



## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

### ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ ИНВЕРТОР / ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО

# MUST<sup>®</sup>

## EP 30 PLUS

Модели

1012/1024/1512/1524/2012/2024/3024/3048

4024/4048/5048/6048



# TESLUM

<b>Содержание:</b>	
<b>Общие сведения о безопасности</b> .....	<b>3</b>
<b>Меры предосторожности для персонала</b> .....	<b>3</b>
<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
<b>Обзор изделия</b> .....	<b>5</b>
<b>Установка...</b> .....	<b>6</b>
Распаковка и осмотр .....	<b>6</b>
Присоединение аккумуляторных батарей .....	<b>7</b>
<b>Эксплуатация изделия</b> .....	<b>11</b>
ЖК-дисплей .....	<b>12</b>
Функция AGS .....	<b>12</b>
Описание настроек параметров инвертора/зарядного устройства .....	<b>13</b>
Описание интерфейса управления генератором AGS .....	<b>15</b>
Компьютерный мониторинг .....	<b>16</b>
<b>Технические характеристики</b> .....	<b>17</b>
<b>Режимы заряда</b> .....	<b>18</b>
<b>Сообщения об ошибках</b> .....	<b>18</b>
<b>Коды неисправностей</b> .....	<b>19</b>
<b>Руководство по устранению неисправностей</b> .....	<b>19</b>

# TESLUM

## Общие сведения о безопасности

1. Перед использованием оборудования полностью изучите данное Руководство пользователя инвертора и инструкции к аккумуляторным батареям:
2. **Внимание!** Для избегания риска травм, заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторы. Если вы используете обслуживаемые батареи, они должны регулярно обслуживаться. Другие типы батарей могут привести к повреждениям и травмам.
3. Не подвергайте инвертор воздействию атмосферных осадков и избыточной влажности. Инвертор предназначен для установки внутри отапливаемого помещения
4. Не вскрывайте инвертор. Сервис и ремонт должен проводиться в уполномоченных сервисных центрах.
5. Чтобы предотвратить опасность поражения электрическим током, отключите всю проводку перед проведением технического обслуживания или очистки. Отключение блока не уменьшит этот риск.
6. **Внимание!** Обеспечьте надёжную вентиляцию отсека аккумуляторных батарей. Корпус батареи должен быть сконструирован таким образом, чтобы предотвратить накопление и концентрацию газообразного водорода в верхней части отсека.
7. **Внимание!** Никогда не заряжайте замороженные аккумуляторные батареи и тщательно проверяйте, что бы не допустить подключения АКБ большего напряжения к инвертору рассчитанному на меньшее напряжение.
8. Сетевой кабель и кабель нагрузки переменного тока должны быть из медного проводника не менее  $4 \text{ мм}^2$  и рассчитаны на температуру не менее  $75 \text{ C}^0$ .  
Кабель постоянного тока для подключения АКБ должен быть из медного проводника сечением не менее  $16 \text{ мм}^2$  при длине не более 2 м (с увеличением длины кабеля требуется перейти на больший номинал сечения кабеля) и рассчитаны на температуру не менее  $75 \text{ C}^0$ .
9. **Внимание!** При работе с использованием металлических инструментов рядом с аккумуляторными батареями. Короткое замыкание клемм аккумулятора может привести к взрыву.
10. Перед началом эксплуатации аккумуляторных батарей ознакомьтесь с инструкциями производителя по их установке и техническому обслуживанию.

## Меры предосторожности для персонала

1. На случай контакта кислоты из аккумуляторных батарей с кожей, одеждой или слизистой оболочкой глаз приготовьте большое количество чистой воды и мыло.
2. При работе рядом с аккумуляторными батареями избегайте прикосновений к глазам.
3. Вблизи от аккумуляторных батарей строго запрещается курение; также не допускайте искр и открытого пламени рядом с ними.
4. Снимите все металлические предметы, такие как кольца, браслеты, часы, при работе с аккумуляторными батареями, поскольку такие аккумуляторы могут выдавать ток короткого замыкания такой силы, что металл раскаляется и плавится, приводя к тяжелым формам ожога.
5. При использовании системы автоматического запуска от генератора, отключите цепь автоматического запуска или отсоедините генератор для предотвращения возникновения несчастных случаев при техническом обслуживании прибора

# TESLUM

## Введение

Ивертор /зарядное устройство MUST EP30 PLUS сочетает в себе функции ИБП, преобразователя напряжения, зарядного устройства с возможностью автоматического переключения между режимами питания от сети и от аккумуляторов. Данный инвертор можно успешно использовать в качестве источника бесперебойного питания (необходим аккумулятор), а так же в составе солнечной электростанции (необходим внешний контроллер заряда). Трансформаторная архитектура делает его максимально надежным и стабильным источником электроснабжения, выдерживающим трехкратное превышение номинальной мощности.

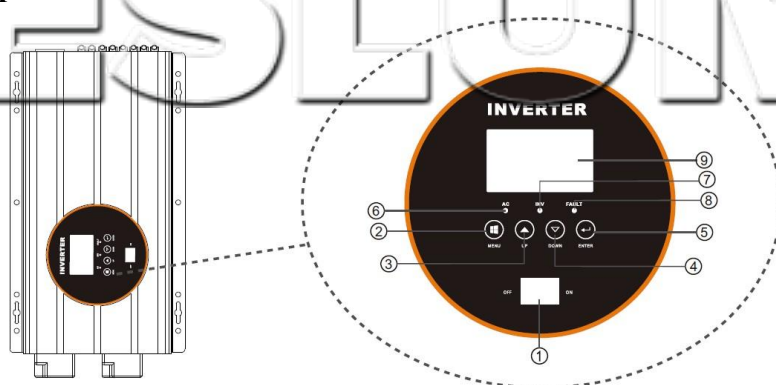
В момент пропадания электричества срабатывает внутреннее реле, и система мгновенно переключается на аккумуляторы, выдавая напряжение 220 В / 50 Гц, преобразуя постоянный ток от АКБ. В качестве генератора энергии при пропадании или отсутствии внешней сети можно включить в систему электрогенератор. Генератор подключается к инвертору и обеспечивает заряд АКБ с параллельной подачей питания на полезную нагрузку.

Характеристики:

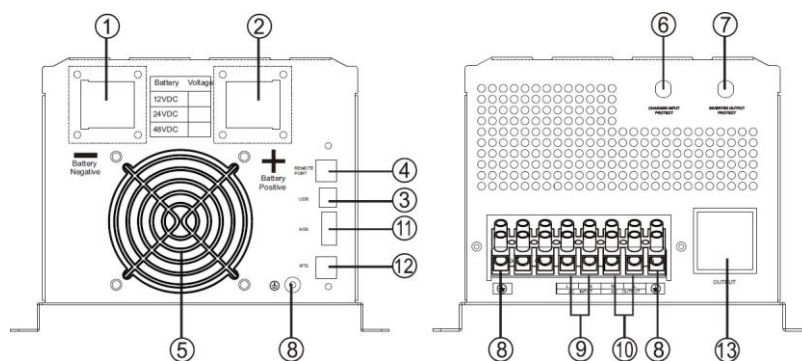
- Чистая форма выхода синусоидальной формы
- Удобный пользовательский интерфейс
- 3 режима зарядки (Постоянный ток заряда, постоянное напряжение заряда, поддерживающий заряд)
- LCD многофункциональный дисплей
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- Регулируемое зарядное напряжение/зарядный ток.
- Регулируемый уровень низкого напряжения АКБ 10/10.5/11V для 12 В (\*2 для 24 В, \*4 для 48В)
- Режим энергосбережения
- Установка приоритета сеть/батареи
- Выбор широкого/узкого диапазона сетевого напряжения
- Регулировка напряжения инвертора 120V (100V/110V/120V) 220V(220V/230V/240V)
- Выбор частоты сети 50/60Hz
- Переключатель Вкл/откл заряда

# TESLUM

## Обзор изделия



1. Переключатель Вкл/выкл
2. Кнопка «Меню»
3. Кнопка «Вверх»
4. Кнопка «Вниз»
5. Кнопка «Ввод»
6. Индикатор сети
7. Индикатор работы инвертора
8. Индикатор неисправности
9. ЖК- дисплей



1. Клемма АКБ «-»
2. Клемма АКБ «+»
3. Разъём USB
4. Коммуникационный разъём
5. Вентилятор
6. Автоматический предохранитель зарядного устройства
7. Автоматический предохранитель выхода инвертора
8. Клемма заземления
9. Выход от сети 220 В
10. Выход на нагрузку 220 В
11. Разъём для управления автозапуском генератора (AGS)
12. Разъём датчика температуры АКБ (BTS)
13. Розетка на нагрузку 220В (макс 10А)

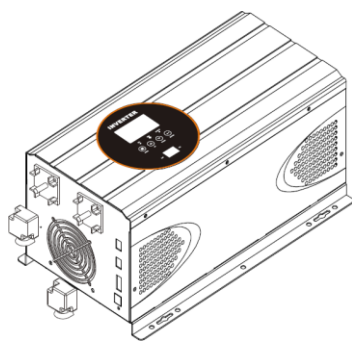
# TESLUM

## Установка Распаковка и осмотр

Перед началом установки требуется произвести осмотр изделия и убедиться, что содержимое упаковки не пострадало при перевозке. Внутри упаковки должны находиться следующие предметы:

- Инвертор/зарядное устройство - 1 шт.
- Руководство пользователя - 1 шт.
- Коммуникационный кабель - 1 шт.
- Компакт-диск с программным обеспечением - 1 шт.
- Кабель для подключения АКБ (черн/красн) - 2 шт.

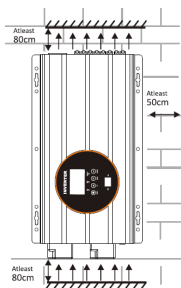
*Перед подключением всех проводов снимите нижнюю крышку, сняв восемь винтов, как показано ниже:*



Перед выбором места установки необходимо учесть следующие требования:

- Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющиеся строительные материалы.
- Крепите инвертор на твердой поверхности.
- Установите этот инвертор на уровне глаз для четкого считывания ЖК-дисплея.
- Для правильной циркуляции воздуха и рассеивания тепла требуется зазор около 50 см с двух сторон и 80 см над и под инвертором.
- Температура окружающей среды должна быть между 0°C и 40°C для обеспечения оптимальных условий работы.
- Соблюдайте рекомендованное положение установки на стене - вертикальное.
- Убедитесь в наличии достаточного расстояния до других предметов и поверхностей для надлежащего рассеивания тепла и возможности монтажа/демонтажа проводов.

**ПРИБОР ПРИГОДЕН ДЛЯ УСТАНОВКИ ТОЛЬКО НА БЕТОННОЙ ИЛИ ИНОЙ НЕГОРЮЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ!**



# TESLUM

## Присоединение аккумуляторных батарей

### ВНИМАНИЕ!

Для безопасной эксплуатации прибора и соблюдения электротехнических норм безопасности между АКБ и инвертором необходимо установить устройство постоянного тока защиты от перегрузок и короткого замыкания.

Шаг 1. Снимите крышку клемм для присоединения внешней аккумуляторной батареи.

Шаг 2. Следуйте обозначениям полярности, указанным рядом с клеммами для присоединения аккумуляторной батареи.

Присоедините кабель **КРАСНОГО** цвета к положительной контактной клемме (+);

Присоедините кабель **ЧЕРНОГО** цвета к отрицательной контактной клемме (-);

**Внимание!** Для присоединения аккумуляторной батареи используйте кабель подходящего сечения. Ниже приведена справочная таблица соответствия сечения кабеля конкретной модели оборудования и номиналу напряжения аккумуляторной батареи.

**Табл.** Выбор сечения для кабеля АКБ (для длины не более 2 метров)

*Если используемый Вами кабель длиннее 2 метров необходимо увеличить сечение проводников для снижения потерь и недопущения их перегрева.*

Модель	Вольтаж аккумуляторной батареи	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )
1 кВт	12 В	1*16
	24 В	1*16
1.5 кВт	12 В	1*16
	24 В	1*16
2 кВт	12 В	1*25
	24 В	1*16
3 кВт	12 В	1*25
	24 В	1*16
4 кВт	12 В	1*25
	24 В	1*16
5 кВт	24 В	1*25
6 кВт	24 В	1*25

### ПРИМЕЧАНИЯ:

- Аккумуляторная батарея должна находиться вблизи инвертора; Чем короче и толще кабели, тем выше производительность системы.

- Рекомендуется подключать 100А/ч аккумуляторный блок для 1KW-3KW моделей, 200А/ч для 4KW-6KW модели.

- Пожалуйста, используйте только герметичную свинцово-кислотную батарею или герметичную свинцово-кислотную батарею GEL/AGM.

# TESLUM

Шаг 3. На положительный провод установите автоматический выключатель постоянного тока.

Мощность автоматического выключателя по току должна соответствовать номинальному току аккумуляторной батареи инвертора (75 А для аккумуляторной батареи 24 В и 150 А для аккумуляторной батареи 12 В).

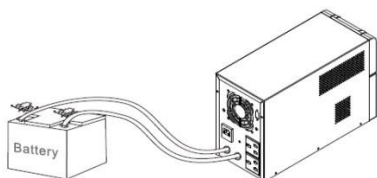
Примечание: автоматический выключатель постоянного тока должен находиться в разомкнутом состоянии.

Шаг 4. Присоедините кабель аккумуляторной батареи к внешним аккумуляторным батареям.

Примечание: в целях обеспечения безопасной эксплуатации прибора мы настоятельно рекомендуем использовать изоляционную ленту для изоляции клемм аккумулятора до начала эксплуатации прибора.

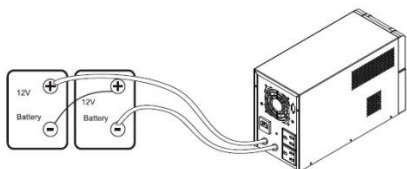
## Присоединение одиночного аккумулятора.

При использовании одиночного аккумулятора его вольтаж (номинальное напряжение) должно соответствовать номинальному напряжению постоянного тока прибора.



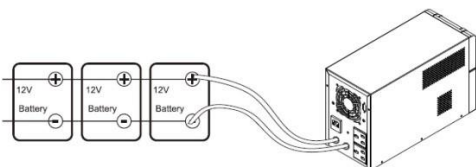
## Последовательное присоединение нескольких аккумуляторных батарей.

Все аккумуляторные батареи должны иметь одно и то же номинальное напряжение и емкость в ампер-часах. Сумма их номинальных напряжений должна соответствовать номинальному напряжению постоянного тока прибора.



## Параллельное присоединение нескольких аккумуляторных батарей.

Номинальное напряжение каждой аккумуляторной батареи должно соответствовать номинальному напряжению постоянного тока прибора.



Шаг 5. Соблюдайте полярность и в процессе присоединения клемм аккумулятора к соответствующим клеммам на задней панели прибора.

- Присоедините положительный полюс (**красного цвета**) аккумуляторной батареи к положительной контактной клемме (+) прибора;



# TESLUM

- Присоедините отрицательный полюс (черного цвета) аккумуляторной батареи к отрицательной контактной клемме (-) прибора.

Шаг 6. Установите крышку клемм для присоединения внешней аккумуляторной батареи на прежнее место.

Шаг 7. Замкните контакты автоматического выключателя постоянного тока.

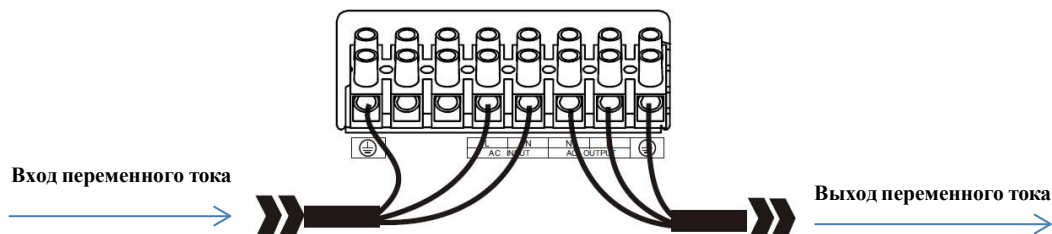
**Внимание!** Электрические соединения должны выполняться квалифицированным специалистом.

## Присоединение к электросети и зарядка аккумуляторной батареи.

Перед присоединением входа к источнику питания переменного тока установите отдельный автоматический выключатель переменного тока между инвертором и источником питания переменного тока. Это позволит надёжно отсоединять инвертор во время технического обслуживания и полностью защитит прибор от перегрузки по току, подаваемому на вход переменного тока инвертора. Рекомендуемая характеристика автоматического выключателя переменного тока – 30 А для моделей мощностью 1-3 кВт и 40 А для моделей мощностью 4-6 кВт.

Для присоединения к клеммой колодке питания переменного тока кабеля сетевого питания и кабеля для питания нагрузки рекомендуется применять кабель с медными жилами сечением не менее:

- 1-2 кВт – 2,5 мм<sup>2</sup>
- 3-6 кВт – 4 мм<sup>2</sup>




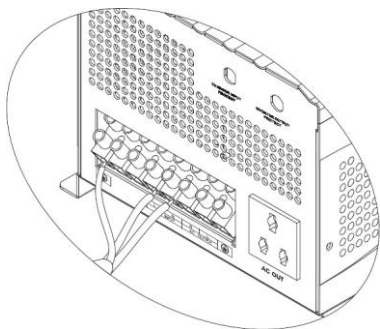
**Внимание!** Не перепутайте местами разъемы для ввода и вывода питания.

Вставьте штепсель кабеля ввода питания переменного тока в настенную розетку электросети. Аккумуляторная батарея прибора начнет заряжаться автоматически.

# TESLUM

Следуйте указанным ниже инструкциям для выполнения монтажа электрических соединений нагрузка/сеть:

1. Перед выполнением монтажа соединения нагрузка/сеть убедитесь, что защитное устройство /разъединитель постоянного тока разомкнут.
2. Зачистите шесть проводников, сняв изоляцию на расстоянии        мм от конца провода. Укоротите фазный провод L и нейтральный провод N на 3 мм.
3. Вставьте концы проводов в клеммы для присоединения к сети в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке и затяните контактные винты клемм. В первую очередь присоединяете проводник защитного заземления PE 




- заземление

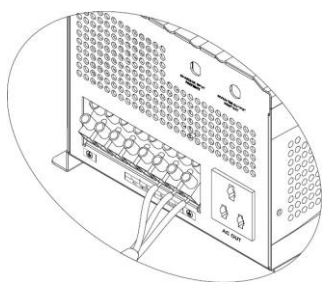
L - фазный проводник (коричневого или чёрного цвета)

N - нейтральный проводник (голубого цвета)

## ВНИМАНИЕ!

**Перед присоединением инвертора к источнику питания переменного тока убедитесь, что данный источник питания отключен.**

4. Затем вставьте концы проводников присоединения нагрузки в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке и затяните контактные винты клемм. В первую очередь присоединяете проводник защитного заземления PE 



- заземление

L - фазный проводник (коричневого или чёрного цвета)

N - нейтральный проводник (голубого цвета)

## Убедитесь в надёжности всех присоединений!

Внимание! Некоторым приборам, таким как кондиционеры, требуется 2-3 минуты для перезапуска. Если в течении короткого времени произойдёт прерывание питания нагрузки и её восстановление, это может привести к повреждению приборов присоединённых к инвертору.

# TESLUM

## Эксплуатация изделия

Включите инвертор переместив выключатель Вкл/Выкл в состояние ON («Включить»). Прибор автоматически начнет свою работу в режиме питания от сети или в инверторном режиме, в зависимости от наличия входного питания от электросети. Для отключения прибора переведите переключатель Вкл/Выкл в состояние OFF («Выключить»).

Панель с дисплеем, показанная на рисунке ниже, находится на передней панели инвертора. Панель содержит световые индикаторы, четыре функциональных кнопки и ЖК-дисплей, на котором отображается информация о состоянии работы инвертора и сведения о вводе и выводе питания.



Описание кнопок управления:

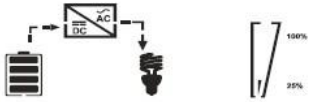
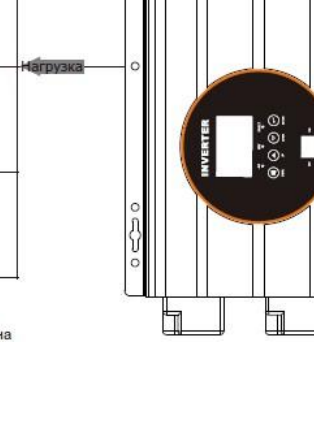
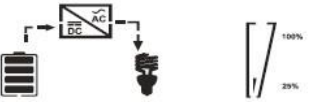
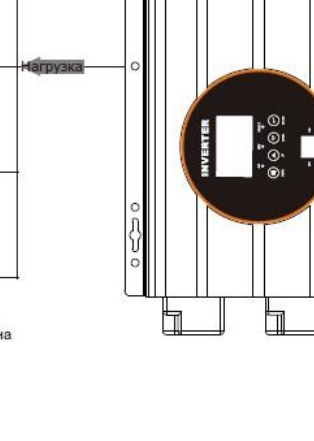
- Переключатель «Вкл/Выкл» предназначен для управления включением и выключением инвертора.
- Четыре кнопки управления меню: Menu (Меню), Up (Вверх), Down (Вниз), Enter (Ввод).
- С помощью кнопок UP и DOWN можно переключать режим отображения различных параметров.
- Длительное нажатие клавиши MENU позволяет перейти в режим изменения настроек параметров оборудования, при этом кнопки MENU и ENTER используются для переключения между параметрами, а кнопки UP и DOWN для изменения настроек выбранного параметра.
- После установки нажмите ENTER в течении 2 сек для выхода в основное меню, за исключением частоты инвертора и напряжения инвертора.

Параметры настройки не сохраняются в EEPROM.

Чтобы гарантировать, что изменённые параметры могут быть успешно применены оборудованием после установки параметров оборудование должно быть перезапущено.

# TESLUM

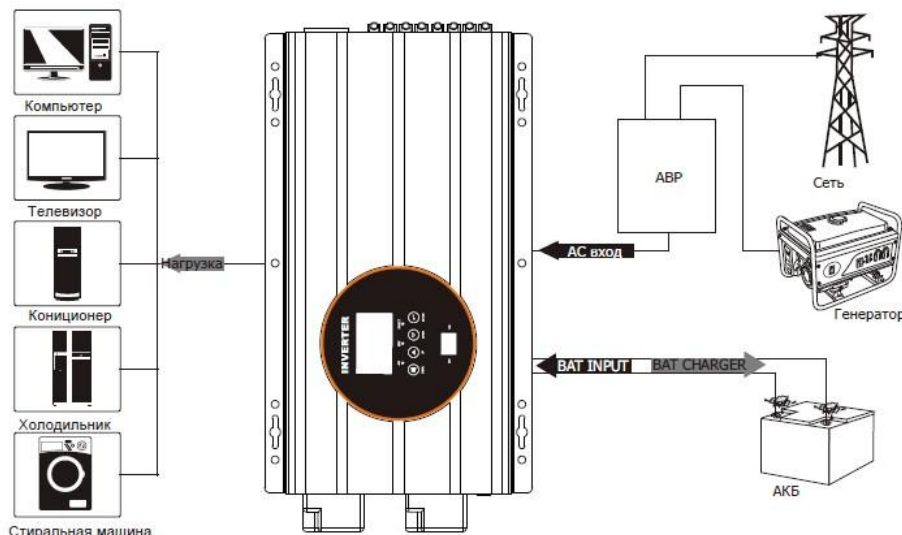
## ЖК дисплей:

<p>При включении оборудования на ЖК-экране отображается версия программного обеспечения(325-00).</p> <p><b>325 00</b></p>	<p>Напряжение батареи и номинальная мощность инвертора отображаются на ЖК-экране при включении.</p> <p><b>BATT 24</b> <b>LOAD 3.0<sup>KW</sup></b></p>
<p>По умолчанию отображаются напряжение и частота на выходе.</p> <p><b>230<sup>v</sup></b> <b>50.0<sup>Hz</sup></b></p> <p><b>OUTPUT</b></p> 	<p>Напряжение и частота на входе.</p> <p><b>0<sup>v</sup></b> <b>0.0<sup>Hz</sup></b></p> <p><b>INPUT</b></p> 
<p>Напряжение и ток АКБ.</p> <p><b>25.9<sup>v</sup></b> <b>4<sup>A</sup></b></p> <p><b>BATT</b></p> 	<p>Температура инвертора и АКБ.</p> <p><b>0<sup>°C</sup></b> <b>48<sup>°C</sup></b></p> <p><b>BATT TEMP</b> <b>INV</b></p> 

## Функция AGS

Функция AGS заключается в том, что инвертор автоматически запускает генератор через сухой контакт, когда напряжение батареи опускается ниже критического значения.

Для реализации функции AGS генератор должен иметь сухой контакт и поддерживать опцию автостарта. При одновременном подключении сети переменного тока и генератора к входу инвертора необходимо установить блокировочное устройство АВР между выходом генератора и входом инвертора. (Для защиты от возможности одновременной подачи питания на инвертор от сети и генератора. АВР не требуется если подключается только генератор.



# TESLUM

## Описание настроек параметров инвертора/зарядного устройства

Номер режима	Описание параметра	Индикация	Описание режима
01	Выбор приоритета питания	Приоритет сети По умолчанию [01] 000	При выборе данного режима инвертор работает от сети при её доступности и нахождении параметров в установленных диапазонах.
		Приоритет АКБ [01] 56U	Инвертор работает от сети если напряжение АКБ опустилось ниже уровня установленного параметром 20. Инвертор работает от АКБ если уровень напряжения АКБ превысит значение установленного параметром 21 в течении 1 минуты.
02	Выбор диапазона входного напряжения	vdE: Wide(п о умолчанию) [02] vdE	При установке режима "Wide" диапазон переменного тока 140-270В
		NRU: Narrow [02] N-U	При установке режима "Narrow" диапазон переменного тока 180-270В
03	Напряжение на выходе инвертора режим 120 В	110V(п о умолчанию) [03] 110 <sub>v</sub>	110/115/120V
	Напряжение на выходе инвертора режим 220В	220V(п о умолчанию) [03] 220 <sub>v</sub>	220/230/240V
04	Настройка частоты инвертора	50HZ(п о умолчанию) [04] 500 <sub>Hz</sub>	60HZ [04] 600 <sub>Hz</sub>

# TESLUM

13	Настройка тока заряда	Значение тока (п о умолчанию) [13] 40 A	Диапазон регулировки 10A- max Шаг регулировки 5 A
17	Напряжение форсированного заряда	14.1V(п о умолчанию) [17] 14.1 V	Диапазон регулировки 13,8-14, В
18	Напряжение плавающего заряда	13.5V(п о умолчанию) [18] 13.5 V	Диапазон регулировки 13,5-13.7 В
19	Напряжение нижнего порога АКБ для отключения	10.5V(п о умолчанию) [19] 10.5 V	Диапазон регулировки 10-11 В
20	Нижний порог напряжение АКБ для перехода на сеть в режиме SBU	11.5V(п о умолчанию) [20] 11.5 V	Диапазон регулировки 10,5-12 В При работе в режиме SBU когда напряжение батарей снижается ниже установленного уровня инвертор переключится на сеть.
21	Верхний порог напряжение АКБ для возврата на питание от АКБ в режиме SBU	13.5V(п о умолчанию) [21] 13.5 V	Диапазон регулировки 13-14 В При работе в режиме SBU когда напряжение батарей превышает заданный уровень более 1 мин инвертор переключится на работу от АКБ.
23	Подсветка ЖК-дисплея	Подсветка вкл [23] LON	Подсветка включена
		Выкл (п о умолчанию) [23] LOF	Для подсветки дисплея в течении 1 мин нужно нажать любую кнопку.
24	Звуковой сигнал	Сигнал вкл(п о умолчанию) [24] 6ON	Сигнал выкл [24] 6OF
27	Настройка режима "Save mode" экономии энергии	SEN [27] SEN	Режим включен Инвертор контролирует нагрузку каждые 5-30 сек (определяется параметром 28)
		Sdi(default) [27] Sdi	Режим отключен
28	Период опроса нагрузки в режиме "Save mode" 27	5s(п о умолчанию) [28] 5	5с- инвертор опрашивает нагрузку каждые 5 сек 30с- инвертор опрашивает нагрузку каждые 30 сек
29	Разрешение заряда АКБ от сети	Заряд вкл(п о умолчанию) [29] UCE	Заряд откл [29] UCD
UP	Переход на уровень вверх		
DOWN	Переход на уровень вниз		
ENTER	Подтверждение выбора		

# TESLUM

## Описание интерфейса управления генератором AGS

В устройстве предусмотрен «сухой контакт» для управления включением и отключением внешним электрогенератором (*при условии поддержки генератором этой функции*)

В случае выхода характеристик питания от сети за установленные пределы, и если напряжение одного аккумулятора опускается ниже 11,0 В инвертор посылает сигнал по кабелю к подсоединённому устройству на запуск генератора. Когда заряд одиночного аккумулятора превышает 13,5 В управляющий сигнал снимается, что даёт команду на остановку генератора.

### Рабочее напряжение сухого контакта

Значение напряжения включения генератора	Диапазон напряжения активности сигнала	Значение напряжение отключения генератора
10V/20V/40V	DC<10.5V/21V/42V	DC>13.5V/27V/54V
10.5V/21V/42V	DC<11V/22V/44V	DC>13.5V/27V/54V
11V/22V/44V	DC<11.5V/23V/46V	DC>13.5V/27V/54V

# TESLUM

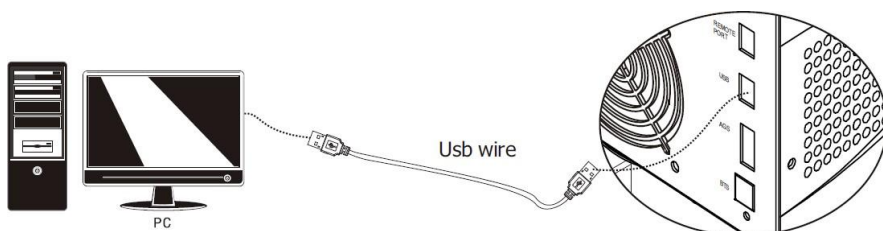
## Компьютерный мониторинг.

Инвертор Must имеет возможность мониторинга параметров и режимов своей работы на персональном компьютере с помощью поставляемого в комплекте программного обеспечения SolarPowerMonitor.

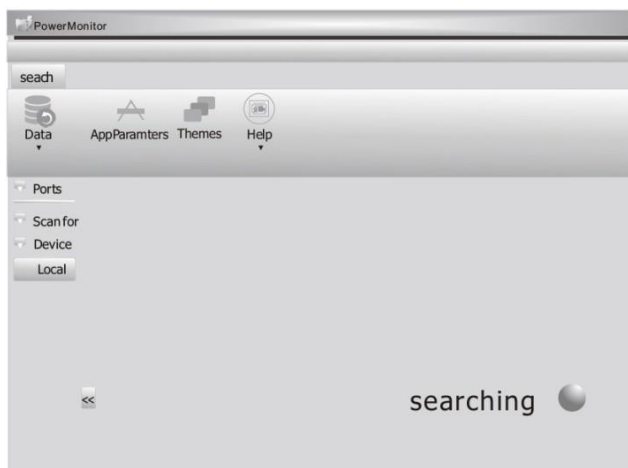
Соединение с компьютером осуществляется посредством прилагаемого USB кабеля.

Порядок установки:

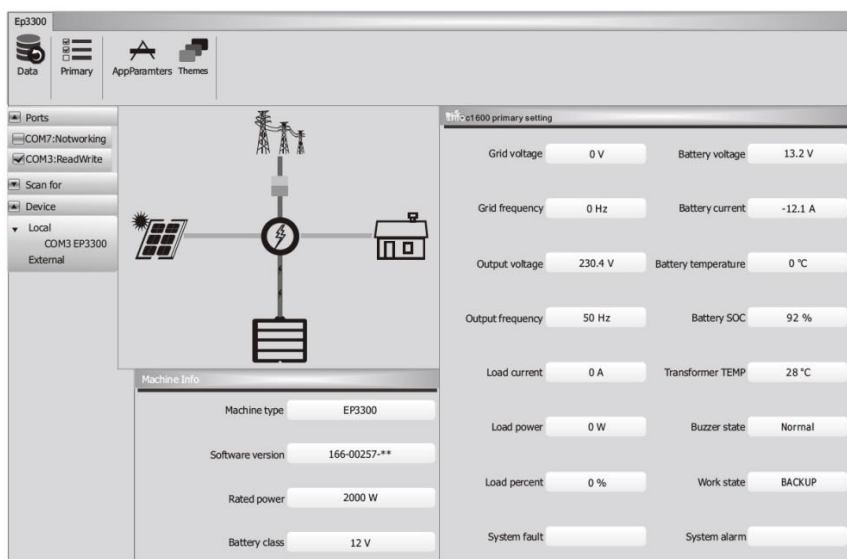
- Соедините инвертор с компьютером USB кабелем



- Установите программу SolarPowerMonitor на свой компьютер, для чего вставьте прилагаемый CD в компьютер и запустите файл Solar Power Monitor.exe
- Откройте программу SolarPowerMonitor



- Программа SolarPowerMonitor автоматически определит порт устройства





# TESLUM

## Технические характеристики

Номинальная мощность(W)	1 кВт	1.5 кВт	2 кВт	3 кВт	4 кВт	5 кВт	6 кВт
Коэффициент мощности	1						
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида						
Номинальное выходное напряжение	110В /115В /120В (220В /230В /240В )±10%						
Номинальная выходная частота	50 Гц или 60 Гц (±0.3 Гц)						
Номинальная эффективность	>80%						
Защита от перегрузки	100%< Нагрузка<110%( сообщение об ошибке в течении 3 мин, далее отключение с сообщением об ошибке 07) 110%< Нагрузка<125%( сообщение об ошибке в течении 60 сек, далее отключение с сообщением об ошибке 07) Нагрузка >125% ( сообщение об ошибке в течении 10 сек, далее отключение с сообщением об ошибке 07)						
Пиковая нагрузка	3000 ВА	4500 ВА	6000 ВА	9000 ВА	12000 ВА	15000 ВА	15000 ВА
Запуск электромотора ( ном.мощн * )		1	1.5	1.5	2	3	
Напряжение АКБ	12В / 24В			24В /48 В			
Мин напряжение для вкл. предупреждения о разряде АКБ, В	( Сообщение об ошибке 04) 10/10.5/11В для 12 В моделей 20/21/22В для 24 В моделей 40/42/44В для 48 В моделей						
Ошибка разряда АКБ	Дополнительно 0.5В на батарею, Аварийный сигнал каждую сек. (10/10.5/11В )+0.5 В для 12В моделей (20/21/22В )+1 В для 24В моделей (40/42/44В )+2 В для 48В моделей						
Сигнал о повышенном напряжении	Дополнительно 1В на батарею( сигнал повышенного напряжения каждые 30 сек,сообщение об ошибке 03) (13.8-14.5В ) + 1В для 12В моделей (27.6-29В ) + 2В для 24В моделей (55.2-58В ) + 4В для 48В моделей						
Режим "Save mode"	Нагрузка≤ 50 ± 20 Вт (120В ) / 100±20 Вт (220В )						

### Характеристики режима работы от сети

Форма входного напряжения	немодулированная синусоида
Номинальное входное напряжение	120/230 (±3%)
Макс входное напряжение	140/270 В
Частота на входе	50 Гц/60 Гц ( автоматическое определение)
Форма выходного напряжения	определяется входным напряжением
Защита от перегрузки	предохранитель
Защита от короткого замыкания нагрузки	предохранитель
Эффективность(AC mode)	>95%, (при заряженных батареях)
Время переключения нагрузки на сеть	15 мс (max)
Время переключения нагрузки на АКБ	15 мс (max)

# TESLUM

## Режим заряда

Регулируемый ток заряда	Регулируемый уровень зарядного тока: 10А- макс ( шаг регулировки 5А )
Напряжение АКБ	10-14.5В /20-29В /40-58В
Защита от короткого замыкания	предохранитель
Защита от перезаряда	Напряжение АКБ $V \geq$ напряжение заряда+1В на батарею,1с сигнал в течении 30 сек затем отключение с ошибкой 03
Последовательность режимов заряда	Boost CC → Boost CV → Boost FV
Этапы режимов зарядки АКБ	<p>- <b>Boost CC Stage</b> (заряд постоянным током): Если сеть доступна зарядное устройство будет заряжать АКБ полным током до тех пор, пока напряжение АКБ не достигнет напряжения насыщения батареи.</p> <p>- <b>Boost CV Stage</b> (заряд постоянным напряжением): Зарядное устройство будет поддерживать напряжение насыщения в режиме Boost CV до тех пор, пока ток заряда не сохранится ниже 6А в течении 1 минуты, или таймер не превысит 2 часов. Затем зарядное устройство снизит напряжение до уровня поддерживающего заряда.</p> <p>- <b>Float Stage</b> (поддерживающий заряд): В данном режиме устройство будет поддерживать напряжение заряда на постоянном уровне.</p> <p style="text-align: center;"><b>Режимы заряда АКБ</b></p> <p>Напряжение</p> <p>15.5 15 14.5 14 13.5 13 12.5 12 11.5 11 10.5 10</p> <p>Режим насыщения</p> <p>Ток в режиме макс тока</p> <p>Ток в режиме постоянного напряжения</p> <p>max 2 часа</p> <p>Ток I&lt;6А более 1 мин или режим CV более 2 часов</p> <p>Этап Boost CC Stage    Этап Boost CV Stage    Этап Float Stage</p>

## Сообщения об ошибке

Индикаторы режимов	Состояние индикаторов	Описание
Сигнал сети ( зелёный)	Выкл	Сеть отсутствует
	Вкл	Сеть в норме
	мигает	Сеть не в норме
Сигнал инвертора ( жёлтый)	Выкл	
	Вкл	Инвертор активен
Сигнал ошибки (красн)	Выкл	ошибок нет
	Вкл	ошибка
	Мигает	предупреждение

## Звуковые сигналы

Сигнал	Информация
Сигнала нет	норма
Прерывистые сигналы	предупреждение
Непрерывный сигнал	неисправность

# TESLUM

## Коды неисправностей.

Код неисправности	Описание неисправности	Индикация кода на дисплее
01	Неисправность вентилятора	01
02	Перегрев	02
03	Напряжение на клеммах аккумулятора слишком высокое	03
04	Напряжение на клеммах аккумулятора слишком низкое	04
05	Короткое замыкание выходной цепи	05
06	Слишком высокое выходное напряжение инвертора	06
07	Перегрузка	07
51	Перегрузка по току	51
58	Слишком низкое выходное напряжение инвертора	58

## Руководство по устранению неисправностей

Световая, звуковая индикация	ЖК-дисплей	Возможная причина неисправности	Меры по устранению
Звуковой сигнал подаётся непрерывно, аварийный светодиод горит постоянно	Код неисправности 01	Неисправность вентилятора	Запустите остановленный вентилятор или обратитесь в сервисный центр
	Код неисправности 02	Слишком высокая температура прибора	Отключите питание прибора и подождите охлаждения прибора
	Код неисправности 03	Слишком высокое напряжение на клеммах АКБ	Проверьте технические характеристики АКБ
	Код неисправности 04	Слишком низкое напряжение на клеммах АКБ	Проверьте технические характеристики АКБ
	Код неисправности 05	Короткое замыкание в выходной цепи	Отключите нагрузку и перезапустите прибор
	Код неисправности 06	Слишком высокое выходное напряжение инвертора	Сдайте прибор на диагностику в сервисный центр
	Код неисправности 07	Перегрузка	Уменьшите нагрузку прибора
	Код неисправности 51	Короткое замыкание в выходной цепи	Проверьте кабели и провода, присоединённые к прибору, отсоедините неисправную нагрузку.
	Код неисправности 58	Слишком низкое выходное напряжение инвертора	Уменьшите нагрузку прибора

# TESLUM

## Гарантийный талон

Модель инвертора \_\_\_\_\_  
Серийный номер \_\_\_\_\_  
Дата продажи \_\_\_\_\_  
Продавец \_\_\_\_\_  
Адрес продавца \_\_\_\_\_  
Телефон продавца \_\_\_\_\_

### Гарантийные обязательства:

1. Срок гарантии на инверторы MUST составляет 5 лет с момента установки, подтвержденного актом выполненных работ, но не более 66 месяцев (5,5 лет) с даты поставки инвертора, исчисляемого со дня передачи товара по накладной.
2. В случае если вышеупомянутое оборудование выйдет из строя не по вине Покупателя, в течение гарантийного срока, поставщик обязуется произвести ремонт или замену дефектного оборудования без дополнительной оплаты.
3. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара имеющегося у Покупателя, либо приобретаемого им у третьих лиц.
4. Гарантийный ремонт и обслуживание производятся в сервисном центре продавца товара, только при предъявлении настоящего гарантийного талона. Гарантийный срок продлевается на время проведения ремонта.
5. Поставщик снимает с себя гарантийные обязательства в случаях:
  - при наличии механических, химических, термических и иных повреждений оборудования.
  - выхода из строя по причинам несоблюдения правил установки и эксплуатации оборудования по данному руководству.
  - вскрытия, ремонта или модернизации техники не уполномоченными лицами.
6. Гарантия не распространяется на расходные материалы и другие узлы, имеющие естественный ограниченный период эксплуатации.
7. При обращении с претензиями по поводу работы приобретенной техники, вызванными некомпетентностью покупателя, продавец имеет право взимать плату за проведение консультаций.
8. На период гарантийного ремонта аналогичное исправное оборудование не выдается.
9. Недополученная в связи с появлением неисправности прибыль и другие косвенные расходы не подлежат возмещению.
10. Гарантия не распространяется на ущерб, причиненный другому оборудованию.
11. Все транспортные расходы относятся за счет покупателя и не подлежат возмещению.
12. Настоящим подтверждаю, что с образцом товара (в т.ч. с техническими характеристиками, формой, габаритами, размером, расцветкой, условиями подключения и правильной эксплуатации) полностью ознакомлен; что мне предоставлена полная информация о проданном мне товаре и мной приобретен именно тот товар, который я имел намерение приобрести. Товар получен. Механических повреждений не имеет, к внешнему виду и комплектации товара претензий не имею, с гарантийным обязательством ознакомлен и согласен.

Покупатель (ФИО, подпись): \_\_\_\_\_