты и вставьте провода в соответствии с маркировкой клеммной колодки. Затяните клеммные винты и убедитесь в надёжности соединения.

3. Подключите выходные провода AC согласно маркировке и затяните клеммы.

Провода N/L1/L2/L3 и PE должны быть подключены к соответствующим клеммам

(см. рисунок 5.7).

4. Убедитесь, что провода надёжно закреплены.

5.4 Подключение заземления

Надёжное заземление повышает устойчивость к импульсным перенапряжениям и улучшает электромагнитную совместимость. Подключите заземление до подключения кабелей AC, DC и связи. Для отдельного инвертора подключите провод PE. В системе из нескольких инверторов все проводники PE необходимо подключить к общей медной шине заземления для уравнивания потенциалов. Монтаж заземления корпуса показан на рисунке 5.8. Наружный защитный проводник должен быть из того же металла, что и фазный.

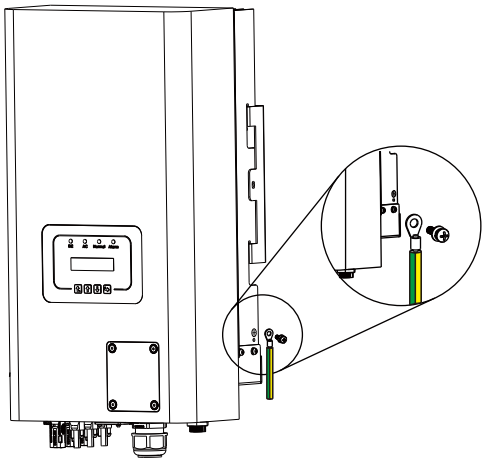


Рис. 5.8 Подключение заземления корпуса

Модель	Сечение	Кабель ($мм^2$)	Макс. момент затяжки
SUN-15K-G06P3-EU-BM2-P1	12AWG	$2.5mm^2$	8.5N·m

Предупреждение:

В инвертор встроена схема контроля тока утечки. Для защиты допускается подключение УЗО типа A

согласно местным законам и нормам.

Если подключается внешнее УЗО, его номинальный дифференциальный ток срабатывания

должен составлять не менее 300 мА, иначе инвертор может работать неправильно.

5.5 Защита от максимального тока

Для защиты подключения AC инвертора рекомендуется установить автоматический выключатель от сверхтока. См. таблицу 5.3.

Инвертор	Номинальное напряжение (В)	Номинальный ток (А)	Ток защиты (А)
SUN-15K-G06P3-EU-BM2-P1	220/380, 230/400	22.8/21.8A	30A

Таблица 5.3 Рекомендуемые параметры защиты от сверхтока

5.6 Подключение мониторинга инвертора

Инвертор поддерживает беспроводной удалённый мониторинг. Для модели с Wi-Fi используется модуль Wi-Fi Plug, соединяющий инвертор с сетью. Эксплуатация, монтаж, подключение к интернету и загрузка приложения описаны в руководстве к модулю.

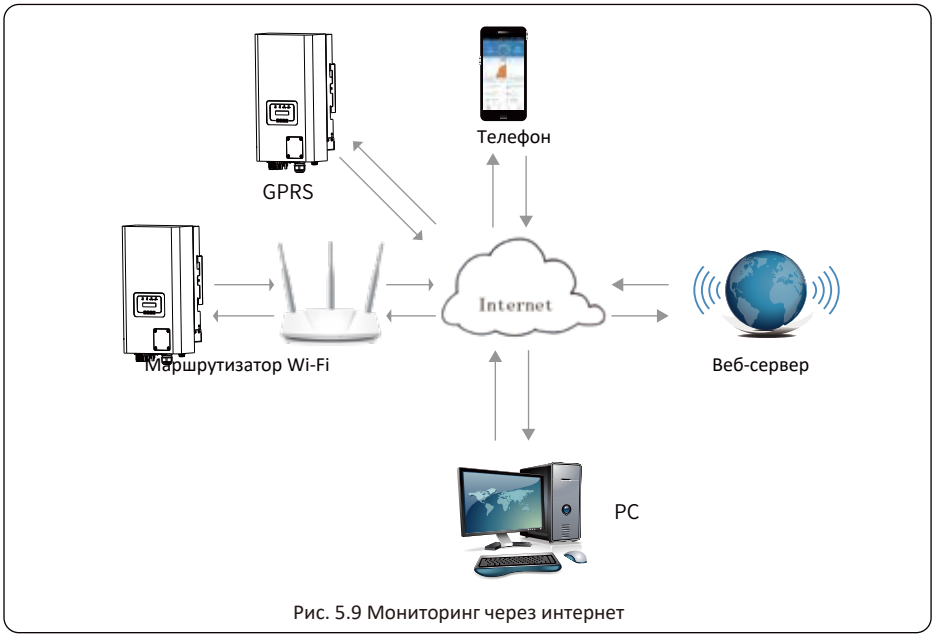


Рис. 5.9 Мониторинг через интернет

5.7 Установка регистратора данных

Для установки Wi-Fi-модуля снимите уплотняющую полоску на инверторе. Вставьте регистратор данных в разъём и закрепите винтом. Настраивайте его после завершения всех электрических подключений и подачи питания DC на инвертор. При подаче питания DC убедитесь, что регистратор включён: свечение светодиода видно через корпус.

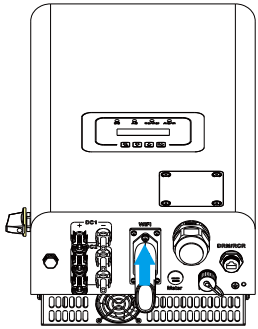


Рис. 5.10 Установка регистратора данных

5.8 Настройка регистратора данных

Настройка регистратора данных описана в его руководстве.

6. Пуск и останов

Перед пуском убедитесь, что система соответствует приведённым ниже условиям. Иначе возможны пожар или повреждение инвертора. В таком случае изготовитель не несёт ответственности. Для оптимальной конфигурации рекомендуется подключать к двум входам одинаковое количество ФЭ-модулей.

a) Напряжение холостого хода каждой группы ФЭ-модулей ни при каких условиях не должно превышать 1100 В DC.

b) На каждом входе желательно последовательно соединять ФЭ-модули одного типа.

c) Суммарная мощность ФЭ-модулей не должна превышать максимальную входную мощность инвертора, а мощность модулей каждого канала — его номинал.

6.1 Пуск инвертора

При пуске трёхфазного стрингового инвертора выполните следующие действия:

1. Включите автоматический выключатель AC.

2. Включите выключатель DC ФЭ-модулей. При достаточном пусковом напряжении напряжение и мощность для пуска, инвертор запустится.

3. Инвертор сначала проверит внутренние параметры и параметры сети; на появится сообщение о самопроверке.

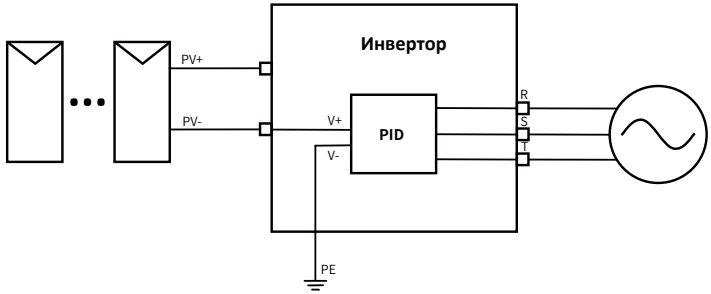
4. Если параметры находятся в допустимых пределах, инвертор начнёт выработку. Загорится индикатор NORMAL.

6.2 Останов инвертора

Для останова инвертора выполните следующие действия:

1. Выключите автоматический выключатель AC.
2. Подождите 30 секунд, затем выключите выключатель DC (при наличии) либо отсоедините входной разъём DC. Дисплей и светодиоды погаснут в течение 2 минут.

6.3 Функция Anti-PID (опция)



Модуль Anti-PID восстанавливает ФЭ-модули после PID-деградации ночью.

Модуль работает постоянно при подключении к AC.

Для обслуживания отключите выключатель AC: это отключит функцию Anti-PID.

Примечание: Anti-PID несовместима с функцией ночного питания ЖК-дисплея.

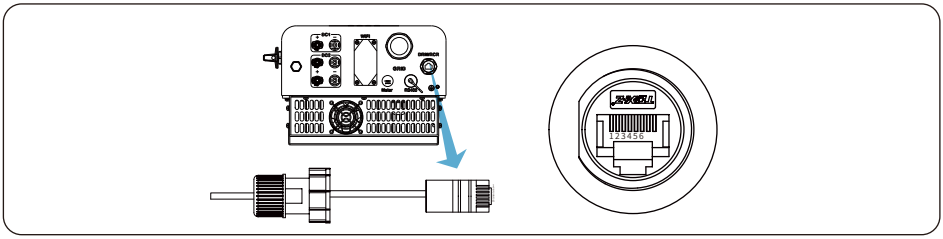
Предупреждение:

Функция PID работает автоматически. При напряжении шины DC ниже 50 В модуль PID создаёт напряжение 450 В DC между ФЭ-входом и землёй. Дополнительное управление и оборудование не требуются.

Предупреждение:

Для обслуживания сначала отключите выключатель AC, затем DC и подождите 5 минут перед дальнейшими действиями.

6.4 Схема подключения DRM/RCR (опция)



«AU»/«NZ»: режимы управления спросом (DRM)

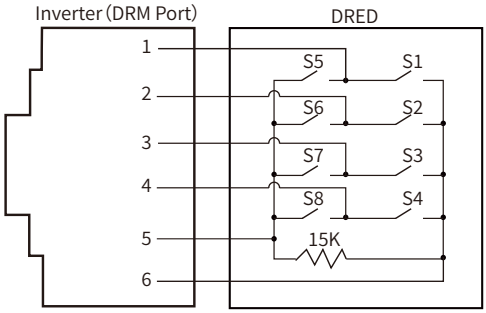
В Австралии и Новой Зеландии инвертор поддерживает режимы управления спросом

в стандарте AS/NZS 4777.2, как показано на рис. 6.1.
«DE»: приёмник сигналов централизованного управления (RCR).

В Германии энергоснабжающая организация использует RCR для преобразования

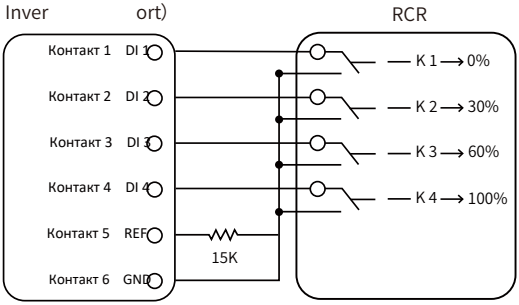
диспетчерского сигнала и передачи его через сухие контакты. Инвертор регулирует выходную мощность согласно е

предварительно заданным местным командам, как показано на рис. 6.2.



Контакт	Назначение
1	
2	DRM2/6
3	DRM3/7
4	DRM4/8
5	REF GEN/0
6	GND

Рис. 6.1



Pin	Назначение	Примечание
1	K1: 0% выходной мощности	
2		30% выходной мощности
3	K3	60% выходной мощности
4	K4	100% выходной мощности
6	GND	Сигнал

Рис. 6.2

6.5 Ночное питание ЖК-дисплея (опция)

Для этой функции требуется дополнительная плата ночного питания от AC для ЖК-дисплея и регистратора данных. Тогда инвертор сможет передавать данные о потреблении в облачную платформу ночью. Функция опциональная.

Примечание: ночное питание ЖК-дисплея несовместимо с функцией Anti-PID.

6.6 Функция несимметричной трёхфазной нагрузки (опция)

Инвертор с этой функцией может работать при неодинаковой нагрузке фаз: например, одинаковой на L1 и L2 и отличающейся на L3 либо разной на всех трёх фазах. При подключении счётчика пункты ЖК-меню будут отличаться (см. 8.6). Функция требует другой внутренней платы и программного обеспечения и недоступна для обычных стринговых инверторов.

6.7 Интеллектуальный мониторинг стрингов (опция)

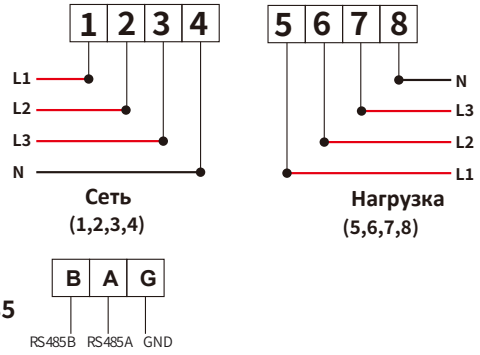
Обычно инвертор показывает только общие данные каждого MPPT, без данных отдельных ФЭ-стрингов. Дополнительная плата интеллектуального контроля позволяет отслеживать каждый стринг.

7. Ограничение отдачи в сеть по счётчику

Серия поддерживает несколько моделей интеллектуальных счётчиков. На рис. 7.6, 7.8, 7.14 и 7.16 показаны счётчики с трансформаторами тока (CT), позволяющие измерять большие фазные токи. Например: SDM630MCT 40mA — ток каждой фазы сети менее 200 A; DTSU666 250A/50mA — менее 250 A. При больших токах используйте счётчик с CT.
Eastron SDM630-Modbus V2 напрямую измеряет ток до 100 A (рис. 7.1 и 7.4). Для Eastron SDM630 MCT 40mA нужны внешние CT с выходным током 40 мА (рис. 7.5 и 7.8). Также поддерживается CHINT DTSU666 5(80)A с прямым измерением до 80 A. Другие совместимые модели серии DTSU666 приведены на рис. 7.9–7.16. Рекомендуется приобретать счётчики у авторизованных дистрибьюторов Deye или непосредственно у Deye.

Перед началом выполните подключения по главе 5. Если инвертор уже работает, перед включением ограничения отдачи отключите выключатели AC и DC и подождите 5 минут до полного разряда. Подключите счётчик по рисунку 7.1. На схеме красные линии обозначают фазы L1, L2, L3, чёрная линия — нейтраль N. Кабель RS485 счётчика подключите к порту RS485 инвертора. Между инвертором и электросетью рекомендуется установить выключатель AC; его параметры выбирают по мощности нагрузки. Если в приобретённом инверторе нет встроенного выключателя DC, установите внешний. Его напряжение и ток определяются подключённым ФЭ-массивом.





Eastron SDM630-Modbus V2

Рис. 7.1 Счётчик Eastron

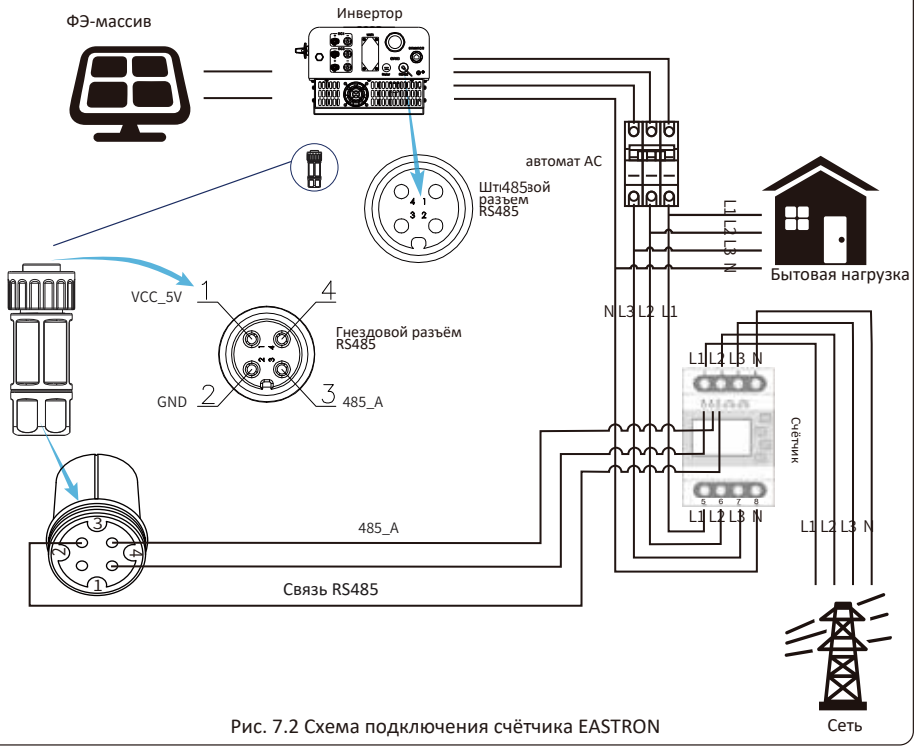
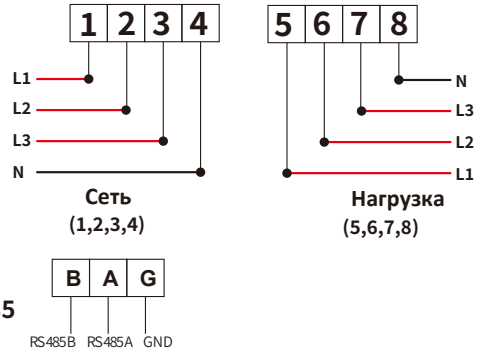


Рис. 7.2 Схема подключения счётчика EASTRON

Предупреждение:
При окончательном монтаже установите с оборудованием автоматический выключатель, сертифицированный по IEC 60947-1 и IEC 60947-2.





Eastron SDM630-Modbus V2

Рис. 7.3 Счётчик Eastron

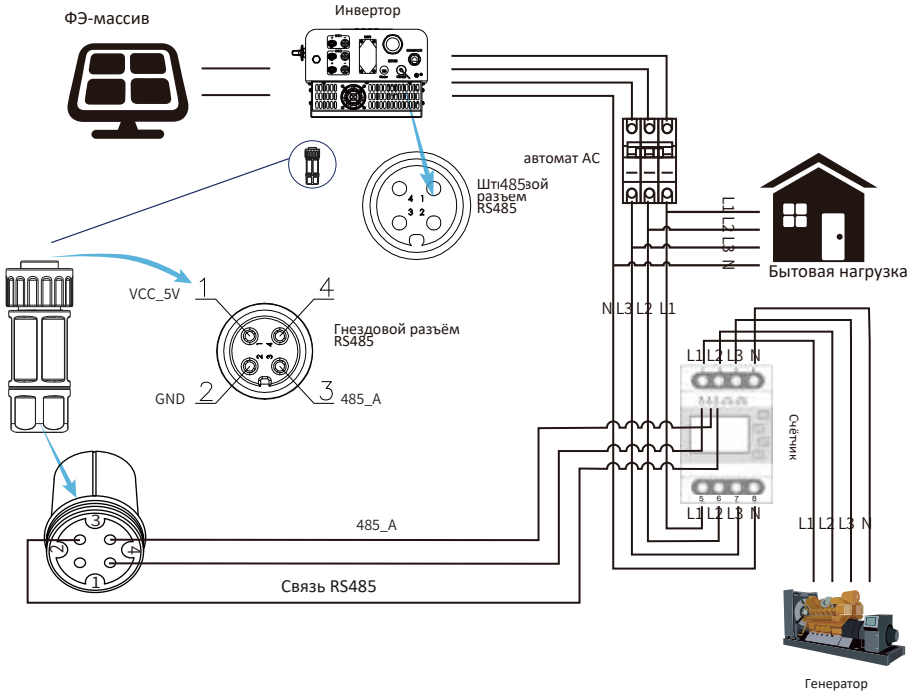
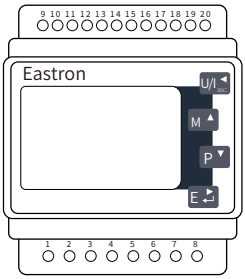


Рис. 7.4 Схема подключения счётчика EASTRON



Eastron SDM630MCT

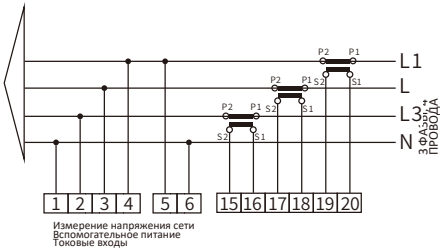


Рис. 7.5 Счётчик Eastron

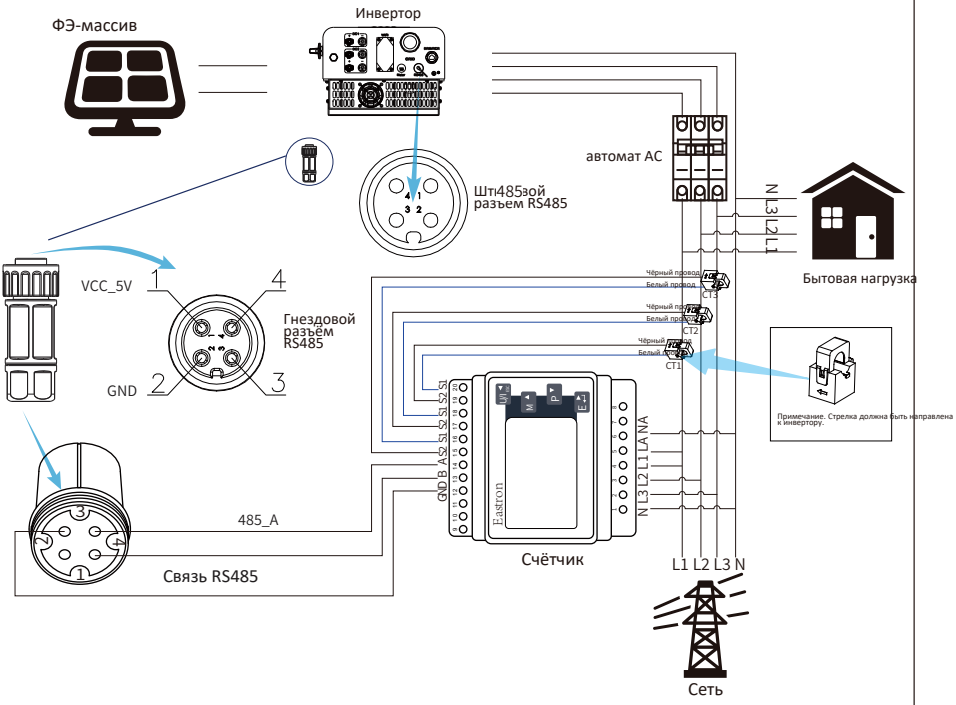
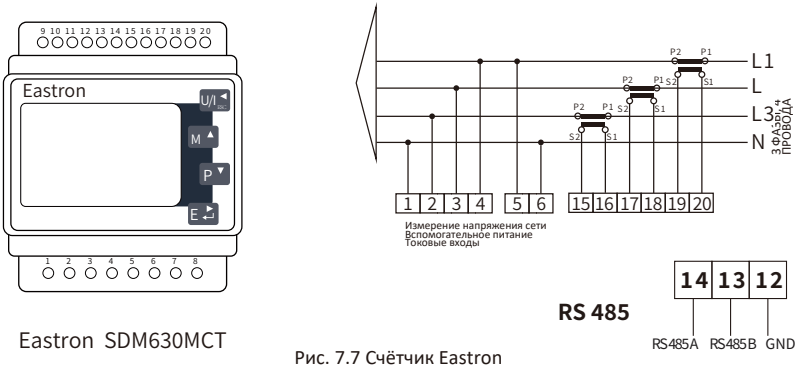


Рис. 7.6 Схема подключения счётчика EASTRON



Eastron SDM630MCT

Рис. 7.7 Счётчик Eastron

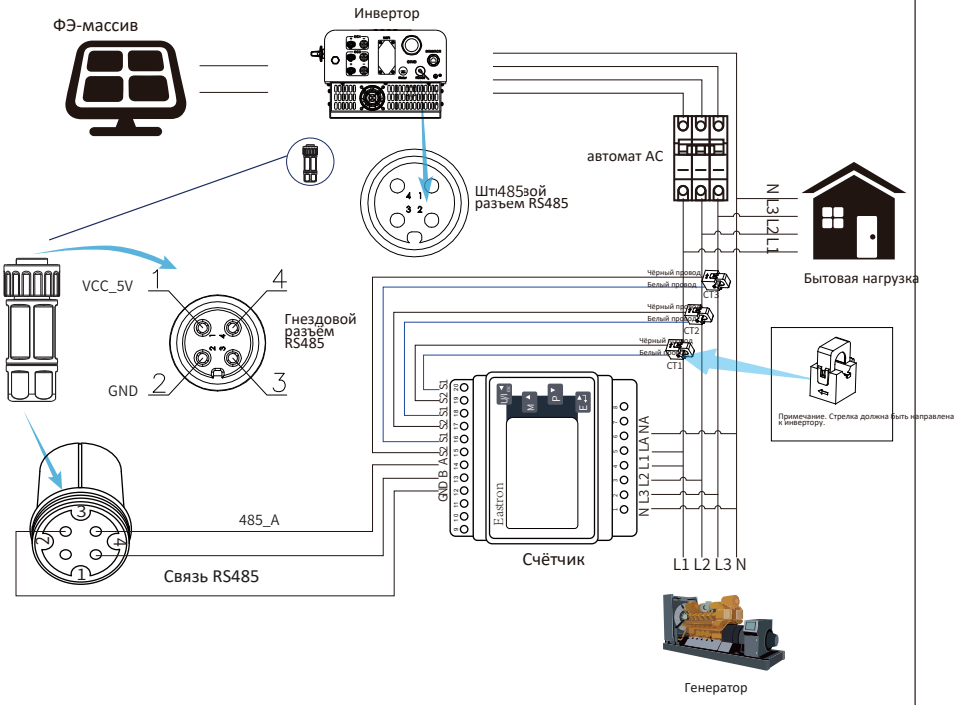
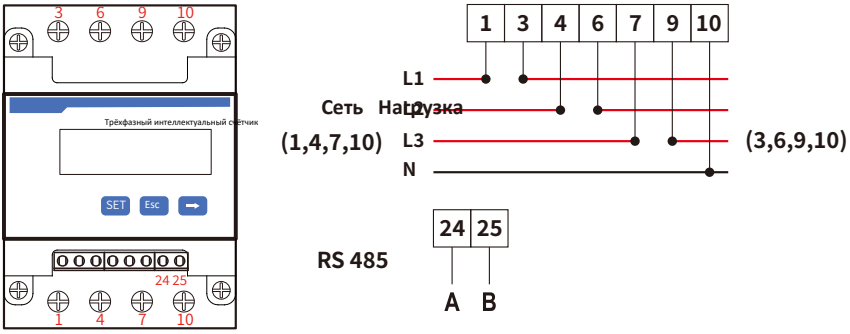


Рис. 7.8 Схема подключения счётчика EASTRON



CHINT DTSU666 5(80)A

Рис. 7.9 Счётчик CHINT

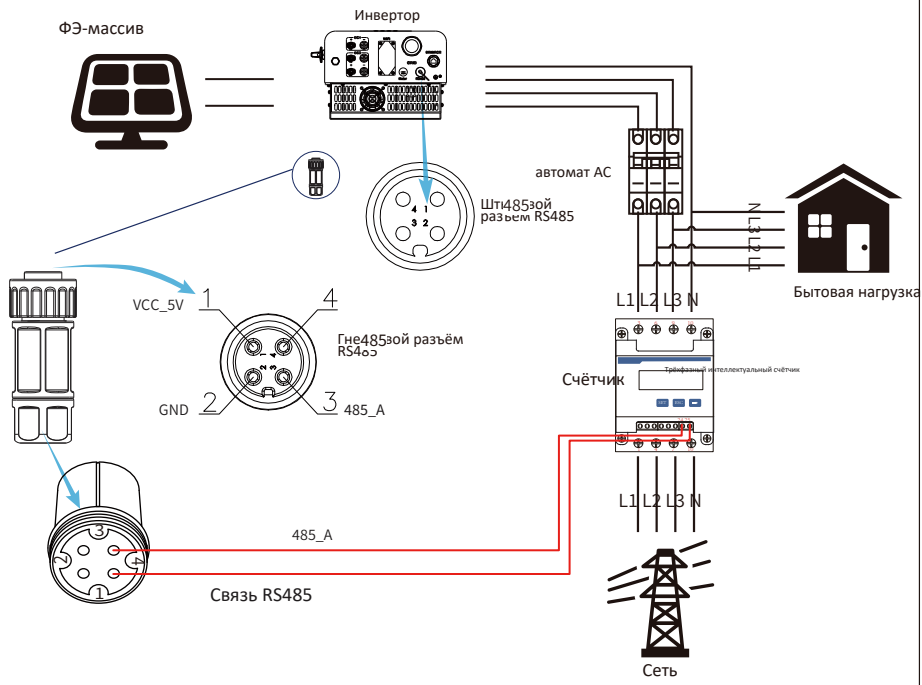
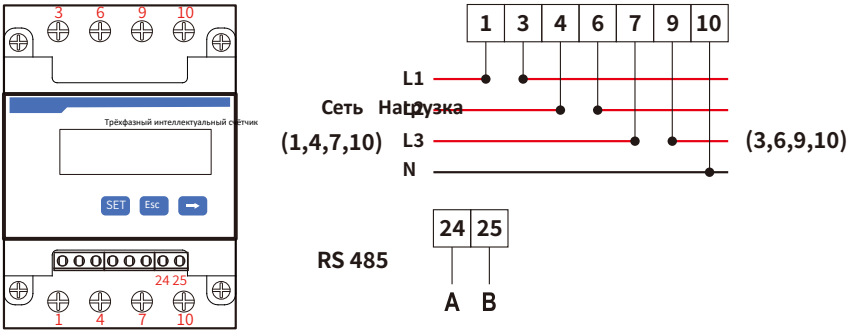


Рис. 7.10 Схема подключения счётчика CHINT



CHINT DTSU666 5(80)A

Рис. 7.11 Счётчик CHINT

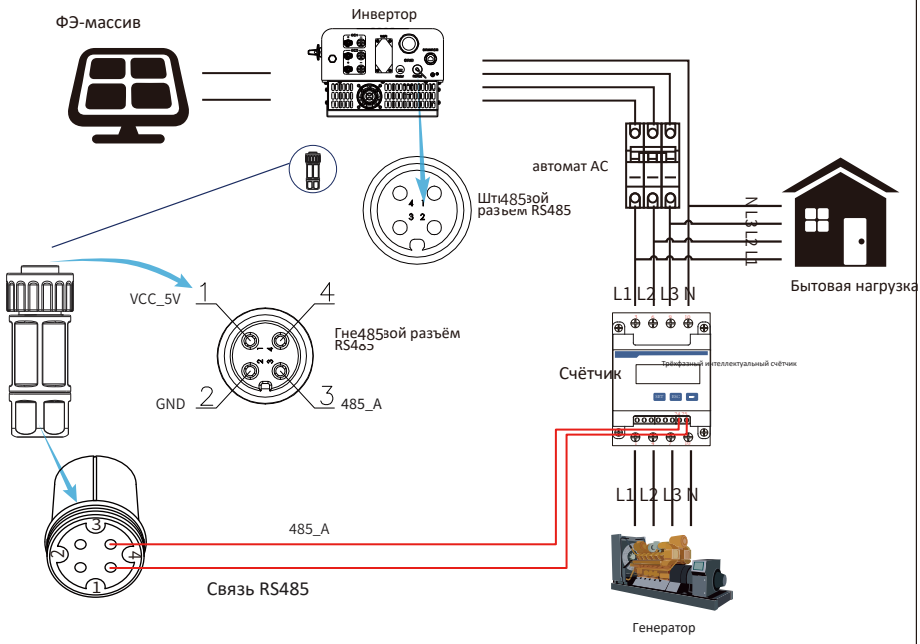
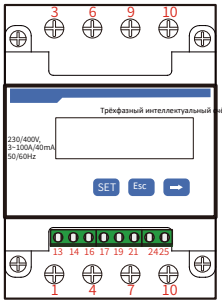


Рис. 7.12 Схема подключения счётчика CHINT



CHINT DTSU666

3x230/400V

3~100A/40mA

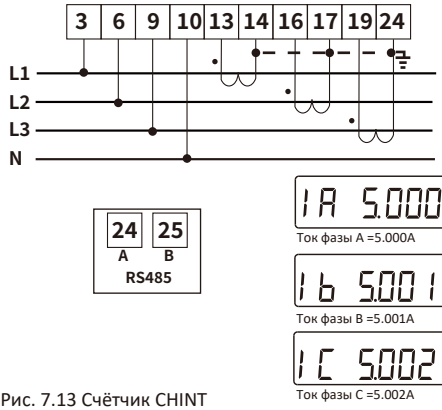


Рис. 7.13 Счётчик CHINT

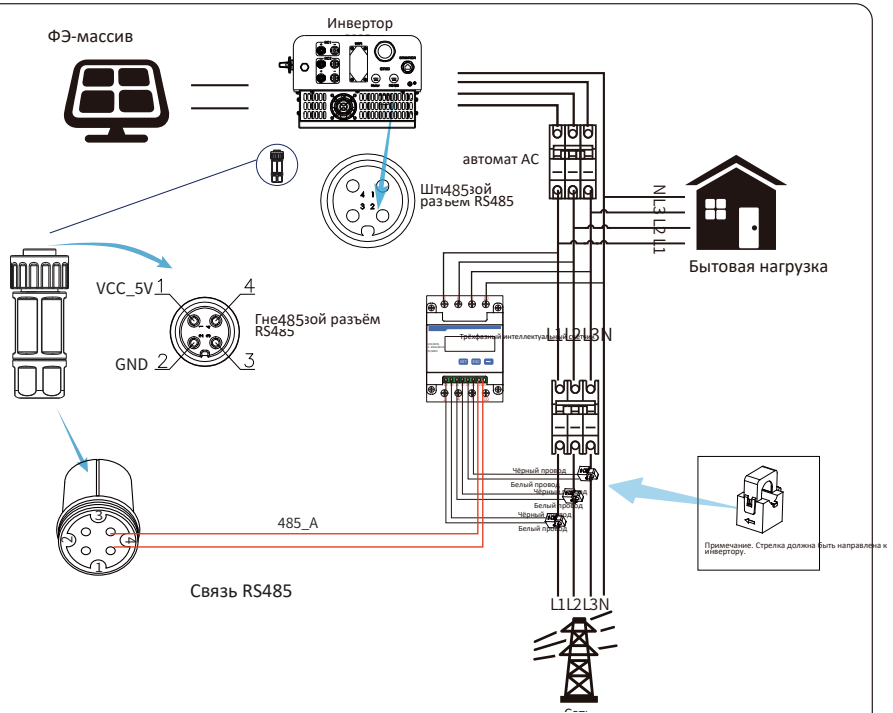
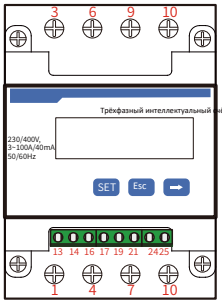


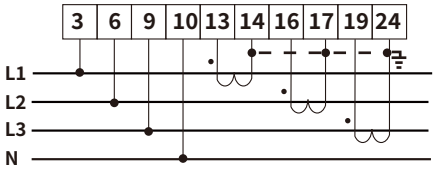
Рис. 7.14 Схема подключения счётчика CHINT

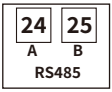


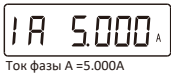
CHINT DTSU666

3x230/400V

3~100A/40mA







Ток фазы A =5.000A



Ток фазы B =5.001A



Ток фазы C =5.002A

Рис. 7.15 Счётчик CHINT

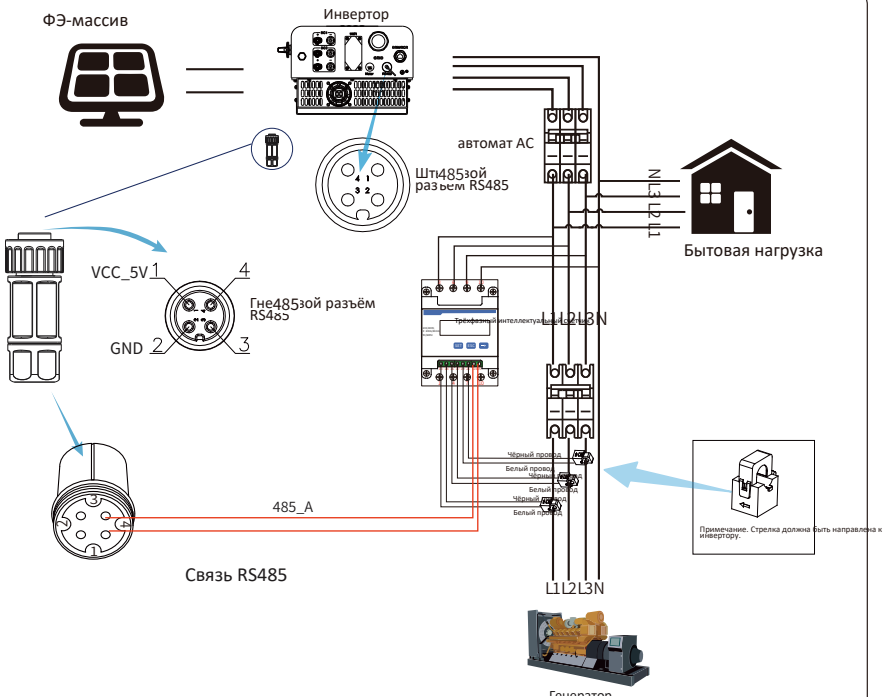


Рис. 7.16 Схема подключения счётчика CHINT

7.1 Счётчик при параллельном подключении

В этой конфигурации параллельные стринговые инверторы подключены к одной сети и одной нагрузке. Для предотвращения обратного перетока используется только один общий счётчик: схема нескольких устройств с одним счётчиком.

Если на станции несколько инверторов, для ограничения отдачи достаточно одного счётчика. Например, в системе из трёх инверторов с одним счётчиком назначьте один инвертор ведущим (Master), остальные — ведомыми (Slave). Подключите все устройства к счётчику по RS485. Ниже приведены схема и настройки системы.

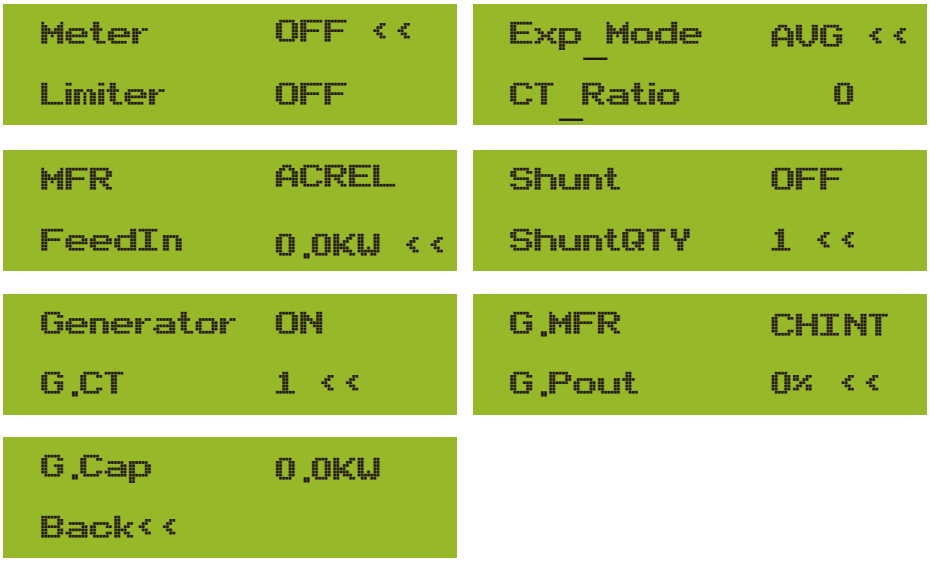
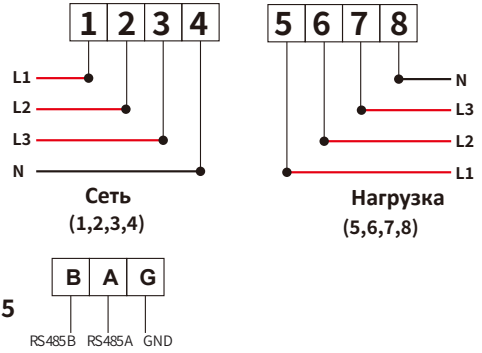


Рис. 7.17 Настройка счётчика

Параметр	Описание	Диапазон
Exp_Mode	AVG: нулевая отдача по средней мощности трёх фаз. MIN: нулевая отдача по фазе с минимальной нагрузкой; на двух других возможен импорт из сети.	AVG/MIN
CT_Ratio	Коэффициент CT счётчика на стороне сети при использовании внешнего CT.	1-1000
MFR	Изготовитель сетевого счётчика. Его адрес Modbus необходимо установить на 01.	AUTO/CHINT/ EASTRON
Feedin	мощности, отдаваемой в сеть, в процентах.	0-110%
Shunt	Параллельный режим: один инвертор — Master, остальные — Slave. Настраивается только Master; ведомые используют его настройки.	OFF/Master/ Slave
ShuntQTY	Количество параллельных инверторов.	1-16
Generator	Включение/отключение счётчика на стороне ДГ.	ON/OFF
G.CT	Коэффициент CT счётчика на стороне ДГ при использовании внешнего CT.	1-1000
G.MFR	Изготовитель счётчика ДГ. Его адрес Modbus необходимо установить на 02.	AUTO/CHINT/ EASTRON
G.Cap	ость ДГ. 1–999 кВт	1-999kW

Note: Select Met ыберите Meter в меню Run Param и уде utton to enter thi Meter Sett хода на эту страницу настройки счётчи





Eastron SDM630-Modbus V2

Рис. 7.18 Счётчик Eastron

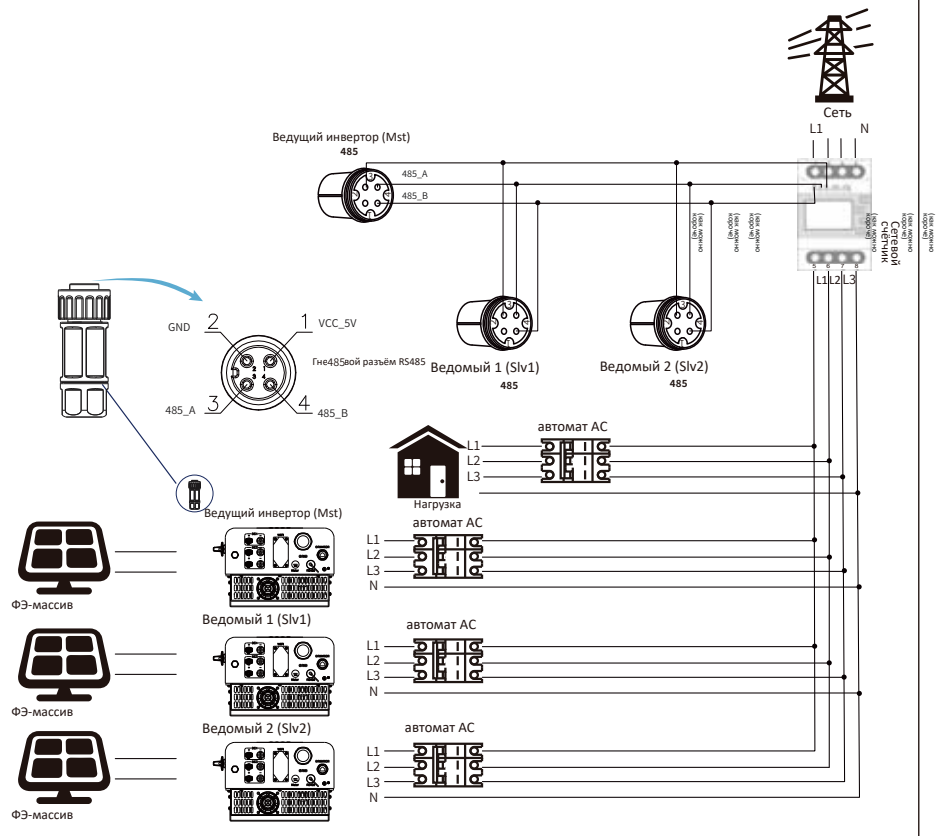
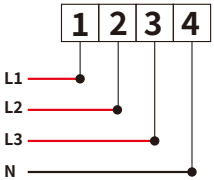
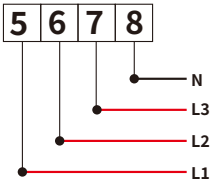
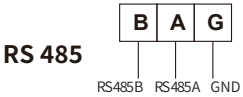


Рис. 7.19 Схема Eastron (прямое включение)









Eastron SDM630-Modbus V2

Рис. 7.20 Счётчик Eastron

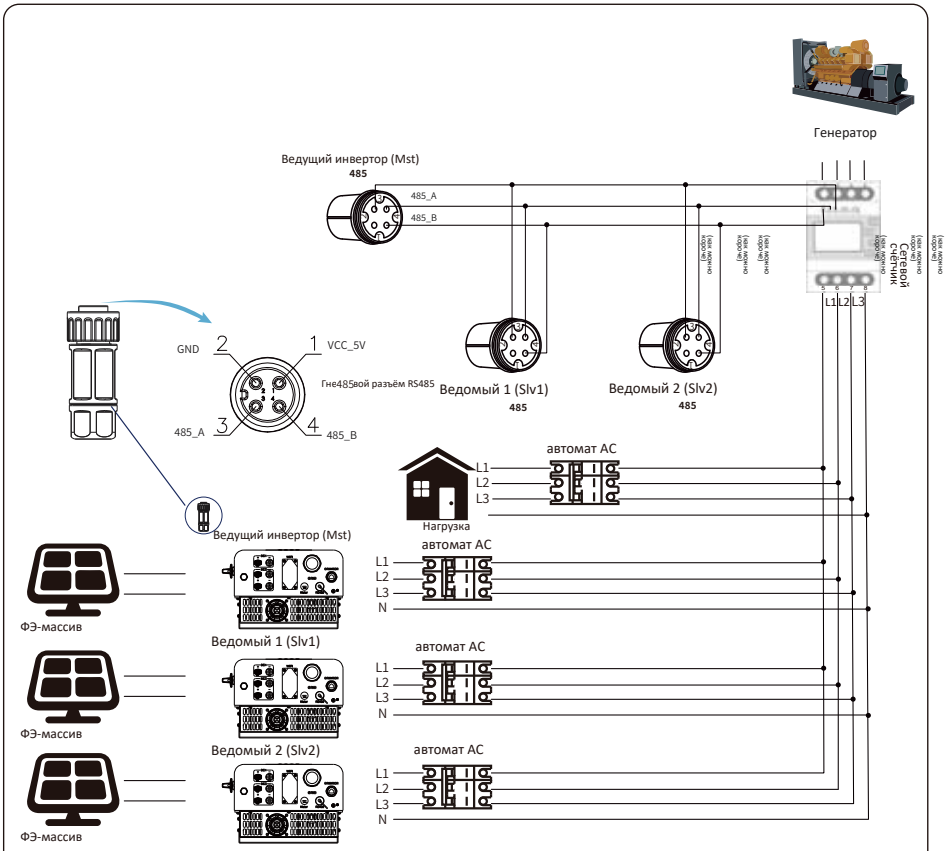
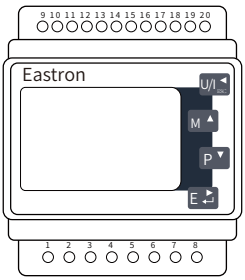
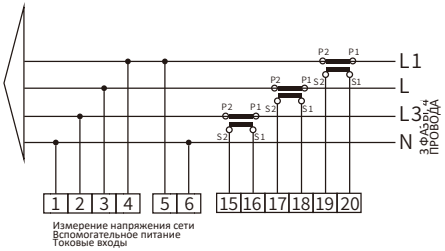
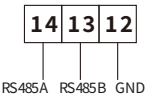


Рис. 7.21 Схема Eastron (прямое включение)







RS 485

Eastron SDM630MCT

Рис. 7.22 Счётчик Eastron

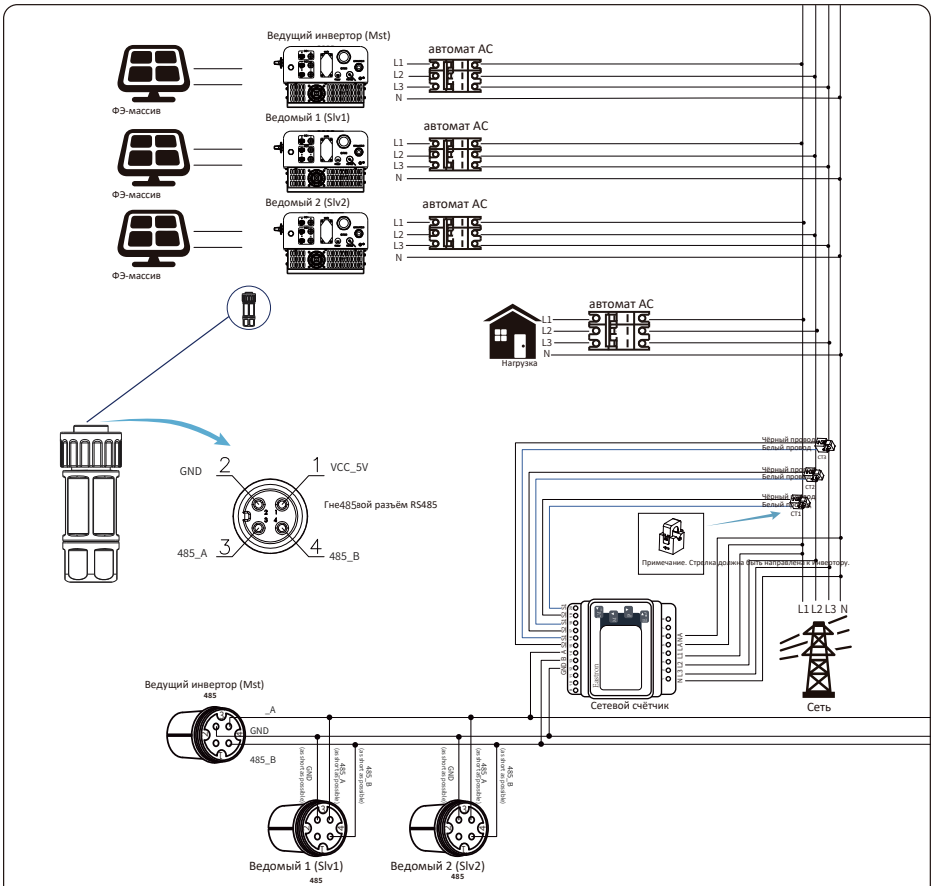
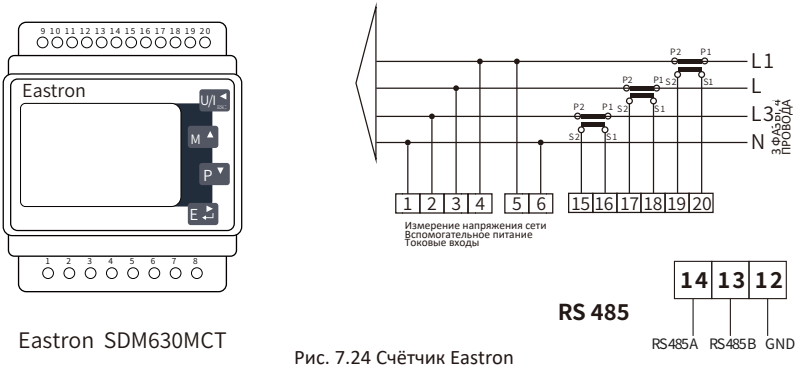


Рис. 7.23 Схема подключения (трёхфазная сеть)



Eastron SDM630MCT

Рис. 7.24 Счётчик Eastron

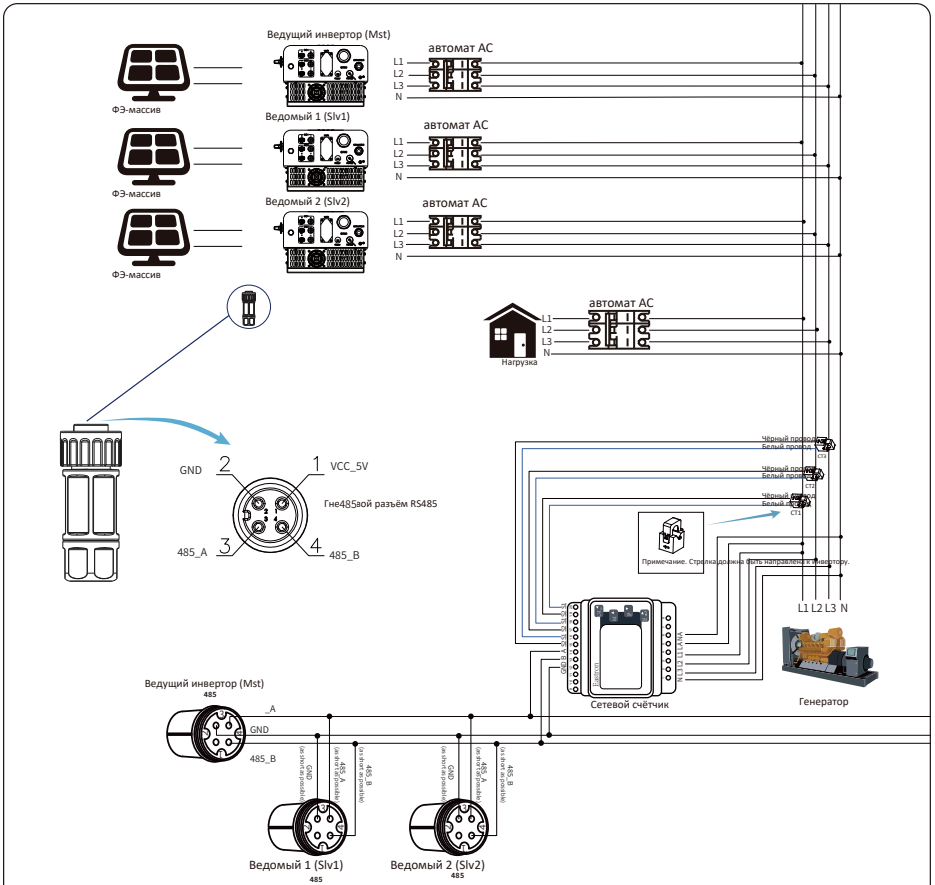
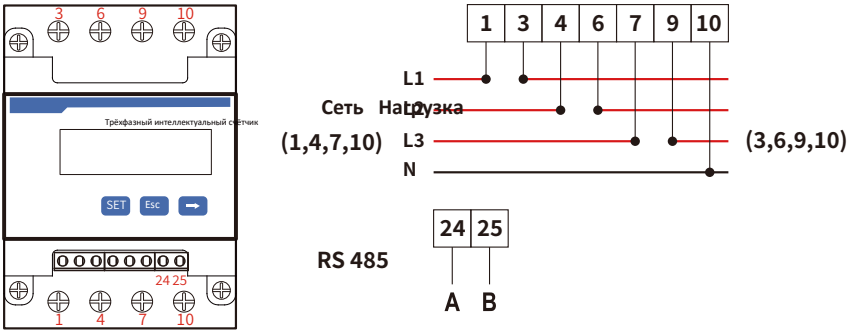


Рис. 7.25 Схема подключения (трёхфазная сеть)



CHINT DTSU666 5(80)A

Рис. 7.26 Счётчик CHINT

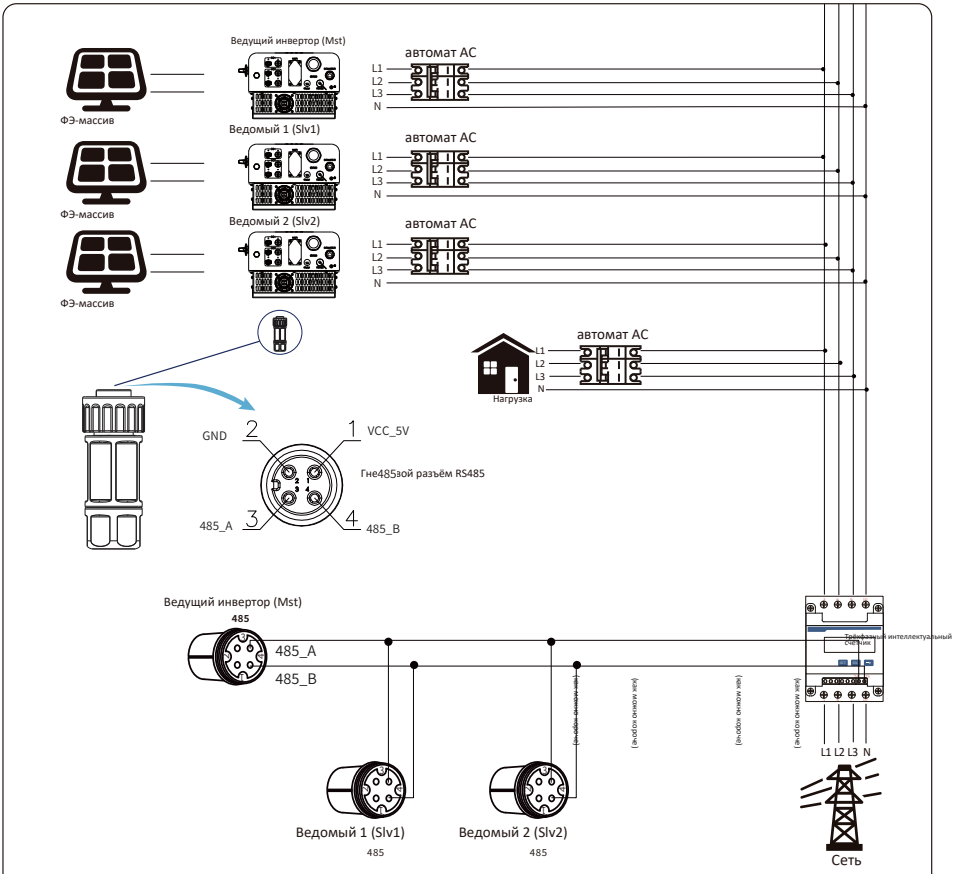
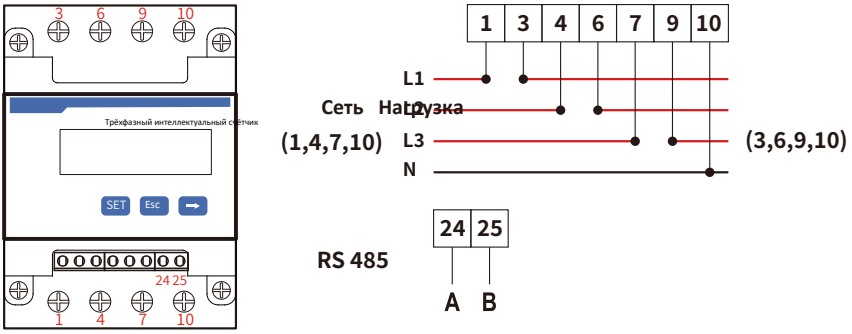


Рис. 7.27 Схема CHINT (прямое включение)



CHINT DTSU666 5(80)A

Рис. 7.28 Счётчик CHINT

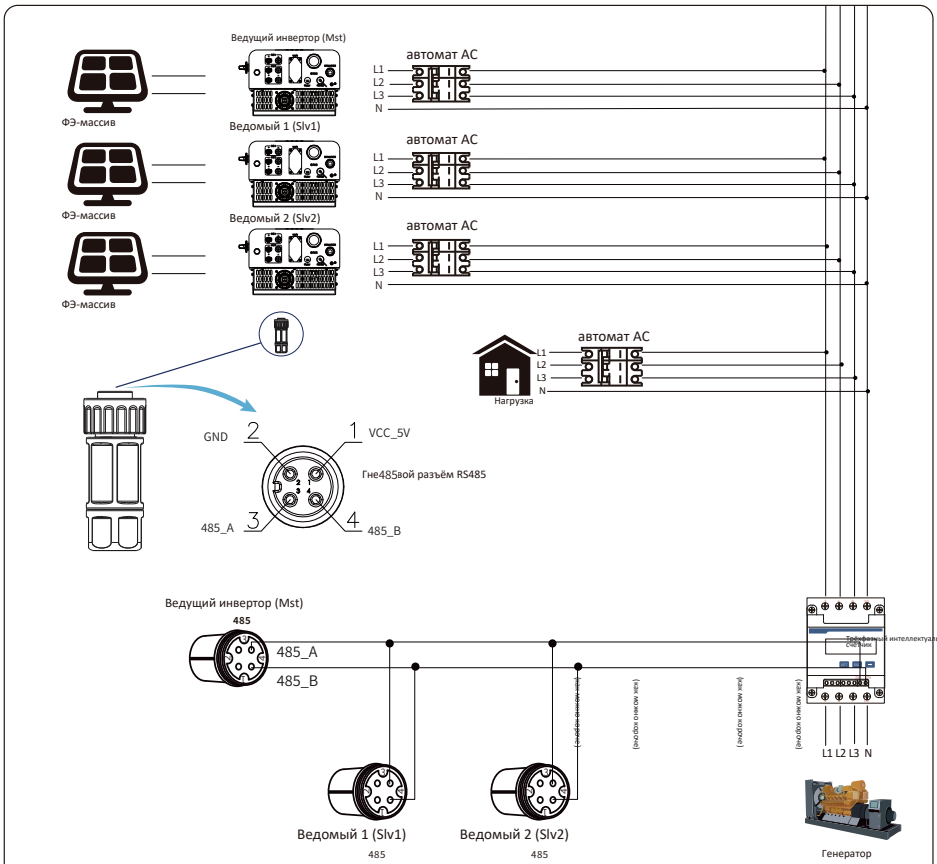
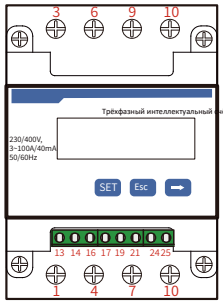
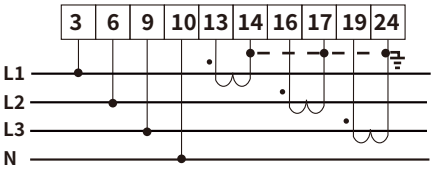
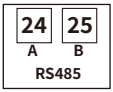


Рис. 7.29 Схема CHINT (прямое включение)



CHINT DTSU666
3x230/400V
3~100A/40mA







Ток фазы A =5.000A



Ток фазы B =5.001A



Ток фазы C =5.002A

Рис. 7.30 Счётчик CHINT

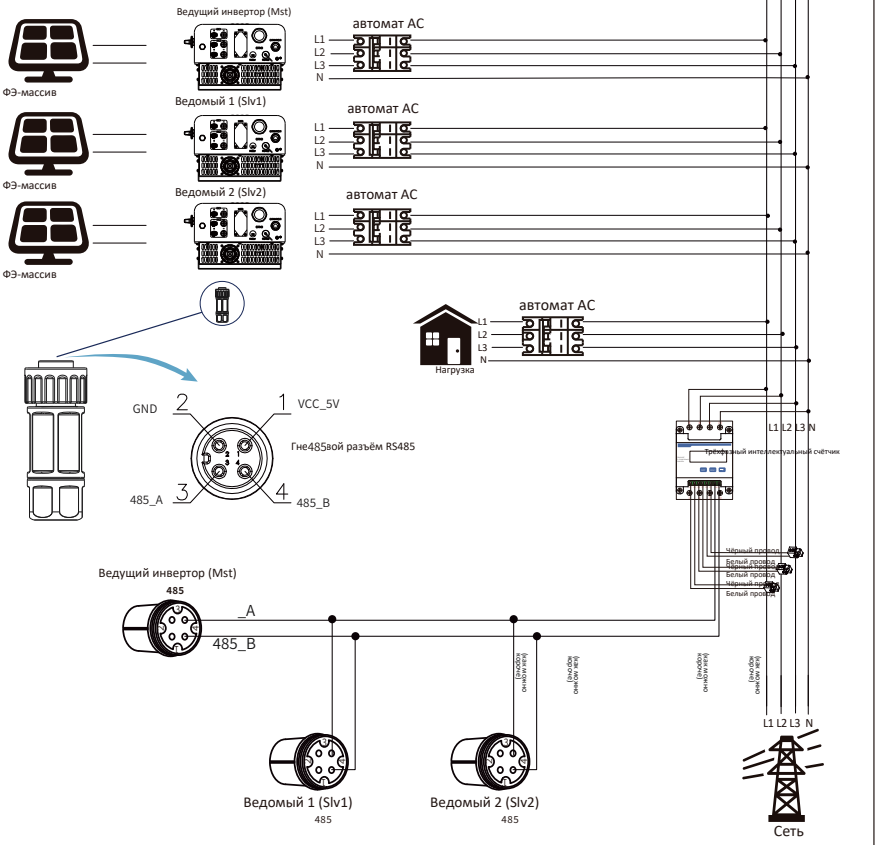
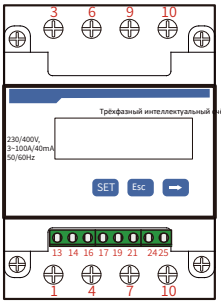


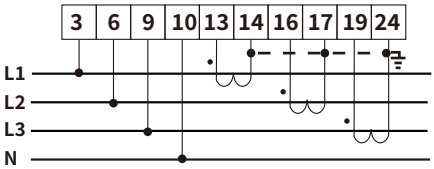
Рис. 7.31 Схема CHINT (прямое включение)

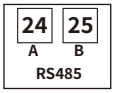


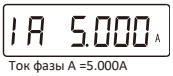
CHINT DTSU666

3x230/400V

3~100A/40mA







Ток фазы A =5.000A



Ток фазы B =5.001A



Ток фазы C =5.002A

Рис. 7.32 Счётчик CHINT

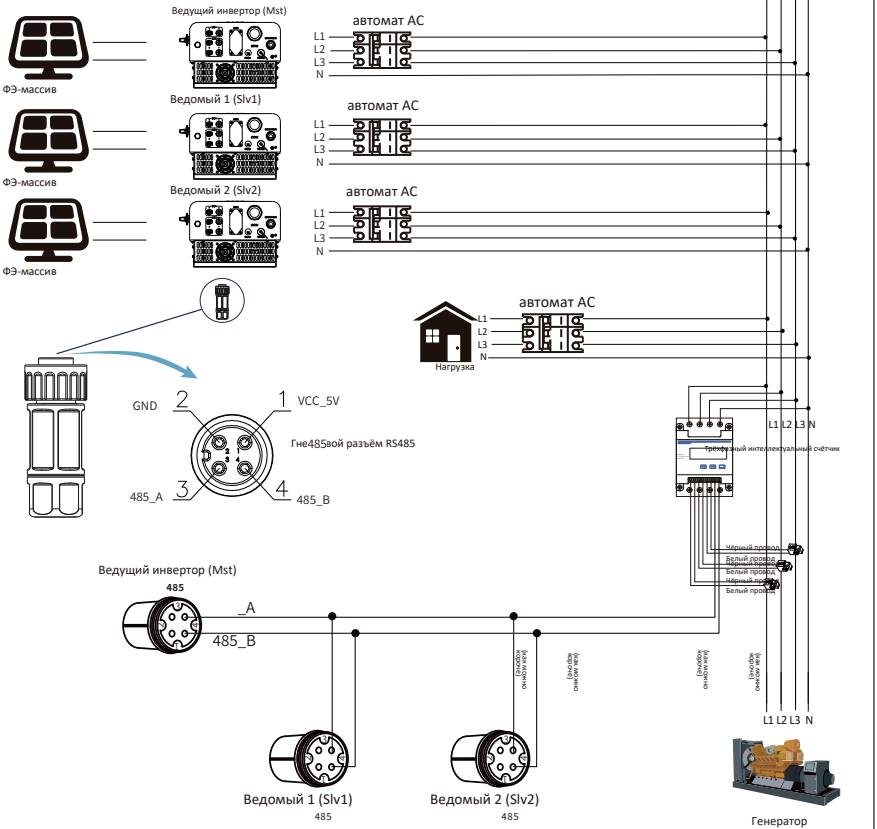


Рис. 7.33 Схема CHINT (прямое включение)

7.2 Использование ограничения отдачи в сеть

После подключения для использования функции выполните следующие действия:

1. Включите выключатель AC.

2. Включите выключатель DC и дождитесь включения ЖК-дисплея инвертора.

3. На главном экране нажмите Enter для входа в меню. Выберите настройку параметров [parameter setting], затем рабочие параметры [running parameters], как показано на рис. 7.34. Кнопками Up, Down и Enter введите пароль по умолчанию 1234 для входа в настройки рабочих параметров, показанные на рис. 7.35.





Рис. 7.34 Настройка параметров Рис. 7.35 Включение счётчика

4. Кнопками Up/Down переместите курсор к счётчику и нажмите Enter. Кнопками Up/Down включите или отключите счётчик. После настройки нажмите Enter для подтверждения.

5. Переместите курсор на OK и нажмите Enter, чтобы сохранить настройки и выйти. В противном случае настройки не вступят в силу.

6. После успешной настройки вернитесь в меню и кнопками Up/Down откройте главный экран. Если отображается «Meter Power XXW», настройка ограничения отдачи завершена (см. рис. 7.36).



Рис. 7.36 Ограничение отдачи по счётчику включено

7. Положительное значение Meter Power XXW означает питание нагрузки от сети без отдачи в сеть. Отрицательное значение означает продажу ФЭ-энергии в сеть либо неправильное подключение счётчика.

8. После правильного подключения дождитесь пуска инвертора. Если мощности ФЭ-массива достаточно для текущего потребления, инвертор поддерживает выход, компенсирующий потребление из сети без обратного перетока.

7.3 Примечания к ограничению отдачи в сеть

Для вашей безопасности и правильной работы ограничения мощности инвертора соблюдайте следующие рекомендации и меры предосторожности:

Указание по безопасности:
В режиме нулевой отдачи настоятельно рекомендуется использовать два ФЭ-массива с одинаковым числом панелей одного типоразмера. Это ускоряет реакцию инвертора при ограничении мощности.

Указание по безопасности:
Если мощность сети отрицательная, а инвертор не выдаёт мощность, датчик тока установлен в неверном направлении. Выключите инвертор и измените направление датчика.

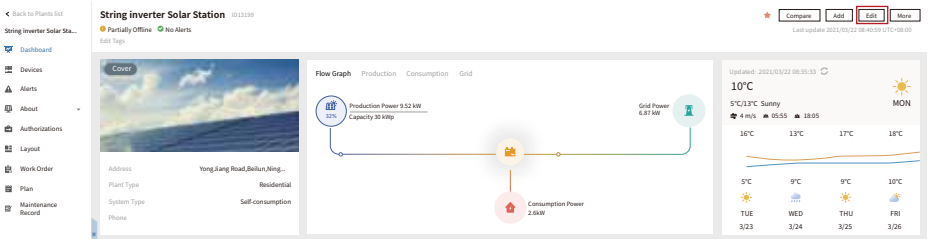
7.4 Просмотр мощности нагрузки сетевой ФЭ-станции на платформе мониторинга

Для просмотра мощности нагрузки и энергии, отданной в сеть (кВт·ч), также

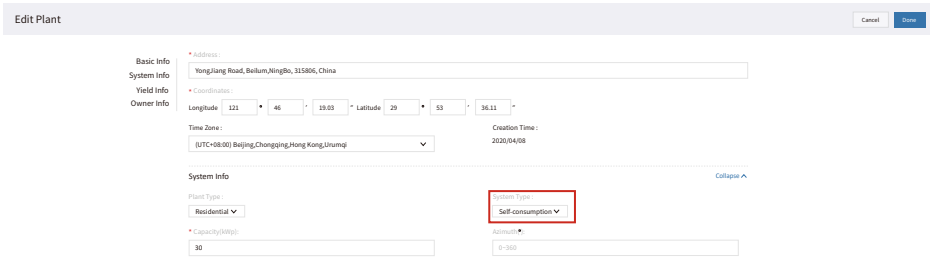
подключите счётчик по схеме выше. Выход инвертора сначала питает нагрузку, затем избыток отдаётся в сеть. После правильного подключения мощность нагрузки появится на дисплее. Но не включайте «Meter ON». Мощность нагрузки также станет доступна на платформе мониторинга. Порядок настройки станции приведён ниже.

Сначала откройте главную страницу станции на платформе Solarman:

https://pro.solarmanpv.com — аккаунт дистрибьютора; https://home.solarmanpv.com — аккаунт конечного пользователя. Нажмите «Edit».

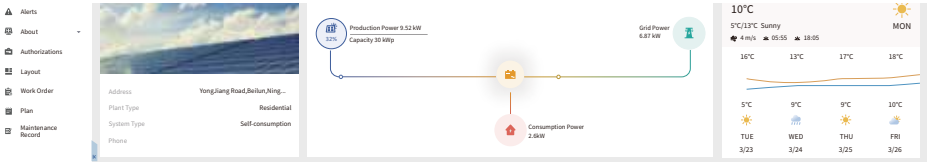


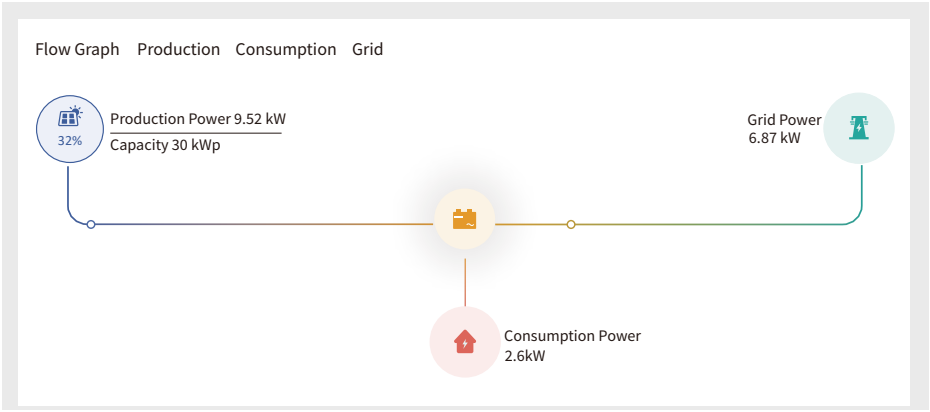
Затем выберите тип системы «Self-consumption».



Secondly, go to plant page, if it shows the PV power, load power and grid power, which means the configuration is correct.

Затем на странице сведений о станции показаны мощность ФЭ, мощность нагрузки и мощность сети. Здесь отображается направление потока энергии.

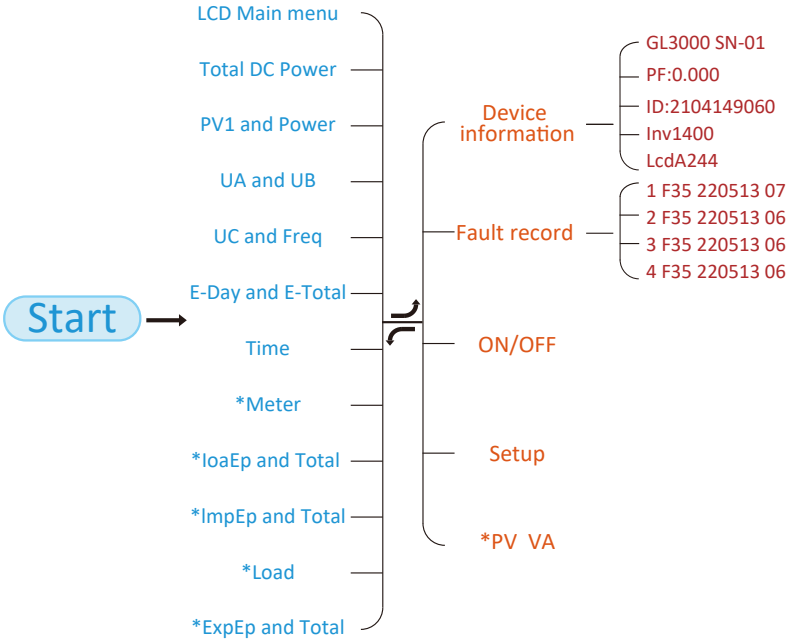


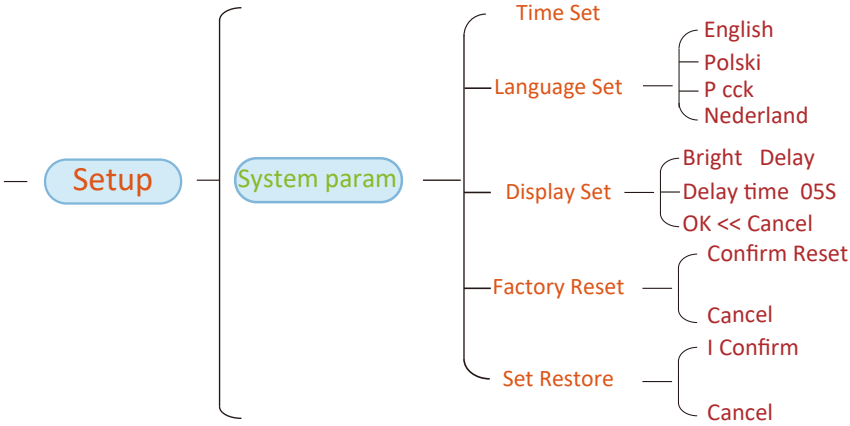


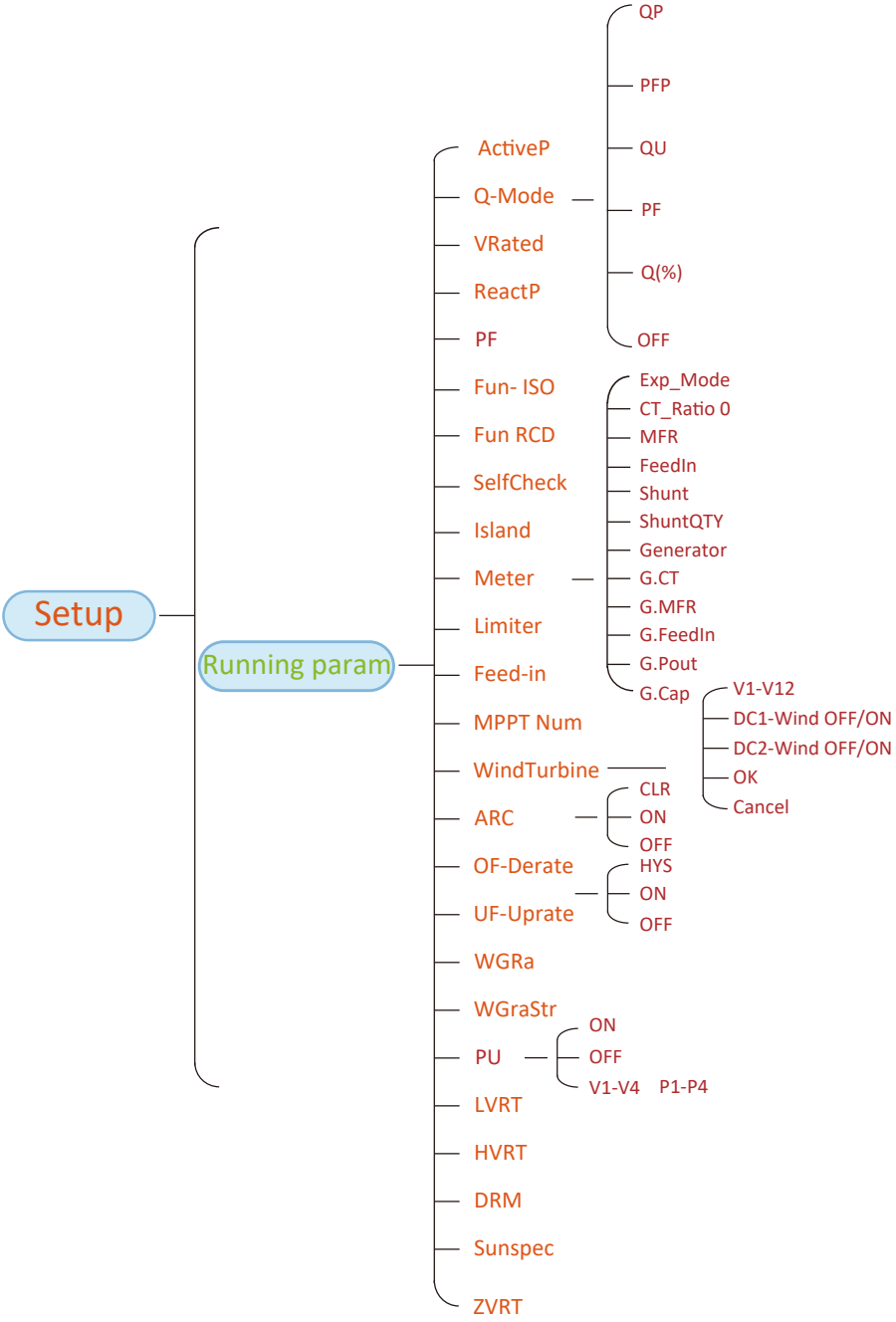
8. Эксплуатация

При нормальной работе ЖК-дисплей показывает текущее состояние инвертора: мощность, суммарную выработку, столбчатую диаграмму мощности, ID и другие данные. Кнопками Up и Down просматривайте напряжение и ток DC, напряжение и ток AC, температуру радиатора, версию ПО и состояние Wi-Fi.

Внимание: подробное описание рабочих параметров ЖК-дисплея доступно на официальном сайте Deye:
https://hqcdn.hqsmartcloud.com/deyeinverter/2024/07/29/threephasestringinverter-runningparamsetting.pdf






Setup
Running param
ActiveP
Q-Mode
VRated
ReactP
PF
Fun- ISO
Fun RCD
SelfCheck
Island
Meter
Limiter
Feed-in
MPPT Num
WindTurbine
ARC
OF-Derate
UF-Uprate
WGRa
WGraStr
PU
LVRT
HVRT
DRM
Sunspec
ZVRT
QP
PFP
QU
PF
Q(%)
OFF
Exp_Mode
CT_Ratio 0
MFR
FeedIn
Shunt
ShuntQTY
Generator
G.CT
G.MFR
G.FeedIn
G.Pout
G.Cap
V1-V12
DC1-Wind OFF/ON
DC2-Wind OFF/ON
OK
Cancel
CLR
ON
OFF
HYS
ON
OFF
ON
OFF
V1-V4 P1-P4

***Примечание: эти параметры доступны только после успешного подключения счётчика. В противном случае они не отображаются.**

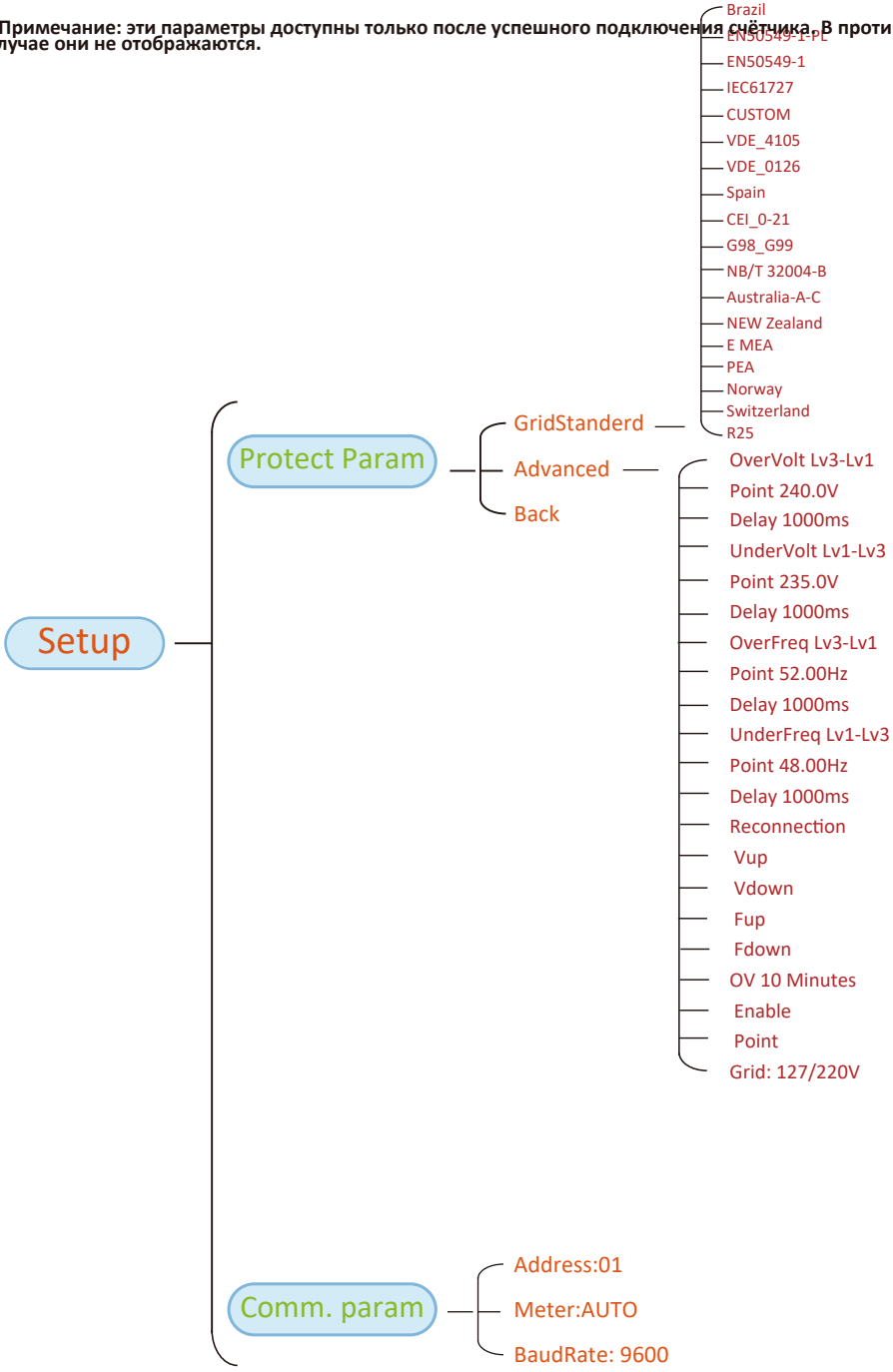


Рис. 8.1 Блок-схема главного меню

8.1 Главный экран

На главном экране можно посмотреть мощность и напряжение ФЭ, напряжение сети,

ID инвертора, модель и другие сведения.





Рис. 8.2 Главный экран

Кнопками Up и Down просматривайте напряжение и ток DC, напряжение и ток AC, а также температуру инвертора.



Рис. 8.3 Напряжение и ток ФЭ-входа



Рис. 8.4 Мощность нагрузки



Рис. 8.5 Напряжение и ток сети



Рис. 8.6 Напряжение и частота сети



E-Day: выработка за день;
E-Total: суммарная выработка.

Рис. 8.7 Выработка ФЭ



Рис. 8.8 Время

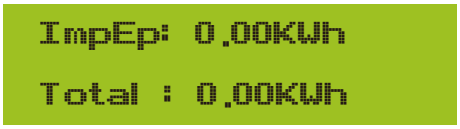


Рис. 8.9 Мощность по счётчику



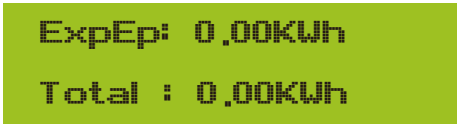
LoadEp: потребление за день;
Total: суммарное потребление энергии.

Рис. 8.10 Потребление нагрузки



ImpEp: энергия, полученная из сети за сутки; Total: суммарная энергия, полученная из сети.

Рис. 8.11 Электроэнергия



ExpEp: энергия, отданная в сеть за сутки; Total: суммарная энергия, отданная в сеть.

Рис. 8.12 Электроэнергия

8.2 Подменю главного меню

Главное меню содержит пять подменю.

8.2.1 Сведения об устройстве

Здесь показаны версия ПО ЖК-дисплея VerA244 и платы управления Ver1400, а также номинальная мощность, адрес связи и другие параметры.

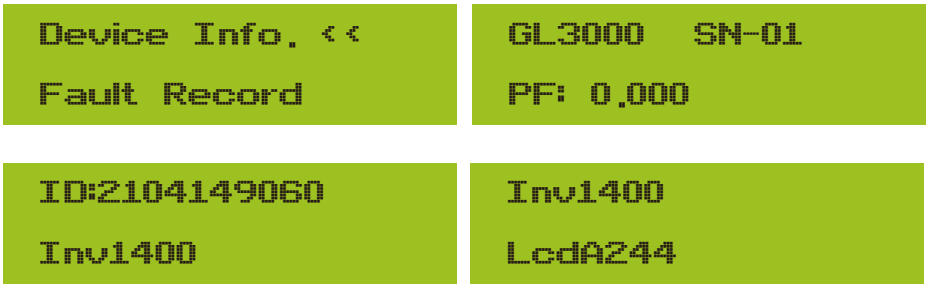


Рис. 8.13 Сведения об устройстве

8.2.2 Журнал неисправностей

Меню хранит восемь записей о неисправностях с указанием времени. Для устранения неисправности используйте её код.

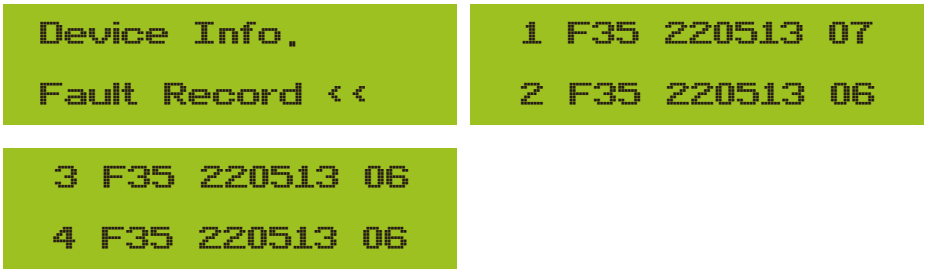


Рис. 8.14 Журнал неисправностей

8.2.3 Включение и выключение









Рис. 8.15 Настройка ON/OFF

После выключения инвертор сразу прекращает работу и переходит в ожидание, затем повторно выполняет самопроверку. При успешной проверке работа возобновляется.

8.2.5 Настройка параметров

Меню настройки содержит пять подменю, включая системные и рабочие параметры, параметры защиты и связи. Эти сведения предназначены для обслуживания.





Рис. 8.16 Подменю настройки параметров

8.3 Настройка системных параметров

Системные параметры: время, язык, дисплей и сброс к заводским настройкам.







Рис. 8.17 Системные параметры

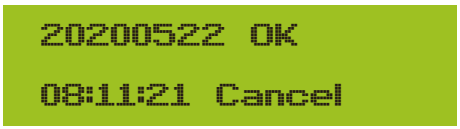




Рис. 8.18 Время



Рис. 8.20 Настройки ЖК-дисплея



Рис. 8.19 Язык



Рис. 8.21 Настройка задержки



Рис. 8.22 Сброс к заводским настройкам



Рис. 8.23 Восстановление настроек

8.4 Настройка параметров защиты

Предупреждение:

Только для специалистов.

Параметры настроены изготовителем согласно требованиям безопасности.

Изменять их не требуется. Пароль совпадает с паролем рабочих параметров (8.4).







Рис. 8.24 Пароль

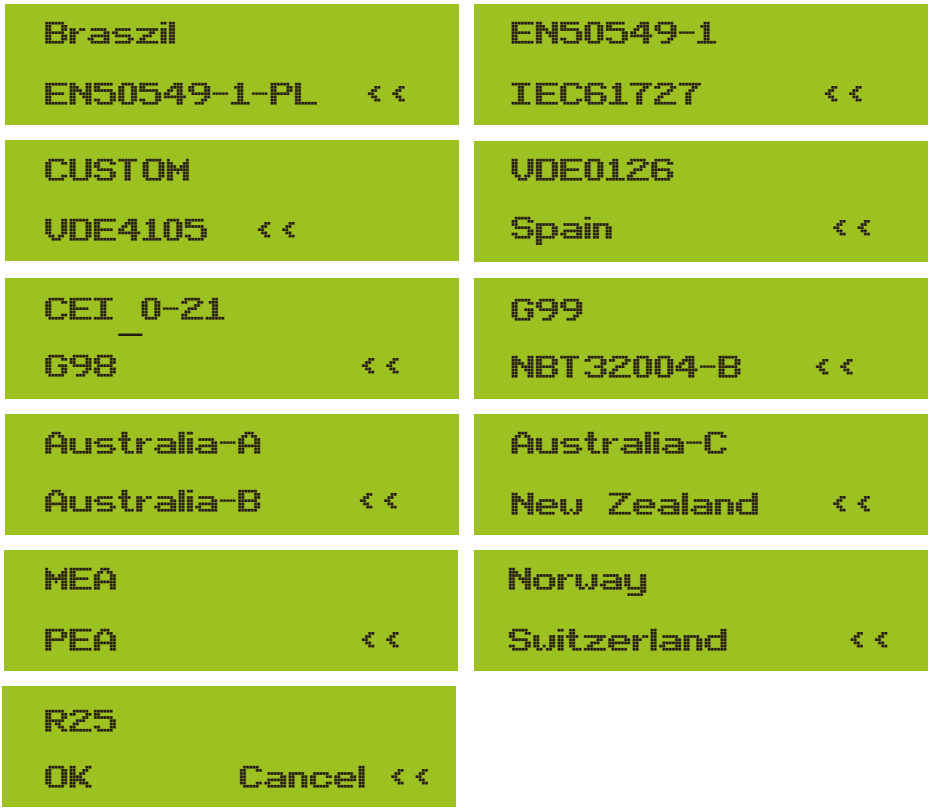


Рис. 8.25 Стандарт сети



UnderVolt Lv2 Point 235.0V <<	UnderVolt Lv2 Delay 1000ms <<
UnderVolt Lv3 Point 235.0V <<	UnderVolt Lv3 Delay 1000ms <<
OverFreq Lv3 Point 52.00Hz <<	OverFreq Lv3 Delay 1000ms <<
OverFreq Lv2 Point 52.00Hz <<	OverFreq Lv2 Delay 1000ms <<
OverFreq Lv1 Point 52.00Hz <<	OverFreq Lv1 Delay 1000ms <<
UnderFreq Lv1 Point 48.00Hz <<	UnderFreq Lv1 Delay 1000ms <<
UnderFreq Lv2 Point 48.00Hz <<	UnderFreq Lv2 Delay 1000ms <<
UnderFreq Lv3 Point 48.00Hz <<	UnderFreq Lv3 Delay 1000ms <<
Reconnection Vup 0.0V <<	Reconnection Vdown 0.0V <<
Reconnection Fup 0.00Hz <<	Reconnection Fdown 0.00Hz <<

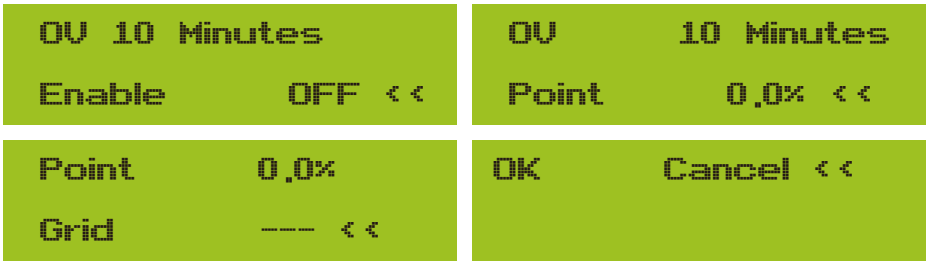


Рис. 8.26 Пользовательские настройки

Установите параметры сети согласно требованиям вашей страны. Если они вам неизвестны, обратитесь к монтажной организации.

Порог перенапряжения: напряжение, при превышении которого срабатывает защита от повышенного напряжения.
Порог пониженного напряжения: напряжение, при падении ниже которого срабатывает защита от пониженного напряжения.
Задержка перенапряжения: время, в течение которого напряжение должно превышать порог до срабатывания защиты.
Задержка пониженного напряжения: время, в течение которого напряжение должно быть ниже порога до срабатывания защиты.
Порог повышенной частоты: частота, при превышении которой срабатывает защита от повышенной частоты.
Порог пониженной частоты: частота, при падении ниже которой срабатывает защита от пониженной частоты.
Повторное подключение после перенапряжения/пониженного напряжения: автоматическое подключение или возобновление работы после устранения ошибки и возврата напряжения в нормальный диапазон.
Повторное подключение после повышенной/пониженной частоты: автоматическое подключение или возобновление работы после устранения ошибки и возврата частоты в допустимый диапазон.

8.5 Настройка параметров связи



Рис. 8.27 Параметры связи

8.6 Настройка несимметричной трёхфазной нагрузки

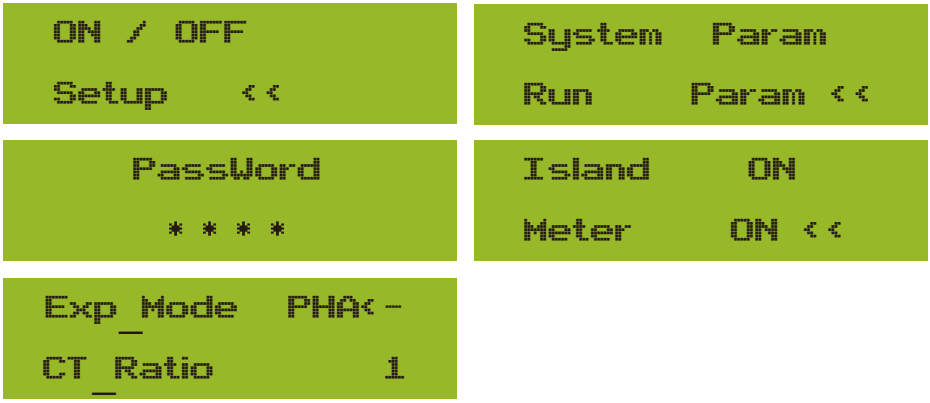


Рис. 8.28

9. Ремонт и обслуживание

Стринговый инвертор не требует регулярного обслуживания. Однако мусор и пыль ухудшают отвод тепла радиатором. Очищайте его мягкой щёткой. При сильном загрязнении, мешающем считыванию ЖК-дисплея и индикаторов, протрите поверхность влажной тканью.

Опасность высокой температуры:

Во время работы отдельные части устройства сильно нагреваются и могут вызвать ожоги. Выключите инвертор и дождитесь остывания перед очисткой и обслуживанием.

Указание по безопасности:

Не используйте растворители, абразивные и агрессивные материалы для очистки любых частей инвертора.

10. Неисправности и их устранение

Инвертор разработан по международным требованиям безопасности сетевого оборудования и электромагнитной совместимости. Перед поставкой он проходит ряд испытаний для обеспечения оптимальной работы и надёжности.

10.1 Коды ошибок

При неисправности на ЖК-дисплее появляется предупреждение. При этом инвертор может прекратить подачу энергии в сеть. Описания предупреждений и соответствующие сообщения приведены в таблице 10.1.

Код ошибки	Описание	Сетевой трёхфазный инвертор
W 03	Предупреждение о дуге	Ошибка дуги означает возникновение дуги на стороне ФЭ инвертора. Проверьте соединения ФЭ и сбросьте ошибку через функцию ARC в рабочих параметрах; после этого работа может возобновиться.
W 05	Ошибка обновления	Прошивка обновлена неправильно. Установите правильную прошивку.
W 13	Предупреждение о вентиляторе	Обычно причина — неправильное подключение одного или нескольких кабелей вентиляторов либо неисправность вентилятора. Проверьте подключение всех кабелей и при необходимости замените неисправный вентилятор.
W 15	Ошибка префикса	Ошибка обновления версии. Обратитесь к инженеру сервисной службы для отправки команды исправления.
F 01	Обратная полярность входа DC	Проверьте полярность входа ФЭ.
F 02	Постоянная ошибка сопротивления изоляции DC	Проверьте заземляющий кабель инвертора.
F 03	Ток утечки DC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 04	Замыкание на землю GFDI	Проверьте выходное подключение солнечных панелей.
F 05	Ошибка чтения памяти	Ошибка чтения EEPROM. Перезапустите инвертор. Если неисправность сохраняется, обратитесь к монтажнику или в сервис Deye.
F 06	Ошибка записи памяти	Ошибка записи EEPROM. Перезапустите инвертор. Если неисправность сохраняется, обратитесь к монтажнику или в сервис Deye.
F 07	Перегорел предохранитель GFDI	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 08	Ошибка заземляющего контакта GFDI	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 09	Повреждение IGBT из-за чрезмерного падения напряжения	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 10	Отказ вспомогательного импульсного источника питания	1. Отсутствует питание DC 12 В. 2. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к установщику или в сервис Deye.
F 11	Ошибка главного контактора AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 12	Ошибка вспомогательного контактора AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 13	Резерв	1. Отсутствует одна из фаз, неисправна цепь измерения напряжения AC либо не замкнуты реле. 2. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к установщику или в сервис Deye.
F 14	Программный сверхток DC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 15	Программный сверхток AC	1. Возможны неисправность внутреннего датчика AC, цепи измерения на плате управления или ослабление соединительного провода. 2. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к монтажнику или в сервис Deye.

Код ошибки	Описание	Сетевой трёхфазный инвертор
F 16	Ток утечки AC GFCI (УЗО)	1. Средний ток утечки превышает 300 мА. Проверьте источник DC и солнечные панели, затем значение «Test data» → «diL»: оно должно быть около 40. Проверьте датчик тока утечки и его цепь (см. рисунок). Просмотр диагностических данных требует большого ЖК-дисплея. 2. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к установщику или в сервис Deye.
F 17	Сверхток трёхфазного тока	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 18	Аппаратный сверхток AC	1. Проверьте датчик AC, цепь измерения на плате управления и соединительный провод. 2. Перезапустите инвертор или восстановите заводские настройки. Если ошибка сохраняется, обратитесь к монтажнику или в сервис Deye.
F19	Совокупная аппаратная неисправность	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 20	Аппаратный сверхток DC	1. Убедитесь, что выходной ток солнечных панелей находится в допустимом диапазоне. 2. Проверьте датчик тока DC и его цепь. 3. Проверьте соответствие версии ПО аппаратному исполнению инвертора. 4. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к установщику или в сервис Deye.
F 21	Ток утечки DC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 22	Аварийный останов (при наличии кнопки)	Обратитесь за помощью к монтажнику.
F 23	Кратковременный сверхток утечки AC	1. Ток утечки скачкообразно превысил 30 мА. Проверьте источник DC и солнечные панели, затем значение «Test data» → «diL»: оно должно быть около 40. Проверьте датчик тока утечки и его цепь. Просмотр диагностических данных требует большого ЖК-дисплея. 2. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к установщику или в сервис Deye.
F 24	Ошибка сопротивления изоляции DC	1. Проверьте сопротивление Vpe на основной плате или цепь измерения на плате управления. Проверьте ФЭ-панели: часто причина в них. 2. Проверьте заземление алюминиевых рам панелей и инвертора. Откройте крышку и убедитесь, что внутренний провод заземления надёжно закреплён на корпусе. 3. Проверьте кабели AC/DC и клеммы на замыкание на землю и повреждение изоляции. 4. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к монтажнику или в сервис Deye.
F 25	Ошибка обратной связи DC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 26	Дисбаланс шины DC	1. Проверьте крепление кабеля «BUSN» и кабеля питания платы драйвера. 2. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к установщику или в сервис Deye.
F 27	Ошибка изоляции на стороне DC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 28	Высокий уровень DC инвертора 1	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 29	Ошибка выключателя нагрузки AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F 30	Отказ главного контактора AC	1. Проверьте реле и напряжение AC на них. 2. Проверьте цепь управления реле и совместимость ПО с инвертором. В старых инверторах функция контроля реле отсутствует. 3. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к установщику или в сервис Deye.

Код ошибки	Описание	Сетевой трёхфазный инвертор
F31	Обрыв цепи реле	1. Как минимум одно реле не замыкается. Проверьте реле и сигнал управления им. В старых инверторах функция контроля реле отсутствует. 2. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к установщику или в сервис Deye.
F32	Высокий уровень DC инвертора 2	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F33	Сверхток AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F34	Перегрузка по току AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F35	Нет сети AC	1. Проверьте напряжение сети AC, цепь его измерения и состояние разъёма AC. Убедитесь, что напряжение сети в норме. 2. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к монтажнику или в сервис Deye.
F36	Ошибка фазировки сети AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F37	Несимметрия трёхфазного напряжения AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F38	Несимметрия трёхфазного тока AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F39	Сверхток AC за один период	1. Проверьте датчик тока AC и его цепь. 2. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к монтажнику или в сервис Deye.
F40	Сверхток DC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F41	Повышенное напряжение линий W,U AC	Проверьте настройки защиты по напряжению AC и достаточность сечения кабеля AC. Сравните напряжения на дисплее и счётчике.
F42	Пониженное напряжение линий W,U AC	Проверьте настройки защиты по напряжению AC. Сравните напряжения на дисплее и счётчике. Проверьте правильность и надёжность всех подключений кабелей AC.
F43	Повышенное напряжение линий V,W AC	Проверьте настройки защиты по напряжению AC и достаточность сечения кабеля AC. Сравните напряжения на дисплее и счётчике.
F44	Пониженное напряжение линий V,W AC	Проверьте настройки защиты по напряжению AC. Сравните напряжения на дисплее и счётчике. Проверьте правильность и надёжность всех подключений кабелей AC.
F45	Повышенное напряжение линий U,V AC	Проверьте настройки защиты по напряжению AC и достаточность сечения кабеля AC. Сравните напряжения на дисплее и счётчике.
F46	Пониженное напряжение линий U,V AC	Проверьте настройки защиты по напряжению AC.
F47	Повышенная частота AC	Проверьте настройки защиты по частоте.
F48	Пониженная частота AC	Проверьте настройки защиты по частоте.
F49	Сверхток постоянной составляющей сетевого тока фазы U	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F50	Сверхток постоянной составляющей сетевого тока фазы V	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F51	Сверхток постоянной составляющей сетевого тока фазы W	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F52	Повышенный постоянный ток фазы дросселя A	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.

Код ошибки	Описание	Сетевой трёхфазный инвертор
F53	Повышенный постоянный ток фазы дросселя B	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F54	Повышенный постоянный ток фазы дросселя C	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F55	Высокое напряжение шины DC	1. Проверьте напряжение ФЭ, напряжение Ubus и его цепь измерения. Если напряжение ФЭ превышает предел, уменьшите число последовательно соединённых панелей. 2. Напряжение Ubus проверьте на дисплее.
F56	Низкое напряжение шины DC	1. Напряжение ФЭ низкое; это часто бывает рано утром. 2. Проверьте напряжения ФЭ и Ubus. Если F56 появляется во время работы, возможна потеря управления силовыми ключами или требуется обновление прошивки. 3. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к монтажнику или в сервис Deye.
F57	Обратный переток AC	Обратный переток AC.
F58	Сверхток фазы U сети AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F59	Сверхток фазы V сети AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F60	Сверхток фазы W сети AC	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F61	Сверхток фазы реактора A	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F62	Сверхток фазы реактора B	Перезапустите инвертор. Если ошибка остаётся, обратитесь к установщику или в сервисную службу изготовителя.
F63	Дуговое повреждение	1. Проверьте соединения кабелей ФЭ-модулей и устраните неисправность. 2. Если нормальная работа не восстанавливается, обратитесь к нам за помощью.
F64	Повышенная температура радиатора IGBT	1. Проверьте датчик температуры, соответствие прошивки аппаратной версии и правильность модели инвертора. 2. Перезапустите инвертор. Если ошибка сохраняется, обратитесь к монтажнику или в сервис Deye.

Таблица 10.1 Коды ошибок и способы устранения



Указание по безопасности:
Если обнаружена неисправность из таблицы 10.1 и перезапуск не устраняет её, обратитесь к дилеру. Подготовьте следующие сведения:

1. Серийный номер инвертора.
2. Наименование дистрибьютора/дилера (при наличии).
3. Дата монтажа.
4. Описание неисправности: код на ЖК-дисплее и состояние индикаторов.
5. Ваши контактные данные.

11. Технические характеристики

Модель	SUN-15K-G06P3-EU-BM2-P1
Входные данные ФЭ-стрингов	
Макс. входная мощность ФЭ (кВт)	22.5
Макс. входное напряжение ФЭ (В)	1100
Пусковое напряжение (В)	140
Диапазон напряжения ФЭ (В)	140-1100
Диапазон напряжения MPPT (В)	120-1000
Диапазон MPPT при полной нагрузке (В)	480-850
Номинальное напряжение ФЭ (В)	600
Макс. входной ток короткого замыкания (А)	30+39
Макс. рабочий входной ток ФЭ (А)	20+26
Число MPPT / стрингов на MPPT	2/1+2
Макс. обратный ток в ФЭ-массив	0
Выходные данные AC	
Номинальная активная мощность AC (кВт)	15
Макс. активная мощность AC (Вт)	16.5
Макс. полная выходная мощность AC (кВА)	16.5
Номинальный выходной ток AC (А)	22.8/21.8
Макс. выходной ток AC (А)	25/24.0
Макс. выходной ток повреждения (А)	43.6
Макс. ток срабатывания защиты выхода (А)	47.7
Номинальное выходное напряжение / диапазон (В)	220/380,230/400 0.85Un-1.1Un
Схема подключения к сети	3L+N+PE
Номинальная частота сети / диапазон (Гц)	50Hz/45Hz-55Hz, 60Hz/55Hz-65Hz
Диапазон коэффициента мощности	0,8 опережение – 0,8 отставание
Гармонические искажения тока THDi	<3%
Постоянная составляющая тока	<0.5%In
КПД	
Максимальный КПД	98.5%
Европейский КПД	98.0%
КПД MPPT	>99%
Защита оборудования	
Защита от переполюсовки DC	Да
Защита выхода AC от сверхтока	Да
Защита выхода AC от перенапряжения	Да
Защита выхода AC от КЗ	Да
Тепловая защита	Да
Контроль сопротивления изоляции	Да
Контроль постоянной составляющей	Да
Защита от дугового пробоя (AFCI)	Опция
Защита от островного режима	Да
Выключатель DC	Да
Контроль тока утечки	Да
Уровень защиты от импульсных перенапряжений	TYPE II(DC),TYPE II(AC)

Интерфейс	
Интерфейс связи	RS485/RS232
Режим мониторинга	GPRS/WIFI/Bluetooth/4G/LAN(опция)
Дисплей	LCD+LED
Общие данные	
Рабочая температура (°C)	От −25 до +60 °C; выше 45 °C — снижение мощности
Допустимая влажность воздуха	0-100%
Допустимая высота (м)	4000m
Уровень шума (дБ)	< 45 dB
Степень защиты IP	IP 65
Топология инвертора	Без гальванической развязки
Категория перенапряжения	OVC II(DC),OVC III(AC)
Размеры корпуса (Ш×В×Г), мм	283×525×188 (без разъёмов и кронштейнов)
Масса (кг)	12
Гарантия (лет)	Стандартная гарантия 5 лет; доступно продление
Тип охлаждения	Интеллектуальное воздушное охлаждение
Сетевые стандарты	IEC 61727, IEC 62116, CEI 0-21, EN 50549, NRS 097, RD 140, UNE 217002, G98, G99, VDE 4105
Безопасность / стандарты ЭМС	IEC/EN 61000-6-1/2/3/4, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2

12. Декларация соответствия ЕС

В соответствии с директивами ЕС:
- об электромагнитной совместимости 2014/30/EU (EMC);
- о низковольтном оборудовании 2014/35/EU (LVD);
- об ограничении опасных веществ 2011/65/EU (RoHS).

NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO., LTD. подтверждает соответствие описанных в настоящем документе изделий основным требованиям и другим применимым положениям указанных выше директив. Полный текст декларации соответствия ЕС доступен по адресу: https://www.deyeinverter.com/download/#string-inverter.

Декларация соответствия ЕС

Изделие: фотоэлектрический инвертор

Модели: UN-3K-G06P3-EU-AM2;SUN-4K-G06P3-EU-AM2;SUN-5K-G06P3-EU-AM2;SUN-6K-G06P3-EU-AM2;
SUN-7K-G06P3-EU-AM2;SUN-8K-G06P3-EU-AM2;SUN-9K-G06P3-EU-AM2;SUN-10K-G06P3-EU-AM2;
SUN-12K-G06P3-EU-AM2;SUN-15K-G06P3-EU-AM2;
SUN-3K-G06P3-EU-BM2;SUN-4K-G06P3-EU-BM2;SUN-5K-G06P3-EU-BM2;SUN-6K-G06P3-EU-BM2;
SUN-7K-G06P3-EU-BM2;SUN-8K-G06P3-EU-BM2;SUN-9K-G06P3-EU-BM2;SUN-10K-G06P3-EU-BM2;
SUN-12K-G06P3-EU-BM2;SUN-15K-G06P3-EU-BM2;
SUN-3K-G06P3-EU-CM2;SUN-4K-G06P3-EU-CM2;SUN-5K-G06P3-EU-CM2;SUN-6K-G06P3-EU-CM2;
SUN-7K-G06P3-EU-CM2;SUN-8K-G06P3-EU-CM2;SUN-9K-G06P3-EU-CM2;SUN-10K-G06P3-EU-CM2;
SUN-12K-G06P3-EU-CM2;SUN-15K-G06P3-EU-CM2;
SUN-3K-G06P3-EU-AM2-P1;SUN-4K-G06P3-EU-AM2-P1;SUN-5K-G06P3-EU-AM2-P1;
SUN-6K-G06P3-EU-AM2-P1;SUN-7K-G06P3-EU-AM2-P1;SUN-8K-G06P3-EU-AM2-P1;
SUN-9K-G06P3-EU-AM2-P1;SUN-10K-G06P3-EU-AM2-P1;SUN-12K-G06P3-EU-AM2-P1;
SUN-15K-G06P3-EU-AM2-P1;
SUN-3K-G06P3-EU-BM2-P1;SUN-4K-G06P3-EU-BM2-P1;SUN-5K-G06P3-EU-BM2-P1;
SUN-6K-G06P3-EU-BM2-P1;SUN-7K-G06P3-EU-BM2-P1;SUN-8K-G06P3-EU-BM2-P1;
SUN-9K-G06P3-EU-BM2-P1;SUN-10K-G06P3-EU-BM2-P1;SUN-12K-G06P3-EU-BM2-P1;
SUN-15K-G06P3-EU-BM2-P1;SUN-18K-G06P3-EU-BM2-P1;SUN-20K-G06P3-EU-BM2-P1;
SUN-3K-G06P3-EU-CM2-P1;SUN-4K-G06P3-EU-CM2-P1;SUN-5K-G06P3-EU-CM2-P1;
SUN-6K-G06P3-EU-CM2-P1;SUN-7K-G06P3-EU-CM2-P1;SUN-8K-G06P3-EU-CM2-P1;
SUN-9K-G06P3-EU-CM2-P1;SUN-10K-G06P3-EU-CM2-P1;SUN-12K-G06P3-EU-CM2-P1;
SUN-15K-G06P3-EU-CM2-P1;SUN-18K-G06P3-EU-CM2-P1;SUN-20K-G06P3-EU-CM2-P1;

Наименование и адрес изготовителя: Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
№ 26, Южная ул. Юнцзян, Даци, Бэйлунь, Нинбо, Китай.

Настоящая декларация соответствия выпущена под исключительную ответственность изготовителя. На изделие распространяется гарантия изготовителя. Декларация утрачивает силу при изменении, дополнении или иной модификации изделия, а также при его ненадлежащем использовании или монтаже.

Описанное выше изделие соответствует применимому гармонизированному законодательству Союза: Директиве о низковольтном оборудовании (LVD) 2014/35/EU, Директиве об электромагнитной совместимости (EMC) 2014/30/EU и Директиве об ограничении опасных веществ (RoHS) 2011/65/EU.

Ссылки на применённые гармонизированные стандарты и другие технические спецификации, по которым заявлено соответствие:

EU DoC – *v1*

Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
№ 26, Южная ул. Юнцзян, Даци, Бэйлунь, Нинбо, Китай

LVD:	
EN 62109-1:2010	●
EN 62109-2:2011	●
EMC:	
EN IEC 61000-6-1:2019	●
EN IEC 61000-6-2:2019	●
EN IEC 61000-6-3:2021	●
EN IEC 61000-6-4:2019	●
EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021	●
EN 61000-3-3:2013/A2:2021/AC:2022-01	●
EN IEC 61000-3-11:2019	●
EN 61000-3-12:2011	●
EN 62920:2017/A1:2021	●

Имя и должность: Бара Дай

Старший инженер по стандартизации и сертификации

От имени: Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd.

Дата (гггг-мм-дд): 2025-4-11

Место: Нинбо, Китай

NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO., LTD.

Адрес: № 26, Южная ул. Юнцзян, Даци, Бэйлунь, Нинбо, Китай.

Тел.: +86 (0) 574 8622 8957

Факс: +86 (0) 574 8622 8852

Эл. почта: service@deye.com.cn

Сайт: www.deyeinverter.com

