

Сетевой инвертор



Серия
R3 Navo



Руководство по эксплуатации

R3-30K

R3-36K

R3-40K

R3-50K



Содержание

1. Введение.....	5
1.1 Введение.....	5
1.2 Принятые обозначения.....	5
1.3 Важная информация по технике безопасности.....	6
1.4 Проектирование систем.....	6
2. Техническое описание инверторов.....	7
2.1 Механические характеристики.....	7
2.2 Электрическая схема устройства.....	8
2.3 Технические характеристики.....	9
2.4 Стандарты сети (Grid codes).....	10
3. Установка и запуск.....	12
3.1 Информация о комплекте поставки.....	13
3.2 Расположение инвертора при установке.....	14
3.3 Процесс установки на стену.....	15
3.4 Подключение электрических соединений.....	16
3.5.1 Заземление.....	16
3.5.2 Подключение к сети переменного тока (AC output).....	16
3.5.3 Подключение солнечных батарей (DC input).....	19
3.6 Подключение коммуникационных портов.....	20
3.7 RCR Порт (европейский стандарт).....	20
3.8 COM Порт – Wi-Fi.....	22
3.9 USB порт.....	22
3.10 Подключение внешнего счетчика энергии.....	23
3.11 Подключение RS485.....	23
3.12 AFCI функция (Устройство защиты при дуговом пробое (УЗДП), опция).....	24
4. Пуско-наладка инвертора.....	25
4.1 Проверьте перед запуском.....	25
4.2 Включение.....	25
5. Пользовательский интерфейс.....	26
5.1 ЖК дисплей и кнопки.....	26
5.2 ЖК дисплей.....	27
5.2.1 Настройка.....	29
5.2.2 Выбор Языка.....	29
5.2.3 Настройка времени и даты.....	29
5.2.4 Настройка входов солнечных батарей.....	29
5.2.5 Настройка адреса порта для коммуникации по RS 485.....	30
5.2.6 Проверка журнала ошибок.....	30
5.2.7 Программное отключение инвертора.....	30
5.2.8 Проверка информации об инверторе.....	30
5.2.9 Настройка стандарта сети (Grid code).....	30

5.2.10 Настройки параметров для функции ограничения выдачи в сеть (zero export).....	31
5.2.11 Настройка DRMO	31
5.2.12 Настройка AFCI-УЗДП, только для специализированных комплектов поставки.	31
5.2.13 Включение анти-PID функции.....	32
5.2.14 Настройка RCR.....	32
5.2.15 Обновление программного обеспечения	33
5.2.16 Установка нового пароля	33
5.2.17 Сброс к заводским настройкам	33
5.3 Самодиагностика инвертора в соответствии со стандартом CEI 0-21	34
6. Гарантия	34
6.1 Процедура подачи заявки на гарантийное обслуживание.....	34
6.2 Негарантийный и постгарантийный сервис	34
7. Поиск и устранение неисправностей	35
8. Обслуживание.....	37
8.1 Плановое (регулярное) техническое обслуживание	37
8.2 Обслуживание вентиляторов	37
Приложение 1. Сертификат официального дистрибьютора.....	39

Предупреждение

Данное руководство содержит важные инструкции по технике безопасности, а также информацию по установке, электрическим подключениям, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и устранению неисправностей оборудования.

Сохраните данный материал

Данная инструкция должна храниться бережно и находиться в свободном доступе во время эксплуатации оборудования

Заявление об авторских правах

Все права на содержание данного руководства принадлежат компании RENAC Power Technology Co., Ltd. (далее именуемой как «RENAC Power»).

Никакая организация или частное лицо не имеет права полностью или частично копировать, воспроизводить или распространять данный материал в какой-либо форме и любыми средствами без предварительного письменного разрешения RENAC Power.

RENAC Power оставляет за собой право на окончательную интерпретацию. Данное руководство может быть обновлено на основании отзывов пользователей или клиентов. Информация в этом руководстве может быть изменена без предварительного уведомления.

При подготовке материала были приняты все меры для обеспечения точности содержания данного руководства, однако никакие сведения, приведённые в нём, **не являются юридическими обязательствами** со стороны производителя и **не дают дополнительных гарантий**, кроме тех, что уже официально предусмотрены.

Пожалуйста, проверяйте наличие последней версии на сайтах:

<http://www.renacpower.com>.

<https://a.eco/>

Официальный представитель на территории РФ

Автором перевода данного материала и официальным представителем, уполномоченным производителем на осуществление продаж и послепродажного сервиса является ООО «Активити»:

ИНН: 7701762634

ОГРН: 1077764213339

Юр. адрес: 107078, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, ул. Новая Басманная, д. 12. стр. 2, помещ. 3/1

Тел.: +7 (495) 21 21 001

Эл. почта: info@a.eco

1. Введение

1.1 Введение

Данное руководство описывает солнечные инверторы следующих моделей: R3-30K / R3-36K / R3-40K / R3-50K.

Инверторы серии являются преобразователями постоянного тока в переменный, реализованными на базе бестрансформаторной архитектуры.

Пожалуйста, сначала прочтите инструкции по технике безопасности, приведённые в этом руководстве.

Во всём руководстве предполагается, что читатель знаком с установками переменного (AC) и постоянного (DC) тока, а также знает нормы и правила подключения электрического оборудования к сети переменного тока (AC).

Особенно важно быть знакомым с общими правилами техники безопасности при работе с электрическим оборудованием.

1.2 Принятые обозначения

Во всём руководстве важная информация помечена соответствующими значками **в зависимости от её важности и характера**, как показано ниже:

	Информация, важная для безопасности человека. Нарушение этих предупреждений может привести к травмам или смерти.
	Опасность высокого напряжения и электрического удара!
	Предупреждает об опасности поражения электрическим током и указывает на необходимость выждать 5 минут после отключения инвертора от сети, прежде чем приступать к установке или обслуживанию оборудования.
	Поверхность, нагреваемая до опасных высоких температур в ходе работы оборудования!
	Продукт не может быть утилизирован как бытовые отходы.
	Маркировка CE, или знак CE, означает, что товар соответствует основным требованиям директив Европейского Союза по безопасности, здоровью и охране окружающей среды.
	Знак RoHS (Restriction of Hazardous Substances - ограничение использования опасных веществ) подтверждает, что электрическое и электронное оборудование соответствует требованиям Европейского союза по ограничению использования вредных веществ.
	Информация, важная для защиты имущества. Нарушение таких указаний может привести к повреждению оборудования или утрате имущества.
	Полезная дополнительная информация или «Советы и рекомендации» по конкретным темам.

1.3 Важная информация по технике безопасности

Прочтите это перед установкой, эксплуатацией или обслуживанием инвертора.



Перед установкой:

Проверьте инвертор и упаковку на наличие повреждений. Если у вас есть сомнения, свяжитесь с поставщиком до установки инвертора. Проверьте напряжение фотоэлектрических модулей (PV) и убедитесь, что оно находится в пределах, установленных техническими характеристиками инвертора, прежде чем подключать их.

Установка

Устанавливать инвертор могут только обученные и уполномоченные специалисты, знакомые с местными электротехническими нормами. Для обеспечения максимальной безопасности следуйте инструкциям, изложенным в данном руководстве. Имейте в виду, что инвертор имеет два входа с наличием напряжения:

- вход постоянного тока от солнечных панелей (PV),
- выход переменного тока в электрическую сеть (AC).

Отключение инвертора

Всегда сначала отключайте линию переменного тока (AC)! Затем отключайте линии от солнечных панелей (PV).

Обратите внимание: компоненты инвертора могут сохранять заряд опасно высокого напряжения, даже после отключения от сети и от солнечных батарей.

Выждите не менее 5 минут перед выполнением каких-либо действий после отключения от сети и панелей.

Эксплуатация инвертора:

Перед подключением инвертора к сети переменного тока (AC) убедитесь, что установлена защитная крышка. Инвертор не должен быть открыт во время работы.

Обслуживание и модификация:

Ремонт и модификацию инвертора могут выполнять только уполномоченные специалисты.

Для обеспечения максимальной безопасности пользователя и окружающей среды следует использовать только оригинальные запасные части, предоставленные вашим поставщиком.

Настройки безопасности инвертора

Несанкционированное изменение параметров, связанных с безопасностью функционирования инвертора может привести к травмам, авариям или повреждению инвертора. Кроме того, это приведёт к аннулированию всех сертификатов, разрешающих эксплуатацию инвертора.

1.4 Проектирование систем



При проектировании (расчёте) фотоэлектрической системы необходимо убедиться, что суммарное напряжение холостого хода последовательно подключенных панелей (стринга) никогда не превышает максимально допустимое входное напряжение — 1100 В DC. Во время работы параллельных стрингов панелей напряжение холостого хода должно составлять не более 1000 В. Превышение допустимого напряжения может привести к необратимому повреждению инвертора.

Выбор выходных параметров солнечных батарей должен основываться на оптимальном использовании вложенного капитала в сравнении с ожидаемой годовой выработкой энергии системы. Оптимизация зависит от местных климатических условий и должна рассматриваться в каждом конкретном случае индивидуально. Учитывайте температурные коэффициенты панелей и температуру окружающей среды: помните стандартные напряжение панелей указаны для температуры 25°C со снижением температуры напряжение модулей растёт!

Инвертор оснащён устройством ограничения входной мощности, которое автоматически поддерживает мощность на безопасном для него уровне. Ограничение зависит в основном от внутренней и внешней температур. Ограничение мощности рассчитывается непрерывно и всегда позволяет вырабатывать максимально возможное количество энергии.

При проектировании фотоэлектрической системы используйте инструмент, предоставленный компанией Renac Power.

2. Техническое описание инверторов

2.1 Механические характеристики

Рисунок 2-1 демонстрирует габариты моделей R3-30K / R3-36K / R3-40K / R3-50K:

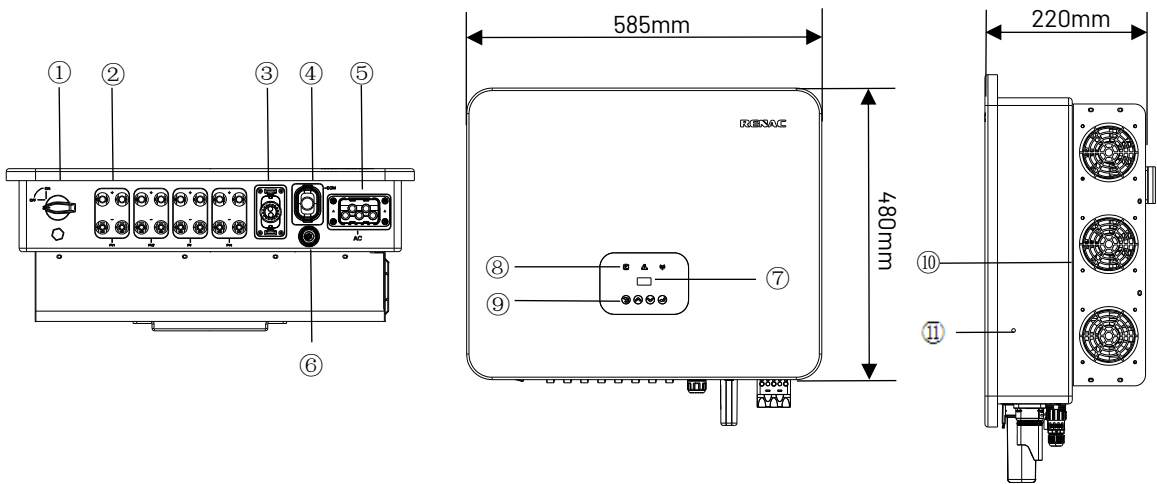


Рисунок 2-1 Внешние размеры

№	Наименование	№	Наименование
1	DC выключатель входа солнечных батарей	2	Клеммы входа постоянного тока DC (PV terminals)
3	I / O порт	4	Коммуникационный порт
5	Клеммы выхода переменного тока	6	RCR порт (Europe Standard)
7	ЖК дисплей	8	LED индикация (Рабочий режим (Run) / Ошибка (Fault))
9	Кнопки	10	Вентиляторы
11	Клемма подключения заземления		



В целях безопасности рекомендуется использование выключателя постоянного тока (DC switch). Его установка между солнечными батареями (PV) и силовым оборудованием может быть обязательной в некоторых странах. Так же не забывайте о необходимости специализированных плавких вставок и УЗИПов на линии постоянного тока.

2. Электрическая схема устройства

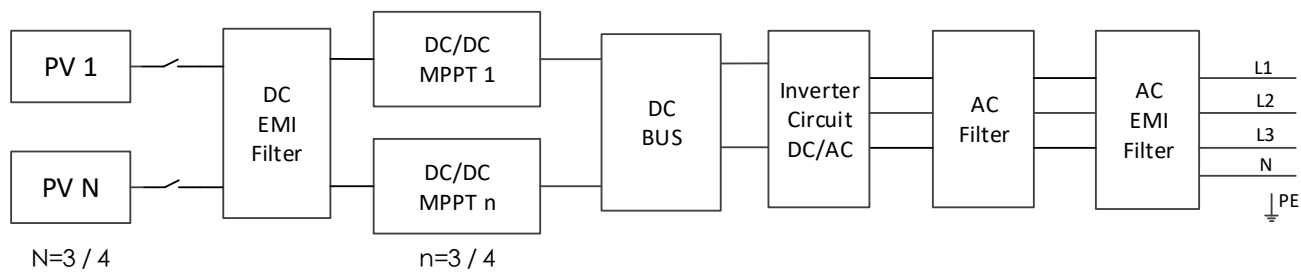


Рисунок 2-2 Блочная схема инвертора

2.3 Технические характеристики

Модель	R3-30K	R3-36K	R3-40K	R3-50K
Параметры постоянного тока DC				
Макс. мощность солнечных модулей на входе, Вт	45000	54000	60000	75000
Макс. мощность солнечных модулей на MPPT трекер Вт	20000	20000	20000	20000
Макс. входное напряжение солнечных батарей, В	1100			
Диапазон напряжений MPPT, В	180 ~ 1000			
Номинальное входное напряжение СБ, В	600			
Напряжение запуска, В	200			
Кол-во MPPT трекеров	3	3	4	4
Кол-во входов на MPPT	2 / 2 / 2	2 / 2 / 2	2 / 2 / 2 / 2	2 / 2 / 2 / 2
Макс. ток на MPPT, А	40 / 40 /40	40 / 40 /40	40 / 40 /40 /40	40 / 40 /40 /40
Макс. ток КЗ на MPPT, А	50 / 50 /50	50 / 50 /50	50 / 50 /50 /50	50 / 50 /50 /50
Максимальный обратный ток на солнечные панели, А	0			
Параметры переменного тока AC				
Номинальная выходная мощность, Вт	30000	36000	40000	50000
Макс. выходная мощность, ВА	33000	39600	44000	55000
Номинальное напряжение	3 / N / PE, 380, 400; ±20%			
Частота сети	50 / 60 ; ±5			
Макс. выходной ток, А	50	60	66.6	83.3
Максимальный ток короткого замыкания на выходе инвертора (амплитуда и длительность), А	250 (8мк)			
Пусковой ток при включении инвертора (пиковое значение и длительность), А	50 (3мс)			
Максимальное значение выходной защиты по току, А	169			
Возможность регулировки коэффициента мощности (cos φ) на выходе инвертора.	0.8 опережающий ~ 0.8 отстающий			
Суммарное гармоническое искажение тока на выходе, THDi	< 3%			
Эффективность				
Максимальный КПД	98.6%	98.8%	98.8%	98.8%
Защиты				
Выключатель постоянного тока	Встроенный			
Контроль изоляции DC: Интегрирован	Встроенный			
Защита от обратной полярности по DC	Встроенный			
Защита от островного режима (anti-island)	Встроенный			
Мониторинг дифф. тока	Встроенный			

Модель	R3-30K	R3-36K	R3-40K	R3-50K
Защита от перегрузки по AC	Встроенный			
Защита от КЗ по AC: Интегрирована	Встроенный			
УЗДП (AFCI) устройство защиты от дугового пробоя	Опция			
PID-восстановление	Опция			
Защита от импульсных перенапряжений DC	Встроенный (Тип II)			
Защита от импульсных перенапряжений AC	Встроенный (Тип II)			
Основные параметры				
Размеры (Ш×В×Г), мм	585 * 480 * 220			
Вес, кг	37			
Интерфейсы HMI	ЖК дисплей + светодиоды			
Коммуникационные интерфейсы	RS485, USB, Опции: WiFi, 4G, Ethernet			
Температура работы	-25 ~ +60			
Влажность	0 ~ 100%			
Высота, м	≤ 2000			
Потребление ожидания	< 1			
Топология	Бестрансформаторный			
Охлаждение	Вентилятор			
Степень защиты	IP65			
Степень загрязнения (IEC 60664)	III			
Уровень защиты от импульсных перенапряжений (IEC 60664)	DC II / AC III			
Класс защиты (IEC 61140)	I			
Сертификация и стандарты				
Сетевые нормы / Регламенты подключения к сети	NB/T 32004, ORDINANCE No.140, EN50549-1, EN50549-PL, EN50549-CZ, EN50549-GR, UNE217002/RD647, IEC61727/IEC62116, VDE0126, VDE4105			
Стандарты безопасности	EN 62919-1, EN 62619-2			
Электромагнитная совместимость	EN IEC 61000-6-1, EN IEC 61000-6-3, IEC 62920			

2.4 Стандарты сети (grid code)

Выбор данного параметра один из ключевых в составе работ по запуску оборудования, выбирайте корректный код! Некорректный стандарт может привести к частым ошибкам и отключениям инвертора и потере генерации, а широко выбранный диапазон может негативно повлиять на подключенное оборудование!

№	Стандарт	Описание
0	VDE4105-DE	Germany power Grid, meet Grid standards "VDE-AR-N-4105".
1	CEIO-21	Italy power Grid.
2	Australia A	Australia A power Grid.
3	RD1699	Spain power Grid.
4	EN50549	Default EN50549 Grid setting.

№	Стандарт	Описание
5	EN50549-DK-W	West Denmark power Grid.
6	Greece	Greece power Grid.
7	EN50549-NL	Netherland power Grid.
8	C10/11	Belgium power Grid.
9	G99	UK power Grid.
10	China	China power Grid, meet Grid standards "CN-NBT".
11	VDE0126-FR	France power Grid, meet Grid standards "VDE 0126".
12	EN50549-PL	Poland power Grid.
13	Brazil-180s	Brazil power Grid, connect/reconnect time 180s.
14	VDE0126-DE	Germany power Grid, meet Grid standards "VDE 0126".
15	CEI0-16	Italy power Grid, meet Grid standards "CEI0-16".
16	G98	UK power Grid.
17	Greece Island	Greece Island power Grid.
18	EN50549-CZ	Czech Republic power Grid.
19	IEC61727-IN	India power Grid.
20	Korea	Korea power Grid.
21	EN50549-SW	Sweden power Grid.
22	China-W	China power Grid, Grid voltage range: 160-264.5V. Grid frequency range: 47-52Hz.
23	China-H	China power Grid. Grid voltage range: 160-280V.
24	IEC61727-IN-W	India power Grid. Grid voltage range: 195.5-280V.
25	Brazil	Brazil power Grid, meet Grid standards "NBT 16150".
26	IEC61727-SL	Sri Lanka power Grid, meet Grid standards "IEC61727".
27	Mexico	Mexico power Grid, meet Grid standards "IEC61727 60Hz".
28	New Zealand	New Zealand power Grid.
29	Philippines	Philippines power Grid, meet Grid standards "IEC61727 60Hz".
30	IEC61727-SL-W	Sri Lanka power Grid, Grid voltage range: 160-280V. Grid frequency range: 47-52Hz.
31	PEA	Thailand power Grid.
32	PEA-W	Thailand power Grid. Grid voltage range: 160-280V. Grid frequency range: 47-52Hz.
33	IEC61627-VN	Vietnam power Grid.
34	IEC61627-VN-W	Vietnam power Grid. Grid voltage range: 160-280V. Grid frequency range: 47-52Hz.
35	Tunisia	Tunisia.
36	MEA	Thailand power Grid.
37	MEA-W	Thailand power Grid. Grid voltage range: 160-280V. Grid frequency range: 47-52Hz.
38	Brazil-LV	120V 60Hz voltage of grid L to N (R3-10-15K-LV only, others reserved).
39	EN50549-DK-E	East Denmark power Grid.
40	Tunisia-W	Tunisia wide range. Grid voltage range: 160-290V.
41	Chile	Chile Power Grid.

№	Стандарт	Описание
42	Brazil-W	Brazil power Grid. Grid voltage range: 160-290V.
43	EN50549-PL-W	Poland power Grid. Grid voltage range: 160-290V.
44	Brazil-180s-W	Brazil power Grid. Grid voltage range: 160-290V.
45	UNE217002-ES	Spain power Grid.
46	G98-NI	G98 for Northern Ireland.
47	G99-NI	G99 for Northern Ireland.
48	EN50549-NW	Norway-400VLine
49	EN50549-NW-LV	Norway-230VLine-R3-10-15K-LV only, others reserved.
50	IEC61727-LV	133V 50Hz, low voltage power grid.
51	EN50549-IR*/	Ireland power Grid.
52	Austria	Austria power Grid.
53	Australia B	Australia B power Grid.
54	Australia C	Australia C power Grid.
55	EN50549-SIST	Slovenia Grid.
56	EN50549-HUN	Hungary Grid.
57	Pakistan	Pakistan Grid.

3. Установка и запуск



ВНИМАНИЕ !

Перед установкой и техническим обслуживанием убедитесь, что на сторонах AC и DC отсутствует напряжение. Однако, если отключена только сторона DC, конденсаторы всё ещё могут содержать электрический заряд. Пожалуйста, подождите не менее 5 минут, чтобы конденсаторы полностью разрядились и инвертор перестал находиться под напряжением.



ПРИМЕЧАНИЕ !

Инверторы должны устанавливаться квалифицированными специалистами.

3.1 Информация о комплекте поставки

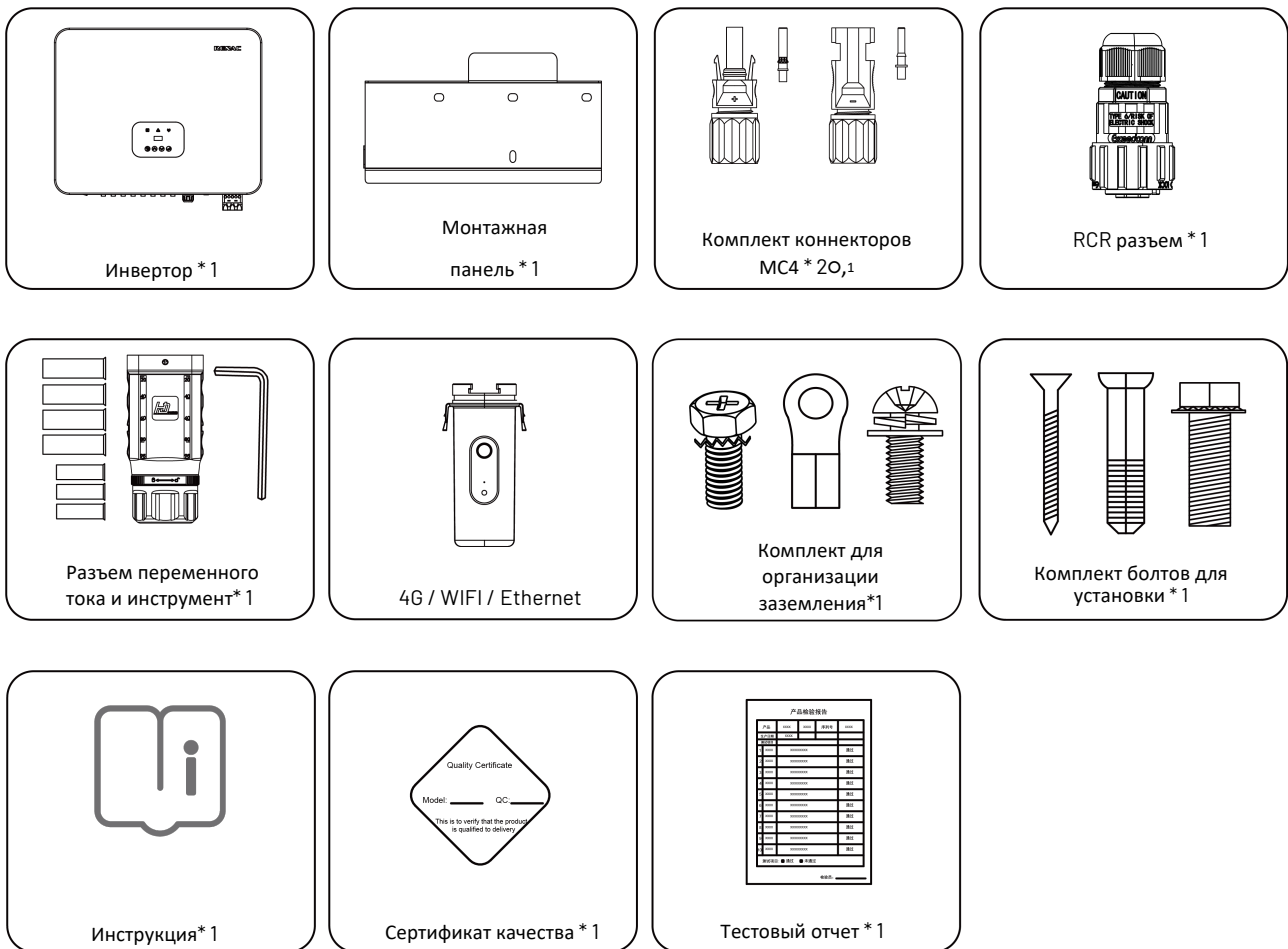


Рисунок 3-1 Комплект поставки

о,1 Для моделей R3-30K / R3-36K предусмотрено:

6 клемм MC4+ (положительный провод от солнечных панелей)

6 клемм MC4- (отрицательный провод от солнечных панелей)

Для моделей R3-40K / R3-50K предусмотрено:

8 клемм MC4+

8 клемм MC4-

3.2 Условия выбора местоположения установки инвертора

Для достижения оптимальной производительности температура окружающей среды должна быть ниже 45 °C.

Для удобства просмотра дисплея LCD и проведения возможного обслуживания рекомендуется устанавливать инвертор на уровне глаз.

Запрещается устанавливать инвертор рядом с легковоспламеняющимися или взрывоопасными веществами. Также следует избегать размещения рядом с мощным электромагнитным оборудованием.

Маркировка изделия и предупредительные символы должны быть хорошо видны после установки.

Не устанавливайте инвертор под прямыми солнечными лучами, под дождём или снегом.

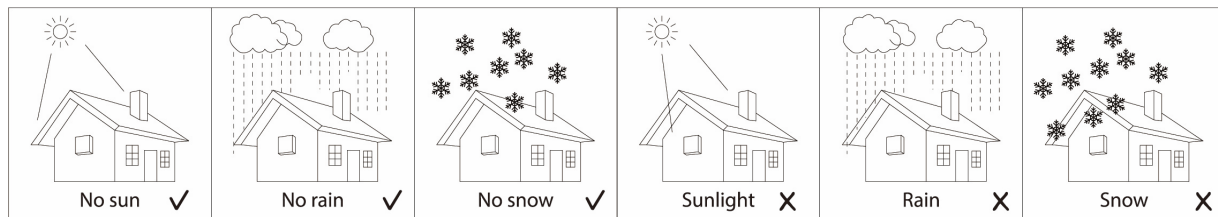


Рисунок 3-2 Корректное местоположение инвертора: вне влияния солнца, дождя и снега

3.3 Расположение инвертора при установке



Метод установки, крепежные компоненты и место монтажа должны соответствовать весу и габаритам инвертора. Крепите инвертор на прочную (твёрдую) поверхность, исключающую возможность падения или вибрации. Выберите хорошо вентилируемое место, защищённое от прямого солнечного излучения.

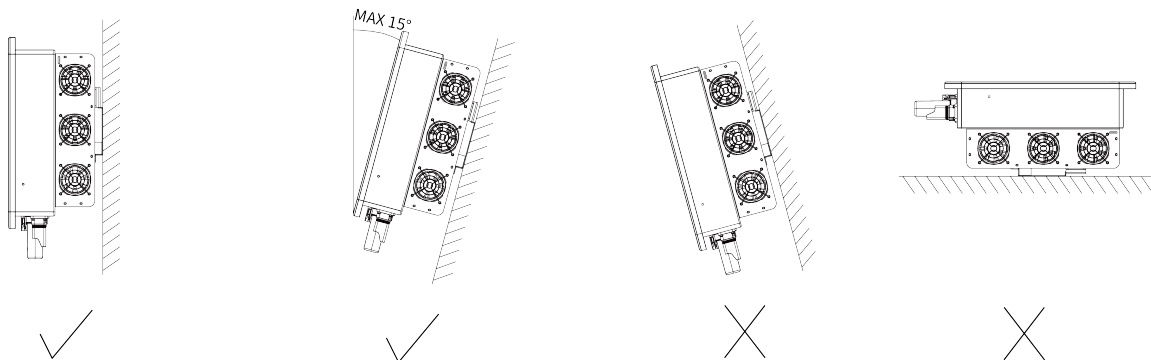


Рисунок 3-3 Корректно расположение инвертора

С учётом теплоотведения и удобства демонтажа, минимальные зазоры вокруг инвертора должны быть не менее следующих значений, приведенных на рисунке 3-4.

Помните, что срок службы конденсаторов в составе инвертора и выдаваемая мощность находятся в прямой зависимости от температуры инвертора, что в свою очередь определяется качеством теплорассеивания устройства!

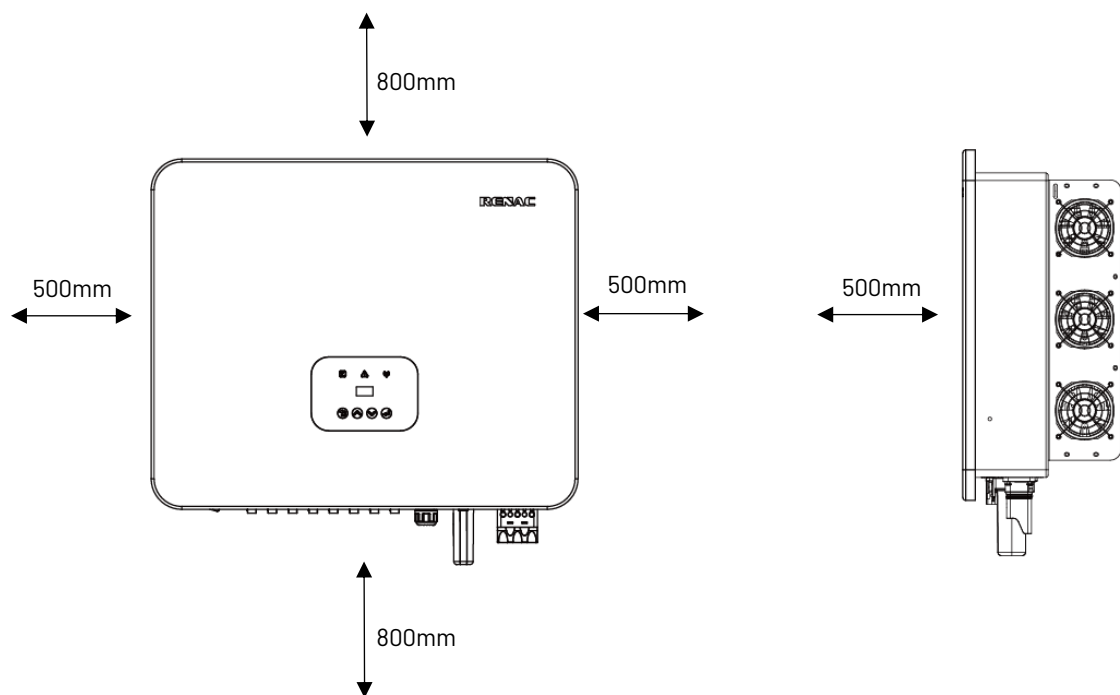


Рисунок 3-4 Расстояние до объектов препятствующих теплорассеиванию

3.4 Процесс установки на стену

1. Просверлите 4 отверстия диаметром $\varnothing 11$ мм в стене в соответствии с указанными размерами.

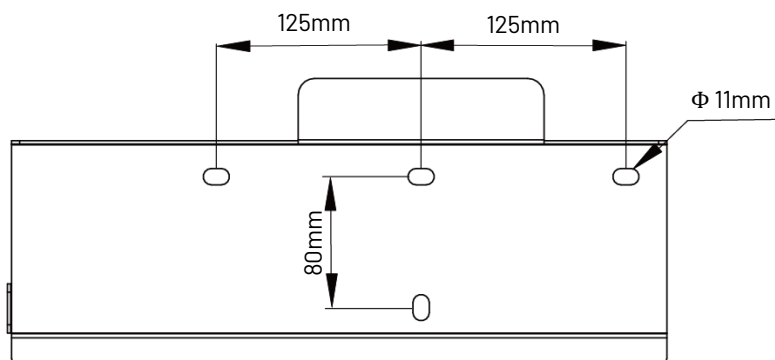


Рисунок 3-5

2. Закрепите настенное крепление на стене с помощью 4 анкерных болтов из комплекта аксессуаров, либо замените анкерные болты на более соответствующие материалу стены изделия, позволяющие обеспечить механическую прочность установки.

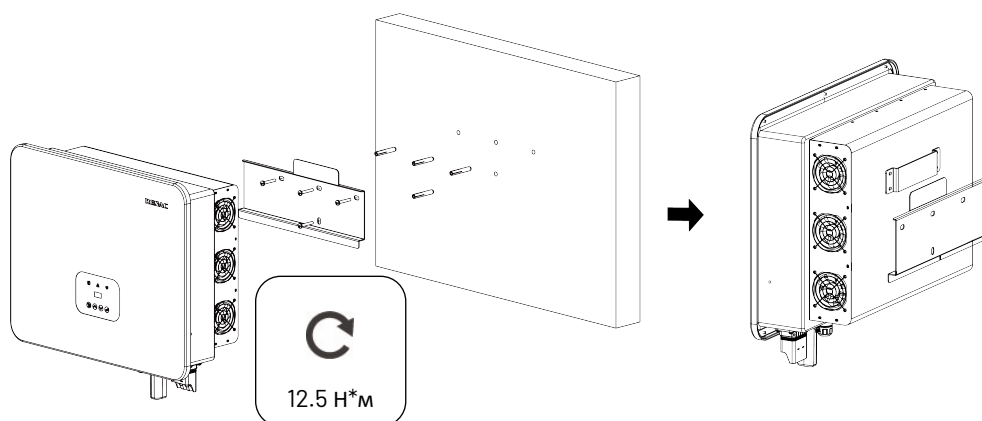


Рисунок 3-6

3. Установите инвертор на настенное крепление и закрепите его фиксирующим винтом.

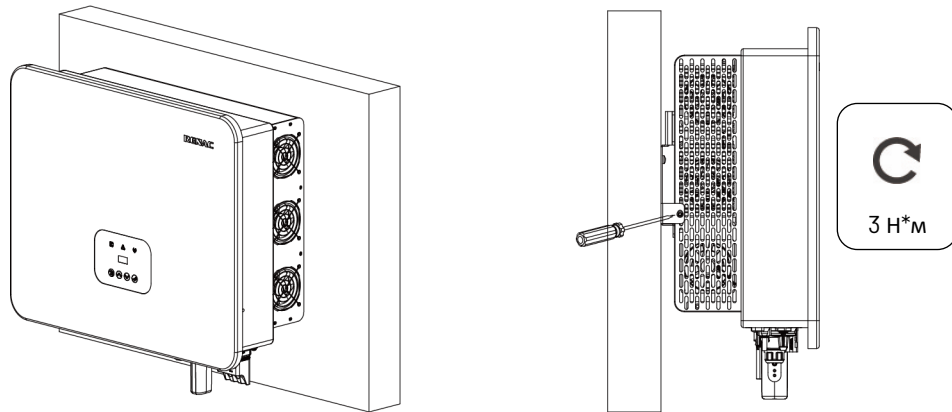


Рисунок 3-7 Установка инвертора на стене

3.5 Подключение электрических соединений.

3.5.1 Заземление

При необходимости, в соответствии с местными нормативами, можно выполнить дополнительное заземление корпуса инвертора (или присоединение к системе уравнивания потенциалов).

Это предотвращает возникновение токов утечки при прикосновении, если основной защитный проводник выйдет из строя.

Сечение кабеля: не менее 4 мм²

Этапы подключения:

Зачистите изоляцию с заземляющего кабеля.

Вставьте зачищенный конец кабеля в кольцевой наконечник.

Обожмите конец кабеля в кольцевом наконечнике.

Открутите винт на заземляющем разъёме.

Наденьте кольцевой наконечник на заземляющий разъём.

Установите прокладку на заземляющий разъём.

Затяните винт заземляющего разъёма.

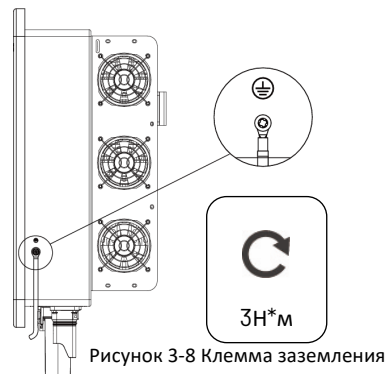


Рисунок 3-8 Клемма заземления

3.5.2 Подключение к сети переменного тока (AC output)



1. Установите автоматический выключатель или предохранитель на стороне АС; **номинал должен быть не менее чем в 1.25 раза выше номинального выходного тока инвертора.**
2. Заземляющий провод (РЕ) инвертора должен быть подключён к клемме, подключенной к системе заземления, убедитесь, что сопротивление нейтрального и заземляющего проводников менее 10 Ом.
3. Отключите автоматический выключатель или предохранитель между инвертором и сетью.
4. Все инверторы оснащены сертифицированным внутренним устройством защитного отключения (УЗО) для защиты от возможного поражения электрическим током и пожароопасной ситуации в случае неисправности PV-модулей, кабелей или инвертора.
5. У УЗО предусмотрены 2 порога срабатывания в соответствии с требованиями сертификации (IEC 62109-2:2011). Значение по умолчанию для защиты от поражения электрическим током составляет 30 мА, а для медленно нарастающего тока — 300 мА.

Подключите инвертор к сети переменного тока в следующем порядке:

1. Зачистите L1/L2/L3/N/PE кабели.

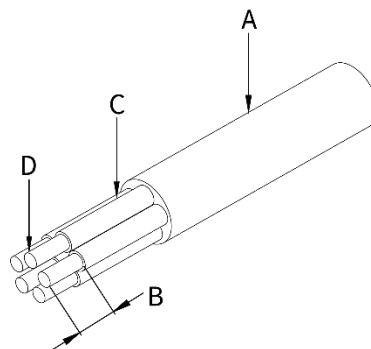


Рисунок 3-9 Зачистите N/L1/L2/L3 проводники

№	Описание	Замечание
A	Защитный внешний слой кабеля	Диапазон диаметров: 15–25 мм
B	Длина зачистки	16 мм
C	Изоляционный слой	50 мм
D	Сечение кабелей переменного тока (AC)	16–25 мм ²

2. Обожмите L1/L2/L3/N/PE кабели с помощью наконечников типа НШВи как показано на рисунке 3-10:

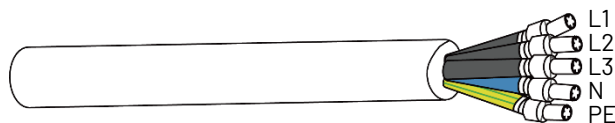


Рисунок 3-10

3. Пропустите подготовленный кабель в разъем переменного тока.

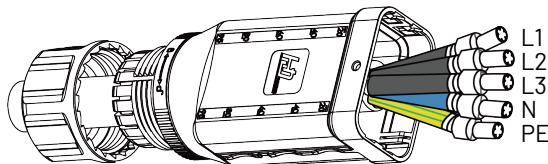


Рисунок 3-11

4. Кабели вставляются в клемму в соответствии с порядком подключения проводов (L1/L2/L3/N/PE), так чтобы изолирующий наконечник был заподлицо с поверхностью клеммы, а момент затяжки винтов зажимов составлял 4.0 ± 0.1 Н*м.

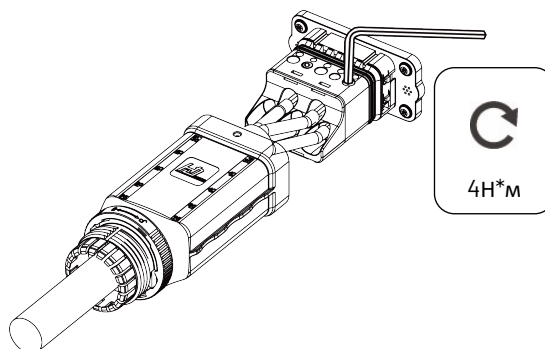


Рисунок 3-12

5. Вставьте основную часть разъема переменного тока до характерного щелчка.

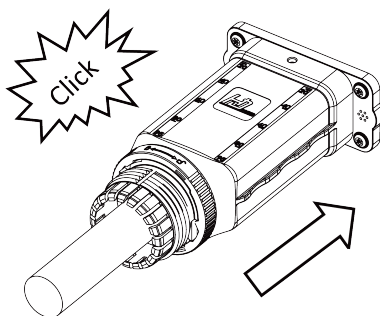


Рисунок 3-13

6. Используйте гаечный ключ и затяните гайку разъема до щелчка ("клик").

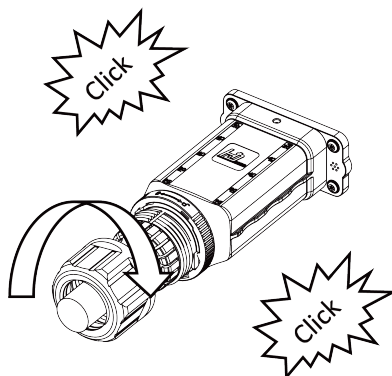


Рисунок 3-14

7) Завершите установку

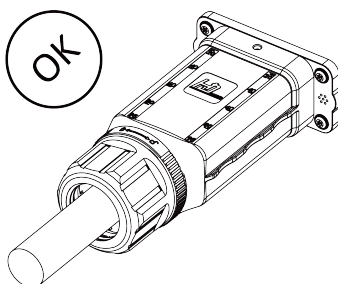


Рисунок 3-15

Отключение инвертора от сети переменного тока:

1. Удерживайте фиксатор (замок) одной рукой и поворачивайте его в направлении стрелки, одновременно поворачивая гайку в противоположном направлении.

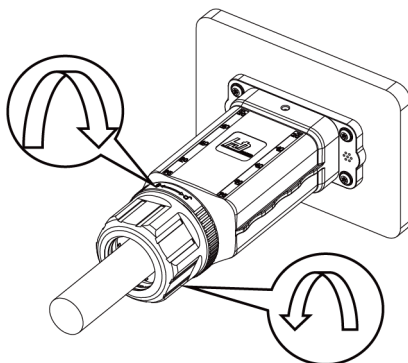


Рисунок 3-16

2. Используйте отвертку, чтобы надавить на позицию разблокировки, удерживайте клеммную гайку и потяните её назад, чтобы завершить разъединение разъемов «папа» и «мама»

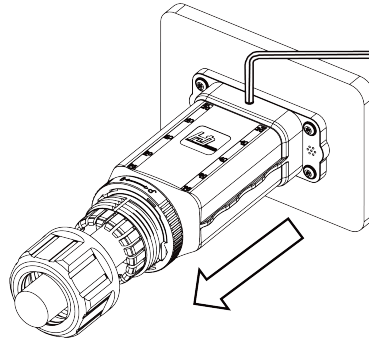


Рисунок 3-17

3.5.3 Подключение солнечных батарей (DC input)



1. Перед подключением группы панелей убедитесь, что выключатель постоянного тока (DC) выключен.
2. Убедитесь, что полярность линии панелей соответствует полярности разъема DC, в противном случае это может привести к повреждению инвертора.
3. Убедитесь, что максимальное напряжение холостого хода (V_{oc}) каждой линии панелей не превышает максимальное входное напряжение инвертора (V_{max}) при любых условиях.
4. Не подключайте положительный или отрицательный полюс линии панелей к заземляющему проводу, так как это приведёт к повреждению инвертора.

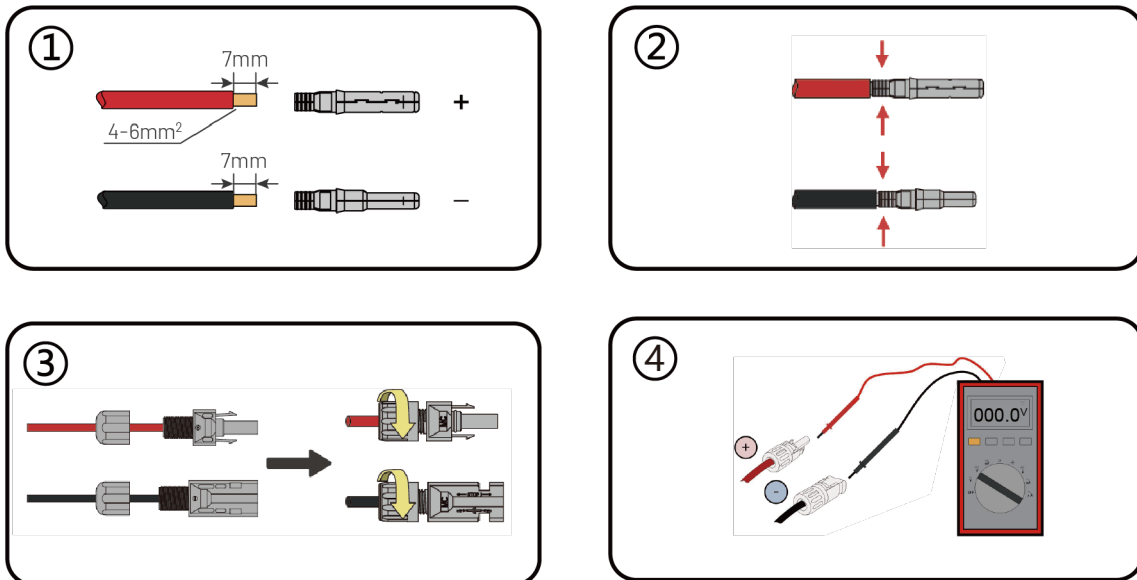
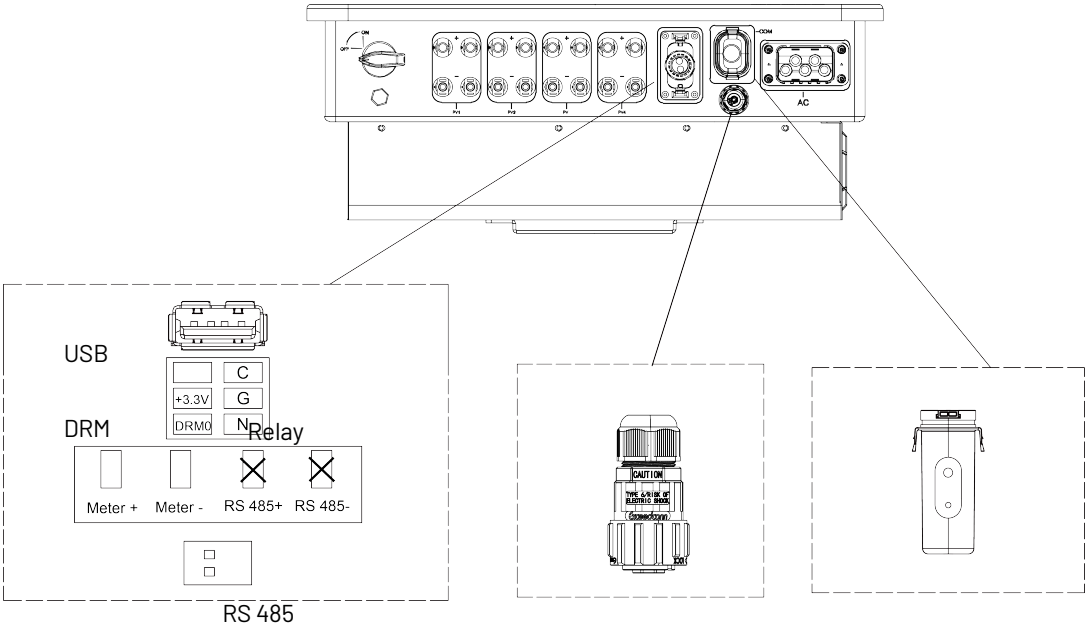


Рисунок 3-18 Подключение солнечных батарей

3.6 Коммуникационные порты



Примечание: Сопротивление RS485 изменять не требуется. RCR Порт (Europe Standard) COM Порт

Рисунок 3-19 Подключение информационных портов

3.7 RCR Порт (европейский стандарт)

В Европе энергокомпании используют приёмник RCR (Ripple Control Receiver) для преобразования сигнала диспетчеризации сети и передачи его в виде сухого контакта. Схема подключения кабелей сухого контакта от приёмника RCR показана на рисунке ниже.

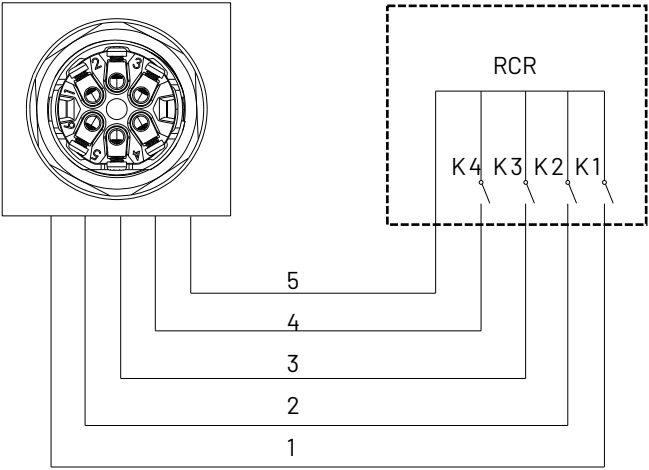


Рисунок 3-20

K1	K2	K3	K4	Управление переключением на внешнем RCR	Выходная мощность (в % от номинальной выходной мощности по переменному току)
1	0	0	0	Замкнут K1	100%
0	1	0	0	Замкнут K2	60%
0	0	1	0	Замкнут K3	30%
0	0	0	1	Замкнут K4	0%

Подключение RCR порта:

1. Зачистите пять кабелей; длина зачищенного участка не должен превышать 3 мм.
2. Обожмите (опрессуйте) все пять кабелей кабельным наконечником типа НШВИ



Рисунок 3-21

3. Пропустите обжатый провод в разъем RCR.

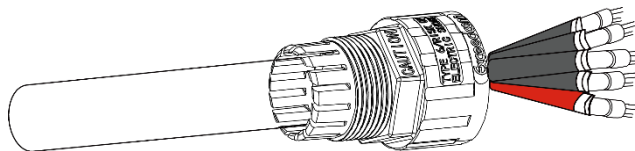


Рисунок 3-22

4. Кабели вставляются в клемму в соответствии с порядком подключения проводов (K1/K2/K3/K4/+3,3V), так чтобы изолирующий наконечник был заподлицо с поверхностью клеммы, а момент затяжки винта зажима составляет 0.2 Н*м.

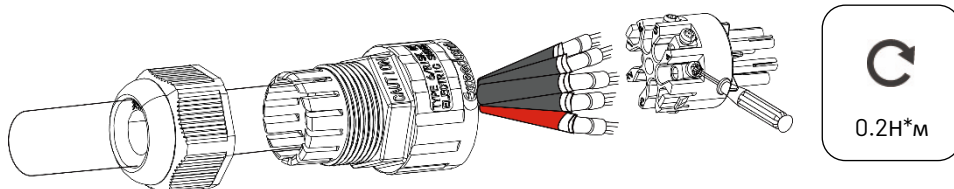


Рисунок 3-23

5. Вставьте клеммный блок в разъем «папа» — до характерного щелчка ("клика").

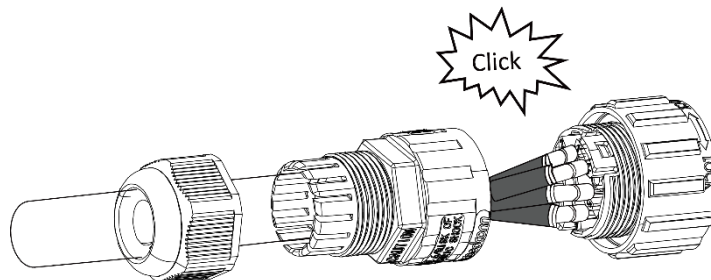


Рисунок 3-24

6. Используйте гаечный ключ для затяжки гайки.

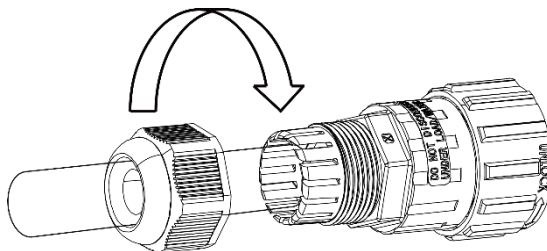


Рисунок 3-25

7. Вкрутите разъём «папа» в разъём «мама» и завершите установку.

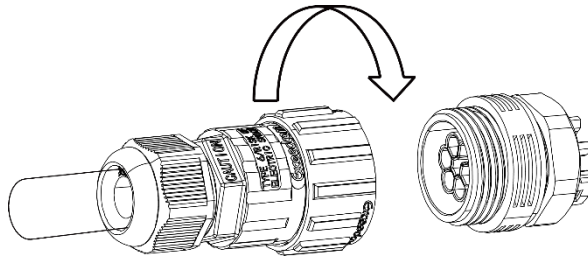


Рисунок 3-26

3.8 COM Порт – Wi-Fi

Подключите модуль WIFI / 4G / Ethernet к порту COM инвертора. После успешного подключения вы сможете просматривать данные о выработке энергии, состоянии работы инвертора и другую информацию через мобильное приложение. Подробности см. в руководстве пользователя модуля WIFI / 4G / Ethernet.

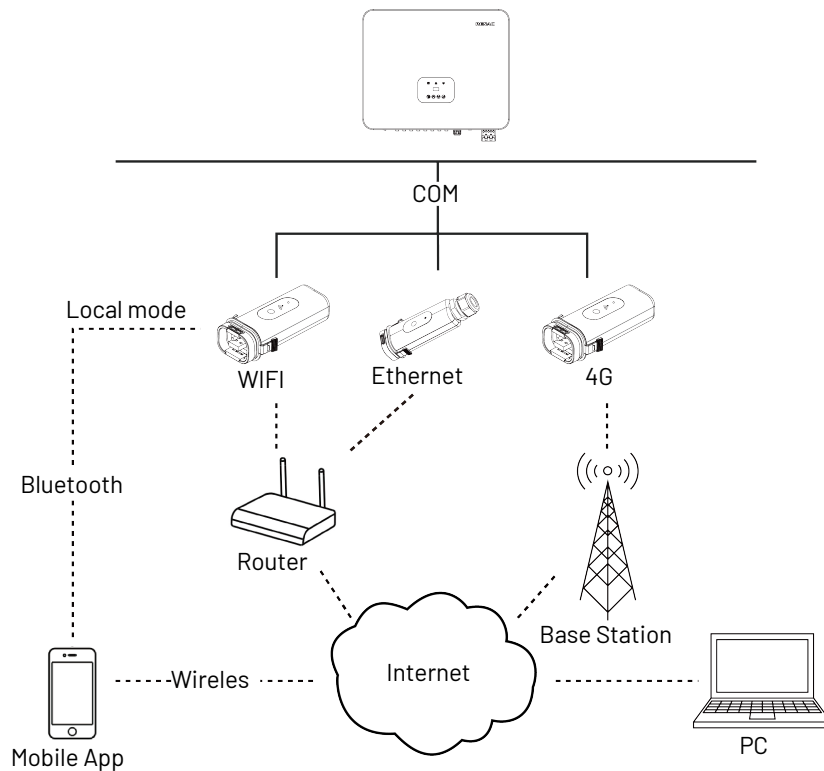


Рисунок 3-27

3.9 USB порт

Порт используется для локального обновления программного обеспечения с помощью USB-накопителя. Обновление необходимо только в случае получения соответствующей информации от производителя, в рамках штатной установки данный этап не требуется. За подробностями обратитесь к сотрудникам послепродажной поддержки.

3.10 Подключение внешнего счетчика энергии.

Инверторы серии Repac R3 30–50 кВт обладают функцией ограничения выдачи энергии в сеть (zero export), которая позволяет контролировать подачу электроэнергии в сеть при подключении внешнего «умного» счётчика электроэнергии. Примечание: стрелка на трансформаторе тока (СТ) должна быть направлена в сторону нагрузки.

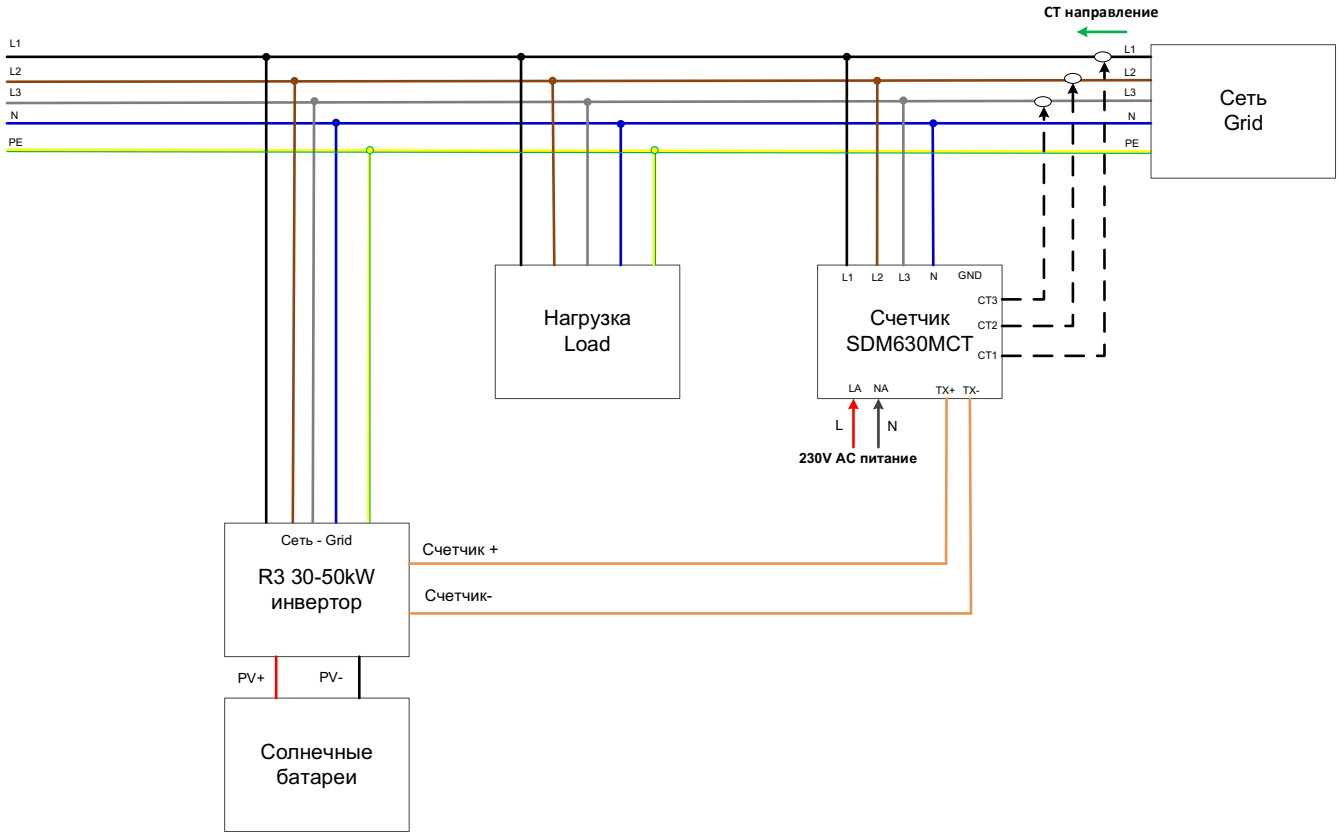


Рисунок 3-28



Обратите внимание на корректность подключения порта счетчика, в противном случае связь установлена не будет.

3.11 Подключение RS485

(1) Подключение одиночного инвертора

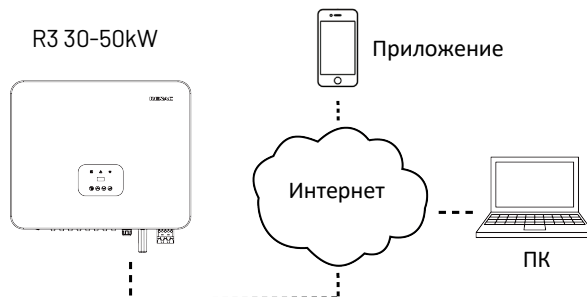


Рисунок 3-29

Инверторы серии R3 30–50 кВт могут передавать данные в мобильное приложение и облачную платформу через модуль сбора данных. Подробную информацию см. в руководстве пользователя по ST-WIF-G2.

(2) Подключение нескольких инверторов

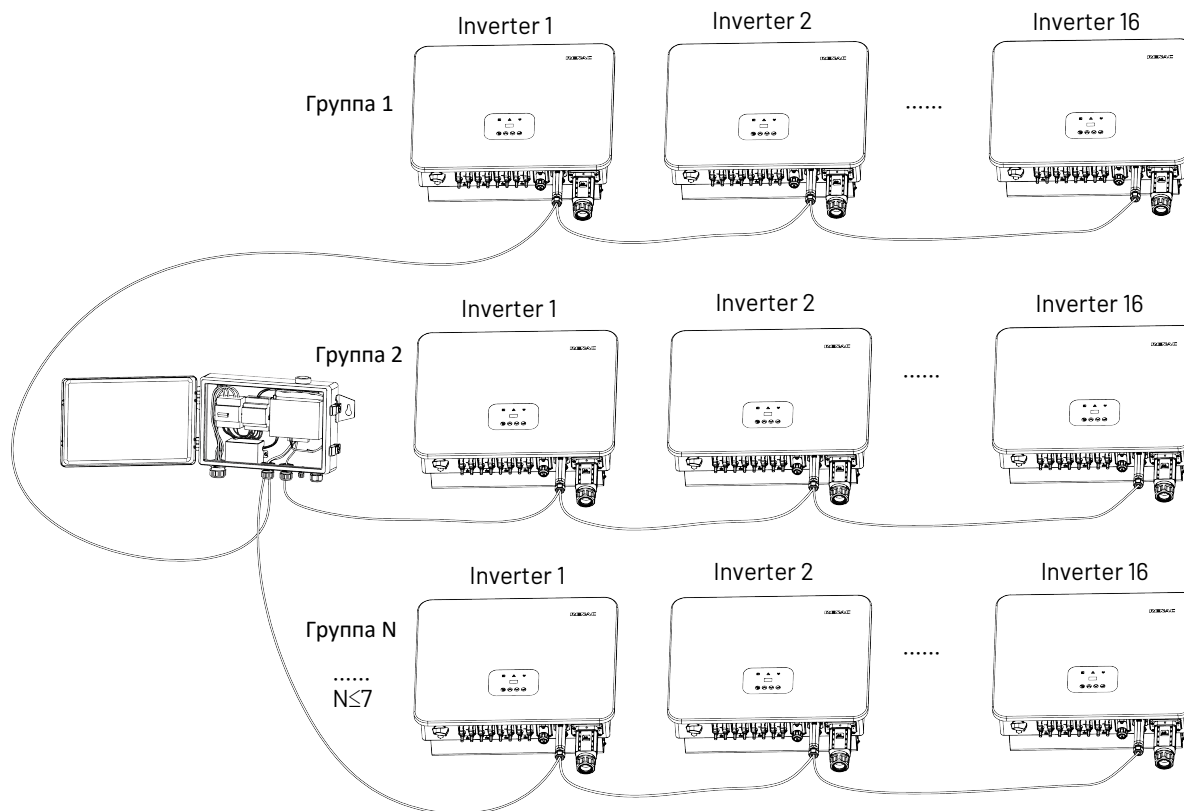


Рисунок 3-30

На крупных электростанциях устройство EMB-100 (опционально) обеспечивает сеть из 112 инверторов и поддерживает функции мониторинга и ограничения экспорта энергии. EMB-100 (опционально) и инструменты для соединения инверторов между собой приобретаются отдельно. Подробности смотрите в руководстве пользователя EMB-100.

3.12 AFCI функция (Устройство защиты при дуговом пробое (УЗДП), опция)

Функция AFCI включает в себя сигнал тревоги о дуговом замыкании на стороне постоянного тока (DC). Инвертор оснащён механизмом автоматического сброса тревоги AFCI. Если тревога срабатывает менее пяти раз в течение 24 часов, инвертор автоматически сбрасывает тревогу. Если тревога срабатывает пять раз или более в течение 24 часов, необходимо вручную сбросить тревогу на инверторе, чтобы он мог работать нормально. См. раздел 5.2.12 Настройка AFCI для получения подробной информации. AFPE и AFD могут быть реализованы различными способами. Следующая таблица определяет правила классификации.

Действие защиты	Метода защиты	Функция*	Контролируемые массивы панелей	Входы	Контролируемые каналы
1. Полное покрытие (F) 2. Частичное покрытие (P)	1. Встроенная (I) 2. Автономная (S) 3. Распределенная (D)	1. AFPE 2. AFD	Количество массивов панелей	Количество входов	Количество контролируемых каналов

*AFPE Полноценное устройство защиты от дуги: обнаруживает дугу и самостоятельно её прерывает/отключает

AFD Только обнаруживает дугу; само по себе не разрывает цепь и требует внешнего выключателя/инвертора для отключения

В соответствии с таблицей, **инверторы серии R3 30–36 кВт** характеризуются как **F-I-AFPE-1-2-3**, что означает: интегрированное устройство AFPE, обеспечивающее полное покрытие для 1 контролируемого массива солнечных батарей, с 2 входными портами и 3 контролируемыми каналами.

А **инверторы серии R3 40–50 кВт** характеризуются как **F-I-AFPE-1-2-4**, то есть интегрированное AFPE с полным покрытием, 1 контролируемым массивом солнечных батарей, 2 входными портами и 4 контролируемыми каналами.

4. Пуско-наладка инвертора

4.1 Проверьте перед запуском

- 1) Трёхфазный пятижильный кабель переменного тока (PE/L1/L2/L3/N) должен быть правильно подключён к стороне переменного тока (AC) инвертора через автоматический выключатель AC, без нарушения порядка фаз;
- 2) Кабель постоянного тока (DC) должен быть правильно подключён к стороне постоянного тока (DC) инвертора через автоматический выключатель DC. Обратите внимание на правильное подключение кабеля к стрингу и на его полярность;
- 3) Неиспользуемые клеммы закрыты.

4.2 Включение

- 1) Включите автоматический выключатель переменного тока (AC) между инвертором и сетью;
- 2) Включите DC-выключатель на инверторе;
- 3) Если солнечные панели обеспечивают достаточную энергию и напряжение для запуска, силовой модуль начнёт работать и ЖК-дисплей начнет демонстрацию параметров;
- 4) Если вы запускаете инвертор впервые, его необходимо ввести в эксплуатацию (например, выбрать язык, время, настройки сети (GRID CODE) и т. д.);
- 5) После этого инвертор перейдёт в режим самопроверки, и на ЖК-дисплее одновременно будет отображаться оставшееся время до подключения;
- 6) После перехода инвертора в нормальный режим он начинает подачу электрической энергии в сеть, и на ЖК-панели отображается выработанная электроэнергия.

Пока инвертор работает, он автоматически отслеживает точку максимальной мощности (MPPT), чтобы получать от солнечных панелей максимум энергии. Когда наступает ночь и инсоляции недостаточно для выработки энергии, инвертор автоматически отключается. На следующий день, когда входное напряжение достигает пускового значения, он снова автоматически запускается.

5. Пользовательский интерфейс

5.1 ЖК дисплей и кнопки

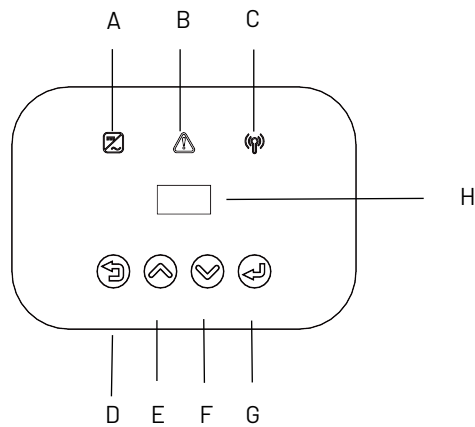
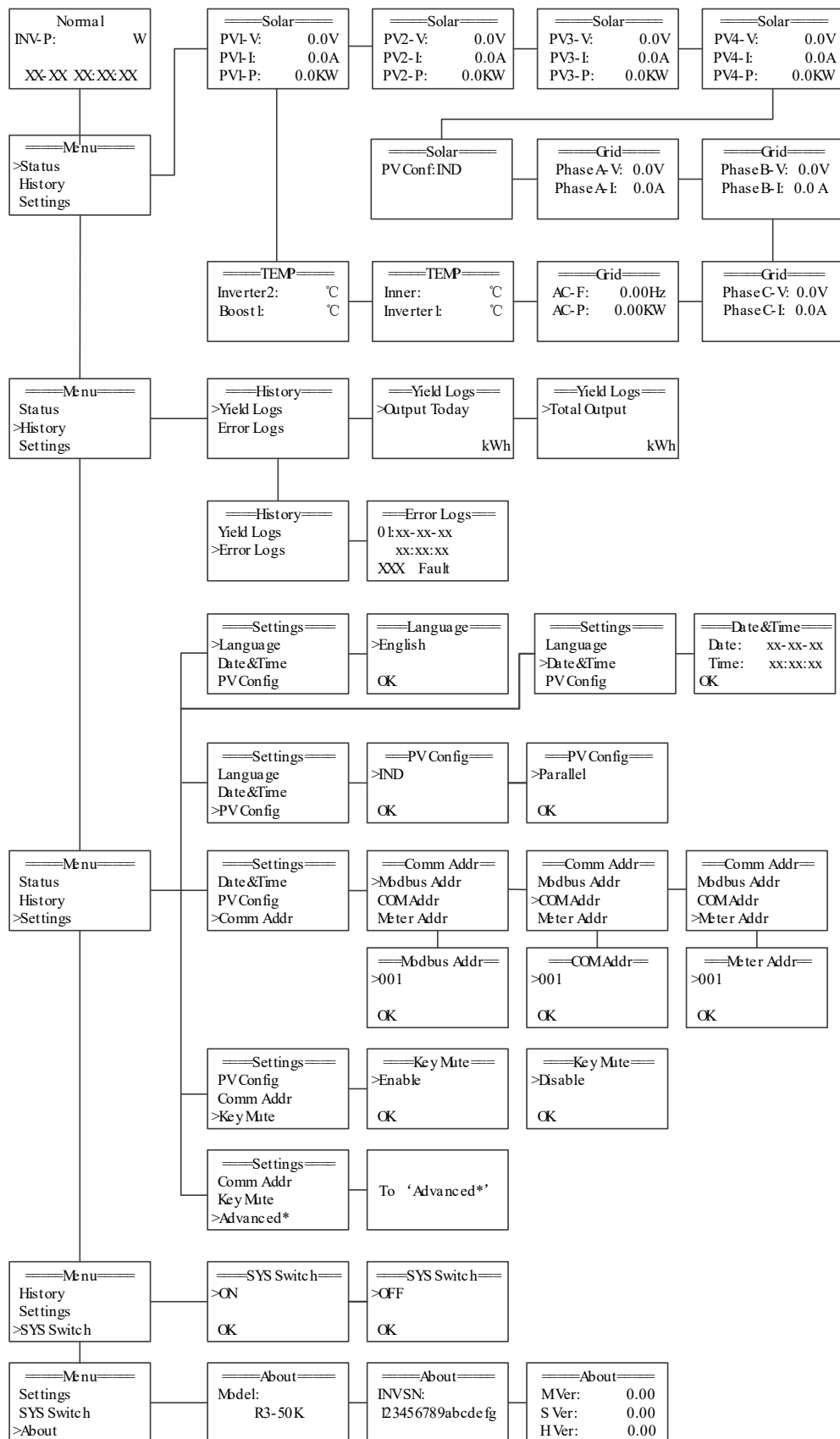
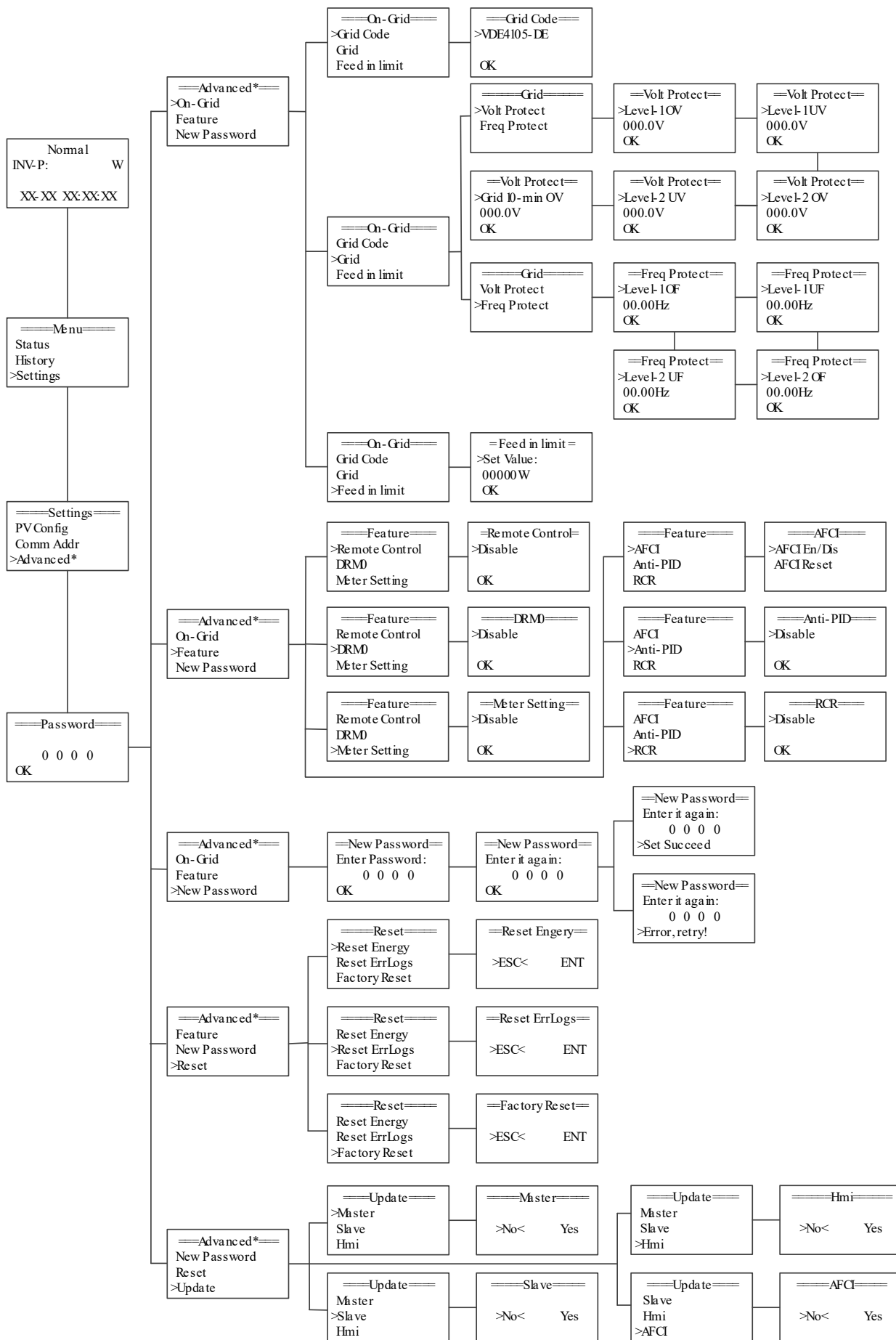


Рисунок 5-1 ЖК дисплей

№	Название	Описание	
A	Зеленый индикатор	On	Инвертор подключён к сети и работает нормально.
		Blinking	1) Инвертор включён и находится в режиме ожидания. 2) Инвертор выполняет самопроверку.
		Off	Обнаружена неисправность.
B	Красный индикатор	On	Обнаружена неисправность.
		Off	Инвертор работает в штатном режиме без фиксации неисправностей.
C	Желтый индикатор	On	Связь между WIFI-модулем и инвертором функционирует в нормальном режиме
		Blinking	WIFI-модуль не подключен к сети.
		Off	Нет связи между WIFI-модулем и инвертором.
D	Кнопка ESC - выход	Выйти из текущего интерфейса или функции.	
E	Кнопка Up - вверх	Перейти вверх или увеличить значение.	
F	Кнопка Down - вниз	Перейти вниз или уменьшить значение.	
G	Кнопка ОК	Кнопка для подтверждения выбора.	
H	ЖК дисплей	Отображает информацию о состоянии инвертора.	

5.2 Структура меню



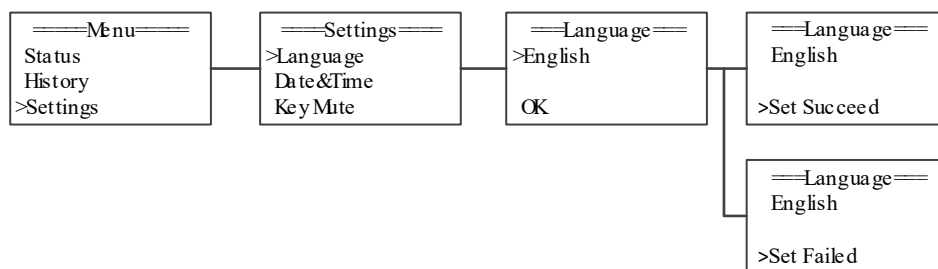


5.2.1 Настройка

Существует два типа подтверждения в функции настроек.

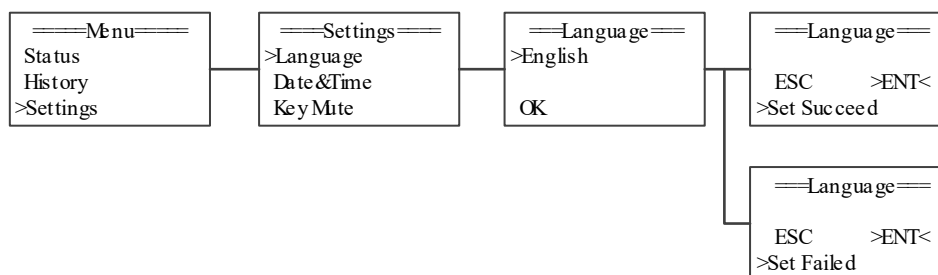
1. Нажмите и удерживайте кнопку OK в течение 2–3 секунд, чтобы подтвердить выбор.
 - Если настройка прошла успешно, внизу отобразится сообщение «Set Succeed» (Настройка успешна).
 - Если настройка не удалась, появится сообщение «Set Failed» (Настройка не удалась).

Когда внизу появляется сообщение «Set Succeed» или «Set Failed», вы можете нажать кнопку ESC, чтобы вернуться в предыдущее меню, либо кратковременно нажать кнопку OK, чтобы выбрать заново.

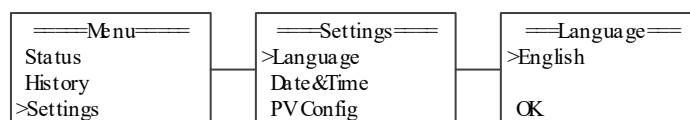


2. Кратковременно нажмите кнопку OK, чтобы войти во второй интерфейс подтверждения; пользователю необходимо выбрать «ENT», чтобы формально подтвердить выбор.
 - Если настройка прошла успешно, внизу отобразится сообщение «Set Succeed» (Настройка успешна), и страница через некоторое время автоматически вернётся на предыдущую.
 - Если настройка не удалась, внизу появится сообщение «Set Failed» (Настройка не удалась), и страница останется зафиксированной. В этом случае пользователю нужно нажать кнопку ESC, чтобы вернуться на предыдущую страницу.

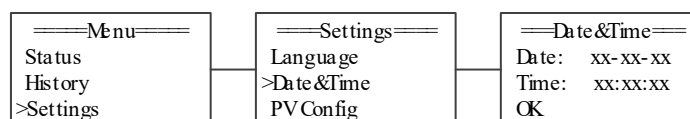
Пример: настройка языка.



5.2.2 Выбор Языка



5.2.3 Настройка времени и даты

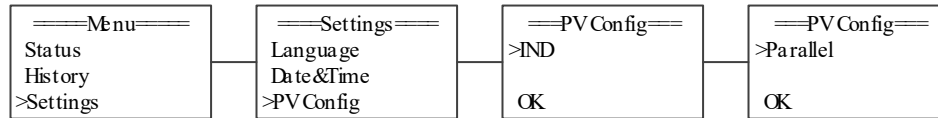


5.2.4 Настройка входов солнечных батарей.

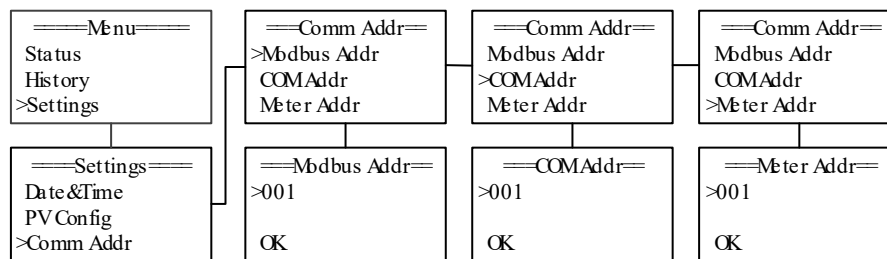
В данном пункте вы можете сделать выбор между:

Режим независимого подключения (IND). Два отдельных массива солнечных панелей подключаются независимо к каждому входу постоянного тока (PV1, PV2) инвертора. Для каждого массива солнечных панелей доступен независимый MPPT-трекер для управления подключением к электросети.

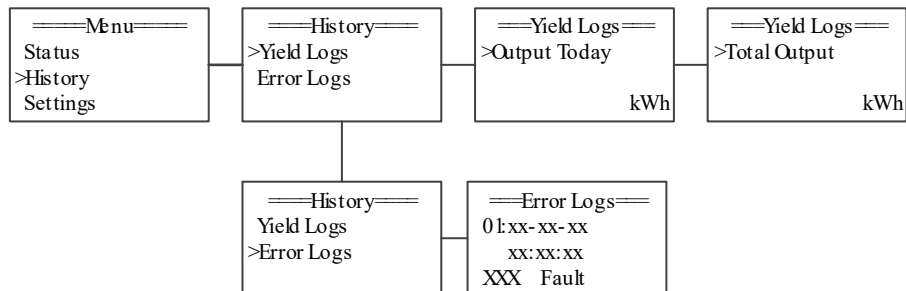
Режим параллельного подключения (PAR) характеризуется объединением массивов солнечных панелей. В таком режиме MPPT-трекеры функционируют согласованно.



5.2.5 Настройка адреса порта для коммуникации по RS 485

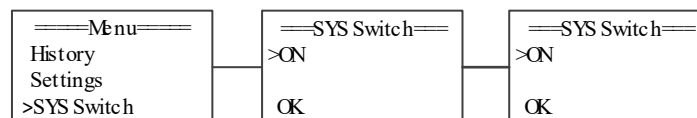


5.2.6 Проверка журнала ошибок



5.2.7 Программное отключение инвертора

Функция для осуществления технического обслуживания инвертора.



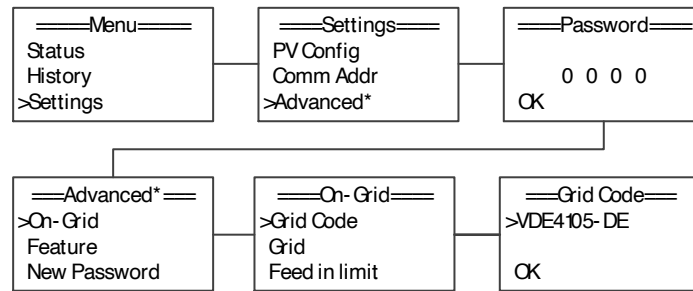
5.2.8 Проверка информации об инверторе.

В данном пункте вы можете уточнить версии прошивок, установленных в инверторе, заводское название модели и серийный номер инвертора.



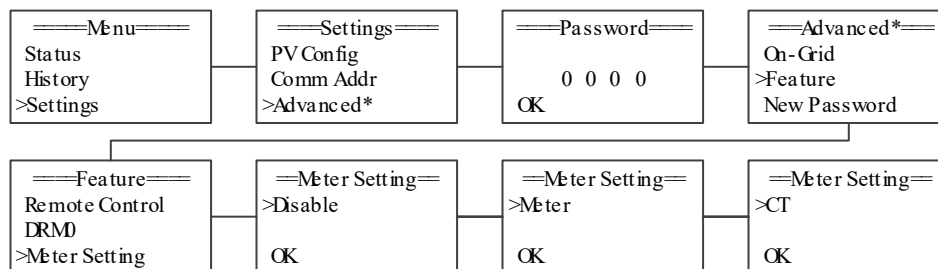
5.2.9 Настройка стандарта сети (grid code)

Обратите внимание на пароль по умолчанию 0000

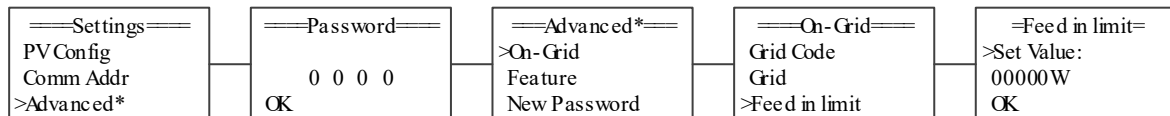


5.2.10 Настройки параметров для функции ограничения выдачи в сеть (zero export)

Шаг 1, включение функции:

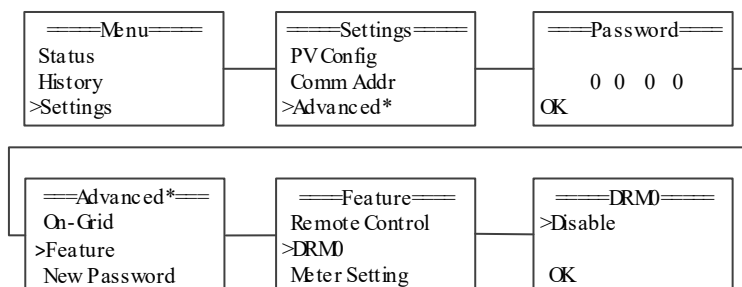


Шаг 2, настройка значения ограничения выдачи мощности в сеть:



5.2.11 Настройка DRM0

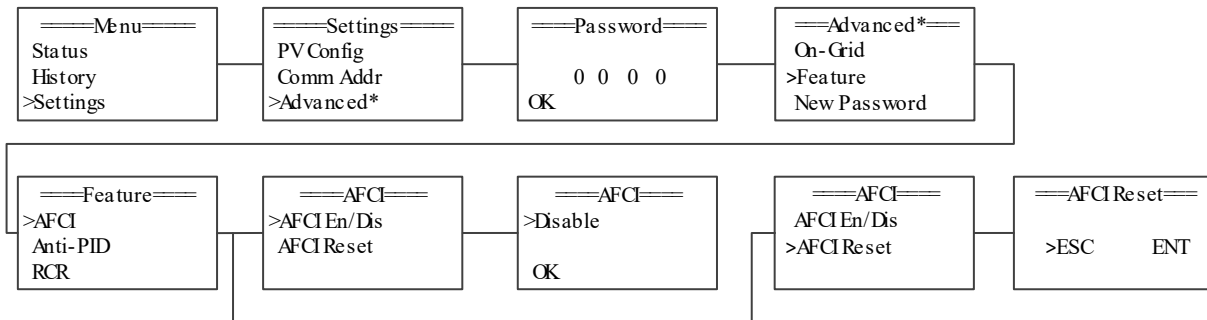
Внешнее управление инвертором (DRM0) для полного отключения генерации в сеть. В сетях РФ данный функционал не реализован и не требует включения, информация приведена для справки.



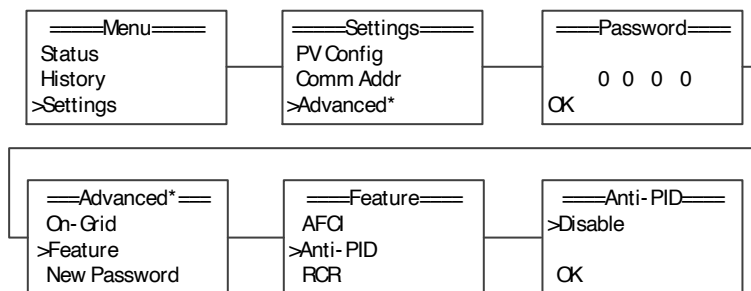
5.2.12 Настройка AFCI-УЗДП, только для специализированных комплектов поставки.

Чтобы включить функцию AFCI (Arc-Fault Circuit Interrupter, защита от дугового пробоя), её необходимо настроить.

Когда возникает электрическая дуга, инвертор подаёт сигнал тревоги и блокируется для обеспечения защиты. Для восстановления нормальной работы необходимо вручную сбросить сигнал тревоги на инверторе.

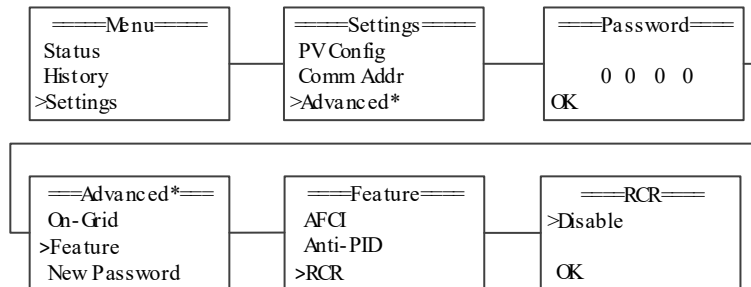


5.2.13 Включение анти-PID функции

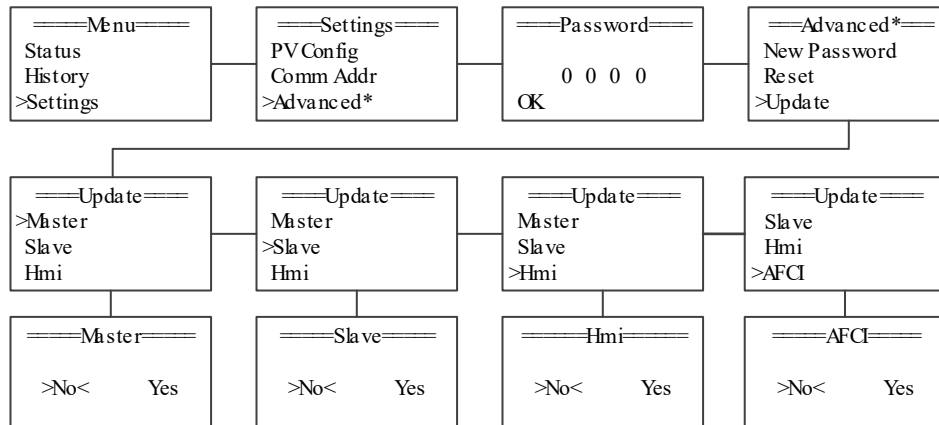


5.2.14 Настройка RCR

Функция настройки Remote Control Relay (или Remote Control Receiver) это настройка, связанная с удалённым управлением инвертором через внешний сигнал (например, от диспетчерской сети, энергокомпании или системы мониторинга). В сетях РФ данный функционал не реализован и не требует включения, информация приведена для справки.



5.2.15 Обновление программного обеспечения



Шаг 1: Свяжитесь с техническими специалистами Renac, чтобы получить ПО для обновления.

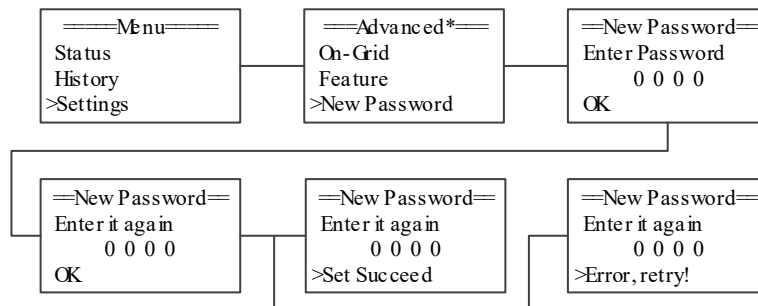
Шаг 2: Вставьте USB-накопитель в компьютер и скопируйте на него ПО обновления.

Шаг 3: Вставьте USB-накопитель в USB-порт инвертора.

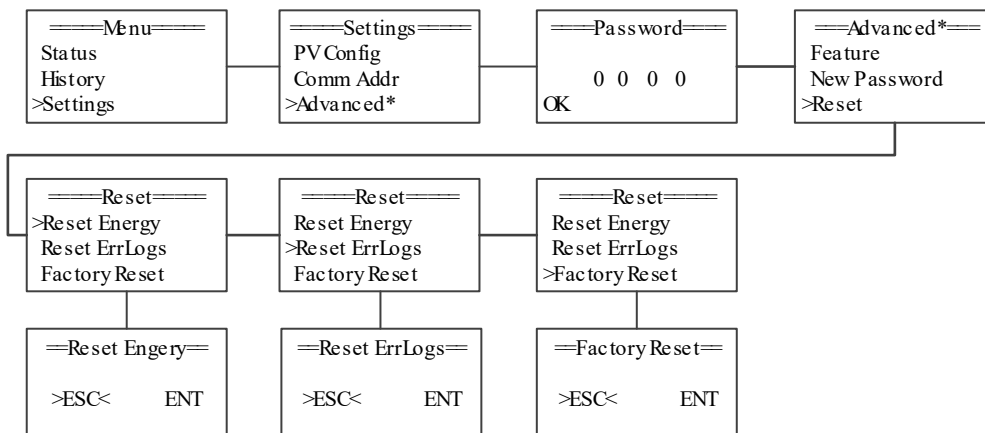
Шаг 4: См. рисунок выше для обновления модулей DSPM, DSPS, ARMC и AFCI поочерёдно. (AFCI можно обновить только в том случае, если функция AFCI включена в комплект поставки, только специализированные версии)

Шаг 5: После завершения обновления инвертор автоматически начнёт работу.

5.2.16 Установка нового пароля



5.2.17 Сброс к заводским настройкам



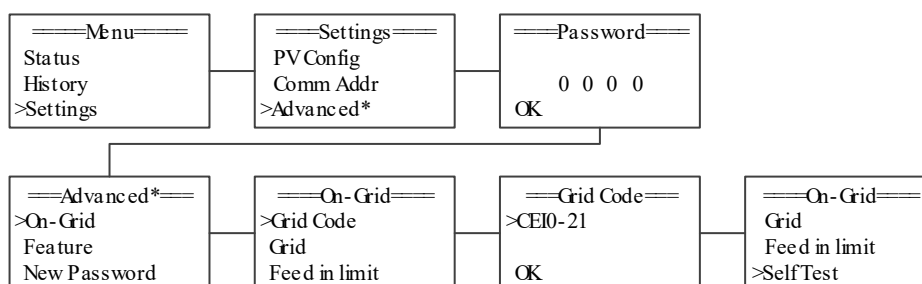
5.3 Самодиагностика инвертора в соответствии со стандартом CEI 0-21

Функция самодиагностики требуется только для инверторов, которые вводятся в эксплуатацию в **Италии**. Итальянский стандарт требует, чтобы все инверторы, подающие энергию в сеть, были оснащены функцией самодиагностики в соответствии с CEI 0-21. Обратите внимание, что опция самодиагностики доступна только тогда, когда в настройках инвертора выбран стандарт CEI 0-21. Во время самопроверки инвертор последовательно проверяет время срабатывания и уставки защит от:

перенапряжения,
пониженного напряжения,
превышения частоты,
пониженной частоты.

Функция самодиагностики доступна в любое время. Она также позволяет конечному пользователю получать отчёты о тестировании, отображаемые на ЖК-дисплее. Перед тестированием необходимо установить страну инвертора в режим CEI 0-21.

Порядок проведения самодиагностики посредством ЖК дисплея:



6. Гарантия

6.1 Процедура подачи заявки на гарантийное обслуживание

Пожалуйста, сообщите о неисправном устройстве с кратким описанием ошибки и серийным номером (SN) на нашу сервисную почту: info@a.eco Также вы можете обратиться к вашему дилеру или установщику, если устройство неисправно.

Для подачи заявки по гарантии согласно гарантийным условиям производителя необходимо предоставить следующую информацию и документы по неисправному устройству:

- Модель устройства и его серийный номер.
- Копия документа о приобретении товара и гарантийного сертификата на инвертор.
- Сообщение об ошибке на экране LCD и дополнительная информация о неисправности.
- Подробная информация о всей системе (модули, схемы и т. д.).
- Документация по предыдущим обращениям/заменам (если применимо).

В случае замены устройства оставшийся гарантийный срок будет перенесён на новое устройство.

При этом новый гарантийный сертификат не выдается, поскольку замена будет зарегистрирована на заводе.

6.2 Негарантийный и постгарантийный сервис

Для продукции, на которую не распространяется гарантия, производитель/поставщик имеет право взимать с конечного пользователя плату за выезд, запчасти, работу и логистику, которая может включать одно или несколько из следующего:

Плата за выезд на объект: расходы на проезд и время, затраченное техническим специалистом на посещение объекта;

Запчасти: стоимость заменяемых деталей (включая возможные расходы на доставку и административные сборы);

Работа: оплата времени технического специалиста, который осуществляет ремонт, обслуживание, установку (аппаратную или программную) и устранение неисправностей;

Логистическая плата: стоимость доставки, пошлин и других сопутствующих расходов при пересылке неисправного оборудования от пользователя на завод и/или возвращении отремонтированного оборудования обратно пользователю.

7. Поиск и устранение неисправностей

Иногда солнечная электростанция может работать некорректно: мы рекомендуем следующие решения для устранения неисправностей. Это поможет техническому специалисту понять проблему и принять соответствующие меры.

№	Название ошибки на ЖК экране	Возможное решение
1	Grid Failure	Напряжение сети вне допустимого диапазона. - Система автоматически переподключится, когда параметры сети вернутся в норму. - В противном случае обратитесь за помощью в техподдержку.
2	Grid Volt Fault	Напряжение сети вне допустимого диапазона. - Система автоматически переподключится, когда параметры сети вернутся в норму. - В противном случае обратитесь за помощью в техподдержку.
3	Grid Freq Fault	Частота сети вне допустимого диапазона. - Система автоматически переподключится, когда параметры сети вернутся в норму. - В противном случае обратитесь за помощью в техподдержку.
4	PV-V Fault	Напряжение солнечных панелей вне допустимого диапазона. - Проверьте выходное напряжение солнечных панелей (модулей). - Либо обратитесь за помощью в техподдержку.
5	Bus Volt Fault	Напряжение шины вне допустимого диапазона (обнаружено аппаратно). - Отключите PV, сеть, затем подключите снова. - Если состояние не нормализуется, обратитесь за помощью в техподдержку.
6	Grid 10-min OV	Напряжение сети находилось вне диапазона последние 10 минут. - Система автоматически переподключится, когда параметры сети вернутся в норму. - Если состояние не нормализуется, обратитесь за помощью в техподдержку.
7	DCI OCP	Значение постоянного тока вне допустимого диапазона - Отключите PV, сеть и подключите снова. - Если состояние не нормализуется, обратитесь к нам за помощью.
8	Ground Fault	Инвертор не подключён к заземлению. - Проверьте исправность и правильность заземления, затем подключите снова. - Если состояние не нормализуется, обратитесь за помощью в техподдержку.
9	SW OCP	Превышение выходного тока (обнаружено программно). - Отключите PV, сеть, затем подключите снова. - Если состояние не нормализуется, обратитесь за помощью в техподдержку.
10	RC OCP	Ток утечки превышен. - Проверьте, не повреждена ли изоляция электрических проводов. - Подождите некоторое время и проверьте, нормализовалось ли состояние. - Либо обратитесь за помощью в техподдержку.

№	Название ошибки на ЖК экране	Возможное решение
11	Iso Check Fault	Неисправность изоляции (ошибка изоляции). - Проверьте, не повреждена ли изоляция электрических проводов. - Подождите некоторое время и проверьте, нормализовалось ли состояние. - Либо обратитесь за помощью в техподдержку.
12	Over TEMP Fault	Температура инвертора слишком высока - Проверьте температуру окружающей среды. - Подождите некоторое время и проверьте, нормализовалось ли состояние. - Либо обратитесь за помощью в техподдержку.
13	Meter COM Fault	Связь между счётчиком и инвертором прервана. Проверьте, правильно ли и надёжно ли подключён коммуникационный кабель между счётчиком и инвертором.
14	Fan Fault	Неисправность вентилятора. - Отключите PV+, PV-, затем подключите снова. - Проверьте, не заблокирован ли вентилятор пылью или посторонними предметами. - Если состояние не нормализуется, обратитесь за помощью в техподдержку.
15	PLL Error	Ошибки связаны с внутренними неисправностями инвертора Renac. - Отключите PV и сеть, подождите 5 минут, затем подключите снова. - Если состояние не нормализуется, обратитесь за помощью в техподдержку.
16	Island Error	
17	Anti-PID	
18	SCI Fault	
19	Grid Flashover	
20	Inv EEPROM Fault	
21	Sample Fault	
22	AFCI Check Fault	
23	RCD Fault	
24	Grid RY Short	
25	INV RY Short	
26	INV RY Open	
27	Other Device Fault	
28	Grid RY Open	
29	AuxVolt Error	
30	Grid-V Mismatch	
31	Grid-F Mismatch	
32	Grid-I Mismatch	
33	RC Consist Fault	
34	SCI Fault	
35	HMI EEPROM Fault	

8. Обслуживание

	Риск повреждения инвертора или получения травмы из-за некорректного обслуживания! • Всегда помните, что инвертор питается от двух источников: солнечных батарей и электросети. Перед выполнением любых работ по обслуживанию соблюдайте следующий порядок: • Отключите автоматический выключатель АС, затем переведите выключатель постоянного тока (DC) на инверторе в положение OFF. • Выждите не менее 5 минут, чтобы внутренние конденсаторы полностью разрядились. • Убедитесь в отсутствии напряжения и тока перед тем, как отсоединять какие-либо разъёмы.
NOTICE	ВНИМАНИЕ! Перезапускайте инвертор только после устранения неисправности, влияющей на его безопасную работу. Поскольку инвертор не содержит компонентов, подлежащих обслуживанию, не допускается самостоятельная замена внутренних элементов. При необходимости технического обслуживания обратитесь к технической службе поддержки поставщика info@a.eso. В противном случае поставщик не несёт ответственности за возможные повреждения, вызванные неквалифицированным вмешательством.

8.1 Плановое (регулярное) техническое обслуживание

Вид обслуживания	Порядок действий	Периодичность обслуживания
Очистка инвертора	Проверьте температуру эксплуатации и наличие пыли на инверторе. При необходимости очищайте корпус инвертора. Проверьте состояние воздухозаборников и воздуховыходов; при необходимости очистите их.	Раз в 6-12 месяцев, в зависимости от запыленности воздуха
Кабельные вводы	Проверьте, состояние кабельных вводов и в случае негерметичности последних выполните повторную герметизацию	Раз в год
Электрические соединения	Проверьте, все ли кабели надёжно закреплены. Проконтролируйте затяжку фиксирующих болтов. Проверьте, нет ли повреждений кабелей, особенно в местах соприкосновения с металлическим корпусом.	Раз в 6-12 месяцев
Вентиляторы	Проверьте, нет ли посторонних шумов при работе вентиляторов. При необходимости очистите или замените вентилятор (см. следующие разделы).	Раз в год

Инструкция по обслуживанию

Чистка входов и выходов воздушных потоков

В процессе работы инвертор выделяет большое количество тепла.

Для охлаждения используется принудительная вентиляция с регулируемой подачей воздуха.

Чтобы обеспечить надлежащую вентиляцию, убедитесь, что воздухозаборные и выпускные отверстия не заблокированы.

При необходимости очистите их мягкой щёткой или пылесосом.

8.2 Обслуживание вентиляторов

Вентиляторы внутри инвертора используются для охлаждения устройства во время его работы.

Если вентиляторы не функционируют должным образом, инвертор может перегреваться, и его эффективность снизится.

Необходимо своевременно очищать загрязнённые вентиляторы и заменять неисправные.

Порядок действий:

Шаг 1: Остановите инвертор (выключите переключатели DC и AC, затем подождите не менее 5 минут).

Шаг 2: Открутите четыре винта, крепящих два вентилятора.

Шаг 3: Открутите по 4 винта на каждом вентиляторе.

Шаг 4: Отключите провод вентилятора, извлеките вентиляторный модуль, очистите вентилятор мягкой щёткой или пылесосом, при необходимости замените вентилятор.

Шаг 5: Установите вентилятор обратно в инвертор и перезапустите его в обратном порядке.

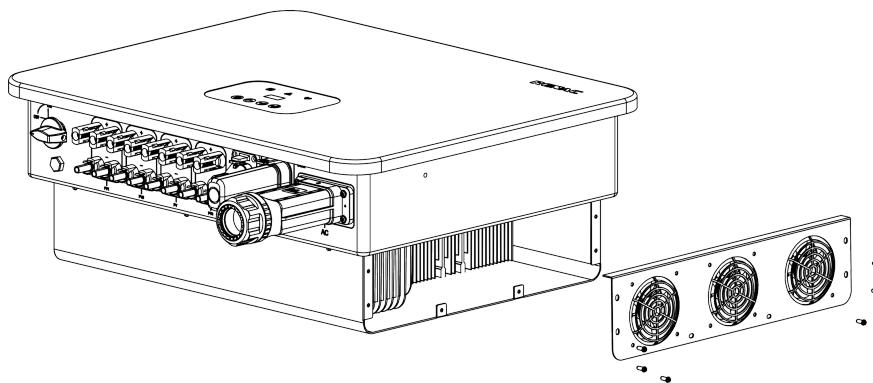


Рисунок 8-1 Порядок замены вентиляторов

Приложение 1. Сертификат официального дистрибьютора

RENAC

Renac Power Technology Co., LTD.
Block C-12, No. 20 Datong Road, Comprehensive Bonded
Zone, Suzhou Hi-Tech District, Suzhou, China
Tel: 0512-66677278
Website: www.renacpower.com
E-mail: service@renacpower.com

CERTIFICATE of AUTHORIZATION

Date: 1 July, 2025

We, Renac Power Technology Co., Ltd., manufacturer of inverters and energy storage systems, are pleased to confirm that Activity LLC:



Is authorized to distribute our proprietary RENAC solar inverters and energy storage systems, in Russia, on a non-exclusive basis.

Date: 8 July, 2025

Validity: 1 Year. 1 July, 2025 - 30 June, 2026

Certificate No.: REN172830

Signed:

For and on behalf of
RENAC POWER TECHNOLOGY CO., LTD.
江苏纳通能源技术有限公司

Authorized Signature(s)



Renac Power Technology Co., Ltd.



Облако с руководствами по
эксплуатации



www.renacpower.com
422-00050-03

SMART ENERGY FOR BETTER LIFE



RENAC POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

Block C-12, No. 20 Datong Road, Comprehensive Bonded Zone, Suzhou Hi-Tech District, Suzhou, China

Tel: +86-0512-66677278

info@renacpower.com

www.renacpower.com