



Руководство по эксплуатации

Сетевой солнечный инвертор XG25-40KTR



INVT Solar Technology (Shenzhen) Co., Ltd.

Предисловие

Руководство предназначено для предоставления подробной информации об изделии, установке, применении, устранении неисправностей, мерах предосторожности и техническом обслуживании сетевого солнечного инвертора серии iMars. Руководство не содержит всей информации о солнечной системе. Внимательно прочитайте данное руководство и строго соблюдайте все меры предосторожности перед любым перемещением, установкой, эксплуатацией и обслуживанием, чтобы обеспечить правильное использование и высокую производительность работы инвертора.

Использование сетевых солнечных инверторов серии iMars должно соответствовать местным законам и нормативным актам по сетевой электрогенерации.

Руководство необходимо хранить в надлежащем виде и доступном месте.

Все права защищены. Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

В связи с обновлением продукции возможны некоторые изменения в инверторе и данных о нем, см. товар в реальном исполнении.

Содержание

Предисловие	i
Содержание	ii
1 Правила техники безопасности	1
1.1 Предупреждающие знаки	1
1.2 Правила техники безопасности	2
1.2.1 Транспортировка и установка	3
1.2.2 Эксплуатация при подключении к сети	4
1.2.3 Техническое обслуживание и проверка	4
1.2.4 Утилизация отходов	5
2 Обзор изделия	6
2.1 Система генерации электроэнергии на основе сетевых фотовольтаических элементов	6
2.1.1 Поддерживаемая структура подключения к сети	6
2.2 Внешний вид изделия	7
2.3 Заводская табличка	9
2.4 Модель изделия	10
2.5 Габаритные размеры и вес	11
2.6 Передняя панель	12
2.6.1 Панель со светодиодными индикаторами (современный дизайн)	12
2.6.2 ЖК-панель	13
2.7 Нижняя часть корпуса	13
3 Хранение	14
4 Установка	15
4.1 Подтверждение распаковки	15
4.2 Подготовка перед установкой	16
4.2.1 Инструмент, необходимый для выполнения установки	16
4.2.2 Условия установки	17
4.3 Требования к пространству	18
4.4 Размеры монтажной пластины	19
4.5 Крепление на стену	19
4.6 Установка инвертора	20
5 Электрическое соединение	22

5.1 Обзор электрических соединений	22
5.2 Подключение провода защитного заземления	22
5.3 Подключение кабеля солнечной системы	23
5.4 Подключение к сети трехфазного инвертора	24
5.4.1 Подключение к электросети	25
5.4.2 Требования к параллельным операциям	26
6 Запуск	27
6.1 Проверка перед запуском	27
6.2 Запуск сетевого инвертора	27
6.3 Остановка работы инвертора	28
6.4 Регулярный осмотр и техническое обслуживание	28
6.4.1 Перечень регулярных проверок и технического обслуживания	29
6.4.2 Рекомендации по техническому обслуживанию	30
7 Работа с ЖК-дисплеем	32
8 Обнаружение и устранение неисправностей	33
9 Контактная информация	36
10 Приложение	37

1 Правила техники безопасности

Сетевые солнечные инверторы серии iMars разработаны и испытаны строго в соответствии с международными стандартами безопасности. Поскольку это электрическое и электронное устройство, все соответствующие правила безопасности должны строго соблюдаться при установке, эксплуатации и обслуживании. Неправильное использование или неправильное применение может привести к:

- возникновению угрозы для жизни и личной безопасности оператора или других людей;
- повреждению инвертора или другого имущества, принадлежащего оператору или другим лицам.

Чтобы избежать травм, повреждения инвертора или других устройств, строго соблюдайте следующие меры безопасности.

В данной главе главным образом описываются различные предупреждающие знаки, приведенные в руководстве по эксплуатации, и приводятся инструкции по технике безопасности при установке, эксплуатации, техническом обслуживании и использовании сетевых солнечных инверторов серии iMars.

1.1 Предупреждающие знаки

Предупреждающие знаки информируют пользователей о возникновении условий, которые могут привести к серьезным физическим травмам, смерти или повреждению устройства. Они также сообщают пользователям, как предотвратить опасность. Предупреждающие знаки, используемые в данном руководстве по эксплуатации, приведены ниже:

Знак	Наименование	Указания	Аббревиатура
 Опасность	Опасность	Несоблюдение соответствующих требований может привести к серьезным физическим травмам или даже смерти.	
 Предупреждение	Предупреждение	Несоблюдение соответствующих требований может привести к физической травме или повреждению устройства.	
 Запрещено	Чувствительность к электростатике	При несоблюдении соответствующих требований возможно повреждение.	

Знак	Наименование	Указания	Аббревиатура
 Горячая поверхность	Высокая температура	Не прикасайтесь к основанию инвертора, так как оно нагревается.	
Примечание	Примечание	Процедуры, которые необходимо предпринять для обеспечения надлежащей работы.	Примечание

1.2 Правила техники безопасности

	- После получения данного изделия сначала убедитесь в целостности его упаковки. В случае возникновения каких-либо вопросов немедленно свяжитесь с логистической компанией или местным дистрибьютором. - Установка и эксплуатация фотовольтаического инвертора должна осуществляться профессиональными специалистами, прошедшими специальную подготовку и досконально знакомыми со всем содержанием данного руководства и требованиями безопасности электрической системы. - Не выполняйте операции по подключению/отключению кабелей, открытию крышки для осмотра и замене блоков инвертора при подключенном питании. Перед подключением и проверкой пользователи должны убедиться, что выключатели на стороне постоянного и переменного тока отключены, и подождать не менее 5 минут.
	- Убедитесь в отсутствии сильных электромагнитных помех, вызванных другими электронными или электрическими устройствами вокруг места установки. - Не переустанавливайте инвертор без разрешения. - Все электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с местными и национальными электротехническими стандартами.
	Не прикасайтесь к корпусу инвертора или радиатору во избежание ожогов, так как они могут нагреться во время работы.
	Перед эксплуатацией заземлите с помощью соответствующего метода.
	Не открывайте крышку инвертора без разрешения. Электронные компоненты внутри инвертора чувствительны к электростатике. Примите надлежащие меры защиты от статического электричества во время

	разрешенной эксплуатации.
	● Обозначение заземления. Инвертор должен быть надежно заземлен.
	● Обозначение разрядки. Убедитесь, что автоматические выключатели со стороны постоянного и переменного тока отключены, и подождите не менее 5 минут перед подключением и проверкой.
Примечание: Технический персонал, который может выполнять работы по установке, подключению, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию, устранению неисправностей и замене сетевых солнечных инверторов серии iMars, должен отвечать следующим требованиям:	
● Операторы должны пройти профессиональную подготовку. ● Операторы должны полностью прочитать данное руководство и усвоить соответствующие меры предосторожности. ● Операторы должны ознакомиться с соответствующими правилами техники безопасности для электрических систем. ● Операторы должны полностью ознакомиться с составом и принципом работы всей сетевой фотовольтаической системы электрогенерации и соответствующими стандартами стран/регионов, в которых выполняется проект. ● Операторы должны использовать средства индивидуальной защиты.	

1.2.1 Транспортировка и установка

	● Во время хранения или транспортировки убедитесь, что упаковка инвертора и корпуса не повреждены, сухие и чистые. ● Для перемещения и установки инвертора требуется не менее двух человек из-за его большого веса. ● Для перемещения и установки выбирайте соответствующие инструменты, чтобы обеспечить нормальную работу инвертора и избежать физических травм. Персонал, выполняющий установку, должен принять меры механической защиты, например, надеть противоскользящую обувь или рабочую одежду для обеспечения физической безопасности. ● Инвертор должен устанавливаться обученными специалистами. ● Не храните и не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющихся и взрывоопасных предметах или вблизи них. – ● Не устанавливайте инвертор в местах, где дети и другие люди могут легко
---	---

	дотронуться до него. ● Перед установкой и подключением устройства снимите металлические аксессуары на руках, например, кольцо или браслет, чтобы избежать поражения электрическим током. ● Модуль солнечных батарей, находящийся под воздействием солнечного света, может генерировать опасное напряжение. Перед электрическим подключением необходимо закрыть солнечный элемент полностью светонепроницаемым материалом. ● Входное напряжение инвертора не должно превышать максимальное входное напряжение, иначе инвертор может быть поврежден. ● Сетевой фотовольтаический инвертор не применим к системе положительного или отрицательного заземления панели солнечных элементов. ● Убедитесь, что заземление инвертора выполнено правильно, иначе инвертор не сможет нормально работать. ● Убедитесь, что инвертор установлен прочно, а электропроводка надежна.
--	--

Примечание: Сетевой фотовольтаический инвертор подходит только для модулей солнечных батарей из кристаллического кремния.

1.2.2 Эксплуатация при подключении к сети

	● Необходимо получить разрешение местного агентства по электроснабжению, а эксплуатация сетевого инвертора для электрогенерации должна выполняться обученными техническими специалистами. ● Все электрические соединения должны соответствовать электротехническим стандартам стран/регионов, в которых устанавливается прибор. ● Перед началом работы с инвертором убедитесь в надежности установки инвертора и надежности электропроводки. ● Не открывайте инвертор во время его работы или подключения питания.
---	---

1.2.3 Техническое обслуживание и проверка

	● Техническое обслуживание, осмотр и ремонт инвертора должны выполняться хорошо обученными и квалифицированными специалистами. ● Для ремонта инвертора обращайтесь к дистрибьютору или производителю. ● Во избежание проникновения постороннего персонала в зону обслуживания во время технического обслуживания необходимо установить временные предупреждающие таблички, предупреждающие непрофессионалов о
---	---

	недопустимости входа, или отгородиться ограждениями. ● Перед проведением любых операций по обслуживанию пользователи должны отключить выключатель со стороны сети, затем отключить выключатель постоянного тока и подождать не менее 5 минут до полной разрядки внутренних частей инвертора. ● Внутренние части инвертора — это, в основном, электростатически чувствительные схемы и детали, поэтому пользователи должны соблюдать правила электростатической защиты и принимать меры защиты от статического электричества. ● При ремонте инвертора не используйте компоненты, предоставленные другими компаниями. ● Повторный запуск сетевого инвертора для электрогенерации возможен только после подтверждения отсутствия неисправностей, которые могут повлиять на безопасность работы инвертора. ● Во время работы не приближайтесь и не прикасайтесь к сети или любым металлическим токопроводящим частям фотовольтаической системы электрогенерации, иначе возможно поражение электрическим током или возгорание. Обращайте внимание на любые знаки безопасности и инструкции, такие как «Опасность, риск поражения электрическим током».
--	--

1.2.4 Утилизация отходов

	● Не выбрасывайте инвертор вместе с бытовыми отходами. Пользователь несет ответственность и обязан передать его в уполномоченную организацию для переработки и утилизации.
---	--

2 Обзор изделия

В этой главе в основном описываются внешний вид, комплект поставки, заводская табличка, технические параметры сетевого инвертора.

2.1 Система генерации электроэнергии на основе сетевых фотовольтаических элементов

Сетевая фотовольтаическая система производства электроэнергии состоит из солнечных панелей, сетевого инвертора, счетчика энергии и электросети.

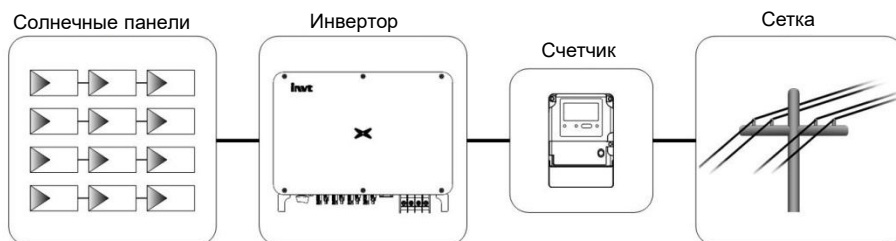


Рис. 2.1 Применение сетевого фотовольтаического инвертора

Сетевой фотовольтаический инвертор является основной частью сетевой солнечной фотовольтаической системы производства электроэнергии. Солнечный свет может быть преобразован через фотовольтаические панели в постоянный ток, который далее преобразуется сетевым инвертором в синусоидальный переменный ток с той же частотой и фазовым положением, что и в сети общего пользования, а затем передает переменный ток в сеть.



- Рекомендуется, чтобы устанавливаемая фотовольтаическая матрица соответствовала стандартам IEC 61730 класса А.

2.1.1 Поддерживаемая структура подключения к сети

Солнечные инверторы серии iMars поддерживают подключение к сетям TN-S, TN-C, TN-C-S, TT и IT. При подаче на соединение TT напряжение от N до PE должно быть менее 30 В.

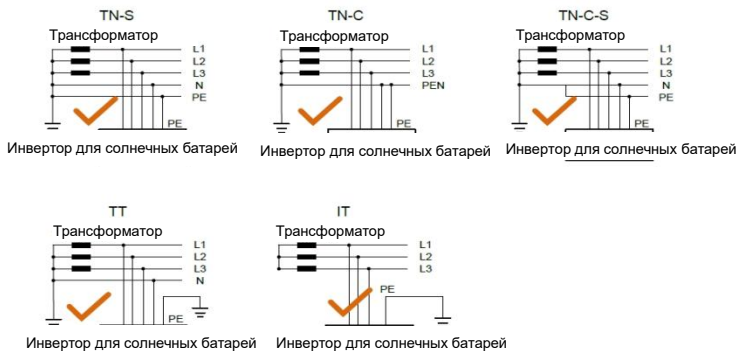


Рис. 2.2 Тип сети

2.2 Внешний вид изделия

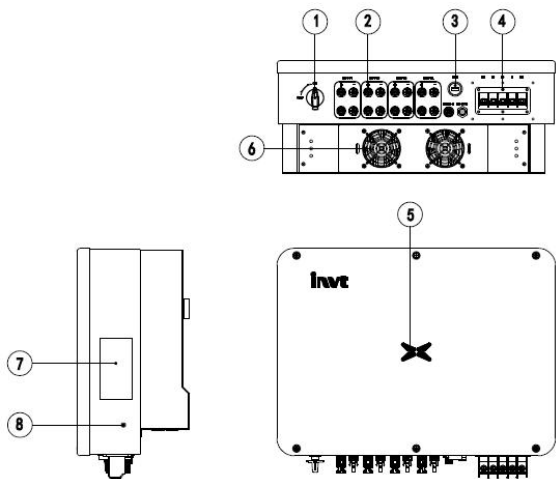


Рисунок 2.3 Внешний вид трехфазного фотовольтаического инвертора

Таблица 2-1 Перечень инструкций

Нет	Наименование	Инструкции
1	Переключатель постоянного тока	Включение или выключение входа постоянного тока
2	Входные разъемы постоянного тока	Входной порт постоянного тока, подключение к фотовольтаической матрице
3	Коммуникационный интерфейс	Коммуникационные терминалы USB, RS485, DRM

Нет	Наименование	Инструкции
4	Разъем переменного тока	Выходной порт переменного тока, подключение к сети питания
5	Светодиодный индикатор	Показывает рабочее состояние инвертора
6	Вентилятор	Отверстие для выпуска воздуха
7	Заводская табличка	Показывает номинальные параметры
8	Клеммы заземления	Два номера, подключите минимум один из них

2.3 Заводская табличка

На рисунке 2.4 показана заводская табличка инвертора.

invt		Сетевой солнечный инвертор	1
iMars XG40KTR			
Вход постоянного тока			
В макс. PV	1100 В		
Диапазон контроллера MPPT	200 В-1000 В		
Макс. ток	26 A/26 A/26 A/26 A		
Isc PV	32 A/26 A/32 A/32 A		
Выход переменного тока			
Номинальное напряжение	3/Н/РЕ, 230/400 В		
Макс. ток	64,3А		
Номинальная мощность	40000W		
Максимальная выходная мощность	44000 ВА		
Частота	50 Гц / 60 Гц		
Диапазон коэффициента мощности	0,80 недостаточного напряжения ~ 0,80 избыточного напряжения		
Условия эксплуатации			
Температура	-30℃ ~ +60℃		
Класс защиты	I		
Топология инвертора	Не изолирован		
Степень защиты корпуса	IP66		
			
Изготовлено в Китае			
INVT Solar Technology (Shenzhen) Co., Ltd.			

Рис. 2.4 Заводская табличка инвертора

(1) Товарный знак и тип продукции

(2) Модель и важные технические параметры

(3) Система сертификации инвертора, подтверждающая серийный номер, название компании и страну происхождения

Пиктограммы	Указания
	Сертификационный знак TUV. Инвертор сертифицирован TUV
	Сертификационный знак CE. Инвертор соответствует требованиям директивы CE
	Сертификационный знак CQC. Инвертор прошел сертификацию CQC
	Знак WEEE EC. Инвертор не может быть утилизирован как бытовые отходы

2.4 Модель изделия

Таблица 2-2 Модели сетевых трехфазных фотовольтаических инверторов

Наименование изделия	Модель	Номинальная выходная мощность (Вт)
Трехфазный (L1, L2, L3, N, PE)		
Сетевой трехфазный солнечный инвертор	XG25KTR-3M	25
Сетевой трехфазный солнечный инвертор	XG30KTR	30
Сетевой трехфазный солнечный инвертор	XG33KTR	33
Сетевой трехфазный солнечный инвертор	XG36KTR	36
Сетевой трехфазный солнечный инвертор	XG40KTR	40
Сетевой трехфазный солнечный инвертор	XG25KTR-3S	25
Сетевой трехфазный солнечный инвертор	XG30KTR-S	30
Сетевой трехфазный солнечный инвертор	XG33KTR-S	33
Сетевой трехфазный солнечный инвертор	XG36KTR-S	36
Сетевой трехфазный солнечный инвертор	XG40KTR-S	40

Примечание: Технические параметры см. в Приложении

2.5 Габаритные размеры и вес

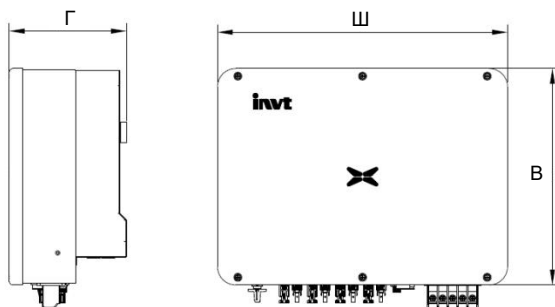


Рис. 2.5 Размеры инвертора

Таблица 2-3 Габариты и вес

Модель	Высота (мм)	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Вес нетто (кг)
25-40 кВт	425	570	230	37,5

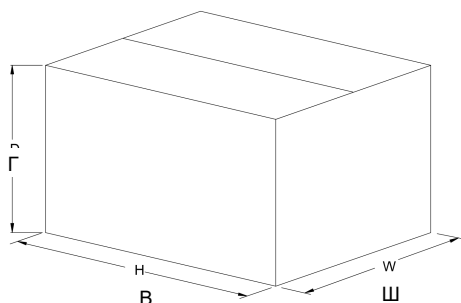


Рис. 2.6 Размеры картонной упаковки

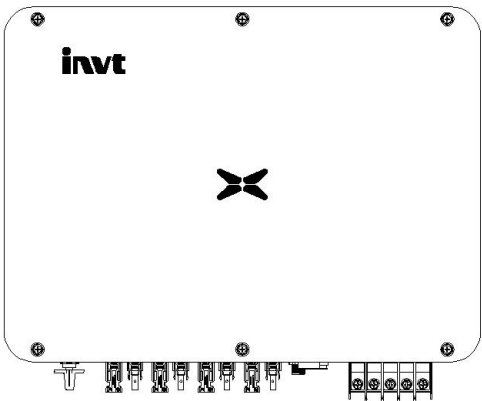
Таблица 2-4 Габариты упаковки и полная масса

Модель	Высота (мм)	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Вес (кг)	Упаковочный материал
25-33 кВт	680	550	350	40	картонная коробка
36-40 кВт	680	550	350	42	картонная коробка

2.6 Передняя панель

На передней панели расположены светодиодные индикаторы (современный дизайн) или ЖК-панель для индикации рабочего состояния инвертора.

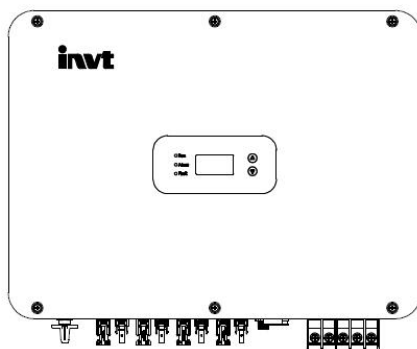
2.6.1 Панель со светодиодными индикаторами (современный дизайн)



Светодиодный индикатор:

	Светится непрерывно синим светом	Нормальное состояние, инвертор подключен к сети и вырабатывает энергию
	Мигает синим светом с коротким интервалом (0,2 с)	Bluetooth подключен и поддерживает связь. Инвертор работает без ошибок
	Мигает синим светом с большим интервалом (2 с)	Подключен постоянный или переменный ток, инвертор в режиме ожидания или запуска (без выработки энергии)
	Светится непрерывно красным светом	Возникла ошибка (инвертор не может подключиться к сети)
	Мигает красным светом	Bluetooth подключен и поддерживает связь, но инвертор выдает ошибку
	Выкл.	Постоянный и переменный ток отключены

2.6.2 ЖК-панель

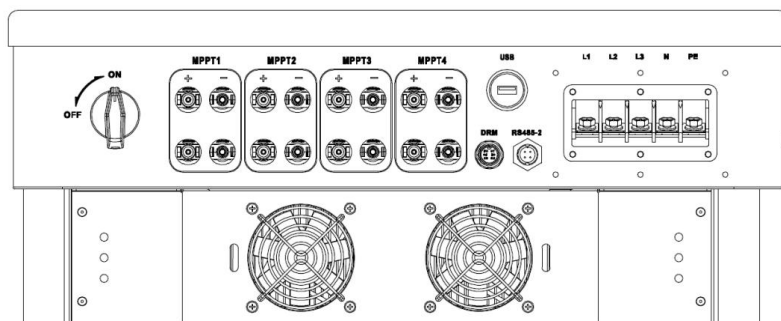


Светодиодные индикаторы и кнопки:

① Индикатор работы, зеленый, указывает на то, что прибор запущен;	The diagram shows a rectangular panel with five numbered points: 1 (green LED), 2 (yellow LED), 3 (red LED), 4 (UP button), and 5 (DOWN button). To the right of the panel, there are three circular icons: a green circle with a checkmark, a yellow circle with an exclamation mark, and a red circle with an 'X'.
② Индикатор тревоги, желтый, указывает на состояние тревоги;	
③ Индикатор неисправности, красный, указывает на состояние неисправности;	
④ Кнопка UP («Вверх»), для выбора режима «вверх»;	
⑤ Кнопка Down («Вниз»), для выбора режима «вниз».	

2.7 Нижняя часть корпуса

XG25-40KTR оснащен переключателем постоянного тока, который подключает или отключает все фотovoltaические входы.



Вид снизу XG25-40KTR

3 Хранение

Если инвертор не вводится в эксплуатацию немедленно, хранение инвертора должно отвечать следующим требованиям:

- Не снимайте внешнюю упаковку.
- Инвертор необходимо хранить в чистом и сухом месте, не допуская попадания пыли, влаги и пара.
- Температура хранения должна поддерживаться в пределах $-30^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$, а относительная влажность должна поддерживаться на уровне 5%RH~95%RH.
- Рекомендуется укладывать инверторы в штабель в соответствии с количеством слоев штабеля в оригинальной поставке. Во избежание травм или повреждения оборудования в результате падения инвертора при штабелировании размещайте его аккуратно.
- Держите инвертор подальше от химически агрессивных веществ, которые могут вызвать коррозию.
- Необходимо проводить периодические осмотры. Если повреждения нанесены червями и крысами или обнаружена поврежденная упаковка, необходимо своевременно заменить упаковочные материалы.
- После длительного хранения инверторы должны быть проверены и испытаны квалифицированным персоналом перед вводом в эксплуатацию.

4 Установка

В этой главе описывается, как установить инвертор и подключить его к сетевой солнечной системе (включая соединение между солнечными модулями, сеть общего пользования и инвертором).

Перед установкой внимательно прочитайте эту главу и убедитесь, что все требования к установке выполнены. К установке инвертора допускаются только квалифицированные электрики.

4.1 Подтверждение распаковки

Перед поставкой инвертор был тщательно протестирован и тщательно проверен, однако во время транспортировки все же возможны повреждения. Перед распаковкой внимательно проверьте, соответствует ли информация об изделии, указанная в заказе, информации на заводской табличке упаковочной коробки и цела ли упаковка изделия. При обнаружении каких-либо повреждений свяжитесь с транспортной компанией или поставщиком напрямую. Предоставьте фотографии повреждений, чтобы мы смогли обеспечить быстрое и качественное обслуживание.

Храните неработающий инвертор в оригинальной упаковке и примите меры по его защите от влаги и пыли.

После извлечения инвертора из коробки проверьте следующее:

Убедитесь, что основной корпус инвертора цел и не имеет повреждений;

Убедитесь, что в коробке находятся руководство по эксплуатации, интерфейсные принадлежности и принадлежности для установки;

Убедитесь, что комплект поставки внутри коробки не поврежден и полностью укомплектован;

Проверьте, соответствует ли информация о продукте в заказе информации, указанной на заводской табличке инвертора;

Ниже приведен стандартный список поставки.

Стандартный комплект поставки трехфазного инвертора:

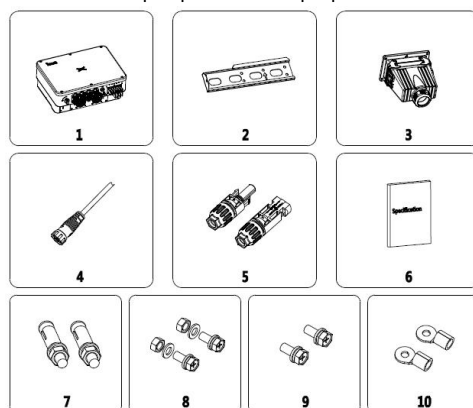


Рис. 4.1 Комплект поставки трехфазного инвертора XG25-40KTR

Таблица 4-1 Комплект поставки трехфазного инвертора

Нет	Наименование	Кол-во
1	Инвертор	1
2	Монтажный кронштейн	1
3	Водонепроницаемая крышка для выхода переменного тока	1
4	Кабель связи RS-485	1
5	Разъем постоянного тока (пара)	6/8*
6	Руководство по эксплуатации	1
7	Расширительный болт (M84*60)	5
8	Гайки и болты (M8)	5
9	Болты (M4)	1
10	Кольцевой разъем переменного тока	5

*XG25KTR/XG30KTR/XG33KTR 6 пар

* XG36KTR/XG40KTR 8 пар

Внимательно проверьте вышеуказанные пункты и в случае возникновения вопросов немедленно свяжитесь с поставщиком.

4.2 Подготовка перед установкой

4.2.1 Инструмент, необходимый для выполнения установки

Таблица 4-2 Список инструментов для установки

Нет	Инструменты, необходимые для выполнения установки	Цель
1	Фломастер	Отметьте монтажное отверстие
2	Электродрель	Просверлите отверстия в кронштейне или стене
3	Молоток	Вбейте расширительный болт
4	Регулируемый гаечный ключ	Закрепите монтажный кронштейн
5	Внутренняя шестигранная отвертка	Затяните винт с защитой от вскрытия и разберите распределительную коробку переменного тока
6	«Шлицевая» или «крестовая» отвертка	Проводка переменного тока
7	Мегомметр	Измерьте импеданс изоляции и заземления
8	Мультиметр	Проверьте цепь и измерьте напряжение переменного/постоянного тока

Нет	Инструменты, необходимые для выполнения установки	Цель
9	Электрический паяльник	Припаяйте кабель связи
10	Обжимка для проводов	Обожмите клемму постоянного тока
11	Гидравлический зажим	Обожмите кольцевой разъем для проводки переменного тока

4.2.2 Условия установки

- (1) Инвертор может быть установлен как в помещении, так и на улице.
- (2) Во время работы инвертора температура корпуса и радиатора будет относительно высокой. Не устанавливайте инвертор в легкодоступном месте.
- (3) Не устанавливайте инверторы в местах хранения легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов.
- (4) Инвертор должен быть установлен в хорошо проветриваемом помещении, чтобы обеспечить рассеивание тепла инвертора.
- (5) Рекомендуется выбирать место установки с навесом или установить тент от солнца.

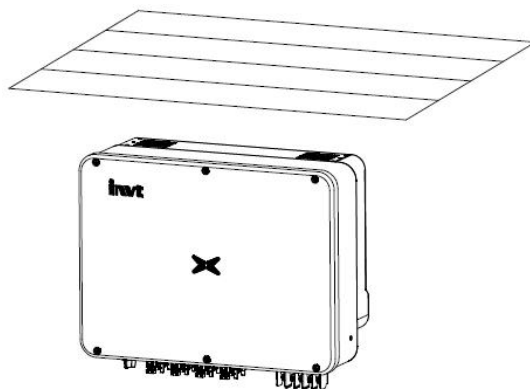


Рис. 4.2 Солнцезащитный козырек

- (6) Температура окружающей среды при установке должна составлять - 25 °C ~ 60 °C;
- (7) Место установки должно находиться вдали от электронного оборудования с сильными электромагнитными помехами;
- (8) Место установки должно обеспечивать возможность крепления и монтажа на твердой поверхности, такой как стена, металлическая опора и т. д.;
- (9) Место установки должно обеспечивать надежное заземление инвертора, а материал металлического проводника заземления должен соответствовать зарезервированному металлическому материалу заземления инвертора.

4.3 Требования к пространству

(1) Рекомендуется устанавливать инвертор на высоте уровня глаз для удобной проверки состояния инвертора.

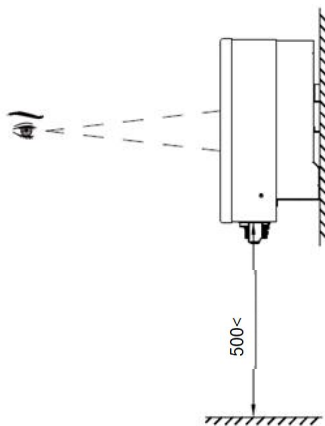


Рис 4.3 оптимальная высота установки

(2) Убедитесь в наличии достаточного пространства для установки и вентиляции, см. рекомендации ниже.

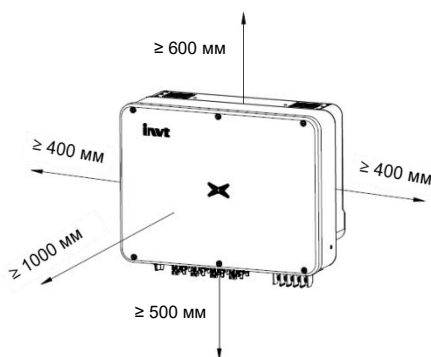


Рис. 4.4 Расстояние между инверторами при установке

(3) При установке нескольких инверторов между ними должно соблюдаться определенное расстояние, как показано на рис. 4.4. В то же время между верхней и нижней частями инвертора должно быть оставлено достаточное расстояние для обеспечения хорошего отвода тепла.

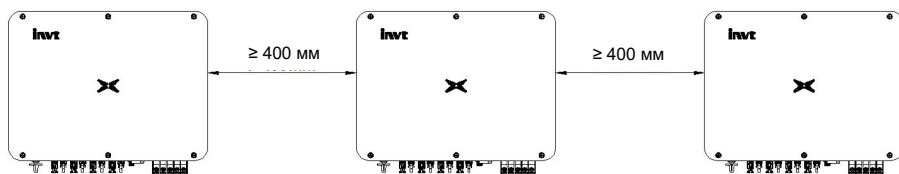


Рис. 4.5 Требования к расстоянию между блоками при установке бок о бок

(4) Установите инвертор вертикально или немного отклоните назад ($\leq 15^\circ$) для хорошего отвода тепла. Не наклоняйте инвертор вперед, горизонтально, не переворачивайте вверх ногами, назад или не перекачивайте.

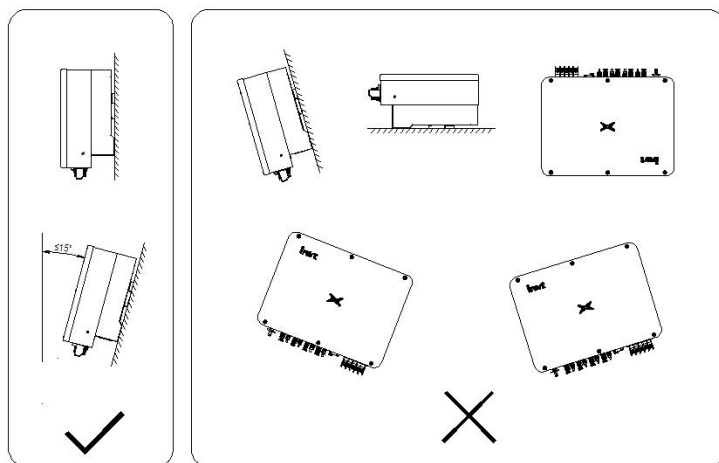


Рис. 4.6 Положение установки инвертора

4.4 Размеры монтажной пластины

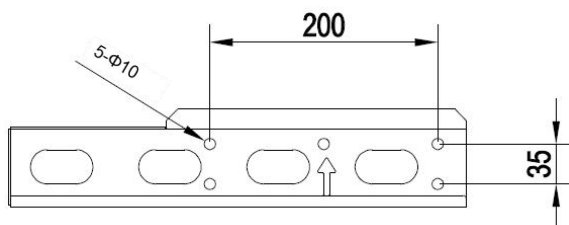
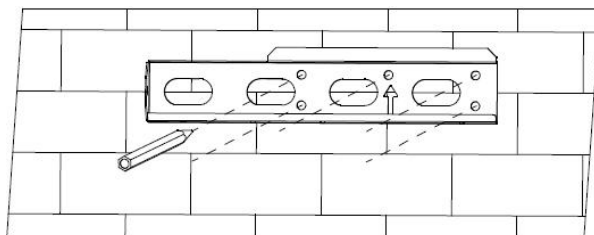


Рис. 4.6 Размеры монтажного кронштейна

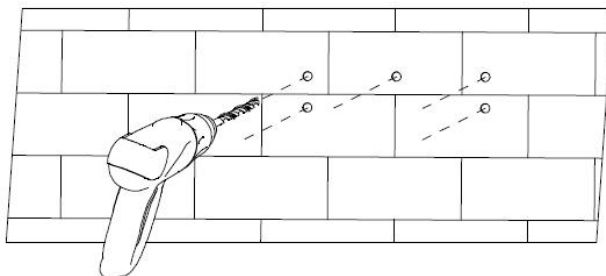
4.5 Крепление на стену

Шаг 1: Установите кронштейны на стену и отрегулируйте горизонтальный уровень с помощью

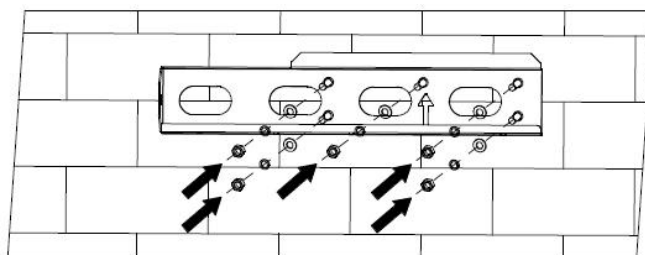
нивелира, отметьте положение болтов маркером.



Шаг 2: Просверлите отверстия на стене для расширительных болтов М8 х 60 с помощью перфоратора.



Шаг 3: Очистите отверстия от пыли и забейте винт и расширительную трубку расширительных болтов в отверстия с помощью резинового молотка. Поочередно наденьте на болты кронштейн, плоские подкладки, пружинные подкладки и гайки. Затяните гайки с усилием 13 Н•м.



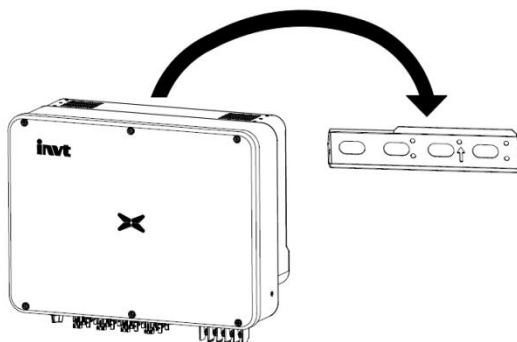
4.6 Установка инвертора

Шаг 1: Извлеките инвертор из упаковочной коробки.

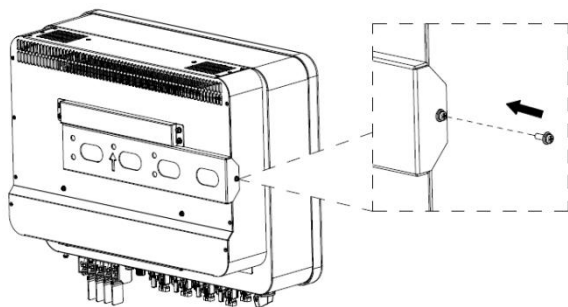
Шаг 2: Если место установки находится высоко, то для подъема инвертора необходимо использовать подъемное устройство. Поднимите инвертор на 100 мм от земли и остановитесь, проверьте, все ли затянуто и безопасен ли подъем.



Шаг 3: Подвесьте инвертор на кронштейн и убедитесь, что подвес на месте.



Шаг 4: Закрепите инвертор и кронштейн одним винтом М4 х 12 с левой стороны инвертора с усилием 2,5 Н•м, см. ниже.



5 Электрическое соединение

5.1 Обзор электрических соединений

В этом разделе представлены подробное содержание и меры предосторожности, связанные с электрическим подключением. Рис. 5.1 - Схема подключения сетевой фотовольтаической системы.

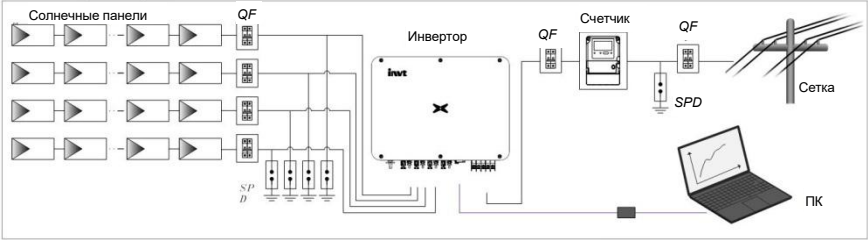


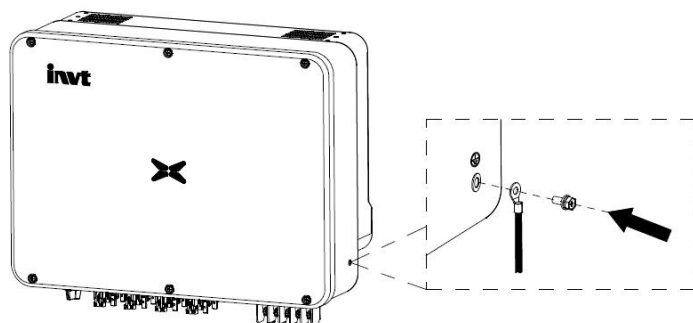
Рис. 5.1 Схема подключения сетевой фотовольтаической системы

	● Электрическое подключение должно выполняться профессионалами, так как неправильная работа может привести к повреждению устройства, физическим травмам или даже смерти во время работы системы. ● Все электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с национальными нормами электробезопасности. ● Убедитесь, что все кабели прочно установлены в соответствии с указанными требованиями безопасности и не имеют повреждений. ● Не допускается замыкание выключателей переменного и постоянного тока до завершения подключения и проверки всех кабелей.
Примечание	● Внимательно прочитайте этот раздел и работайте строго в соответствии с требованиями. ● Обратите внимание на номинальное напряжение и ток, указанные в руководстве, так как их нельзя превышать.

5.2 Подключение провода защитного заземления

Шаг 1: Обожмите круглую клемму на проводе заземления

Шаг 2: Закрепите провод заземления на правой стороне инвертора с усилием 4-5 Н·м, см. ниже.



5.3 Подключение кабеля солнечной системы

Шаг 1: Подготовьте разъемы MC4 для каждого фотовольтаического кабеля

Метод обжимки MC4:

(1) Снимите 8-10 мм оболочку с фотовольтаического кабеля (см. А и В ниже), обжмите внутренний контакт разъема MC4 с кабелем (см. С ниже, более длинный - для положительного фотовольтаического провода);

Снимите гайки MC4 и вставьте обжатые кабели через гайки (см. D и E ниже, D - для положительного провода);

Затяните гайки с усилием 2,5-3 Н·м (см. F ниже).

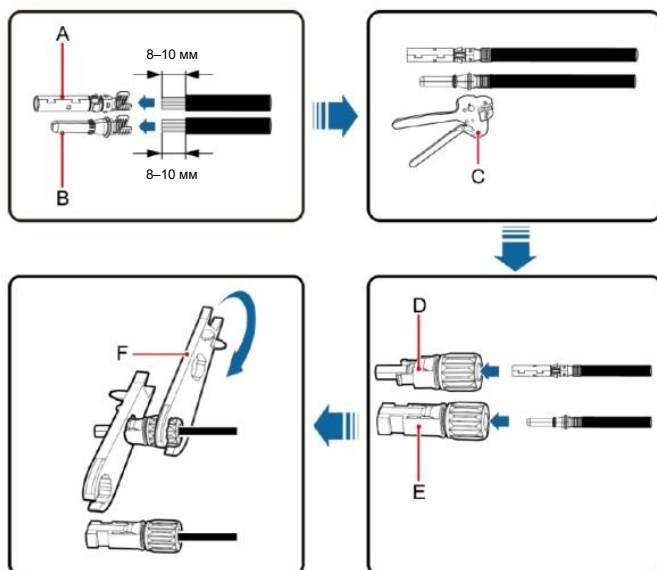


Рис. 5.2 Подготовка разъема MC4

(2) Проверьте полярность разъема MC4, убедитесь, что она правильная (см. рис. 5.3).

Проверьте, находится ли напряжение фотовольтаического кабеля в пределах ожидаемого.

Обязательно проверьте каждый фотовольтаический кабель.

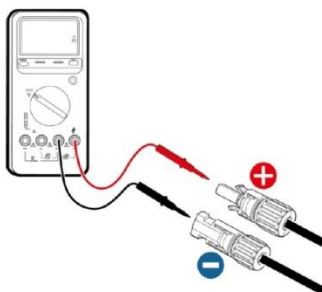


Рис 5.3 Проверка полярности и напряжения на входе постоянного тока



- Используйте разъемы постоянного тока, поставляемые вместе с инвертором, не используйте другие разъемы без разрешения нашей компании, иначе возможно повреждение устройства, нестабильная работа или возгорание, и наша компания не берет на себя гарантии качества и не несет прямой или совместной ответственности за это.

Шаг 2: Подключите разъемы MC4 к инвертору, обязательно разделите каждую пару фотовольтаических кабелей.

(1) Подключите разъемы MC4 к инвертору, вы услышите щелчок;

(2) Для отсоединения разъема MC4 используйте гаечный ключ MC4, как показано ниже, и отсоедините разъем;

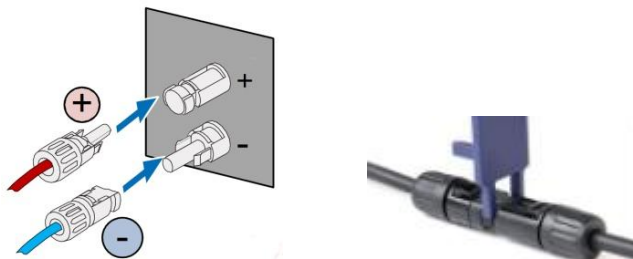


Рис. 5.4 Подключение и отключение фотовольтаических кабелей

5.4 Подключение к сети трехфазного инвертора

Таблица 5-1 Описание интерфейса разъема переменного тока трехфазного солнечного инвертора

Интерфейс разъема переменного тока инвертора	Трехфазная сеть	Примечания
L1	L1 (A)	
L2	L2 (B)	
L3	L3 (C)	
N	N (Нейтральная линия)	
	PE (провод заземления)	Необходимо подключить

5.4.1 Подключение к электросети

(1) Обжимные кольцевые разъемы на кабеле переменного тока для сети, N из пяти жил (L1, L2, L3, N, PE) - опционально. Очень важно, чтобы обжимка была плотной и надежной;

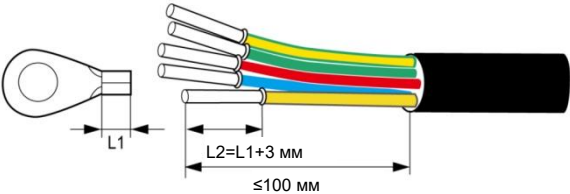


Рис. 5.5 Клемма обжимного кабеля

(2) Подсоедините обжимной кабель переменного тока к блоку переменного тока преобразователя с усилием 7-9 Н•м (PE) и подсоедините влагозащитную крышку переменного тока.

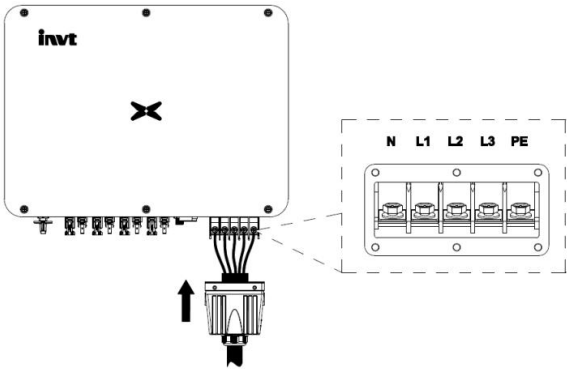


Рис 5.6 Подключение к сети переменного тока

(3) Заблокируйте водонепроницаемую крышку переменного тока слева и справа, см. ниже.

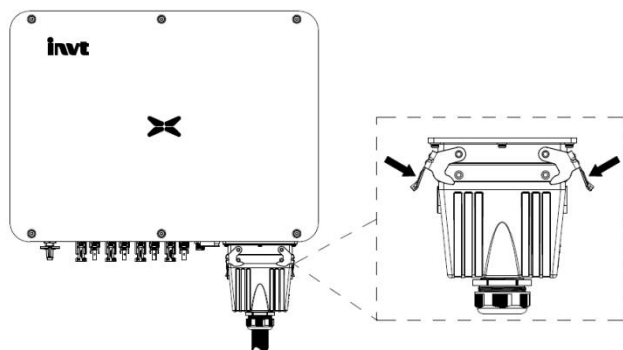


Рис. 5.7. Блокирование водонепроницаемой крышки переменного тока

5.4.2 Требования к параллельным операциям

Несколько инверторов могут быть подключены к низковольтной трехфазной сети напрямую, свяжитесь с нами, если общая мощность инверторов превышает 0,5-0,8 МВА.



Если сеть не является низковольтной, необходимо использовать повышающий трансформатор. Подключите инверторы к стороне низкого напряжения трансформатора. Мощность используемого трансформатора должна превышать суммарную мощность инверторов. Трансформатор должен иметь нейтральную точку.



- Рекомендуется использовать трансформатор, импеданс короткого замыкания которого не превышает 7%.

6 Запуск

В этой главе в основном представлены операции инвертора, связанные с осмотром перед запуском, выработкой электроэнергии, остановкой выработки электроэнергии и техническим обслуживанием.

6.1 Проверка перед запуском

Перед запуском сетевого фотovoltaического инвертора необходимо строго проверить следующие элементы (включая, но не ограничиваясь перечисленными ниже):

- (1) Убедитесь, что место установки инвертора соответствует требованиям раздела 4.2.2 для обеспечения удобства монтажа, демонтажа, эксплуатации и проверки инвертора;
- (2) Убедитесь, что механическая установка инвертора соответствует требованиям раздела 4.3;
- (3) Убедитесь, что подключение инвертора к сети соответствует требованиям раздела 4.4;
- (4) Убедитесь, что все выключатели находятся в состоянии «Выкл.»;
- (5) Убедитесь, что напряжение разомкнутой цепи каждого фотovoltaического кабеля соответствует требованиям к параметрам номиналов инвертора постоянного тока, номиналы можно проверить в Приложении;
- (6) Убедитесь, что знаки электробезопасности на месте установки достаточно четкие.



- Для обеспечения безопасной, нормальной и стабильной работы фотovoltaической системы электрогенерации все вновь установленные, реконструированные и отремонтированные сетевые фотovoltaические системы электрогенерации и их сетевой инвертор должны пройти проверку перед запуском.

6.2 Запуск сетевого инвертора

Запустите инвертор в соответствии с приведенными ниже шагами для обеспечения работы инвертора от сети:

Примечание

- Стандарт сети должен быть установлен для первоначальной настройки, установите стандарт сети в соответствии с вашим национальным стандартом, см. раздел 6.5.
- Держите питание инвертора включенным не менее 30 минут для зарядки встроенной батареи часов инвертора, чтобы обеспечить нормальную работу часов!

- (1) Убедитесь, что требования раздела 6.1 выполнены;
- (2) Включите выключатель переменного тока, чтобы подключить инвертор к сети;
- (3) Отключите встроенный выключатель постоянного тока инвертора;

(4) Включите внешний выключатель постоянного тока для подключения фотовольтаических кабелей к инвертору;

(5) Следите за состоянием светодиодных индикаторов инвертора (подробнее см. разделы 2.6.1 и 2.6.2).

 Run Мигает зеленый светодиодный индикатор (два других светодиодных индикатора выключены): Инвертор включен и проводит самопроверку, ожидая достаточного количества солнечной энергии для генерации;

 Run Светодиодный индикатор горит зеленым (два других светодиода выключены): Инвертор прошел самопроверку, генерирует энергию в сеть.

Индикатор 'Alarm' («Тревога») или 'Fault' («Ошибка») горит или мигает: Инвертор включен, но есть ошибки. Проверьте на ЖК-дисплее и найдите определение кодов в таблице 8-1. Для обнаружения неисправностей сначала остановите инвертор (см. раздел 6.3) и обратитесь к разделу 8 для обнаружения неисправностей. После устранения всех неисправностей перейдите к разделу 5, чтобы подключить инвертор обратно к системе.

(6) Обратитесь к разделу 6.4.4, чтобы установить день и время в соответствии с местным временем.

(7) Обратитесь к разделу 6.4.4 для установки режима входа постоянного тока. Режим входа постоянного тока по умолчанию - «Независимый».

6.3 Остановка работы инвертора

Если необходимо провести техническое обслуживание, осмотр и устранение неисправностей инвертора при отключенном питании, остановите инвертор в соответствии со следующими шагами:

- (1) Отключите выключатель переменного тока, чтобы отсоединить сеть от инвертора;
- (2) Отключите встроенный выключатель постоянного тока инвертора;
- (3) Отключите внешний выключатель постоянного тока для отключения фотовольтаических кабелей;
- (4) Перед тем как попытаться снять или открыть инвертор, подождите не менее 5 минут до полной разрядки внутренних частей инвертора.

6.4 Регулярный осмотр и техническое обслуживание

Инвертор может работать в любое время года, он автоматически запускает и останавливает выработку электроэнергии, но для обеспечения стабильности системы и продления срока службы инвертора необходимо проводить регулярный осмотр и техническое обслуживание в соответствии с инструкцией.

6.4.1 Перечень регулярных проверок и технического обслуживания

Элемент проверки	Способы проверки	Цикл технического обслуживания
Данные работы инвертора	Резервное копирование рабочих данных, параметров и журналов на программном обеспечении контроля.	Раз в квартал
Состояние работы инвертора	Проверьте, надежно ли подвешен инвертор, не имеет ли он видимых вмятин или деформаций. Проверьте, нет ли в инверторе аномального шума при работе. Проверьте, имеют ли данные о работе смысл. Проверьте, не перегревается ли корпус термокамерой.	Раз в полгода
Очистка инвертора	Проверьте влажность окружающей среды и наличие пыли, обратитесь к разделу 6.4.2, чтобы очистить инвертор при необходимости.	Раз в полгода
Электрические соединения	Проверьте, не ослаблено ли электрическое соединение, обратитесь к соответствующему разделу, при необходимости затяните соединение. Проверьте, нет ли видимых повреждений оболочки кабеля, особенно там, где она находится близко к металлу.	Раз в полгода
Охлаждающий вентилятор	Проверьте, нормально ли происходит всасывание и выпуск воздуха, проверьте, нет ли ненормального шума при работе вентилятора и нет ли на его лопастях трещин. При необходимости очистите воздухозаборник. Обратитесь к соответствующему разделу, чтобы заменить вентилятор при необходимости.	Раз в полгода
Функция безопасности	Остановите выработку электроэнергии на ЖК-дисплее для проверки функции, проверьте связь при таком условии. Проверьте, является ли предупреждающий знак полным и четким, при необходимости замените его.	Раз в полгода

6.4.2 Рекомендации по техническому обслуживанию

Очистка инвертора

Ниже перечислены шаги по очистке:

- (1) Отключите соединение переменного и постоянного тока;
- (2) Подождите 10 минут;
- (3) Очистите поверхность и впускное/выпускное отверстие преобразователя мягкой щеткой или пылесосом;
- (4) Повторите операции, описанные в разделе 6.1;
- (5) Перезапустите инвертор.

Обслуживание вентилятора

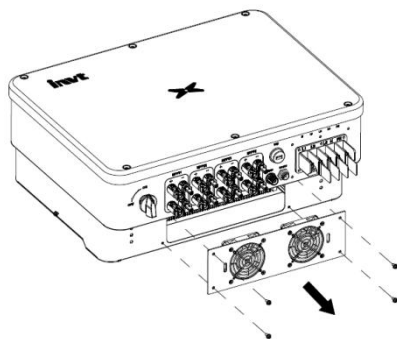


- Отсоедините разъемы переменного и постоянного тока инвертора, чтобы остановить инвертор перед обслуживанием.
- После отключения переменного и постоянного тока подождите не менее 5 минут, пока внутренние конденсаторы инвертора полностью разрядятся перед обслуживанием.
- Обслуживание и замена вентилятора может производиться только профессиональными электриками.

Шаг 1: Остановите запущенный инвертор и отсоедините подачу питания.

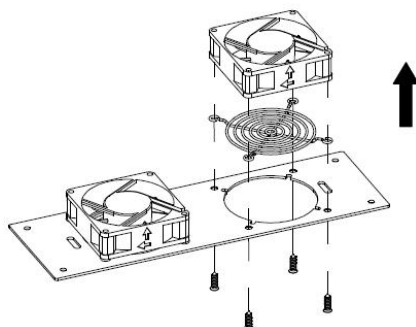
- (1) Отключите входной автоматический выключатель постоянного тока и выходной автоматический выключатель переменного тока.
- (2) Поверните встроенный переключатель постоянного тока в положение «OFF» («ВЫКЛ»).
- (3) Подождите не менее 10 минут.
- (4) Отсоедините все кабельные соединения от нижней части инвертора.

Шаг 2: Открутите винты, как показано ниже, отсоедините кабели вентилятора и снимите пластину вентилятора в нижней части.



Шаг 3: Очистите вентилятор с помощью щетки для удаления пыли или пылесоса, замените его, если вентилятор поврежден (см. ниже Шаг 4).

Шаг 4: Если вентилятор поврежден, см. рисунок ниже, чтобы заменить его на новый.



Шаг 5: Установите пластину вентилятора обратно в нижнюю часть инвертора и подключите все кабели, убедитесь, что все соединения плотные и надежные, перезапустите инвертор.

Примечание	● После остановки инвертора из-за аварийного сигнала запрещается немедленно запускать устройство. Перед запуском необходимо выявить причину и устранить все неисправности. Проверки должны проводиться в строгом соответствии с процедурами, изложенными в разделе 6.1
-------------------	--

7 Работа с ЖК-дисплеем

В этой главе описывается работа ЖК-дисплея и светодиодных индикаторов.

8 Обнаружение и устранение неисправностей

В этой главе описаны коды ошибок для быстрого обнаружения неисправностей.

Таблица 8-1 Коды ошибок инвертора

Код	Описания (краткие)	Описания (подробные)	Советы по устранению неисправностей
А			
A001	Пониженное напряжение на входе	Пониженное напряжение на входе	Пониженное фотовольтаическое напряжение
A002	Пониженное напряжение на шине	Пониженное напряжение на шине	Пониженное напряжение фотовольтаических элементов или отказ цепи усилителя
A003	Пониженное напряжение в сети	Пониженное напряжение в сети	Напряжение в сети слишком низкое
A004	Повышенное напряжение в сети	Повышенное напряжение в сети	Напряжение в сети слишком высокое
A005	Недостаточная частота сети	Недостаточная частота сети	Частота в сети слишком низкая
A006	Превышение частоты сети	Превышение частоты сети	Частота в сети слишком высокая
A007	Неисправность часов	Неисправность часов	Неправильно установленное время на часах
A009	Нажать кнопку Shut («Заккрыть»)	Ручное выключение	Инвертор был выключен вручную (с помощью ручного ЧМИ или диспетчерского компьютера)
A011	Потери в сети	Сеть потеряна	Проверьте, подключен ли переменный ток (например, проверьте, подключен ли прерыватель переменного тока) или сеть имеет нормальное напряжение
Е			
E001	Повышенное напряжение на входе	Повышенное напряжение на входе	Фотовольтаическое напряжение в на входе слишком высокое
E003	Повышенное напряжение на шине	Повышенное напряжение на шине	Напряжение внутренней шины инвертора слишком высокое

Код	Описания (краткие)	Описания (подробные)	Советы по устранению неисправностей
E004	Отказ усилителя	Отказ усилителя	Отказ цепи усилителя инвертора
E005	Перегрузка сети по току	Перегрузка сети по току	Слишком высокий выходной переменный ток инвертора
E006	Защита от перегрева	Защита от перегрева	Внутренняя температура преобразователя слишком высока
E007	Низкое сопротивление изоляции	Слишком низкое сопротивление изоляции	Слишком низкое сопротивление изоляции
E008	Привод IGBT	Привод IGBT защищен	Срабатывает защита привода IGBT инвертера
E009	Ошибка внутренней связи	Ошибка внутренней связи	Внутренние основной и дополнительный DSP не могут связаться друг с другом или проверка данных не удалась
E010	Сбой ILeak	Слишком высокий ток утечки	Слишком высокий ток утечки системы/инвертора
E011	Неисправность реле	Неисправность реле	Неисправность внутреннего реле инвертера
E012	Неисправность вентилятора	Неисправность вентилятора	Неисправность вентилятора инвертора
E013	Eeprom	Нарушение работы памяти	Неисправность внутренней памяти инвертера
E014	Подача постоянного тока	Компонент постоянного тока слишком велик	Компонент постоянного тока слишком велик на выходе переменного тока
E015	Короткое замыкание на выходе	Короткое замыкание на выходе	Короткое замыкание переменного тока на выходе
E018	Перегрузка по току на входе	Перегрузка по току на входе	Перегрузка по току на входе
E019	Несоответствие данных	Несоответствие данных	Данные выборки несовместимы между основным и вспомогательным DSP
E020	Питание реверсивное	Питание постоянным током реверсивное	Питание постоянным током реверсивное

В случае возникновения проблем, свяжитесь с поставщиком и предоставьте следующую информацию:

- Модель инвертора: _____;
- Серийный номер инвертора: _____;
- Версия системы:
— версия 1: _____;
— версия 2: _____;
— Версия программного обеспечения MCU: _____;
- Код неисправности: _____;
- Описание неисправности _____

9 Контактная информация

China (Китай)·Shenzhen (Шэньчжэнь)

INVT Solar Technology (Shenzhen) Co., Ltd.

Адрес: 6-й этаж, блок А, INVT Guangming Technology Building, Дорога Сонгбай, Матиан,
Район Гуанмин, Шэньчжэнь, Китай

Горячая линия по обслуживанию: +86 400 700 999

Эл. адрес: solar-service@invnt.com.cn

INVT group website: www.invnt.com

Веб-сайт INVT Solar: www.invnt-solar.com

10 Приложение

Таблица 9-1 Информационный лист

Модель		XG25KTR-3M	XG30KTR	XG33KTR	XG36KTR	XG40KTR
Пост. ток	Макс. напряжение постоянного тока (В)	1100	1100	1100	1100	1100
	Пусковое напряжение (В)	250	250	250	250	250
	Диапазон напряжения контроллера MPPT (В)	200~1000	200~1000	200~1000	200~1000	200~1000
	Диапазон напряжения постоянного тока при номинальной выходной мощности (В)	450-800 В	500-800 В	500-800 В	500-800 В	500-800 В
	Количество MPPT/ Количество фотовольтаических кабелей на MPPT	3/2	3/2	3/2	4/2	4/2
	Макс. мощность фотовольтаической матрицы (Вт)	40000	48000	52800	57600	64000
	Макс. входной ток каждого MPPT (А) x количество MPPT	26x3	26x3	26x3	26x4	26x4
	Макс. I _{sc} (ток короткого замыкания) фотовольтаической матрицы в пределах каждого MPPT (А)	32	32	32	32	32
Перем. ток	Номинальная выходная мощность (Вт)	25000	30000	33000	36000	40000
	Номинальное напряжение и диапазон частот (В)	230/400В перем. тока, 3L+N+PE/3L+PE, 50/60Гц±5Гц (регулируемый)				
	Номинальный выходной ток переменного тока (А)	36,2	43,5	47,8	52,2	57,9
	Макс. выходной ток переменного тока (А)	40,1	48,3	53	57,8	64,3
	Коэффициент мощности	-0,8 ~ +0,8 (корректируется)				
	Коэффициент нелинейных искажений	<3% (@номинальная мощность)				
Система	способ охлаждения	Вентилятор с интеллектуальным управлением				
	Макс. КПД	98,60%				
	КПД согласно европейским стандартам	98,20%				
	КПД контроллера MPPT	99,90%				
	Степень защиты корпуса	IP66				
	Потребление электроэнергии в ночное время	<1 Вт				
	Класс защиты	I				
	Класс защиты от перенапряжения	AC:III, PV:II				
	Топология инвертора	Не изолирован				
	Степень загрязнения	3				
	Рабочая температура	(-30℃ ~ +60℃), если температура окружающей среды превышает 45℃, требуется автоматическое понижение температуры.				
	Влажность	RH 0~100%, конденсация				
	Макс. высота над уровнем моря (м)	≤4000, если высота над уровнем моря превышает 3000 м, требуется понижающий коэффициент.				
	Дисплей	Светодиодный, Bluetooth + APP				
	Системный язык	Английский, китайский, немецкий, голландский				
	Передача данных	Связь RS485 (стандартный)/WiFi (опционально)/4G (опционально)/GPRS (опционально)				
Защиты	Клемма постоянного тока	Влагозащитный разъем MC4				
	Установка	Настенное крепление				
Защиты		Защита от перенапряжения на входе, защита от перегрузки по току на входе, контроль изоляции постоянного тока, контроль постоянного тока, контроль тока замыкания на землю, контроль сети, защита от перегрузки по овертоу, защита от короткого замыкания, защита от перегрева и т. д.				

Таблица 9-2 Информационный лист

Модель		XG25KTR-3S	XG30KTR-S	XG33KTR-S	XG36KTR-S	XG40KTR-S
Пост. ток	Макс. напряжение постоянного тока (В)	1100	1100	1100	1100	1100
	Пусковое напряжение (В)	250	250	250	250	250
	Диапазон напряжения контроллера MPPT (В)	200~1000	200~1000	200~1000	200~1000	200~1000
	Диапазон напряжения постоянного тока при номинальной выходной мощности (В)	500-800 В	500-800 В	500-800 В	500-800 В	500-800 В
	Количество MPPT/ Количество фотовольтаических кабелей на MPPT	3/1	3/1	3/1	4/1	4/1
	Макс. мощность фотовольтаической матрицы (Вт)	48000	52800	57600	64000	64000
	Макс. входной ток каждого MPPT (А) x количество MPPT	16x3	16x3	16x3	16x4	16x4
	Макс. I _{sc} (ток короткого замыкания) фотовольтаической матрицы в пределах каждого MPPT (А)	20	20	20	20	20
Перем. ток	Номинальная выходная мощность (Вт)	25000	30000	33000	36000	40000
	Номинальное напряжение и диапазон частот (В)	230/400В перем. тока, 3L+N+PE/3L+PE, 50/60Гц±5Гц (регулируемый)				
	Номинальный выходной ток переменного тока (А)	36,2	43,5	47,8	52,2	57,9
	Макс. выходной ток переменного тока (А)	40,1	48,3	53	57,8	64,3
	Коэффициент мощности	-0,8~+0,8 (корректируется)				
	Коэффициент нелинейных искажений	230/400В перем. тока, 3L+N+PE/3L+PE, 50/60Гц±5Гц (регулируемый)				
Система	способ охлаждения	Вентилятор с интеллектуальным управлением				
	Макс. КПД	98,60%				
	КПД согласно европейским стандартам	98,20%				
	КПД контроллера MPPT	99,90%				
	Степень защиты корпуса	IP66				
	Потребление электроэнергии в ночное время	<1 Вт				
	Класс защиты	I				
	Класс защиты от перенапряжения	AC:III,PV:II				
	Топология инвертора	Не изолирован				
	Степень загрязнения	3				
	Рабочая температура	(-30℃~+60℃), если температура окружающей среды превышает 45℃, требуется автоматическое понижение температуры.				
	Влажность	RH 0~100%, конденсация				
	Макс. высота над уровнем моря (м)	≤4000, если высота над уровнем моря превышает 3000 м, требуется понижающий коэффициент.				
	Дисплей	Светодиодный, Bluetooth + APP				
	Системный язык	Английский, китайский, немецкий, голландский				
	Передача данных	Связь RS485 (стандартный)/WiFi (опционально)/4G (опционально)/GPRS (опционально)				
	Клемма постоянного тока	Влагозащитный разъем MC4				
	Установка	Настенное крепление				
Защиты	Защита от перенапряжения на входе, защита от перегрузки по току на входе, контроль изоляции постоянного тока, контроль постоянного тока, контроль тока замыкания на землю, контроль сети, защита от перегрузки по острову, защита от короткого замыкания, защита от перегрева и т. д.					