



Growatt 7000TL3-S

Growatt 8000TL3-S

Growatt 9000TL3-S

Growatt 10000TL3-S

Growatt 11000TL3-S

Growatt 12000TL3

Growatt 12000TL3-S

Growatt 13000TL3-S

Growatt 15000TL3-S



EcoEnergie

Адрес: Киево-Святошинский р-н, г. Вишневое ул. Остапа Вишни, 1

e-mail: info@ecoenergie.com.ua

www.ecoenergie.com.ua

Руководство по монтажу и эксплуатации

Содержание

1 О документе

- 1.1 Использование
- 1.2 Условные обозначения
- 1.3 Терминология

2 Техника безопасности

- 2.1 Предназначение
- 2.2 Меры предосторожности
- 2.3 Предупреждение перед сборкой
- 2.4 Предупреждение перед электрическим подключением
- 2.5 Эксплуатационные предупреждения
- 2.6 Обозначения на инверторе

3 Описание устройства

- 3.1 Внешний вид
- 3.2 Типовой ярлык
- 3.3 Размер и вес
- 3.4 Транспортировка
- 3.5 Хранение инвертора
- 3.6 Преимущества устройства

4 Распаковка

5 Установка

- 3.7 Инструкция по безопасности
- 3.8 Выбор места установки
- 3.9 Инструкция по установке
- 3.10 Электрическое подключение
- 3.11 Типы соединения

6 Ввод в эксплуатацию

- 6.1 Ввод инвертора в эксплуатацию
- 6.2 Режимы работы
- 6.3 ЖК дисплей и установка страны
- 6.4 Двойной MPPT
- 6.5 Связь

7 Включение и выключение

- 7.1 Включение инвертора
- 7.2 Выключение инвертора

8 Обслуживание

- 8.1 Чистка инвертора
- 8.2 Проверка соединений на стороне постоянного тока

9 Выявление неисправностей

- 9.1 Сообщения об ошибках
- 9.2 Системные ошибки
- 9.3 Предупреждения инвертора
- 9.4 Ошибки инвертора

10 Вывод из эксплуатации

- 10.1 Демонтаж инвертора
- 10.2 Упаковка инвертора
- 10.3 Утилизация инвертора

11 Технические характеристики

- 11.1 Технические характеристики TL3-S
- 11.2 Информация о коннекторах постоянного тока
- 11.3 Значения моментов
- 11.4 Запасные части и комплектующие

12 Подключение ФЭ модулей

- 12.1 Один инвертор
- 12.2 Несколько инверторов

13 Сертификаты

14 Контакты

1 О документе

1.1 Использование

1.1.1 Валидность

Это руководство содержит информацию про установку, ввод в эксплуатацию, связь, устранение неисправностей. Информация применима к инверторам серии Growatt TL3-S:

Growatt 7000TL3-S	Growatt 12000TL3
Growatt 8000TL3-S	Growatt 12000TL3-S
Growatt 9000TL3-S	Growatt 13000TL3-S
Growatt 10000TL3-S	Growatt 15000TL3-S
Growatt 11000TL3-S	

С помощью этого руководства, пользователь сможет легко установить и эксплуатировать инвертор. Данное руководство не содержит подробностей относительно оборудования, подключаемого к преобразователю. Храните данное руководство в доступном в любое время месте.

1.1.2 Целевая аудитория

Данное руководство предназначено для квалифицированных специалистов, которые будут эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать инверторы.

1.1.3 Хранение руководства

Храните данное руководство в доступном в любое время месте. Мы не несем ответственности за ущерб, вызванный несоблюдением этих инструкций. В случае внесения изменений в это руководство, ПАТ «SHENZHEN GROWATT NEW ENERGY TECHNOLOGY» не несет ответственности за информирование пользователей.

1.1.4 Дополнительная информация

Дополнительную информацию можно найти на сайте компании: www.ginverter.com

1.2 Условные обозначения

Символ

Описание



Прочтите руководство



DANGER

Сигнализирует об опасной ситуации, которая приводит к смерти или серьезной травме, если ее не избежать.



WARNING

Сигнализирует об опасной ситуации, которая может привести к смерти или серьезной травме, если ее не избежать.



CAUTION

Сигнализирует об опасной ситуации, которая может привести к легкой или умеренной травме, если ее не избежать.



NOTICE

Применяется в ситуациях, не угрожающих жизни и здоровью человека.



Information

Необходимо прочитать и знать, чтобы обеспечить оптимальную работу системы.

1.3 Терминология

AC

Аббревиатура "Alternating Current" (Переменный ток)

DC

Аббревиатура "Direct Current" (Постоянный ток)

Энергия

Энергия измеряется в Вт·ч (Ватт часы), кВт·ч (Киловатт часы) или МВт·ч (Мегаватт часы).

Мощность

Мощность измеряется в Вт (ваттах), кВт (киловаттах) или МВт (мегаваттах). Мощность - мгновенное значение, которое отображает скорость, с которой ваш инвертор в текущее время подает энергию в распределительную сеть.

Коэффициент загрузки

Отношение текущей мощности к максимальной мощности инвертора.

Коэффициент мощности

Отношение активной мощности к полной мощности инвертора.

PV (ФЭ)

Аббревиатура «photovoltaic» (Фотоэлектрический)

Комплекующие для беспроводной связи (опционально)

Радиотехника, которая обеспечивает связь инвертора с другими системами мониторинга.

2 Техника безопасности

2.1 Предназначение

Преобразователи серии TL3-S – трехфазные сетевые инверторы, преобразующие постоянный ток, генерируемый PV модулями в переменный ток, который передают в распределительную сеть. Преобразователи данной серии являются мультистринговыми и имеют несколько MPP-трекеров.

Сетевая PV станция:

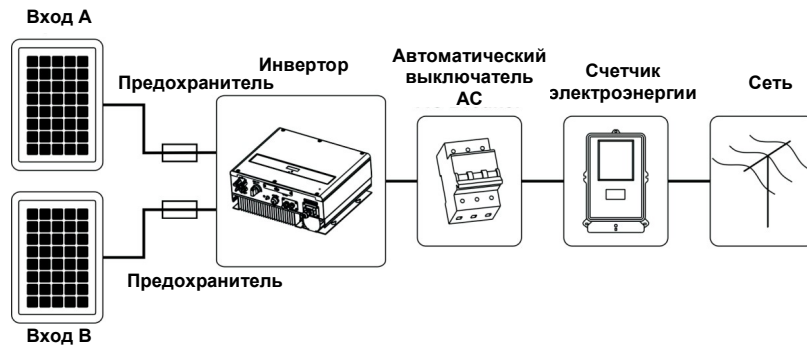


Рис 1.1

Инвертор может работать только с постоянным подключением к распределительной сети. Инвертор не предназначен для автономного использования. Любое другое/ дополнительное использование не рассматривается как предполагаемое. Производитель/поставщик не несет ответственности за убытки, возникшие в результате непредполагаемого использования.

Как показано на рисунке 1.1., вся станция, подключенная к сети, состоит из таких элементов, как фотоэлектрические модули, плавкие предохранители или автоматические выключатели постоянного тока (только для Франции, для других стран – опционально), инвертора, распределительной сети и других компонентов. Более того, инвертор всегда выступает в качестве ключевого компонента.

Использование ПО “ShineDesign” (можно найти на сайте: www.ginverter.com), обеспечит необходимую поддержку при проектировке станции с инвертором Growatt.

Ток емкостного разряда ФЭ панелей

PV-модули с большой емкостью относительно земли, такие как тонкопленочные фотоэлектрические модули с ячейками на металлической подложке, могут использоваться только в том случае, если их соединительная емкость не превышает 2.2 мкФ. Во время работы инвертора, ток утечки протекает от ФЭ ячеек к земле. Величина тока утечки зависит от способа установки ФЭ модулей (например, на металлической крыше) и от погоды (дождь, снег). Такой «нормальный» ток утечки не должен превышать 100мА, в противном случае сработает защита и инвертор автоматически отключится от сети.

2.2 Меры предосторожности

Инверторы GROWATT TL3- (N) S спроектированы и испытаны в соответствии с международными требованиями безопасности, однако при установке и эксплуатации преобразователя необходимо соблюдать определенные меры предосторожности. Прочтите и следуйте всем инструкциям, предостережениям и предупреждениям в этом руководстве по установке. Если возникнут вопросы, обратитесь к техническим службам Growatt по телефону +38(067) 247 92 99.

2.3 Предупреждение перед сборкой



WARNING

> Инвертор может работать только с постоянным подключением к распределительной сети. Инвертор не предназначен для автономного использования. Любое другое/ дополнительное использование не рассматривается как предполагаемое. Производитель/поставщик не несет ответственности за убытки, возникшие в результате непредполагаемого использования.

> Перед установкой осмотрите устройство, чтобы убедиться в отсутствии каких-либо повреждений, которые могут повлиять на целостность изоляции или зазор. Такие повреждения могут создавать опасные ситуации.

> Несанкционированное удаление необходимых защит, неправильное использование, неправильная установка и эксплуатация могут привести к серьезным опасностям, связанными с поражением током и / или повреждением оборудования.

Чтобы свести к минимуму потенциальную опасность поражения электрическим током, необходимо покрыть весь массив солнечных батарей темным материалом перед подключением его к устройству.



CAUTION

> Заземление PV модулей: Соблюдайте локальные требования к заземлению PV-модулей и PV-панели.

> Рекомендуется заземлять рамы ФЭ панелей и другие электропроводящие поверхности таким образом, чтобы обеспечить оптимальную защиту системы и персонала.

2.4 Предупреждение перед электрическим подключением

> Некоторые компоненты преобразователя находятся под напряжением. Прикосновение к таким компонентам может привести к серьезным травмам или смерти.

> Высокое напряжение опасно для жизни

- Все работы с инвертором должны проводиться исключительно квалифицированным персоналом.

- Прибор не должен использоваться детьми или лицами с



DANGER

с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями, или отсутствием опыта и знаний, если им не был предоставлен соответствующий надзор или обучение.

> Детям запрещается играть рядом с инвертором.

- Все электрические соединения (клеммы кабелей, предохранители, заземление и т. д.) должны проводиться в соответствии с техникой безопасности. При работе с включенным инвертором соблюдайте все правила безопасности, чтобы минимизировать риск несчастного случая.
- Инвертор может работать только с ФЭ генераторами (модулями и кабелями) с защитной изоляцией. Не подключайте к преобразователю какой-либо источник электроэнергии, кроме PV-модулей.
- Системы с инверторами обычно требуют дополнительного управления (например, переключателей, разъединителей) или защитных устройств (например, предохранительных выключателей) в зависимости от существующих правил безопасности.



WARNING

 CAUTION	Домашняя сеть	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Инверторы Growatt должны использоваться исключительно для передачи преобразованной солнечной энергии в сеть. ➤ Использовать сгенерированный переменный ток можно следующим образом: Энергия подается в домашнюю сеть. Бытовые приборы, освещение и т.д. потребляют электроэнергию. Оставшаяся энергия выдается в распределительную сеть. Когда инверторы серии UE не генерируют энергию, например, ночью, - потребители электроэнергии питаются от распределительной сети. Количество энергии, отображаемое на ЖК-дисплее инвертора, предназначено только для справки. Когда электричество подается в распределительную сеть, - счетчик электроэнергии вращается в обратном направлении.
	Распределительная сеть	Энергия подается непосредственно в распределительную сеть. Для инверторов серии UE необходимо дополнительно установить счетчик электроэнергии. Электроэнергия, выданная в распределительную сеть, оплачивается по установленным локальным тарифам.

2.5 Эксплуатационные предупреждения

- Убедитесь, что все крышки плотно закрыты во время работы.
- Инвертор спроектирован с удовлетворением всех требований безопасности, несмотря на это некоторые его части и поверхности могут нагреваться во время работы. Чтобы уменьшить риск получения ожога, не прикасайтесь к радиатору (или близлежащих поверхностях) на обратной стороне PV-инвертора во время его работы.
- Неправильная калибровка PV-установки может привести к появлению высоких напряжений, которые могут привести к поломке инвертора.



WARNING

- Немедленно поверните выключатель постоянного тока в положение «Off» («Выкл»).
- Свяжитесь с компанией-инсталлятором.

- Все операции, связанные с транспортировкой, установкой и запуском, а также техническое обслуживание, должны выполняться квалифицированным обученным персоналом в соответствии со всеми нормами и правилами.
- Даже когда инвертор отключен от сети, будьте предельно осторожны, поскольку некоторые компоненты могут сохранять заряд, достаточный для опасного удара током. Чтобы свести к минимуму возникновение таких условий, соблюдайте указания всех соответствующих символов безопасности и маркировок, имеющихся на устройстве и в этом руководстве.



CAUTION

В отдельных случаях, несмотря на поддержание стандартных предельных значений излучения, возможны отклонения в определенных зонах применения (например, когда чувствительное оборудование расположено в месте установки или, когда место установки находится вблизи радио- или телевизионных приемников).

В таком случае оператор должен предпринять надлежащие меры для исправления ситуации.

- Риск нанесения ущерба здоровью в результате воздействия радиации!

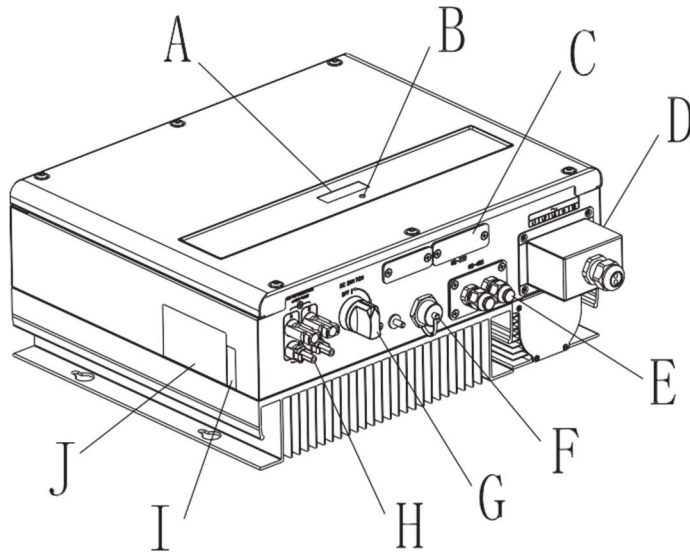
- Держите дистанцию с инвертором (20 см) во время его работы.

2.6 Обозначения на инверторе

Символ	Описание
	Напряжение!
	Горячая поверхность!
	Место подключения заземления.
	Начинайте работу через 5 минут
	Постоянный ток (DC)
	Переменный ток (AC)
	CE сертификат. Инвертор соответствует требованиям ЕС.
	Утилизировать в соответствии с WEEE
	Прочитайте инструкцию

3 Описание устройства

3.1 Внешний вид



Элемент	Описание
A	ЖК экран
B	LED индикатор
C	Rs232 и DIP переключатели для настройки RS485 и внешних устройств связи
D	AC разъем
E	RS 485 разъем
F	DRM порт(Только для Австралии)
G	Выключатель DC
H*	Входные клеммы PV
I	Серийный номер
J	Типовой ярлык

Надписи на инверторе

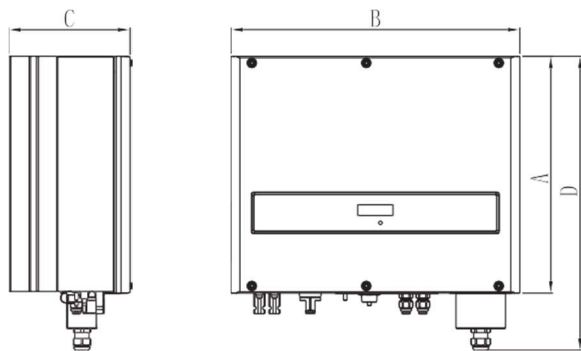
Надпись	Описание	Объяснение	
knock here ○	Место стука	Управление дисплеем с помощью легкого стука в данном месте (см. Раздел 6).	
STATUS ○ Normal Fault	Статус инвертора	Зеленый/постоянный	Нормальная работа
		Красный/постоянный	Ошибка
		Красный/мигающий	Обновление ПО

3.2 Типовой ярлык

Типовые ярлыки отображают уникальную информацию преобразователя (тип продукта, его характеристики, сертификаты и разрешения). Типовой ярлык находится на правой стороне корпуса.
Номер сертификата предназначен только для SAA.

Growatt PV Grid Inverter	
Model Name	Growatt xxxxxx
Max. DC voltage	1000 Vdc
DC voltage range	150V-1000 Vdc
MPPT voltage range	xxxV-xxx Vdc
PV Isc	2 * xxx A
Max. apparent power	xxx kVA
Nominal output current	xxx A * 3
Nominal output voltage	3W/N/PE 230 / 400 V
AC Frequency	50/60Hz
Power Factor	0.8leading-0.8lagging
Safety Level	Class I
Protection Degree	IP65
Operation Ambient Temperature	-25°C ~ +60°C
Certificate Number	*****

3.3 Размер и вес



A(мм) B(мм) C(мм) D(мм) Вес(кг)

7000-150000 TL3-S 393 480 200 488 22

3.4 Транспортировка

Инверторы тщательно тестируются и проверяются непосредственно перед поставкой. Они покидают нашу фабрику в надлежащем электрическом и механическом состоянии. Специальная упаковка обеспечивает безопасность транспортировки, однако, она не исключает все риски нанесения повреждений оборудованию. Тщательно осмотрите инвертор при получении.

Немедленно сообщите ответственной транспортной компании, если вы обнаружите повреждение упаковки, которое указывает на то, что преобразователь может быть поврежден или если вы обнаружите какие-либо видимые повреждения инвертора. При транспортировке инвертора следует использовать оригинальную или эквивалентную упаковку из четырехслойного картона.

3.5 Хранение инвертора

Если вам необходимо сохранять инвертор на складе – выберите для этого подходящее место.

- Устройство должно храниться в оригинальной упаковке с осушающим абсорбером.
- Температура хранения должна составлять от -25°C до 60°C , а относительная влажность от 0% до 95%.
- Инверторы не должны располагаться один на другом в количестве больше 4 шт.
- После длительного хранения инвертор должен быть протестирован перед использованием.



Information

После длительного хранения датчик времени инвертора может работать неправильно. Это приведет к ошибке о произведенной энергии за день (E_{day}). Для того, чтобы избежать ошибки, вам необходимо установить время и дату (см. 6.3.5. - Установка времени и даты преобразователя).

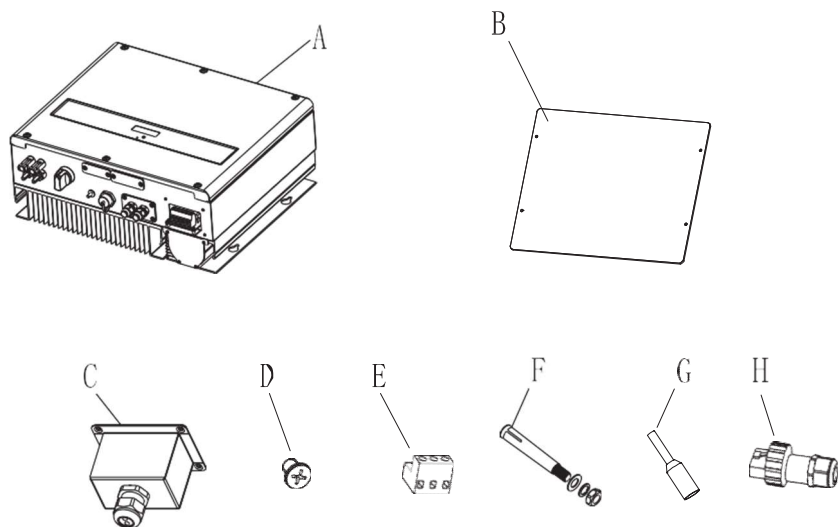
3.6 Преимущества устройства

Данный инвертор обладает следующими преимуществами:

- Два независимых MPP трекера
- Интегрированный выключатель постоянного тока
- RS485/Wifi /RF/GPRS
- Широкий диапазон напряжений PV: 160V~1000/1100V
- Максимальный КПД составляет 98.3%
- Класс защиты IP65
- Простота установки

Перед распаковкой необходимо проверить целостность упаковки.

После распаковки убедитесь в наличии всех заявленных элементов содержимого коробки. В случае повреждений/отсутствия заявленных элементов содержимого коробки - свяжитесь с дилером. Полный набор содержит следующее:



Элемент	Кол-во	Описание
A	1	Инвертор
B	1	Руководство по быстрой установке
C	3	Гермоввод для AC подключения
D	4	Винт M4
E	1	Клемма Rs485
F	4	Анкерный болт
G	5	Кабельный наконечник
H	1	RJ 45 разъем (Только для Австралии)
I*	2/3	PV коннекторы
--	1	Инструкция (не показано на изображении)



Information Не смотря на прочность упаковочной коробки, обращайтесь с ней аккуратно и по возможности не выкидывайте ее.

5.1 Инструкция по безопасности



Опасность для жизни в результате пожара или взрыва

- > Несмотря на качественную сборку, электрические приборы могут стать причиной пожара.
- > Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющихся материалах и там, где хранятся легковоспламеняющиеся материалы.



Опасность получения ожога

- > Установите инвертор таким образом, чтобы его нельзя было непреднамеренно коснуться.



Риск ущерба здоровью в результате воздействия радиации!

В отдельных случаях, несмотря на поддержание стандартных предельных значений излучения, возможны отклонения в определенных зонах применения (например, когда чувствительное оборудование расположено в месте установки или, когда место установки находится вблизи радио- или телевизионных приемников).

В таком случае оператор должен предпринять надлежащие меры для исправления ситуации.

Никогда не устанавливайте инвертор вблизи такого оборудования, как радиоприемники, телефоны, телевизоры, и т.д.

Держите дистанцию с инвертором (20 см) во время его работы.

Мы не несем ответственности за соблюдение правил EMC для всей системы.

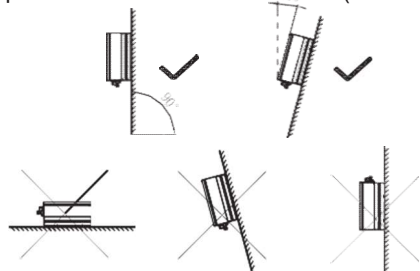
- > Все электрические подключения должны выполняться в соответствии с местными и национальными нормами. Не снимайте кожух. Инвертор не содержит частей, обслуживаемых пользователем. Обратитесь за обслуживанием к квалифицированному обслуживающему персоналу. Вся проводка и электромонтаж должны проводиться квалифицированным персоналом.
- > Осторожно извлеките устройство из упаковки и проверьте его на наличие внешних повреждений. При обнаружении каких-либо дефектов, обратитесь к локальному дилеру. Для того, чтобы защитить имущество и обеспечить безопасность – убедитесь, что инверторы заземлены.
- > Не подключайте к преобразователю какой-либо источник электроэнергии, кроме PV-модулей.
- > Разомкните цепи постоянного и переменного тока перед обслуживанием.
- > Данное устройство предназначено только для подачи питания в электрическую сеть. Не подключайте этот аппарат к источнику переменного тока или генератору. Подключение инвертора к внешним устройствам может привести к серьезному повреждению вашего оборудования.

- Когда PV панель подвергается воздействию света, она генерирует постоянное напряжение. При подключении к инвертору, PV панель заряжает конденсаторы его промежуточного контура.
- Энергия, сохраняющаяся в конденсаторах инвертора, представляет опасность поражения электрическим током. Даже после отключения устройства от сети и ФЭ панелей в инверторе могут сохраняться высокие напряжения. Не снимайте кожух, по крайней мере, 5 минут после отключения всех источников питания.
- Инвертор спроектирован с удовлетворением всех требований безопасности, несмотря на это некоторые его части и поверхности могут нагреваться во время работы. Чтобы уменьшить риск получения ожога, не прикасайтесь к радиатору (или близлежащих поверхностей) на обратной стороне PV-инвертора во время его работы.

5.2 Выбор места установки

5.2.1 Выберите место установки, исходя из следующих аспектов:

- 1) Стена, выбранная для установки инвертора, должна быть достаточно прочной, чтобы удерживать вес инвертора в течение длительного периода времени.
- 2) Выбранное место установки должно соответствовать размерам и требованиям к зазорам инвертора (см. 3.3 Размеры и Рис.5.2 Требования к зазорам).
- 3) Не устанавливайте инвертор на конструкциях, изготовленных из легковоспламеняющихся или термолабильных материалов.
- 4) Никогда не устанавливайте инвертор в среде с плохой или отсутствующей циркуляцией воздуха, а также в запыленной среде.
- 5) Преобразователь может быть установлен как вне помещения, так и в помещении (класс защиты - IP65).
- 6) Не подвергайте инвертор воздействию прямых солнечных лучей, чтобы избежать снижения мощности и эффективности, связанного с чрезмерным нагревом.
- 7) Температура окружающей среды должна составлять $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 8) Место установки должно быть свободным и безопасным.
- 9) Установите инвертор в вертикальном положении и убедитесь, что клеммы преобразователя направлены вниз. Никогда не устанавливайте преобразователь в горизонтальном положении и избегайте прямого и бокового наклона (см. Рисунки ниже)



- 10) Обратите внимание на минимальные зазоры инвертора. (См. 3.3 Размеры и Рис.5.2 Требования к зазорам).

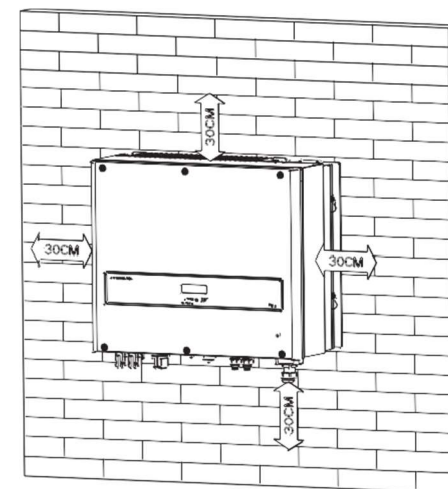


Рис. 5.2

- 11) Не устанавливайте инвертор вблизи антенн (в т.ч. телевизионных) и антенных кабелей.
- 12) Не устанавливайте преобразователь в жилых зонах. Шум, создаваемый инвертором, может повлиять на повседневную жизнь.
- 13) Из соображений безопасности, не устанавливайте инвертор в доступных для детей местах.

5.3 Инструкция по установке

5.3.1 Закрепление анкерных болтов



DANGER

Во избежание поражения электрическим током или получения других травм, убедитесь в отсутствии электрических проводов или сантехнических установок перед сверлением отверстий.

Перед закреплением инвертора на стене, необходимо закрепить анкерные болты.

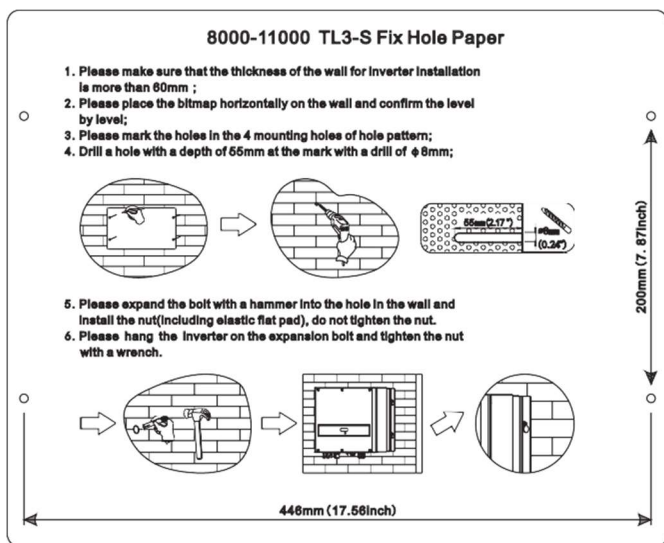


Рис. 5.3

ед.изм.:мм

Последовательность:

- Просверлите четыре отверстия для анкерных болтов с помощью бумажного шаблона (Рис. 5.3).
- Закрепите анкерные болты на стене, как показано на рисунке ниже, вкрутите четыре болта с гайками М6. См. Рис. 5.4.

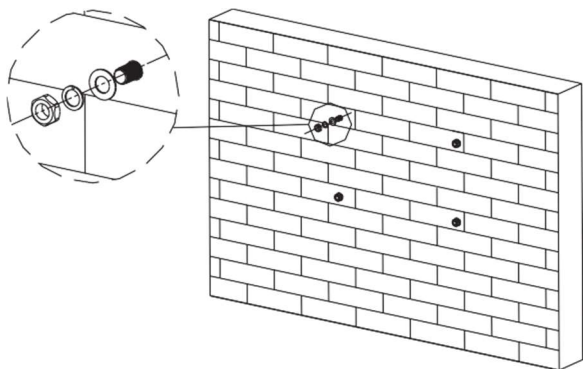


Fig5.4

5.3.2 Монтаж инвертора



Падение оборудования может привести к серьезным или даже смертельным травмам. Никогда не устанавливайте инвертор на кронштейне, если вы не уверены в надежности его крепления на стене.

После того, как анкерные болты прочно установлены на стене, установите на них инвертор:

- Поднимите инвертор немного выше расширительных болтов. Из-за большого веса инвертора, необходимо поддерживать его во время установки.
- Повесьте инверторы на анкерные болты.
- После того, как убедитесь в том, что инвертор надежно зацепился на анкерных болтах, - зажмите четыре болта М6, как показано на Рис. 5.5.

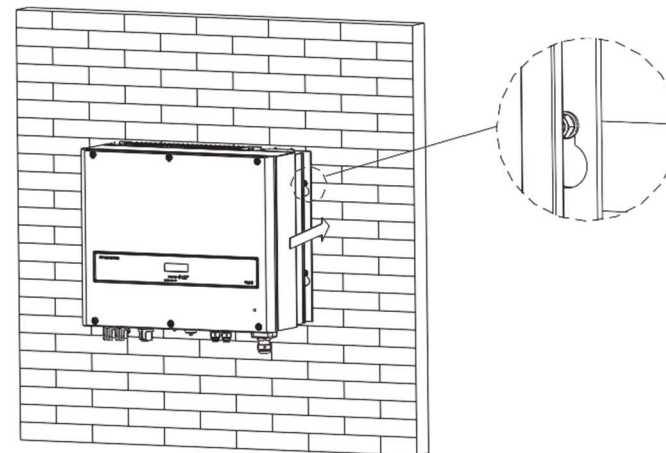


Рис. 5.5

Подключение второго заземляющего провода.

В некоторых странах требуется второй заземляющий провод для предотвращения тока прикосновения в случаях неисправности исходного заземляющего провода. Для стран, входящих в сферу действия стандарта IEC 62109, вы должны установить защитный провод на клемме переменного тока с сечением проводника не менее 10 мм² или установить второй заземляющий провод на клемме заземления с тем же поперечным сечением, что и основной заземляющий провод на клемме переменного тока. Это предотвратит ток прикосновения в случае, если исходный заземляющий проводник выйдет из строя.

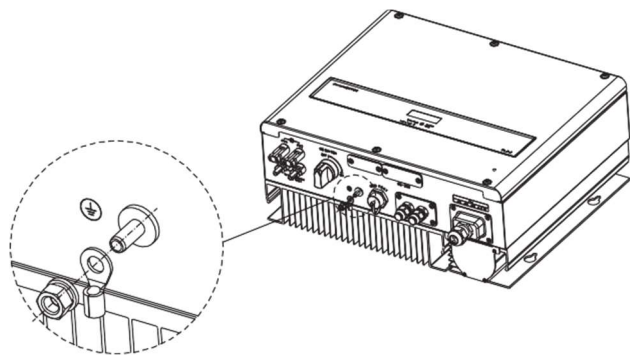


Рис. 5.6

5.3.3 Схема установки



Чтобы продлить срок службы инвертора, избегайте попадания на него прямых солнечных лучей, дождя или снега, несмотря на класс защиты IP65. Воздействие солнечного света может привести к повышению температуры и, в последствии, занижению мощности.

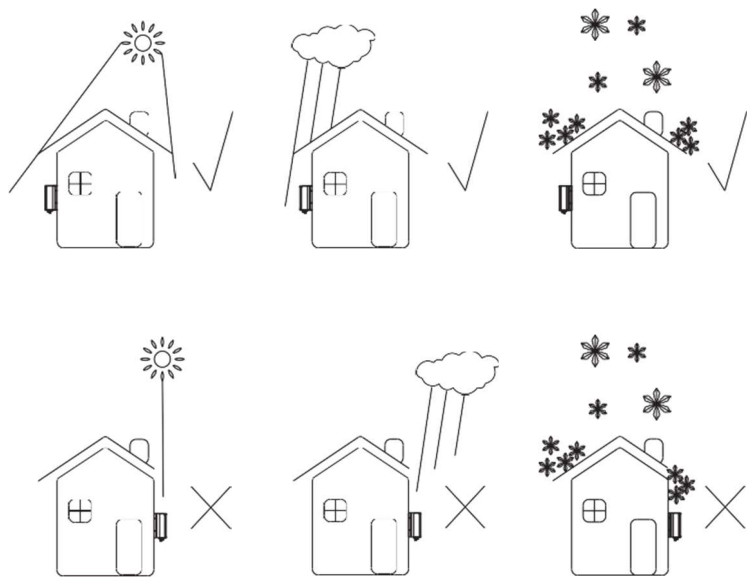


Рис. 5.7

При установке более одного инвертора – соблюдайте приведенные ниже зазоры:

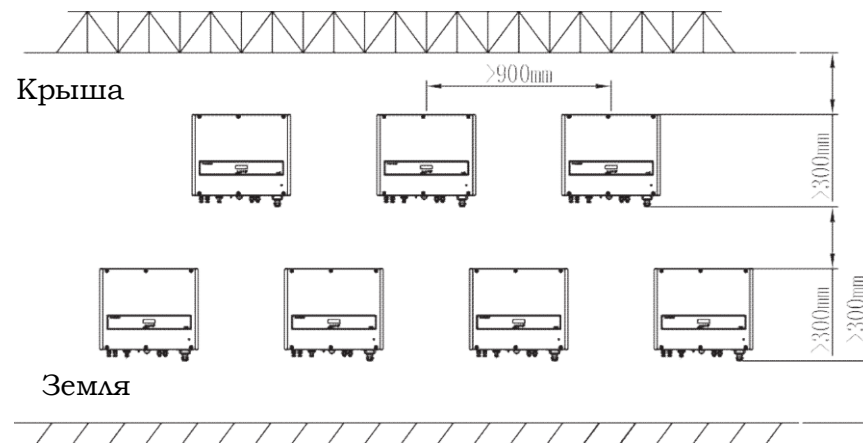
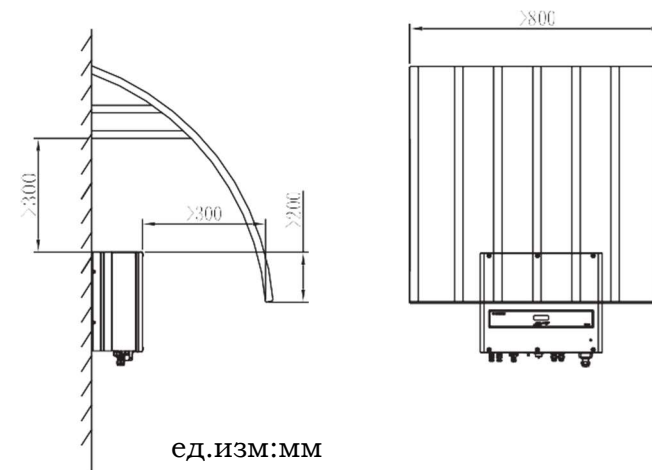


Рис. 5.8

Мы рекомендуем использовать затеняющий навес для того, чтобы уменьшить снижение мощности инвертора под воздействием прямых солнечных лучей (см. Рис 5.9.)



ед.изм:мм

Рис. 5.9

5.4 Электрическое подключение

5.4.1 Техника безопасности



DANGER

Опасность для жизни, связанная с высоким напряжением! В проводящих частях инвертора присутствует высокое напряжение, которое может стать причиной электрического удара. Перед выполнением каких-либо работ с инвертором, убедитесь в том, что он отключен на стороне постоянного и переменного тока.



WARNING

Опасность повреждения электронных компонентов из-за электростатического разряда.

Учитывайте соответствующие меры предосторожности ЭСЗ при замене или установке инвертора.

5.4.2 Подключение стороны переменного тока

Вы должны соблюдать требования подключения оборудования к распределительной сети.

Защита от остаточного тока

Инвертор оснащен встроенным универсальным блоком контроля остаточного тока.

Необходимо использовать устройство защиты от остаточного тока ($\geq 300\text{mA}$), если этого требует распределительная сеть.

Блок отключения нагрузки

Вы должны установить отдельный трехфазный автоматический выключатель или другое устройство отключения нагрузки для каждого инвертора, чтобы обеспечить возможность безопасного отключения преобразователя под нагрузкой.

- Измерьте напряжение и частоту сети (Напряжение: 400В; Частота: 50Гц/60Гц; на каждой из 3х фаз);
- Установите выключатель переменного тока в положение «ВЫКЛ»

Характеристики выключателя AC:

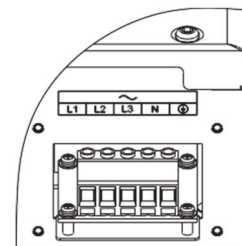
7000TL3-S	16A/400B
8000TL3-S	20A/400B
9000-12000TL3-S	25A/400B
15000TL3-S	32A/400B

Характеристики кабеля:

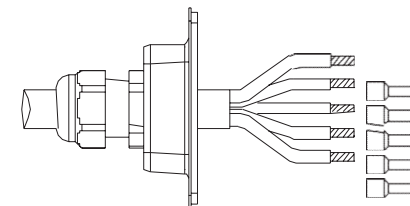
Внешний диаметр кабеля (мм)		18-25				
Поперечное сечение	Максимальная длина (м)					
	7000TL3-S	8000TL3-S	9000TL3-S	10000TL3-S	11000TL3-S 12000TL3-S	15000TL3-S
AWG12	40м	32м	28м	25м	20м	17м
AWG10	60м	55м	44.5м	40м	37м	27м
AWG8	/	/	/	/	/	43м

Подключение к клеммам переменного тока

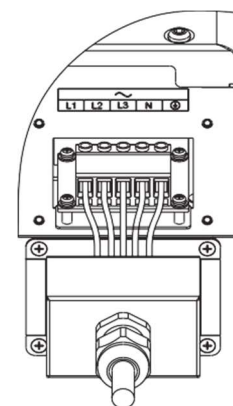
1. Клеммы переменного тока имеют следующий вид: Из Рис. 6а, видно, что 'L1, L2, L3' представляют собой 3 выхода фаз, 'N' – нейтраль, а \perp – заземление.
2. Проведите 5 проводов через гермоввод и зажмите на них наконечники, как показано на Рис. 6 б, Затяните все винты, как показано на Рис. 6с.
3. Закрепите гермоввод на нижней части инвертора, убедитесь, что все 4 винта туго затянуты (см. Рис. 6с)



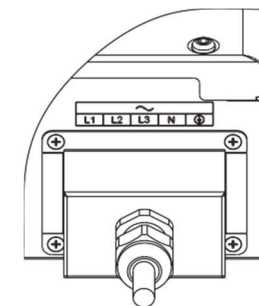
a)



b)



c)



d)

Рис. 6

5.4.3 Подключение стороны постоянного тока



DANGER

Опасность для жизни в связи с высоким напряжением!

Перед подключением PV массива убедитесь, что выключатели постоянного и переменного тока находятся в положении «ВЫКЛ».

НИКОГДА не подключайте/отключайте разъемы постоянного тока под нагрузкой.

Неправильная работа в процессе электрических работ может привести к смерти монтажника или к фатальному повреждению преобразователя. Только квалифицированный персонал может выполнять электромонтажные работы.

Опасность повреждения инвертора!

Если напряжение PV-модулей превышает максимальное входное напряжение инвертора, то он может выйти из строя. Такой случай не является гарантийным.

Не подключайте к инвертору PV «стринги», напряжение холостого хода которых превышает максимальное входное напряжение инвертора. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, не прикасайтесь к элементам, находящимся под напряжением и осторожно оперируйте с клеммами.



WARNING



Information

Штекерные и гнездовые коннекторы должны быть одной модели и бренда. Суммарный ток цепи ни при каких условиях не должен превышать значение максимального тока инвертора.



NOTICE

Чрезмерное напряжение может повредить измерительное устройство. Используйте измерительные приборы с диапазоном входного напряжения постоянного тока не менее 1000 В.

- 1 Проверьте полярность подключения соединительных кабелей фотоэлектрических модулей и убедитесь, что максимальное входное напряжение инвертора не превышено.
- 2 На рисунках ниже показано подключение стороны постоянного тока. Обратите внимание, что штекерные и гнездовые коннекторы в паре.

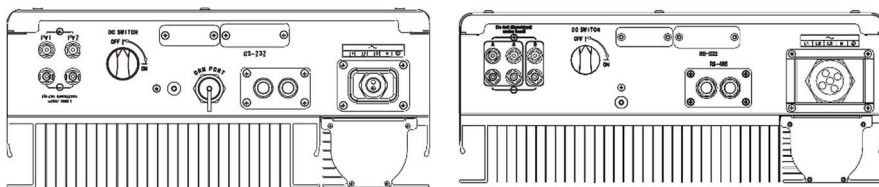


Рис 6.1

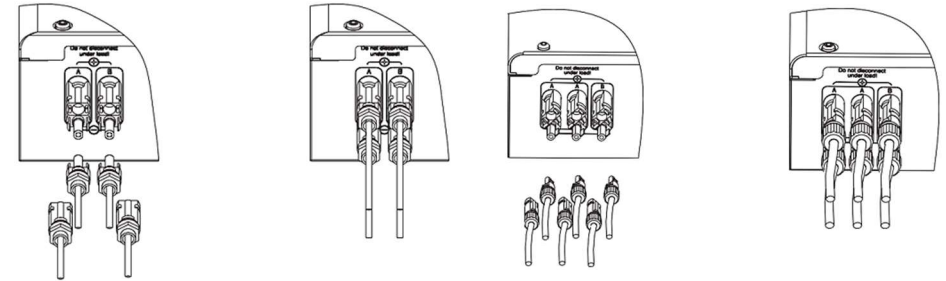


Рис 6.2

- 3 Подключите коннекторы к инвертору.
- 4 Максимальный ток «стринга» отличается в зависимости от модели инвертора

Модель	Максимальный ток
7000TL3-S	11.5A/11.5A
8000-9000TL3-S	11.5A/11.5A
10000-11000TL3-S	13A/13A
12000TL3	11.5A/11.5A
12000-15000TL3-S	20A/10A

- 5 Неиспользуемые клеммы постоянного тока должны быть загерметизированы

Характеристики кабеля:

Модель	Диаметр(мм)	Сечение(мм ²)	AWG
7000-15000TL3-S	1.63-2.05	2.5-4	14-12

5.4.4 Заземление

AC Заземление

Преобразователь серии TL3-S должен быть подключен к заземляющему проводнику переменного тока распределительной сети через клемму заземления (PE).

PV Заземление

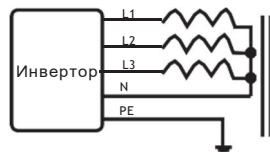
Заземляющий провод каркаса PV массива должен быть подключен к заземляющему проводу PV и заземляющему проводу постоянного тока. Сечение заземляющего провода должно соответствовать поперечному сечению самого толстого проводника в системе постоянного тока.

DC Заземляющий провод

Орган, имеющий соответствующую юрисдикцию, может потребовать выполнения заземления провода постоянного тока. Используйте клеммную колодку для заземляющего провода PV и заземляющего провода DC.

Комплект заземления

Если преобразователь предназначен для использования с тонкопленочными фотомодулями (заземленными), подключите выходные клеммы через изолирующий трансформатор. Способ подключения приведен ниже:

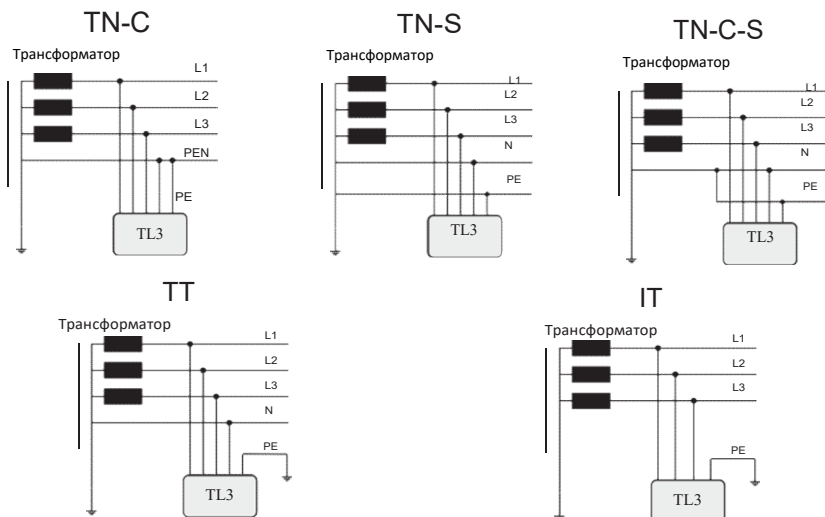


Ноль (N) трансформатора не должен быть подключен к Земле (PE).

5.5 Типы соединения

5.5.1 Основные типы соединения

На основе местных стандартов можно выбрать разные типы соединений. Ниже представлены наиболее распространенные типы соединения.

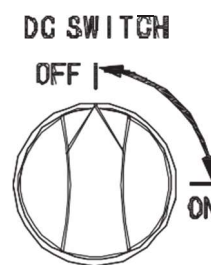


5.5.2 Таблица совместимости

Тип соединения	TN-C	TN-S	TN-C-S	TT	IT
Модель					
7000-15000TL3-S	да	да	да	да, если UN-PE < 30В	да, если UN-PE < 30В

6.1 Ввод в эксплуатацию

- 1) Уберите покрытие с PV модулей.
- 2) Проверьте напряжение PV и AC.
- 3) Подключите выход ФЭ.
- 4) Установите DC выключатель на позицию "I".
- 5) Если инвертор подключен к ФЭ модулям и входное напряжение выше 160В, а сторона AC еще не подключена, на ЖК дисплее отобразится следующее:
 - Информация о компании->Основная информация->Информация о состоянии
 - На экране появится следующее: " AC V outrange ", а LED индикатор станет красным.
 - Проверьте всю информацию, оперируя с помощью стука по инвертору.
 - Один стук, для активации подсветки экрана-> Информация о состоянии (один стук) информация о входе-> (один стук) информация о выходе.



- 6) Установите выключатель переменного тока в положение «ВКЛ»("ON").
- 7) При нормальных рабочих условиях, в разделе информации о состоянии будет отображаться количество переданной в сеть энергии: 'Power: xx.xx Kw' Индикатор горит зеленым.
- 8) Проверьте дату и время инвертора: Активация подсветки одним стуком->Информация о состоянии(стук трижды) ->Информация о инверторе (один стук) Системное время(стук дважды), если параметры не соответствуют реальным – установите их, как описано в п.6.3.5 (установка даты и времени инвертора).
- 9) Ввод в эксплуатацию завершен.

6.2 Режимы работы

Нормальный режим

- В этом режиме инвертор работает нормально, а светодиод светится зеленым.
- Инвертор начинает выдавать энергию в сеть, когда напряжение ФЭ больше 200В.
 - Когда напряжение постоянного тока падает до 180 В, инвертор начинает работать в состоянии ожидания. В состоянии ожидания инвертор потребляет энергию, генерируемую PV-панелями, для контроля внутренней системы.
- Примечание: Инвертор запускается при достаточной мощности ФЭ автоматически.

Аварийный режим

Внутренний интеллектуальный контроллер может непрерывно контролировать и отображать состояние системы. Если инвертор обнаруживает какие-либо неожиданные условия, такие как неисправность системы или инвертора, информация о неисправности отобразится на ЖК-дисплее. В аварийном режиме светодиод светится красным.
Примечания: а) Подробная информация о неисправностях описана в главе 9 «Устранение неисправностей».

- б) При возникновении ошибки изоляции ФЭ, - зуммер будет выдавать сигнал тревоги каждые пятнадцать секунд.

Режим выключения

Инверторы автоматически прекращают работу в периоды слабого или отсутствия солнечного света. В режиме выключения инверторы не потребляют питание от сети или ФЭ панелей, а ЖК-дисплей и светодиод гаснут.

Примечание: при слишком низком напряжении PV «стрингов», инвертор также переключается в режим выключения.

Режим занижения производительности

Когда частота переменного тока превышает 50,3 Гц (настраивается), преобразователь будет понижать свою мощность в соответствии с настройками.

Когда пользователь устанавливает ограничения инвертора, преобразователь ограничивает выходные характеристики в соответствии с настройками.

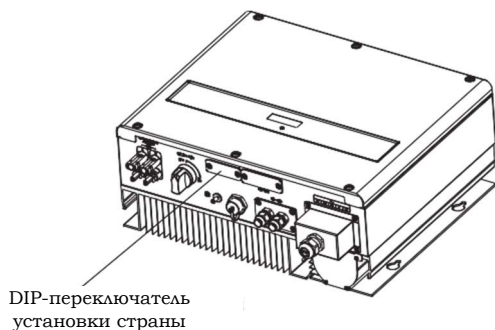
В этом режиме на ЖК-дисплее отображается «DERATING».

6.3 ЖК дисплей и установка страны

В нижнем правом углу инвертора находится ЖК-дисплей. На дисплее можно проверить состояние работы инвертора, историю генерации и т.д. Отображаемые параметры переключаются и изменяются (некоторые) с помощью стука по передней крышке инвертора;

6.3.1 Расположение DIP-переключателя установки страны

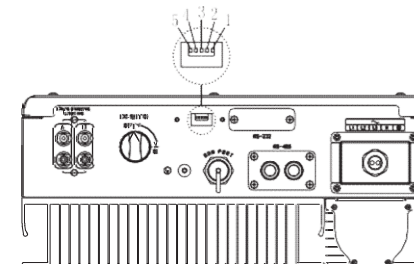
DIP-переключатель расположен слева от разъема RS232 в нижней части инвертора, как показано на рисунке ниже.



WARNING

Чтобы снизить риск поражения электрическим током, перед выбором страны установите выключатели постоянного и переменного тока в положение «ВЫКЛ», а затем открутите плоскую панель DIP-переключателя соответствующим инструментом.

Внутренняя структура DIP-переключателя:



6.3.2 Соответствие положения DIP-переключателя стране



DANGER

Перед выбором страны установите выключатели постоянного и переменного тока в положение «ВЫКЛ»



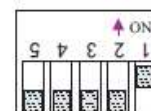
Information

- > После установки DIP включите инвертор и проверьте отображение модели инвертора. Если последний символ модели соответствует стандарту безопасности страны (см. таблицу ниже), это означает, что настройка прошла успешно.
- > Далее необходимо изменить время инвертора, отображаемое на ЖК-дисплее, на местное. Если страна установлена неправильно - выключите инвертор и установите ее еще раз.

После подключения стороны AC и DC и перед вводом в эксплуатацию, необходимо установить нормы безопасности страны с помощью DIP-переключателя, который состоит из пяти двоичных контактов. Различная комбинация пяти контактов может представлять собой модель другого инвертора, которая соответствует стандарту локальной сети. Каждый контакт имеет два состояния, при установке вверх на «ВКЛ» его значение превращается в «1», когда же он установлено вниз - его значение становится «0». Соответствия комбинаций и норм безопасности стран приведены в таблице ниже:

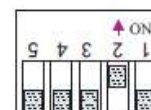
Таблица 6.3.1 Соответствия стран и норм безопасности

Положение DIP Страна Отображение модели



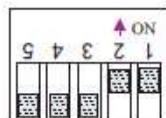
VDE 0126

GTXXXXXXXX1



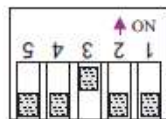
G59-3

GTXXXXXXXX2



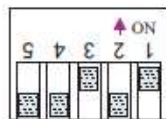
AS4777-Australia

GT0XXXXXX3



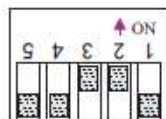
CEI 0-21

GT0XXXXXX4



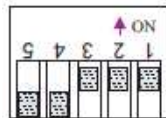
SP1699/Spain

GT0XXXXXX5



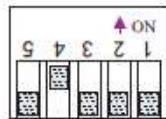
Greece

GT0XXXXXX6



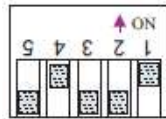
VDE-AR-N4105

GT0XXXXXX7



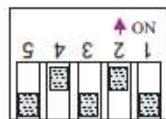
G83-2

GT0XXXXXX8



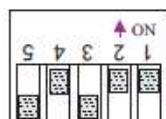
N50438-Ireland

GT0XXXXXX9



CQC

GT0XXXXXXA



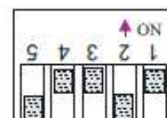
EN50438-По умолчанию

GT0XXXXXXB



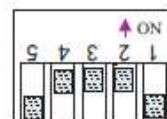
IEC61727&IEC62116

GT0XXXXXXC



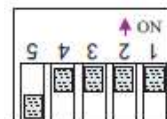
Belgium

GT0XXXXXXD



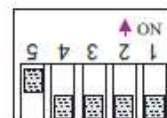
Thailand MEA

GT0XXXXXXE



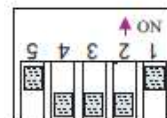
Thailand PEA

GT0XXXXXXF



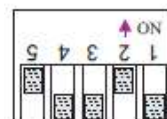
AS4777_Newzealand

GT1XXXXXX0



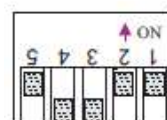
Зарезервировано

GT1XXXXXX1



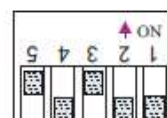
India

GT1XXXXXX2



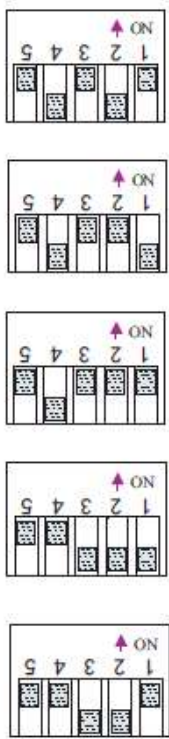
EN50438_Demark

GT1XXXXXX3



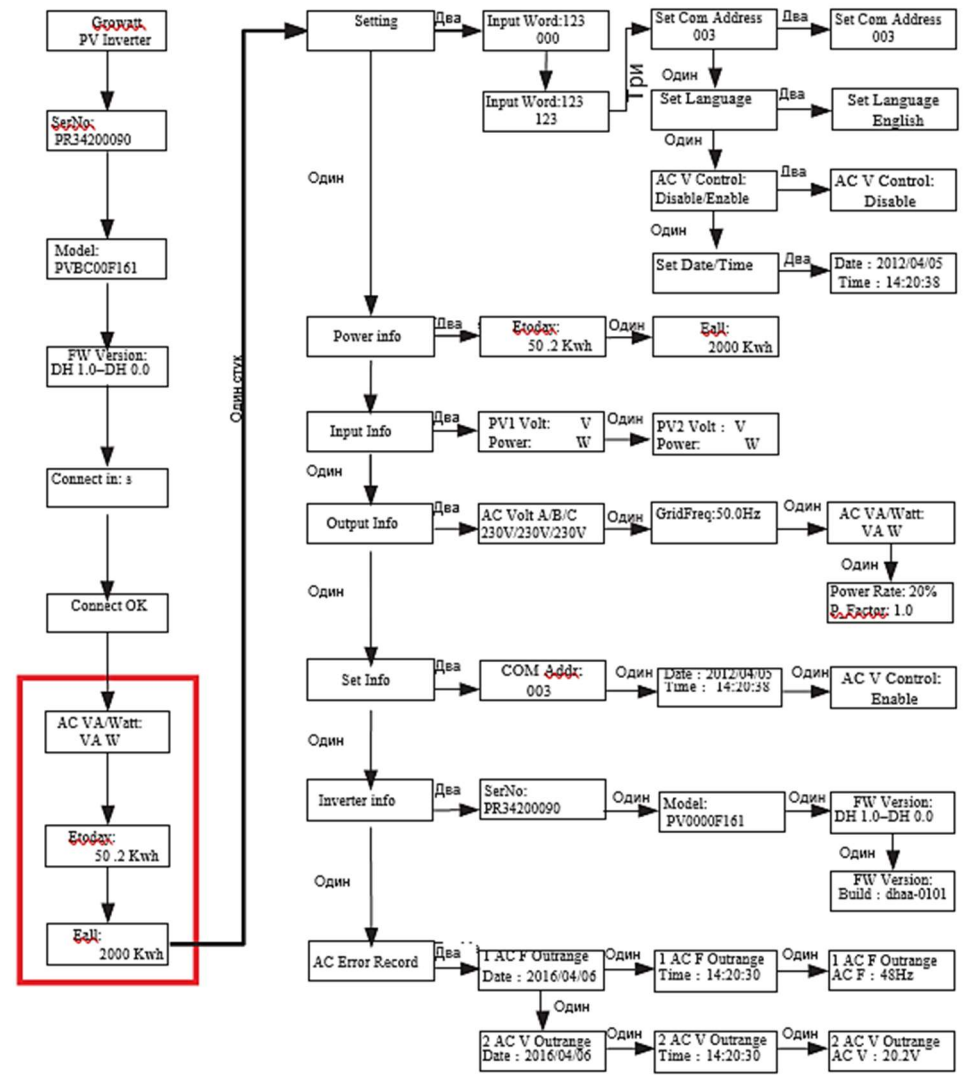
EN50438_Sweden

GT1XXXXXX4



EN50438_Norway	GT1XXXXXX5
VFR2013	GT1XXXXXX6
VFR2014	GT1XXXXXX7
Зарезервировано	GT1XXXXXX8
Зарезервировано	GT1XXXXXX9

6.3.3 Интерфейс дисплей



1. Один стук: Следующая страница
2. Два стука: Выбор
3. Три стука: Подтверждение настроек
4. Четыре стука: Назад

Рис.6.3 Интерфейс дисплея

Запуск инвертора (дисплей)

После запуска инвертора подсветка экрана будет активна 2 секунды. Вы можете проверить серийный номер инвертора, модель и версию прошивки. См. Рис.6.3.1.

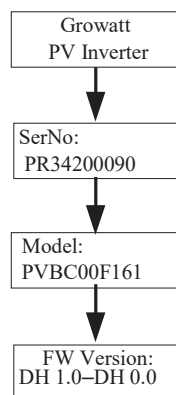


Рис.6.3.1 Запуск инвертора (дисплей)

6.3.4 Управление стуком

Разновидность и описание стука

Инвертор воспринимает четыре типа стука: один стук, два стука, три стука, четыре стука. Каждый тип имеет разную функцию. Описания каждого типа стука приведены в таблице 6.3.2.

Таблица 6.3.2 Разновидность стука

Тип стука	Описание
Один стук	Далее
Два стука	Выбор
Три стука	Подтверждение настроек
Четыре стука	Назад

Активация подсветки и проверка текущего состояния

Пользователю может быть сложно прочитать информацию с дисплея инвертора при плохом освещении. В таком случае можно активировать подсветку ЖК-дисплея одним стуком по крышке инвертора. Подсветка выключится автоматически через 10 секунд после последней операции.

6.3.5 Проверка данных и установка параметров

Цикл дисплея

Если не стучать по крышке корпуса, на ЖК-дисплее будет отображаться информация по циклу. См. Рис. 6.3.3.

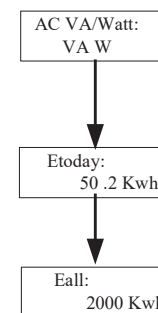
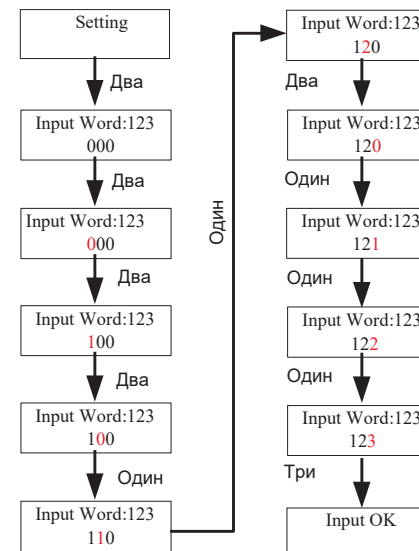


Рис. 6.3.3 Цикл дисплей

Установка параметров

Один стук - Настройки. *Два стука* – отображение текста «input123: 000». *Один стук* - вернуться к настройкам или *Два стука* - ввести пароль. *Один стук* - изменить первую цифру числа, *два стука* перейти к следующей цифре. *Три стука* - переход в «Настройки» (если введен код «123»).



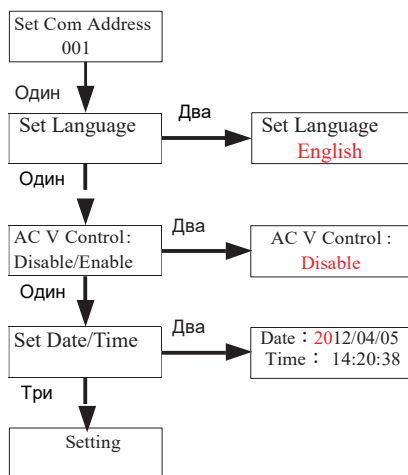


Рис. 6.3.4 Меню второго уровня настроек и его подменю

Установка языка

Чтобы изменить язык инвертора выберите «Setting» -> «Set language». На экране отобразится текущий язык. *Один стук* - изменить текущий язык, три стука сохранить изменения (На экране появится “Set OK! Current Language English”) См. Рис. 6.3.5. Стукните 4 раза для выхода из настроек.

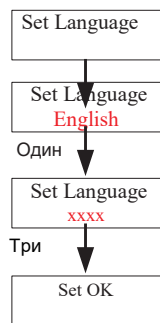


Рис. 6.3.5 Установка языка

Обратите внимание, что системный язык не будет изменяться во втором уровне меню «Set language». Язык изменится только после того, как пользователь сохранит выбор, постучав три раза, и на ЖК-дисплее появится надпись «Set OK!».

Установка адреса связи инвертора
Для коммуникации инвертора с программным обеспечением или устройством мониторинга необходим адрес связи (в качестве адреса связи может использовать серийный номер инвертора).

Установка адреса связи
Input password-> Setting language-> Set COM addr-> - текущий адрес инвертора. *Два стука* – режим изменения. *Один стук* - изменение адреса. *Три стука* - сохранить адрес связи. См. Рис. 6.3.6. *Четыре стука* - выйти из настройки.

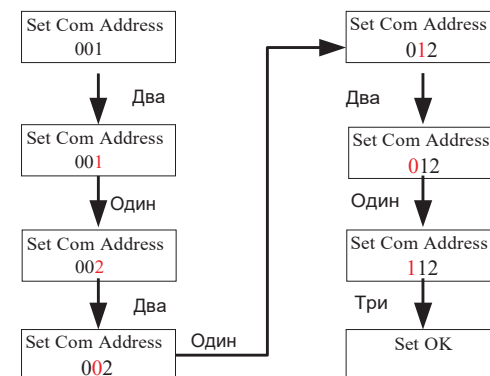


Рис. 6.3.6 Установка адреса связи

Установка даты и времени инвертора
После установки инвертора необходимо установить его дату и время, так как они необходимы для сводки статистических данных выработки энергии.

Input password->Setting-> 2017/03/27 00:38 -> Текущее время. *Два стука* – режим изменения. *Один стук* – изменить время. *Три стука* – сохранить время. *Четыре стука* – выйти из настройки. См. рис. 6.3.7.

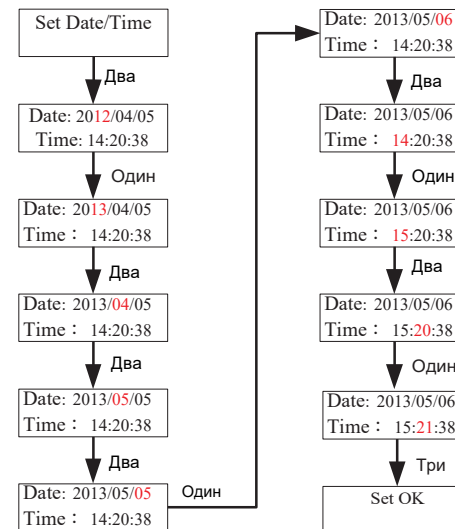
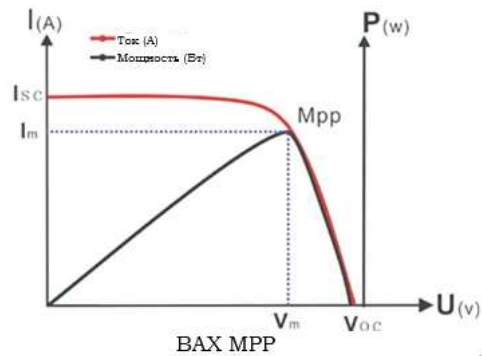


Рис. 6.3.7 Дата и время инвертора

6.4 Двойной MPPT

Серия инверторов TL3-S включает в себя блок с двумя входами независимых MPPT, высокоскоростным и точным алгоритмом MPPT для отслеживания мощности в режиме реального времени, а также бестрансформаторную топологию для высокой производительности (максимальная эффективность преобразования достигает 98,3%). Широкий диапазон входного напряжения позволяет инвертору работать как с малой, так и с большой мощностью.

Поскольку влияние погоды и расположение двух PV массивов может отличаться, следовательно, отличаться могут и мощности входов MPPT A и MPPT B. Серия инверторов TL3-S может работать при асимметричном входе, а алгоритм MPPT инвертора позволяет отслеживать точку максимальной мощности каждого канала для улучшения использования энергии PV-массивов.



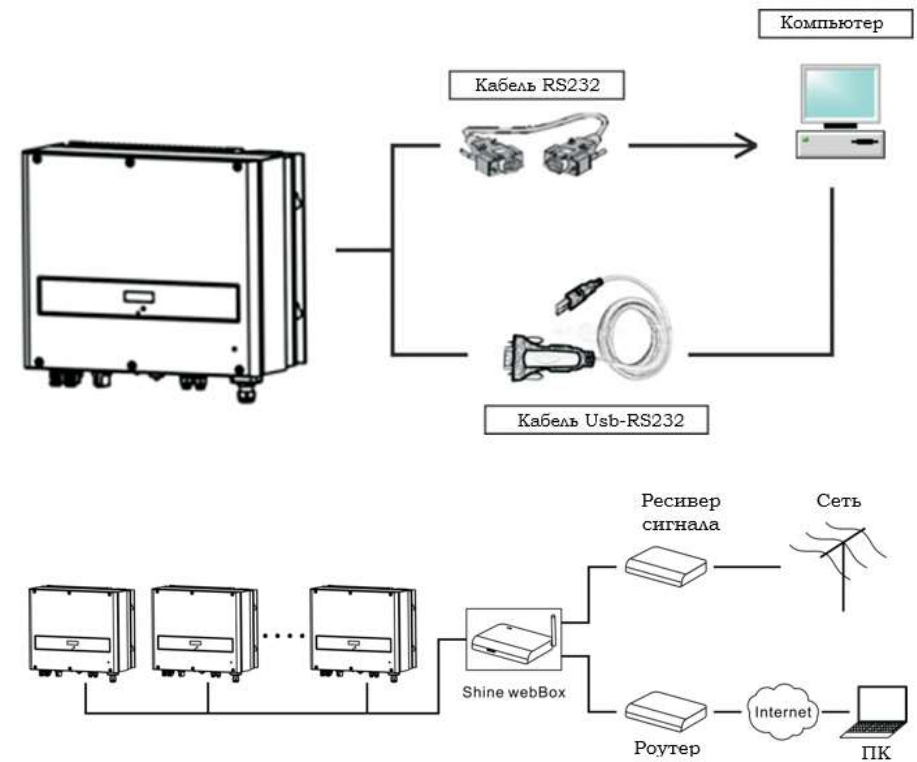
6.5 Связь

6.5.1 Использование ShineBus для установки информации об инверторе или обновления прошивки

Информацию о программном обеспечении shinebus и его использовании можно найти на официальном сайте производителя: www.growatt.com



Схема подключения следующая:



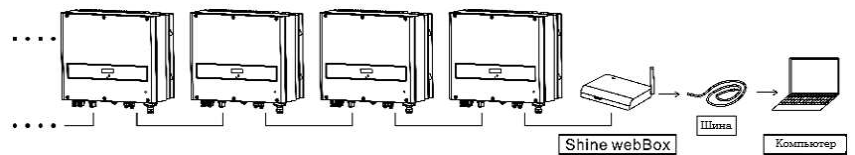
6.5.2 Мониторинг инверторов

Инвертор поддерживает интерфейсы RS485 и RS232 для связи с удаленным ПК или регистратором. Пользователь может контролировать состояние инвертора с помощью следующих типов систем связи.

Вы можете обновить прошивку через RS232 или Rs485

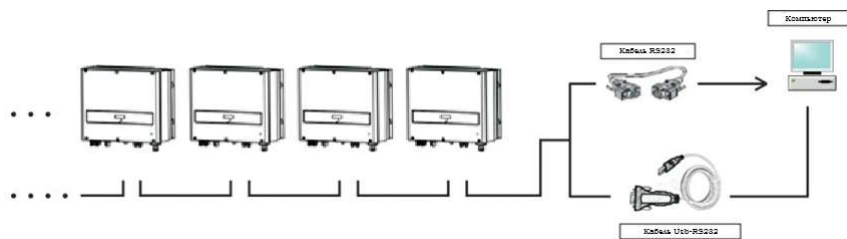
Вариант А:

Через RS485 интерфейс – регистратор - ПК.

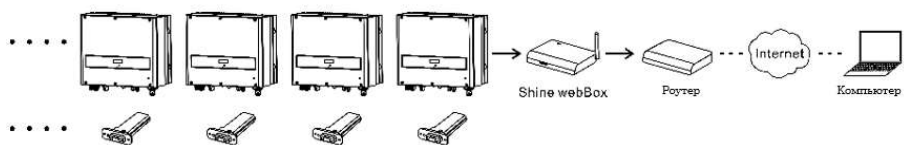


Если вы планируете обновлять прошивку через RS485 - отключите устройство мониторинга.

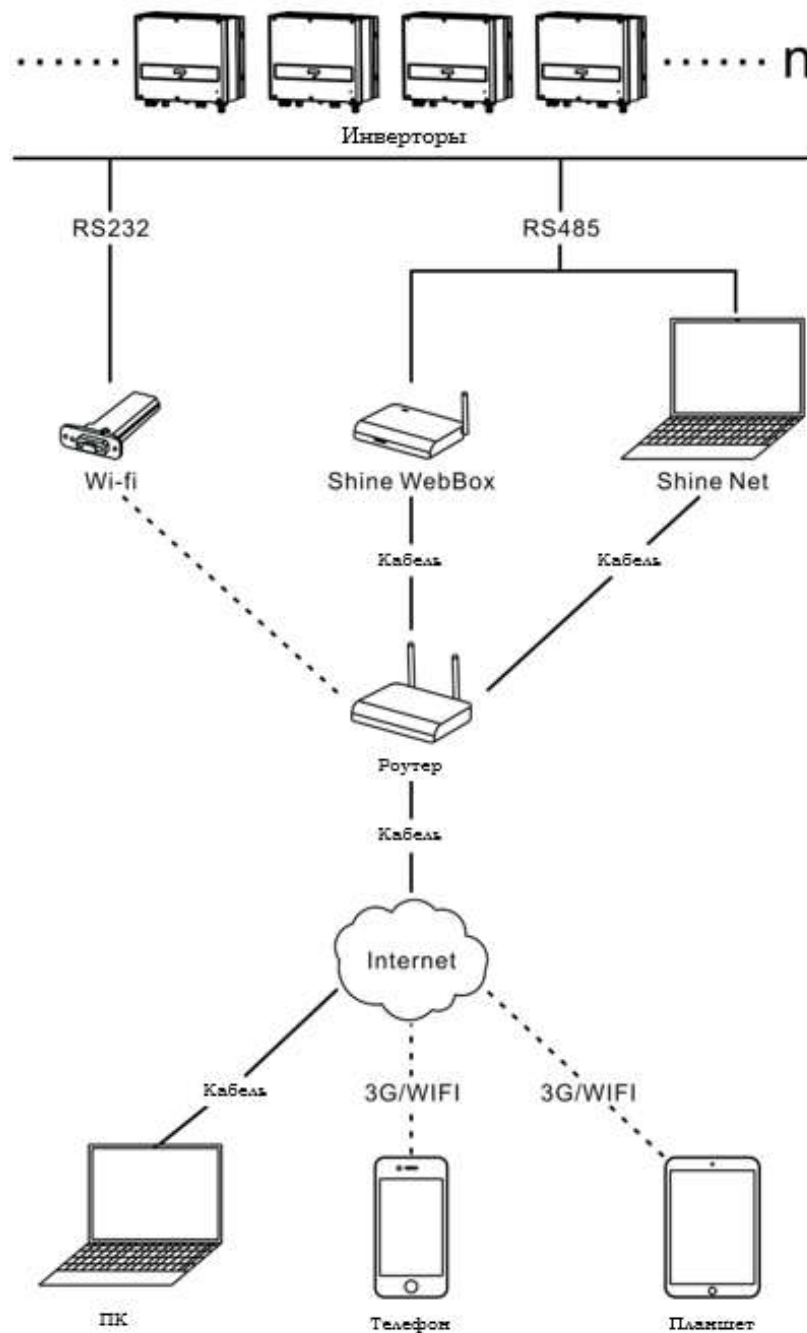
Через RS485 интерфейс - переходник RS485-232 /RS232 - ПК.



Через RS232 интерфейс - беспроводной модуль - регистратор - Интернет.



Вариант В





Если трехфазный и однофазный инверторы подключены к одной линии связи, то длина такой линии не должна превышать 1 км.

6.5.3 Подключение кабеля RS485

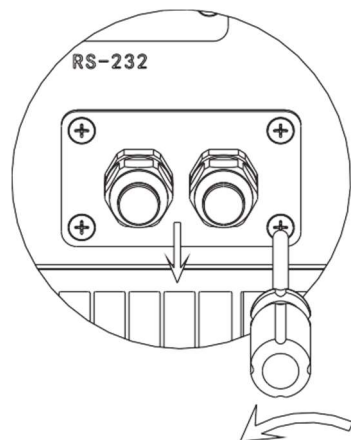
Подключение кабеля Rs485

Контакт 1----- TR-(B)	
Контакт 2----- Экран / нет соединения	
Контакт 3----- TR+(A)	

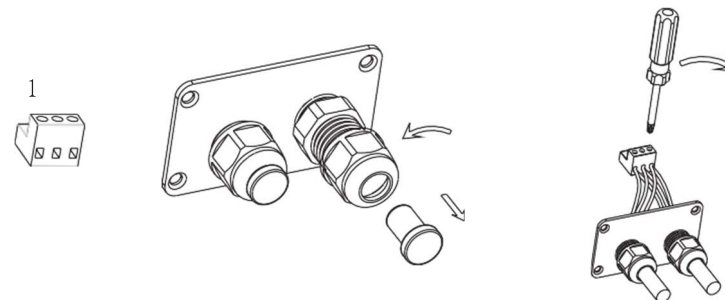
Описание вилки RS485 (стандарт):

Контакт 1----- TR-(B)	
Контакт 2----- Экран / нет соединения	
Контакт 3----- TR+(A)	

1. Ослабьте четыре винта, снимите водонепроницаемую крышку RS485 с инвертора.
Если вы не выбрали RS485 в качестве метода связи – оставьте крышку на инверторе.



2. Слегка ослабьте поворотную гайку, снимите заглушку с гермоввода M16

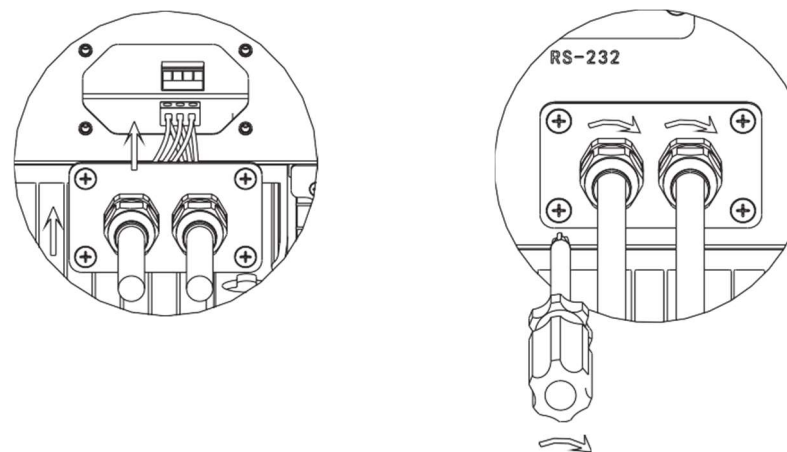


3. Проложите кабель через отверстие ввода и вставьте провода в клеммы Rs485, зажмите все провода с помощью отвертки ('1' - ' T/R-(B) ', '3' - ' T/R+(A) ', '2' - экран/нет соединения). Рекомендуется использовать кабели: STP,FTP,ASTP.



Потяните кабели наружу, чтобы убедиться в качестве крепления

4. Подключите два разъема. Закройте водонепроницаемую крышку.

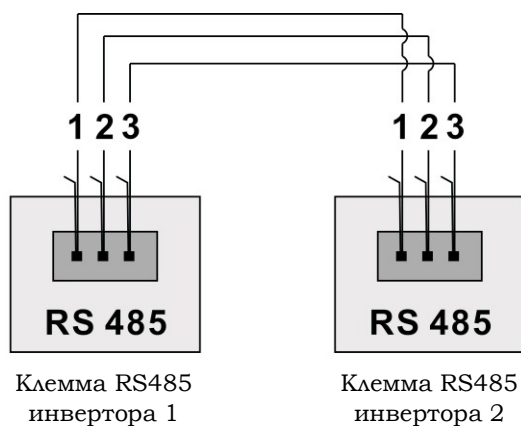


Затяните 4 винта пластины, затем затяните гермоввод

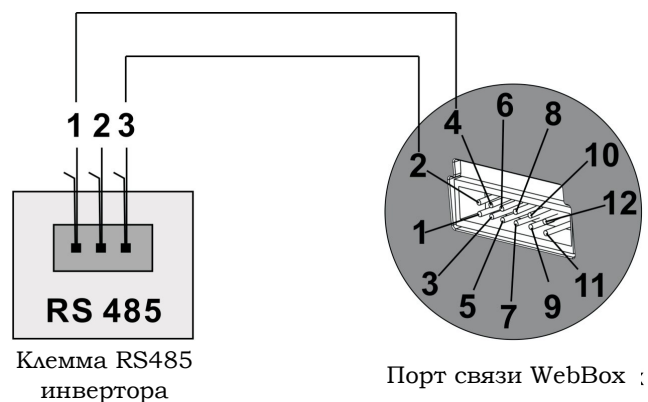
5. Затяните винты (4 шт.) и гермоввод.

Примечание:

1) Схема связи между инверторами:



2) Схема связи между инвертором и ShineWebBox:



6.5.4 Режимы реагирования инвертора (DRM, только для Австралии)

Данная серия инверторов имеет функцию реагирования на запросы и использует разъем RJ45 в качестве DRED инвертора.

6.5.4.1 Назначение контактов гнезда RJ45:

Контакт 1----- DRM5	<p>Контакт 1-8</p> <p>Гнездо RJ45</p>
Контакт 2----- DRM6	
Контакт 3----- DRM7	
Контакт 4----- DRM8	
Контакт 5----- RefGen	
Контакт 6----- COM/DRM0	
Контакт 7----- /	
Контакт 8----- /	

6.5.4.2 Описание контактов штекселя RJ45:

Номер контакта	Цвет провода	
1	Белый и оранжевый	
2	Оранжевый	
3	Белый и зеленый	
4	Синий	
5	Белый и синий	
6	Зеленый	
7	Белый и коричневый	
8	Коричневый	

6.5.4.3 Установка режимов реагирования

Режим	Устанавливается путем замыкания контактов		Назначение
DRM0	5	8	Управление устройством отключения
DRM5	1	5	Не генерировать мощность
DRM6	2	5	Не генерировать более 50% от номинальной мощности
DRM7	3	5	Не генерировать более 50% от номинальной мощности И компенсировать реактивную мощность
DRM8	4	5	Увеличить выработку электроэнергии (учитывая ограничения от других активных DRM)

7 Включение и выключение

7.1 Включение инвертора

1. Установите автоматический выключатель переменного тока в положение «ВКЛ»;
2. Установите выключатель постоянного тока в положение «ВКЛ», и преобразователь начнет работу автоматически, когда входное напряжение превысит 160 В.

7.2 Выключение инвертора

1. Установите автоматический выключатель переменного тока в положение «ВЫКЛ»;
2. Установите выключатель постоянного тока в положение «ВЫКЛ».
3. Проверьте рабочее состояние инвертора.
4. Инвертор отключается до тех пор, пока ЖК-дисплей не погаснет.

8 Обслуживание

Если продуктивности инвертора снижается из-за того, что внутренняя температура инвертора слишком высока – причины и решения могут быть следующими:

- Воздушные решетки засорены – очистите воздушные решетки и/или радиатор.
- Плохая циркуляция воздуха места установки – необходимо выбрать подходящее место установки, в соответствии с основными требованиями.

8.1 Чистка инвертора

Если инвертор загрязнен - выключите его (см. п.7.1.), дождитесь полного отключения инвертора, затем очистите крышку корпуса и дисплей, используя влажную ткань. Не используйте чистящие средства, такие как растворители или абразивы.

8.2 Проверка соединений на стороне постоянного тока

Регулярно проверяйте станцию на внешние видимые повреждения и выцветание разъемов и кабелей постоянного тока. Если есть какие-либо видимые повреждения разъемов постоянного тока, заметное выцветание или повреждение кабелей - обратитесь к установщику.

- Один раз в год поворачивайте поворотный выключатель «DC Disconnect» из положения «ВКЛ» в положение «ВЫКЛ» 5 раз подряд. Данная процедура очищает контакты поворотного выключателя и продлевает его электрическую стойкость.

Выявление неисправностей 9

Наша программа контроля качества гарантирует, что каждый инвертор изготовлен с точными характеристиками и тщательно проверен перед тем, как он покинет завод. Если у Вас возникли трудности с работой Вашего инвертора, прочитайте следующую информацию, чтобы устранить проблему.

9.1 Сообщения об ошибках

При возникновении ошибки на ЖК-дисплее отобразится сообщение. Ошибки могут быть связаны с неисправности системы и сбоями в работе инвертора.

В некоторых случаях Вам может быть предложено связаться с производителем - сообщите следующую информацию:

Информация об инверторе:

- Серийный номер
- Модель
- Сообщение об ошибке
- Короткое описание проблемы
- Напряжение сети
- Входное напряжение
- Можете ли Вы воспроизвести ошибку? Если да, то как?
- Сталкивались ли Вы с такой проблемой ранее?
- Каковы были окружающие условия, когда возникла проблема?

Информация о ФЭ панелях:

- Производитель и модель ФЭ панелей
- Выходная мощность панелей
- Напряжение холостого хода
- Напряжение максимальной нагрузки
- Количество панелей в каждом «стринге»

При необходимости заменить устройство - отправьте его в оригинальной коробке.

9.2 Системные ошибки

Системная неисправность (такие сбои, в основном, не являются поломкой инвертора, проверьте описанные пункты ниже).

Сообщение	Описание	Совет
Error: 124	Нет подключения AC	Проверьте подключение AC. Проверьте состояние выключателя AC
PV Isolation Low Error: 125	Проблема с изоляцией	1. Убедитесь в качестве заземления каркаса панелей. 2. Проверьте заземление инвертора. 3. Проверьте состояние выключателя DC. 4. Проверьте сопротивление PV (+) & PV (-) с землей (должно быть более 50 KΩ или 1000 KΩ (VDE 0126)). Если после всех проверок ошибка остается – свяжитесь с Growatt.
Residual I High Error: 126	Утечка тока слишком велика	1. Перезапустите инвертор. 2. Свяжитесь с Growatt.
PV Voltage High Error: 128	Входное напряжение превышает макс. допустимое значение.	1. Немедленно отключите сторону DC. 2. Проверьте напряжение каждого «стринга» с помощью мультиметра. 3. Если напряжение «стрингов» не превышает 1000В – свяжитесь с Growatt.
Auto Test Failed	Провал авто-теста.	Перезапустите инвертор, повтор теста. Если проблема не пропала – свяжитесь с Growatt.
AC V Outrange Error: 129	Напряжение сети выходит за допустимый диапазон	Отключите сторону DC. Проверьте подключение AC, особенно заземление и нейтраль. Проверьте напряжение сети. Перезапустите инвертор, если проблема осталась – свяжитесь с Growatt.
AC F Outrange Error: 130	Частота сети выходит за допустимый диапазон.	Отключите сторону DC. Проверьте подключение AC, особенно заземление и нейтраль. Проверьте частоту сети. Перезапустите инвертор, если проблема осталась – свяжитесь с Growatt.

9.3 Предупреждения инвертора

Код	Значение	Совет
Warning103	Ошибка чтения EEPROM.	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с отделом обслуживания клиентов Growatt для замены платы связи.
Warning104	Не совместима версия прошивки.	Обновите прошивки до нужной версии.
Warning 105	Ошибка записи EEPROM.	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с отделом обслуживания клиентов Growatt для замены платы связи.
Warning 108	K3 в PV 1 или PV2	Проверьте полярность подключения ФЭ. Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с отделом обслуживания клиентов Growatt для замены платы питания.
Warning 109	Ошибка буста PV1 или PV2	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с отделом обслуживания клиентов Growatt для замены платы питания.

9.4 Ошибки инвертора

Код ошибки	Значение	Совет
Error: 101	Коммуникационная плата не получала данные с панели управления в течение 10 секунд.	Перезапустите инвертор, если сообщение осталось – обновите прошивку. Замените контрольную плату или плату связи, если проблема осталась – свяжитесь с Growatt.
Error: 103	Ошибка EEPROM.	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с Growatt.
Error: 107	Напряжение, отобраемое основным MCU и резервным MCU, не совпадает.	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с Growatt.
Error: 116	Ошибка шины	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с Growatt.
Error: 117	Ошибка реле	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с Growatt.

Error: 119	Ошибка GFCI.	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с Growatt.
Error: 120	Дисбаланс тока	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось – замените плату питания или свяжитесь с Growatt.
Error: 121	Контрольная плату не получила данных от платы связи для 5S.	Перезапустите инвертор, если сообщение осталось – обновите прошивку. Замените контрольную плату или плату связи, если проблема осталась – свяжитесь с Growatt.
Error: 122	Перенапряжение на шине	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с Growatt.
Error: 127	Высокое значение DCI на выходе	Перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с Growatt.
Error: 131	Высокая температура	Если температура окружающей среды инвертора ниже 60 ° C - перезапустите инвертор. Если сообщение об ошибке осталось - свяжитесь с Growatt.

10.1 Демонтаж инвертора

1. Отключите инвертор, как описано в разделе 7.
2. Отсоедините все соединительные кабели от преобразователя.



Опасность получения ожога в связи с прикосновением к горячим частям корпуса!
Подождите 20 минут перед эксплуатацией инвертора, пока корпус не остынет.

3. Отвинтите все гермовводы.
4. Снимите инвертор с кронштейна и отвинтите винты на кронштейне.

10.2 Упаковка инвертора

По возможности, упакуйте инвертор в оригинальную коробку и закрепите ее натяжными ремнями. Если оригинальная коробка больше не доступна - Вы можете использовать эквивалентную коробку. Она должна быть полностью закрыта и способна выдерживать как вес, так и размер инвертора.

10.3 Утилизация инвертора



Не выкидывайте неисправные инверторы или комплектующие вместе с бытовыми отходами. Инвертор должен быть утилизирован соответствии с правилами утилизации электронных отходов, которые действуют в месте установки в настоящее время. Убедитесь, что старый инвертор и все комплектующие к нему утилизированы надлежащим образом.

11 Технические характеристики

11.1 Технические характеристики TL3-S

Модель	7000TL3-S	8000TL3-S	9000TL3-S
Технические характеристики			
Входные значения			
Макс. мощность	8400Вт	9600Вт	10800Вт
Макс. напряжение	1000В	1000В	1000В
Стартовое напряжение	160В	160В	160В
Диапазон напряжений	160В-1000В	160В-1000В	160В-1000В
Диапазон напряжений MPP/ ном. значение	200В-1000В /600В		
Диапазон напр. при макс. нагрузке	320В-850В	360В-850В	400В-850В
Макс. ток КЗ	16А/16А	16А/16А	16А/16А
Макс. входной ток	11.5А/11.5А	11.5А/11.5А	11.5А/11.5А
Обратный ток	0А	0А	0А
Кол-во МРРТ/ кол-во независимых стрингов на 1 МРРТ.	2/1+1	2/1+1	2/1+1
Выход(АС)			
Номинальная мощность	7кВт	8кВт	9кВт
Макс. полная мощность	7.7кВА	8.8кВА	9.9кВА
Макс. выходной ток	11.7А	13.3А	15А
Пусковой ток	<15А	<15А	<15А
Макс. ток КЗ	33А	33А	33А
Макс. защита от перегрузки	16А	20А	25А
Номинальное напряжение АС	230В/400В	230В/400В	230В/400В
Диапазон напряжений	184~275В	184~300В	184~300В
Частота сети	50/60Гц	50/60Гц	50/60Гц
Диапазон частоты сети	44-55Гц/54-65Гц		

Номинальный коэф. мощн.	1	1	1
Коэффициент мощности	0.8 емкостной - 0.8 индуктивный		
Гармоники	<3%	<3%	<3%
Тип соединения	3Ф+Н+3	3Ф+Н+3	3Ф+Н+3
КПД			
Макс. КПД	98.3%	98.3%	98.3%
КПД по ЕС	97.5%	97.8%	98%
КПД МРРТ	99.5%	99.5%	99.5%
Устройства защиты			
Защита от обратной полярности DC	да	да	да
Выключатель DC для каждого МРРТ	да	да	да
Защита от тока перегрузки АС	да	да	да
Защита от перенапряжения АС - Варистор	да	да	да
Контроль замыкания на землю	да	да	да
Отслеживание сети	да	да	да
Контроль тока утечки	да	да	да
Основные характеристики			
Габариты(Ш/В/Г), мм	480*448*200		
Вес	22кг		
Диапазон рабочей температуры	-25 °С ... +60 °С (-13 °F ... +140 °F) С понижением мощности при 45 °С(113 °F)		
Уровень шума	≤ 35 дБ		
Высота над ур. моря	3000м		

Собственное потребление ночью	<0.5 Вт
Топология	бестрансформаторная
Тип охлаждения	Природная конвекция
Класс защиты	Ip65
Относительная влажность	0...100%
Особенности	
Соединение DC	Н4/МС4(опц)
Соединение AC	Винтовой зажим
Дисплей	ЖК
Интерфейсы: RS232/RS485/GP RS/RF/Zigbee/Wifi	да/да/опц/опц /опц/опц
Гарантия: 5 лет / 10 лет	да /опц
Сертификаты и разрешения	EN61000-6-2,EN61000-6-3,EN61000-3-2,EN61000-3-3, IEC62109-1,IEC62109-2,CE,VDE0126,NB/T32004-2013

Модель	10000TL3-S	11000TL3-S	12000TL3
Технические характеристики			
Входные значения			
Макс. мощность	12000Вт	14400Вт	14400Вт
Макс. напряжение	1000В	1000В	1100В
Стартовое напряжение	160В	160В	160В
Диапазон напряжений	160В-1000В	160В-1000В	160В-1000В
Диапазон напряжений MPP/ ном. значение	200В-1000В /600В		
Диапазон напр. при макс. нагрузке	450В-850В	450В-850В	550В-850В
Макс. ток КЗ	16А/16А	16А/16А	16А/16А
Макс. входной ток	13А/13А	13А/13А	11.5А/11.5А
Обратный ток	0А	0А	0А
Кол-во МРРТ/ кол-во независимых стрингов на 1 МРРТ.	2/1+1	2/1+1	2/1+1
Выход (AC)			
Номинальная мощность	10кВт	11кВт	12кВт
Макс. полная мощность	11кВА	12.1кВА	13.2кВА
Макс. выходной ток	16.7А	18.3А	19А
Пусковой ток	<15А	<15А	<15А
Макс. ток КЗ	33А	33А	44А
Макс. защита от перегрузки	25А	25А	25А
Номинальное напряжение AC	230В/400В	230В/400В	230В/400В
Диапазон напряжений	184~300В	184~300В	184~275В
Частота сети	50/60Гц	50/60Гц	50/60Гц
Диапазон частоты сети	44-55Гц/54-65Гц		

Номинальный коэф. мощн.	1	1	1
Коэффициент мощности	0.8 емкостной - 0.8 индуктивный		
Гармоники	<3%	<3%	<3%
Тип соединения	3Ф+Н+3	3Ф+Н+3	3Ф+Н+3
КПД			
Макс. КПД	98.3%	98.3%	98.3%
КПД по ЕС	98%	98%	97.8%
КПД МРРТ	99.5%	99.5%	99.5%
Устройства защиты			
Защита от обратной полярности DC	да	да	да
Выключатель DC для каждого МРРТ	да	да	да
Защита от тока перегрузки AC	да	да	да
Защита от перенапряжения AC - Варистор	да	да	да
Контроль замыкания на землю	да	да	да
Отслеживание сети	да	да	да
Контроль тока утечки	да	да	да
Основные характеристики			
Габариты(Ш/В/Г), мм	480*448*200		
Вес	22кг	22кг	23.5кг
Диапазон рабочей температуры	-25 °C ... +60°C (-13 °F... +140 °F) С понижением мощности при 45 °C(113 °F)		
Уровень шума	≤ 35 дБ		
Высота над ур. моря	3000м		

Собственное потребление ночью	<0.5 Вт
Топология	бестрансформаторная
Тип охлаждения	Природная конвекция
Класс защиты	Ip65
Относительная влажность	0...100%
Особенности	
Соединение DC	Н4/МС4(опц)
Соединение AC	Винтовой зажим
Дисплей	ЖК
Интерфейсы: RS232/RS485/GP RS/RF/Zigbee/Wifi	да/да/опц/опц /опц/опц
Гарантия: 5 лет / 10 лет	да /опц
Сертификаты и разрешения	EN61000-6-2,EN61000-6-3,EN61000-3-2,EN61000-3-3, IEC62109-1,IEC62109-2,CE,VDE0126,NB/T32004-2013

Модель	12000TL3-S	13000TL3-S	15000TL3-S
Технические характеристики			
Входные значения			
Макс. мощность	14400Вт	15600Вт	18000Вт
Макс. напряжение	1100В	1100В	1100В
Стартовое напряжение	160В	160В	160В
Диапазон напряжений	160В-1000В	160В-1000В	160В-1000В
Диапазон напряжений МРР/ ном. значение	200В-1000В /600В		
Диапазон напр. при макс. нагрузке	480В-850В	480В-850В	520В-850В
Макс. ток КЗ	16А/16А	16А/16А	16А/16А
Макс. входной ток	20А/10А	20А/10А	20А/10А
Обратный ток	0А	0А	0А
Кол-во МРРТ/ кол-во независимых стрингов на 1 МРРТ.	2/2+1	2/2+1	2/2+1
Выход (АС)			
Номинальная мощность	12кВт	13кВт	15кВт
Макс. полная мощность	13.2кВА	14.3кВА	16.5кВА
Макс. выходной ток	19А	20.6А	23.8А
Пусковой ток	<15А	<15А	<15А
Макс. ток КЗ	44А	44А	44А
Макс. защита от перегрузки	25А	32А	32А
Номинальное напряжение АС	230В/400В	230В/400В	230В/400В
Диапазон напряжений	184~275В	184~275В	184~275В
Частота сети	50/60Гц	50/60Гц	50/60Гц
Диапазон частоты сети	44-55Гц/54-65Гц		

Номинальный коэф. мощн.	1	1	1
Коэффициент мощности	0.8 емкостной - 0.8 индуктивный		
Гармоники	<3%	<3%	<3%
Тип соединения	3Ф+Н+3	3Ф+Н+3	3Ф+Н+3
КПД			
Макс. КПД	98.3%	98.3%	98.3%
КПД по ЕС	98%	98%	98%
КПД МРРТ	99.5%	99.5%	99.5%
Устройства защиты			
Защита от обратной полярности DC	да	да	да
Выключатель DC для каждого МРРТ	да	да	да
Защита от тока перегрузки АС	да	да	да
Защита от перенапряжения АС - Варистор	да	да	да
Контроль замыкания на землю	да	да	да
Отслеживание сети	да	да	да
Контроль тока утечки	да	да	да
Основные характеристики			
Габариты(Ш/В/Г), мм	480*448*200		
Вес	23.5кг		
Диапазон рабочей температуры	-25 °С ... +60 °С (-13 °F ... +140 °F) С понижением мощности при 45 °С(113 °F)		
Уровень шума	≤ 35 дБ		
Высота над ур. моря	3000м		

Собственное потребление ночью	<0.5 Вт
Топология	бестрансформаторная
Тип охлаждения	Природная конвекция
Класс защиты	Ip65
Относительная влажность	0...100%
Особенности	
Соединение DC	H4/MC4(опц)
Соединение AC	Винтовой зажим
Дисплей	ЖК
Интерфейсы: RS232/RS485/GP RS/RF/Zigbee/Wifi	да/да/опц/опц /опц/опц
Гарантия: 5 лет / 10 лет	да /опц
Сертификаты и разрешения	EN61000-6-2,EN61000-6-3,EN61000-3-2,EN61000-3-3, IEC62109-1,IEC62109-2,CE,VDE0126,NB/T32004-2013

11.2 Информация о коннекторах постоянного тока

Технические характеристики: _____

Размер контакта	4мм2/12 AWG
Номинальный ток (90°C)	30А
Номинальное напряжение	1000В DC(TUV)
Сопротивление контакта	0.25мΩ TYP
Класс защиты	Ip67
Материал контакта	Луженая медь
Материал изоляции	PC, UL94 V-0
Допустимая температура окружающей среды	-40°C - +90°C
Длина контакта	7.0мм (9/32)
Диаметр изоляции кабеля	4.5 - 7.8мм(3/16: - 5/16")

11.3 Значения моментов

Винты крышки корпуса	0.7 Н·м
Винты кожуха и RS232 винты	0.7 Н·м
Клемма AC	0.6 Н·м
Винты M6 для крепления инвертора на кронштейн	2 Н·м
Винты дополнительного заземления	2 Н·м

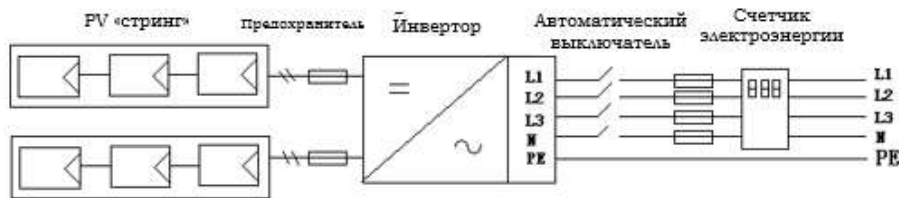
11.4 Запасные части и комплектующие

В следующей таблице приведены дополнительные аксессуары для вашего продукта. При необходимости вы можете заказать их у ООО «SHENZHEN GROWATT NEW ENERGY TECHNOLOGY CO» , или вашего дилера.

Название	Описание	Номер для заказа у Growatt
ShineLAN	Интерфейс связи	MR00.0003100
Wi-Fi	Интерфейс связи	MR00.0001402
Shine WebBox	Устройство записи связи	MR00.0001700
Shine Vision receiver	Ресивер связи	MR00.0000201
Shine Vision emitter	Передатчик связи	MR00.0000601

11 Подключение ФЭ модулей

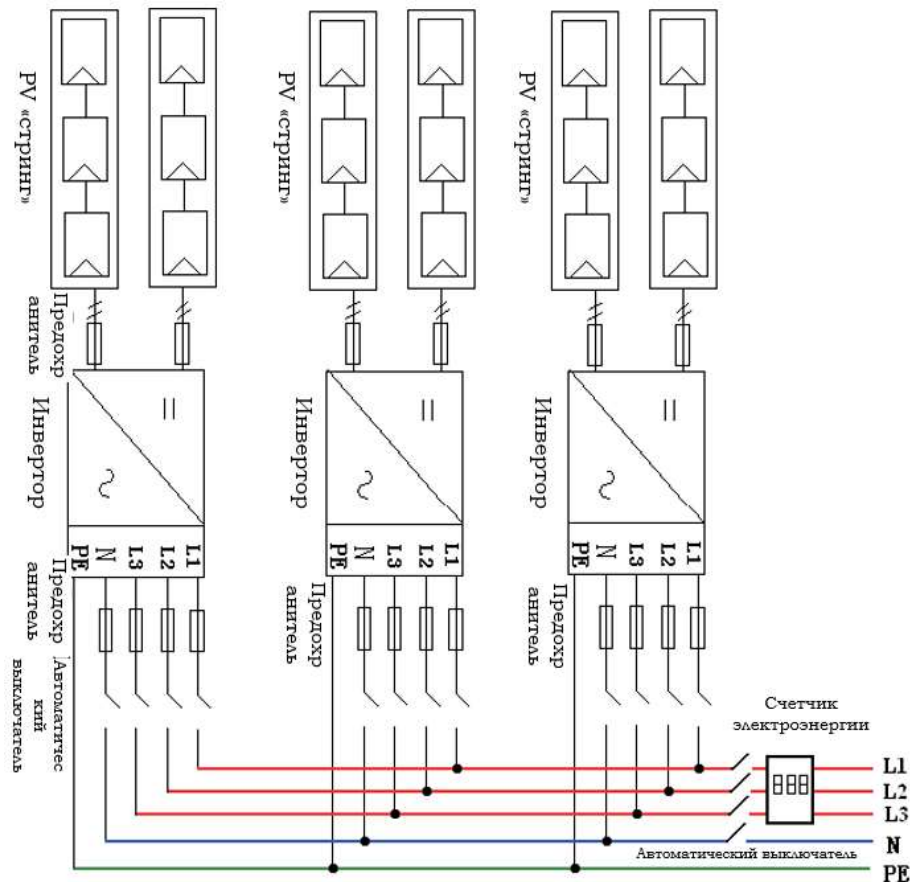
11.2 Один инвертор



Серия TL3-S предназначена для использования во всем мире, поэтому инверторы отвечают различным стандартам безопасности в разных странах и регионах.

Модель	Сертификаты
7000-11000TL3-S	CE, VDE0126-1-1, N4105, IEC 62109, AS3100, AS4777, EN50438, G83, G59
12000-15000TL3/-S	CE, IEC62109, NB/T32004-2013, G59

12.2 Несколько инверторов



Контакты 14

Если у вас возникли технические проблемы, касающиеся нашей продукции, обратитесь к компании-инсталлятору или компании-производителю. Пожалуйста, предоставьте нам информацию, перечисленную ниже:

1. Тип инвертора
2. Информацию о модулях
3. Способ связи
4. Серийный номер инвертора
5. Код ошибки
6. Дисплей инвертора

Shenzhen Growatt New Energy Technology CO.,LTD
 Building B, Jiayu Industrial Park, #28, GuangHui Road, Shiyan Street,
 Baoan District, Shenzhen, P.R.China

T + 86 755 29515888

F + 86 755 27472131

E service@ginverter.com

W www.ginverter.com