

# TESLUM

<https://teslum.ru/katalog/inventoryi/gibridnyij-invertor-must-ph18-5248-pro.htm>

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СОЛНЕЧНЫЙ ГИБРИДНЫЙ ИНВЕРТОР

# MUST<sup>®</sup>

## PH18-5248 PRO



ПК



ТВ



Бытовая техника



# 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. Выключение блока не уменьшит этот риск. Выждите не менее 30 мин перед разборкой инвертора.
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 2.5 мм и рассчитаны на температуру не менее 75 С .  
Кабель постоянного тока для подключения АКБ должен быть из медного проводника сечением не менее 25мм<sup>2</sup> при длине не более 2 м (с увеличением длины кабеля требуется перейти на больший номинал сечения кабеля) и рассчитаны на температуру не менее 75 с°.
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

## Введение

Солнечный инвертор Must PH18-5248PRO — это многофункциональный инвертор/зарядное устройство, объединяющее функции инвертора, солнечного зарядного устройства и аккумуляторного зарядного устройства для обеспечения бесперебойной поддержки питания нагрузки выполненное в монокорпусе небольшого размера. Имеет полнофункциональный ЖК-дисплей обеспечивающий настраиваемое и легкодоступное управление кнопками, например, зарядный ток аккумулятора, приоритет зарядного устройства переменного тока/солнечной энергии и диапазон входного напряжения.

### Основные особенности модели

- Возможность передачи излишков энергии в электросеть
- Максимально напряжение цепочки солнечных панелей 450В
- Максимальный ток зарядки АКБ 140А
- Чистый синусоидальный сигнал
- Возможность совмещения энергии солнца и энергии АКБ для питания нагрузки
- Возможность работы без АКБ
- Функция холодного запуска.
- Конфигурируемый диапазон входного напряжения для бытовых приборов и персональных компьютеров с помощью ЖК-индикатора.
- Конфигурируемый режим зарядки аккумуляторной с помощью ЖК-индикатора.
- Конфигурируемый приоритет зарядного устройства переменного/солнечного тока с помощью ЖК-индикатора.
- Совместим с напряжением сети или мощностью генератора.
- Автоматический перезапуск во время восстановления переменного тока
- Защита от перегрузки/превышения температуры/короткого замыкания.
- Интеллектуальное зарядное устройство для оптимизации производительности батареи.

### Базовая архитектура системы

На следующем рисунке показано основное применение этого инвертора/зарядного устройства. Он также включает в себя следующие устройства:

Генератор и городская сеть.

Модули солнечных батарей (PV) (опция)

Проконсультируйтесь с системным интегратором о других возможных архитектурах системы в зависимости от ваших требований. Этот инвертор может обеспечивать питанием все виды приборов в домашних или офисных условиях, включая электромоторы, свет, вентилятор, холодильник, кондиционер.

ж.чаз

# TESLUM

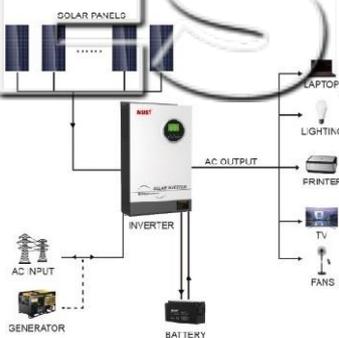
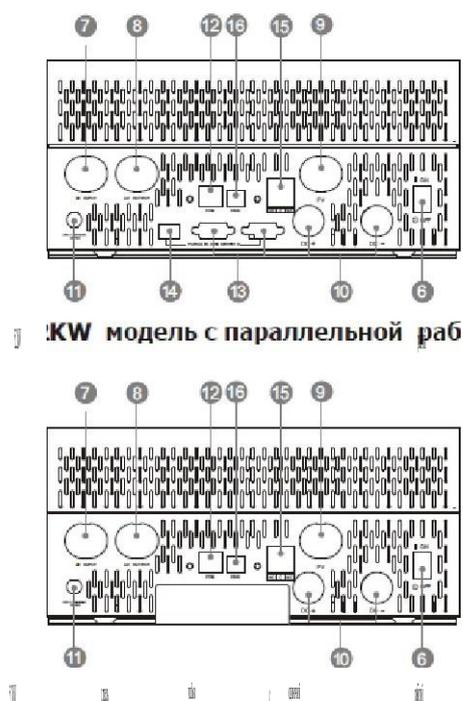
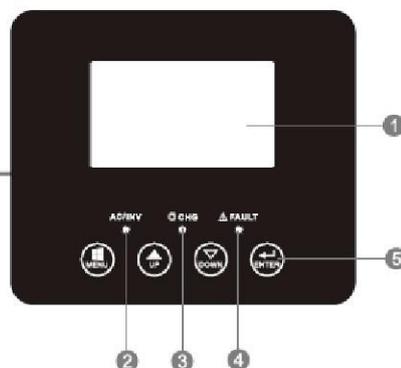
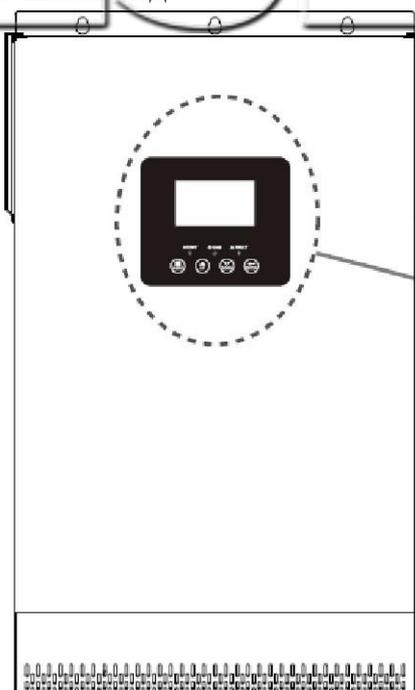


Рисунок 1 Гибридный солнечный инвертор

# TESLUM

Описание внешнего вида, органов управления и индикации

внешний вид



1. LCD дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор зарядного устройства
4. Индикатор неисправности
5. Функциональные кнопки
6. Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ
7. вход переменного тока (AC Input)
8. выход переменного тока на нагрузку (AC output)
9. Вход от солнечных панелей (PV input)
10. Вход от аккумуляторных батарей (Battery input)
11. Предохранитель
12. RS485 порт
13. Параллельный коммуникационный порт( только для параллельных моделей)
14. Переключатель парараппельной работы
15. Разъём "сухих контактов"
16. Разъём USB

Внимание: для обеспечения подключения и работы инверторов в параллель, пожалуйста ознакомьтесь с разделом инструкции "параллельная работа"

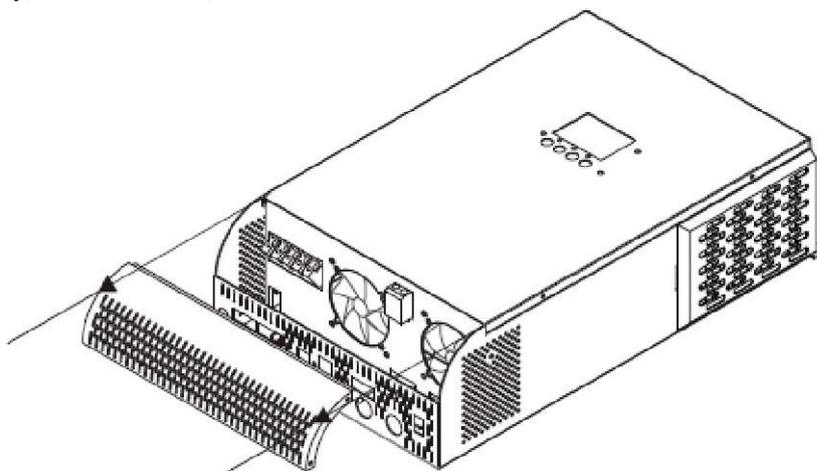
Распаковка

Распаковка и проверка комплектности

Перед установкой, пожалуйста, проверьте комплектность и состояние упаковки. Упаковка не должна быть повреждена или промочена. В составе поставки должны находиться:

# TESLUM

Инвертор- 1 шт  
Руководство пользователя- 1 шт  
USB кабель-1 шт  
CD диск с программой- 1 шт подготовка перед подключением всех проводов снимите нижнюю крышку, сняв два винта, как показано ниже.



## Монтаж

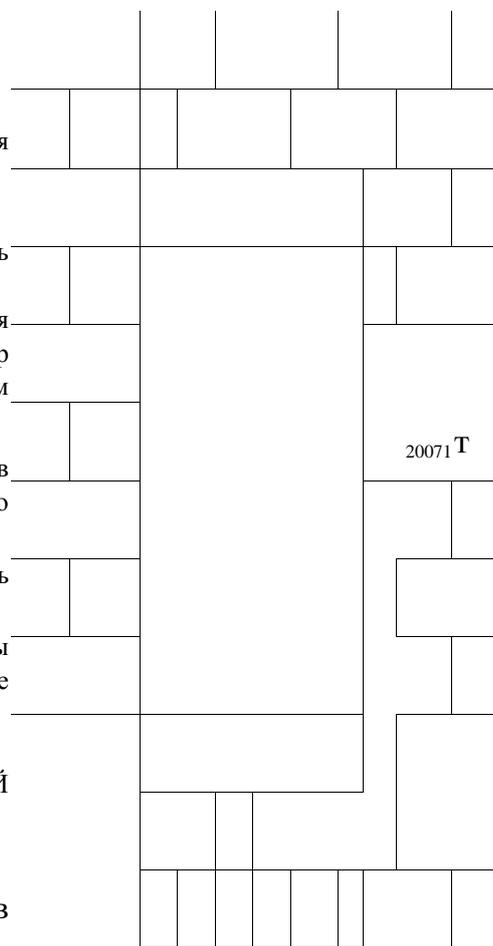
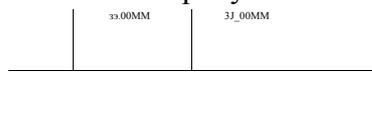
Перед выбором места установки необходимо учесть:

- Не устанавливайте инвертор на легковоспламеняющиеся строительные материалы.
- Закрепляйте на твердой поверхности.
- Установите инвертор на уровне глаз, чтобы обеспечить постоянное чтение ЖК-дисплея.
- для обеспечения надлежащей циркуляции воздуха для рассеивания тепла необходимо обеспечить зазор приблизительно 200 мм в сторону и приблизительно 300 мм над и под блоком.
- температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от 0 до 55 °C для обеспечения оптимального режима работы.
- Рекомендуемое место установки должно быть прикреплено к стене вертикально.
- Сохраняйте расстояния, как показано на схеме, чтобы гарантировать достаточное рассеяние тепла и достаточное пространство для монтажа кабелей.

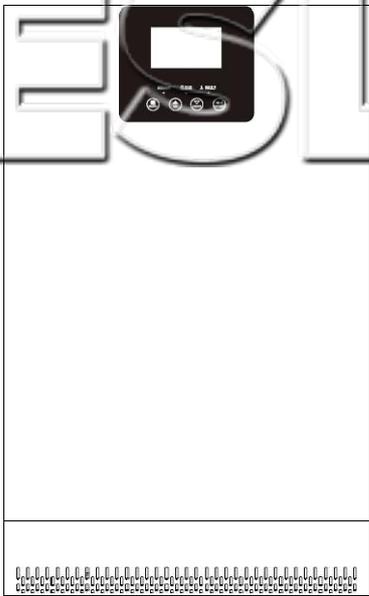
**МОНТАЖ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО НА БЕТОННОЙ НЕГОРЮЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ.**

## Монтаж и подключение устройства

Закрепите инвертор вкрутив 3 винта в размеченные в соответствии с рисунком отверстия в стене.



# TEBLUM



## Подключение аккумуляторной батареи

Внимание! В целях безопасности и соответствия нормативным требованиям, между инвертором и аккумуляторной батареей необходимо установить отдельную токовую защиту по постоянному току либо устройство автоматического выключения. Для некоторых приложений установка таких устройств может и не требоваться, тем не менее, она необходима для защиты от сверхтоков. См. ниже в таблице типовые значения токов для выбора предохранителей или автоматических выключателей.

Внимание! Все проводные соединения могут выполняться только квалифицированным специалистом.

Внимание! Для безопасной и эффективной работы системы очень важно использовать соответствующие кабели для подключения аккумуляторных батарей. Чтобы снизить риск получения травмы, следует использовать соответствующие кабели, не менее указанного сечения, приведенного в таблице ниже.

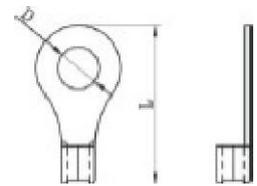
модель	номинальный ток, до...А	Рекомендованная ёмкость батарей	Сечение кабеля
5.жвт	135А	200Ач	2*25мм <sup>2</sup>

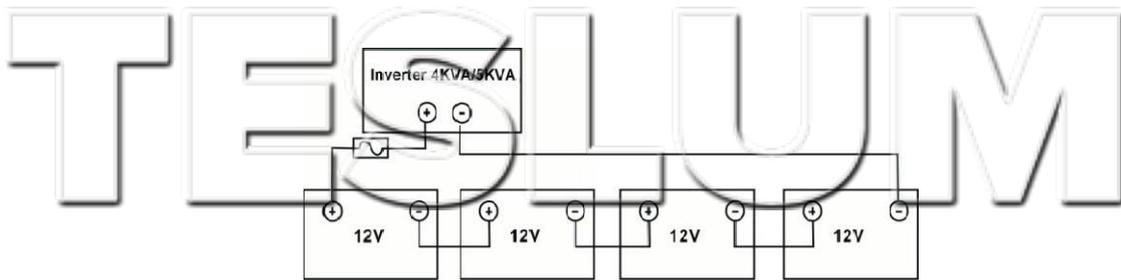
- Если используемый Вами кабель длиннее 2 метров необходимо увеличить сечение проводников для снижения потерь и недопущения их перегрева.
- Величина момента затяжки клеммных болтов - 2— 3 Н\*м

При подключении аккумуляторной батареи необходимо выполнить следующее:

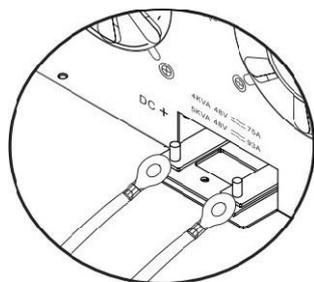
1. Соберите клемму аккумуляторного наконечника на основе рекомендуемого кабеля аккумулятора и размера клеммы.
2. Подключите все батарейные блоки в соответствии с приведенным ниже рисунком. Рекомендуется подключить аккумулятор емкостью не менее 100А\*ч.

## Ring terminal:





3. Вставьте наконечник кабеля аккумулятора в разъем для аккумулятора инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом в 2-3 Нм. Убедитесь, что полярность как на батарее, так и на инверторе правильная, а наконечники надежно прикручены к терминалам аккумулятора



<b>Д</b>	<p><b>ВНИМАНИЕ:</b> Опасность поражения электрическим током!</p> <p>Установку следует производить с особой осторожностью, поскольку при последовательном соединении аккумуляторных батарей образуется высокое напряжение.</p>
	<p><b>ОСТОРОЖНО!!</b> Нельзя ничего располагать между плоской частью клеммы инвертора и клеммой кабельного наконечника. В противном случае может возникнуть перегрев.</p> <p><b>ОСТОРОЖНО!!</b> Нельзя наносить никаких антиоксидантов на клеммы до того, как они надежно затянуты.</p>
	<p><b>ОСТОРОЖНОЙ</b> До того, как завершить подключение устройства к цепям постоянного тока, или замкнуть автоматический выключатель/прерыватель цепи постоянного тока, необходимо проверить, чтоб положительная клемма (+) была соединена с положительной клеммой (+), а отрицательная клемма (-) была подключена к отрицательной клемме (-).</p>

#### Подключение входа/выхода переменного тока

**ОСТОРОЖНО!!** Перед присоединением входа переменного тока от источника, установите отдельные автоматические выключатели между инвертором и сетью/генератором. Этим вы обеспечите надежное отключение инвертора при обслуживании и защититесь от перегрузок по току. Рекомендуемые значения автоматических выключателей — 50А

#### **ОСТОРОЖНО!!**

Существуют две клеммные колодки с маркировкой «IN» и «OUT». Пожалуйста, НЕ перепутайте входные и выходные разъемы.

**ВНИМАНИЕ!** Все проводные соединения должны выполняться только квалифицированным специалистом.

# TESTUM

**ВНИМАНИЕ!** Для безопасности системы и эффективной работы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения переменного тока. Чтобы уменьшить риск получения травмы, используйте рекомендуемый размер кабеля, как показано ниже.

Модель	Сечение, мм <sup>2</sup>	Момент затяжки
5048	4	1.4-1.6

Выполните следующие действия для реализации подключения ввода/вывода переменного тока:

Перед коммутацией подключите заземляющий проводник Э

Шаг 1. Перед подключением к входу/выходу переменного тока необходимо сначала открыть предохранитель или разъединитель постоянного тока.

Шаг 2. Снимите изоляционный материал 10 мм с шести проводников. И обрежьте фазный проводник и нейтральный проводник до 3мм.

Шаг 3. Вставьте входные провода переменного тока в соответствии с полярностями, указанными на клеммной колодке, и затяните клеммные винты.

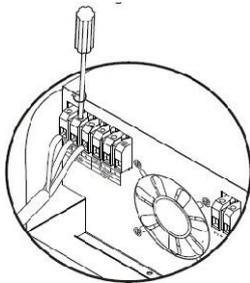


Рисунок 2 Подключение ввода переменного тока

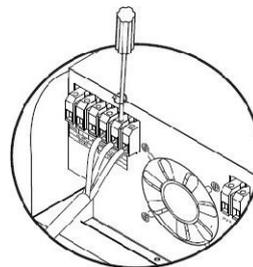


Рисунок 3 Подключение вывода

переменного тока

– заземление – фазный проводник (коричневого или чёрного цвета) – нейтральный проводник (голубого цвета)

## ВНИМАНИЕ!

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.

## Подключение солнечных панелей

**ВНИМАНИЕ:** Перед подключением к модулям PV установите отдельно автоматический выключатель постоянного тока между инвертором и солнечными модулями.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** вся проводка должна выполняться квалифицированным персоналом.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для обеспечения безопасности и эффективности работы системы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения солнечных панелей. Для снижения риска возникновения неисправностей используйте рекомендуемый размер кабеля, как указано ниже.

Модель	Сила тока	Сечение кабеля <sup>2</sup> мм	Момент затяжки
5.2кВт DC 48В	18А	4	1.2 1.6 нм

Выбор модуля PV:

При выборе соответствующих модулей PV обязательно учитывайте следующие параметры:

Шаг 1. Напряжение холостого хода ( $V_{oc}$ ) солнечных панелей не должно превышает макс. напряжение входа PV инвертора.

Шаг 2. Напряжение холостого хода ( $V_{oc}$ ) солнечных панелей должно быть выше минимального напряжения батареи.

Шаг 3. Максимальное рабочее напряжение ( $V_{mp}$ ) солнечных панелей должно быть близко к лучшему Утр инвертора или в диапазоне Утр, чтобы получить максимальную эффективность. Если одна солнечная панель не может соответствовать этому требованию, необходимо иметь несколько солнечных панелей соединённых последовательно.

Режим заряда от солнечных панелей	
INVERTER MODEL	5248 PRO
Макс напряжение входа PV	450В тах
Рабочий диапазон контроллера MPPT	150N430В
MPPT каналов	1

**Рекомендованная конфигурация солнечных панелей**

<u>Спецификация солнечной панели</u> Максимальная мощность (P <sub>тах</sub> ): 250W Максимальное рабочее напряжение V <sub>mp</sub> (V) :30.9V Максимальный рабочий ток I <sub>mp</sub> (A) :8.42A Напряжение холостого хода V <sub>oc</sub> (V) :37.7V Ток короткого замыкания I <sub>sc</sub> (A) :8.89A	Общая мощность солнечных панелей	Конфигурация панелей	Кол-во панелей шт
	1500W	6 последовательно	6
	2000W	8 последовательно	8
	2750w	11 последовательно	11
	3000W	2 параллельные цепочки из 6 последовательно соединённых	12
	4000W	2 параллельные цепочки из 8 последовательно соединённых	16
	5000W	2 параллельные цепочки из 10 последовательно соединённых	20

# TESLUM

Выполните следующие действия для подключения кабеля постоянного тока:

Шаг 1. Снять изоляционную втулку 10 мм для положительных и отрицательных проводников

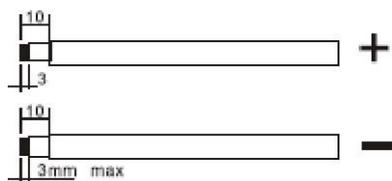


Рисунок 4 Разделка солнечного кабеля

Шаг 2. Проверьте правильность полярности соединительного кабеля от солнечных панелей к входу PV инвертора. Затем подключите положительный полюс (+) соединительного кабеля к положительному полюсу (+) входного разъема инвертора. Подсоедините отрицательный полюс (-) соединительного кабеля к отрицательному полюсу (-) входного разъема инвертора.

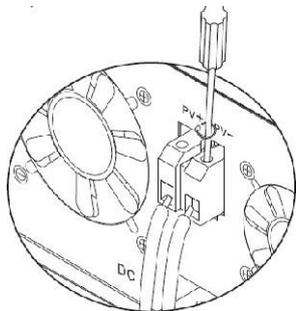


Рисунок 5 Подключение кабеля солнечных панелей

После подключения всех кабелей установите на место защитную крышку и закрутите 2 стопорных винта.

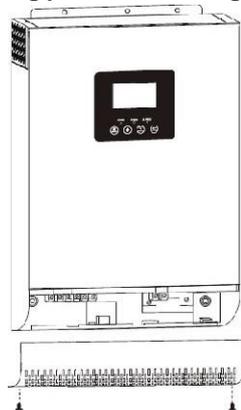


Рисунок 6 Установка защитной КРЫШКИ

## Порт передачи данных

Пожалуйста, используйте прилагаемый коммуникационный кабель для подключения к инвертору и ПК. Вставьте компакт-диск в компьютер и следуйте инструкциям на экране, чтобы установить программное обеспечение для мониторинга. Для детального программного обеспечения,

# TESLUM

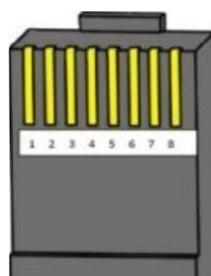
пожалуйста проверить руководство пользователя программного обеспечения внутри компакт-диска.

**ВНИМАНИЕ!** : Запрещается использовать кабель для локальной сети в качестве коммуникационного кабеля для прямой связи с портом ПК. В противном случае внутренние компоненты контроллера будут повреждены.

**ВНИМАНИЕ** : Интерфейс RJ45 подходит только для использования в поддерживающих его устройствах или профессиональной работы

Таблица 1 Назначение контактов ра—ма RJ45

Pin	Определение
	RS485-B
2	RS485-A
3	GND
4	
5	CAM
6	CAM
7	
8	



«Сухие» контакты

На задней панели имеется один «сухой контакт» (3A / 250VAC). Он может использоваться для подачи сигнала на внешнее устройство, когда напряжение аккумуляторной батареи достигает уровня предупреждения.

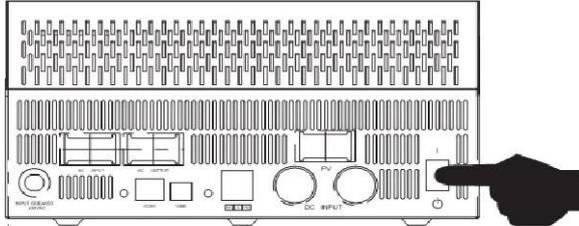
Таблица 2 Описание интерфейса «сухого контакта»

Статус сигнала	Условия			Порт сухого корггкта	
				NC&C	NO&C
БП выключен	Устройство выключено и питание отсутствует.			Замкнут	Разомкнут
БП включен	Нагрузка питается из сеги электропитания			Замкнут	Разомкнут
	Выход питается от АБ или СБ	Программа 01 установлена как Utility (городская сеть)	Напряжение аккумуляторной батареи Напряжение предупреждения о низком заряде.	Разомкнут	Замкнут
		Напряжение АБ> Установленное значение настройки в программе 2 1 или зарядк аккумулятора достигла поддерживающей (f10at) ступени		Замкнут	Разомкнут

# TESLUM

Программа 01 устанавливается как SBU или Solar brst	Напряжение батареи в программе 20	Разомкнут	Замкнут
	Напряжение АБ > Установленного значения в программе 21 или АБ достигла уровня поддерживающего заряда	Замкнут	Разомкнут

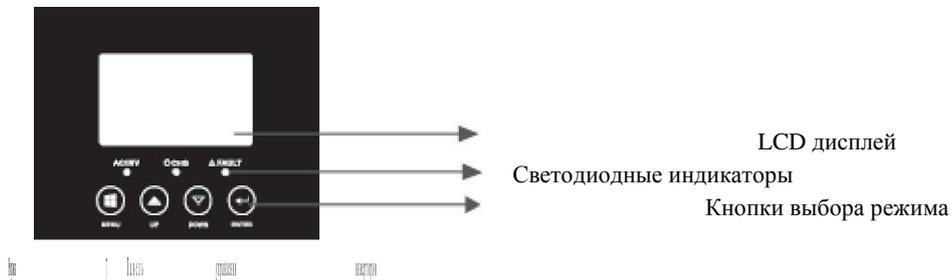
## Эксплуатация



После того, как устройство было надлежащим образом установлено и к нему были соответствующим образом подключены аккумуляторные батареи, просто нажмите на кнопку Оп/ОЛ(Вкл. / Выкл.), расположенную в нижней части корпуса, чтобы включить устройство

### Панель управления с дисплеем

Панель управления с Дисплеем, показанная на рисунке ниже, расположена на передней панели инвертора. Панель управления включает три индикатора, четыре кнопки выбора режимов и установки параметров и жидкокристаллический Дисплей, на котором отображаются режимы работы устройства и информация о входной/выходной мощности.



Светодиодные индикаторы		Значение сигнала	
AC/INV	Зеленый	Горит постоянно	На выходе присутствует переменного тока от сети
		Мигает	Выходное напряжение подается от АБ или БП в режиме работы АБ
CHG	Желтый	Мигает	АБ заряжается или разряжается
AFAULT	Красный	Горит постоянно	Режим неисправности
		Мигает	Сообщение об ошибке

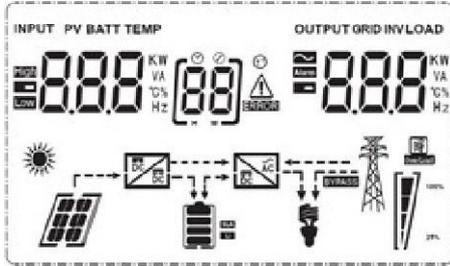
### Значение кнопок выбора режимов и установки параметров

Кнопка	Описание
MEMJ	Вот в режим сброса или режим настройки, перейти к предыдущему выбору.

# TESTUM

	Увеличить значение настройки.
DOWN	Уменьшить значение настройки.
ENTER	Подтвердить выбор параметра в режиме установки параметров или войти в режим установки параметров или вот в режим установки параметров.

## Описание информационного дисплея



Индикация	Описание	
Индикация о входном источнике энергии		
	Индикация входа переменного тока AC.	
	Индикация входа постоянного тока DC.	
	Отображаются входное напряжение, входная частота, напряжение солнечных панелей, напряжение аккумуляторной батареи и ток зарядного устройства	
Индикация и информация о сбоях		
	Индикация программ установки параметров.	
	Отображение кодов предупреждения и неисправностей. Предупреждение: мигает пиктограмма в сопровождении кода предупреждения. Неисправность: мигает пиктограмма в сопровождении кода неисправности.	
Индикация об аккумуляторных батареях		
	В режиме работы от аккумуляторных батарей на индикаторе отображается емкость батареи, в режиме работы от сети отображается степень заряженности батареи; величины отображаются уровнями 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.	
В режиме работы от сети переменного тока AC на индикаторе отображается степень заряженности аккумуляторной батареи.		
Состояние	Напряжение батареи	Показания жидкокристаллического дисплея
Режим с постоянным током	<2В/на ячейку аккумулятора	По очереди мигает- 4 сегмента
	2 — 2083 В на ячейку	Нижний сегмент горит постоянно, а остальные 3 сегмента мигают по очереди
Режим с постоянным напряжением	2083 2.167 В на ячейку	2 нижних сегмента горят постоянно, а 2 сегмента мигают по очереди
	>2.167В на ячейку	3 нижних сегмента горят постоянно, а 1 мигает
	Батарея полностью заряжена	4 сегмента горят постоянно

# TESLUM

В режиме работы от аккумуляторных батарей на индикаторе отображается емкость батареи.

	<1.717V/ячейку			
Нагрузка >50%	1.717V/ячейку~1.8V/ячейку			
	1.8V/ячейку~1.883V/ячейку			
	>1.883 V/ячейку			
50%> Нагрузка>20%	<1.817V/ячейку			
	1.817V/ячейку~1.9V/ячейку			
	1.9 V/ячейку ~1.983V/ячейку			
	>1.983 V/ячейку			
Нагрузка<20%	<1.867V/ячейку			
	1.867V/ячейку~1.95V/ячейку			
	1.95V/ячейку~2.033V/ячейку			
	>2.033 V/ячейку			
<b>Информация о нагрузке</b>				
<b>OverLoad</b>	Индикация перегрузки.			
	Индикация уровня нагрузки: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%
<b>Информация о режиме работы</b>				
	Индикация, что устройство подключено к сети электропитания переменного тока			
	Индикация, что устройство подключено к фотоэлектрической панели			
<b>BYPASS</b>	Индикация, что напряжение на нагрузки подается от сети электропитания переменного тока в режиме байпас			
	Индикация, что работает цепь зарядки			
	Индикация, что работает инвертор DC/AC (происходит преобразование напряжения постоянного тока в напряжение переменного тока)			
<b>Без звука</b>				
	Индикация отключения звуковой сигнализации			

## Описание настроек параметров инвертора/зарядного устройства

Если нажать на кнопку ENTER («ввод») и не отпускать ее 2 секунды, устройство перейдет в режим установки параметров. Чтобы выбрать необходимую программу установки параметров, нажимайте на кнопку 'Up' («вверх») или на кнопку "Down" («вниз»). Затем нажмите на кнопку ENTER, чтобы подтвердить выбор или на кнопку ESC («выйти»), чтобы выйти из режима.

Программа	Описание режима	Параметры доступные для настройки
00	Выход из режима установки	Escape

# TESLUM

01	Приоритет источника питания: Настройка приоритета источника, от которого будет осуществляться питание нагрузки	[0] s <sub>bu</sub>	Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если напряжение аккумуляторной батареи выше заданного значения в программе 21 в течение 5 минут, инвертор переключится в режим работы от батарей, солнечная батарея и аккумулятор одновременно подадут питание на нагрузку. Когда напряжение аккумулятора падает до заданного значения в программе 20, инвертор переходит в режим байпаса, сеть обеспечивает питание только нагрузку, а солнечная батарея в это же время заряжает АБ.
		[0] SOL	Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если напряжение аккумуляторной батареи было выше заданного значения в программе 21 в течение 5 минут, и солнечная энергия тоже была в наличии в течение 5 минут, инвертор переключится в режим работы от батарей, солнечная батарея и аккумулятор одновременно подадут питание на нагрузку. Когда напряжение аккумулятора падает до заданного значения в программе 20, инвертор переходит в режим байпаса, сеть обеспечивает питание только нагрузки, а солнечная батарея заряжает в это время АБ.
		[0] net	В качестве первого приоритета для питания нагрузок используется энергия из сети электропитания переменного тока. Питание нагрузок солнечной энергией и энергией от аккумуляторной батареи осуществляется только, если сеть электропитания недоступна.
		По умолчанию [0] SUB	Солнечная энергия обеспечивает питание для нагрузок в качестве первого приоритета. Если недостаточно солнечной энергии, то питание нагрузки будет добавляться от сети. АБ будет питать нагрузку только если нет сети. Если есть солнечная энергия, сеть будет заряжать АБ до напряжения, заданного в программе 21. Если есть энергия от солнца, но напряжение ниже заданного в программе 20, сеть будет заряжать АБ до тех пор, пока оно не достигнет установки программы 20, для того, чтобы защитить

02	Диапазон входного напряжения переменного тока	о умолчанию бытовые электроприборы [02] APL	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться в пределах 90-280 В переменного тока.
		UPS [02] UPS	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет находиться в пределах 170-280 В переменного тока.
		VDE [02] VDE	Если выбрано, допустимый диапазон входного напряжения переменного тока будет соответствовать VDE4105 (184-253 В переменного тока).

# TESLUM

		GEN [02] GEN	Когда пользователь использует питание от генератора, выберите режим генератора.
03	Выходное напряжение	[03] 230 <sub>v</sub>	Установите амплитуду выходного напряжения (220 В/240 В)
	Выходная частота	о умолчанию 50Гц [04] 500	60Гц [04] 600
05	Приоритет питания от СБ	По умолчанию [05] 6LU	Солнечная энергия обеспечивает заряд АБ в качестве первого приоритета. Когда сеть доступна, если напряжение батареи ниже, чем заданное значение в программе 21, солнечная энергия никогда не будет питать нагрузку или подавать энергию в сеть, а только заряжать АБ. Если напряжение батареи выше, чем заданное значение в программе 21, солнечная энергия будет питать нагрузку или подаваться в сеть или заряжать аккумулятор.
		[05] 6LV	Солнечная энергия обеспечивает питание нагрузок в качестве первого приоритета. Если напряжение АБ ниже, чем заданное значение в программе 20, солнечная энергия никогда не будет подаваться на нагрузку или в сеть, а будет только заряжать АБ. Если напряжение АБ выше, чем заданное значение в программе 20, солнечная энергия будет питать нагрузку или подаваться в сеть или заряжать аккумулятор.
06	Байпас при перегрузке: При разрешенном байпасе устройство перейдет в режим работы от сети переменного тока, если при работе от аккумуляторных батарей произойдет перегрузка.	Запретить режим байпас: [06] 6YD	о умолчанию Разрешить режим [06] 6YE
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	о умолчанию Отключить перезапуск [07] 6FD	Включить перезапуск [07] 6FE

# TESLUM

08	Автоматический перезапуск при перегреве	о умолчанию Отключить перезапуск [08] t-d	Включить перезапуск [08] t-E
09	Подача излишков энергии от солнца или аккумулятора во внешнюю электросеть	о умолчанию Отключено [09] 0-t-d  Включено [09] 0-t-E	Подачу энергии от солнца или аккумулятора в сеть отключить.  Подача энергии от солнца или аккумулятора в сеть разрешена. При работе в режиме «SUB» (программа 1) если мощность солнечной энергии выше нагрузки и напряжение АКБ выше уставки параметра 21 (если выбран параметр «BLU» программы 5) или выше уставки параметра 20 (если выбран параметр «LBU» программы 5), солнечная энергия будет выдаваться в общую электросеть. В режиме SBU (программа 1), если напряжение батареи выше уставки в программе 21 (если выбран режим «BLU» программы 5) или выше уставки параметра 20 (если выбран параметр «LBU» программы 5), солнечная энергия и энергия АКБ будет выдаваться в общую электросеть.
10	Приоритет источника зарядки: Настройка приоритета источника зарядки	Если данный инвертор/зарядное устройство работает в режиме подключения к сети, в ждущем режиме или находится в состоянии ошибки, источник зарядки может быть запрограммирован следующим образом:  Зарядка сначала от солнечных панелей [10] c50	Аккумуляторная батарея будет заряжаться только от солнечных панелей, зарядка от сети не доступна. Заряд от сети будет только если нет солнечной энергии.
		о умолчанию Зарядка сначала от сети электропитания переменного тока [10] s7U  Зарядка только от солнечных панелей [10] 050	АБ будет заряжаться от сети и от солнечных панелей одновременно.  АБ будет заряжаться только от солнечных панелей, независимо от наличия сети

# TESLA

		Если данный инвертор/зарядное устройство работает в режиме питания от АБ или в режиме экономии энергии, аккумуляторная батарея может заряжаться только от солнечных панелей. АБ будет заряжаться от солнечных панелей, если солнечной энергии достаточно для заряда.	
11	Максимальный заряд АКБ: Конфигурирование общего тока заряда от сети и солнечных панелей (Мак. ток = зарядный ток от сети + ток заряда АКБ от солнечных панелей)	о умолчанию 0A	Диапазон настройки - от 1 А до 140 А с шагом
13	Максимальный ток заряда от сети:	о умолчанию	Диапазон настройки от 1 А до 60А с шагом 1 А
14	тип АКБ	По умолчанию AGM [14]AGM	С жидким электролитом [ : "JFLd
		GEL [14]GEL	Стартерная [14]LEA
		Литий-ионная [ :uJL,	"User-Defmed" (Пользовательский) [14]USE
Если выбрано «User-Defmed» или «И», ток и напряжение заряда батареи и низкое напряжение отключения постоянного тока могут быть настроены в программах 17, 18 и 19			
17	Заряд максимальным током (C.V)	[17]Г- и ББЧ	

	voltage)	Если в программе 14 выбрано «User-Defmed» или «Б», эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 В до 58,4 В постоянного тока с шагом 0,1 В.	
18	Поддерживающий заряд	По умолчанию 54В [18]FLV 540 <sup>v</sup>	
		Если в программе 14 выбрано «User-Defmed», эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 В до 58,4 В постоянного тока с шагом 0,1 В.	

# TESTUM

19	Напряжение отключения по низкому напряжению АБ	По умолчанию 40,8В [19] 004 408 V	Если в программе 14 выбрано «User-Defmed», эту программу можно настроить. Диапазон настройки от 48,0 В до 58,4 В постоянного тока с шагом В. Напряжение отключения по низкому напряжению АБ будет зафиксировано до значения настройки независимо от того, какой процент нагрузки подключен.
20	Порог мин напряжения АКБ при использовании для питания нагрузки когда электр. сеть доступна	По умолчанию 46,0В [20] 46.0 V	Диапазон настройки от 44.0В до 58.0В. с шагом 0,1 В.
21	Напряжение прекращения заряда АКБ, когда электр. сеть доступна	По умолчанию 54.0В [21] 54.0 V	Диапазон настройки от 44.0В до 58.0В с шагом В.
22	Автовозврат в главное меню	По умолчанию Автовозврат включен [гарь Е	Если выбрано, экран дисплея при длительном бездействии автоматически переключится начальную с ани
		[гарь в	Если выбрано, экран дисплея при длительном бездействии останется последним выбранным пользователем ежиме/п о амме.
23	правление подсветкой	Подсветка включена [23] L0n	По умолчанию Подсветка выключена
			[23] L0F
24	правление сигнализацией	По умолчанию Сигнализация включена [?-]ьог:	Сигнализация выключена [24] 60F

# TESLUM

25	Звучит сигнал когда первичный источник электропитания недоступен	Сигнал включен [25] A00	По умолчанию Сигнал выключен [25] A0F
27	Запись кода ошибки	По умолчанию Запись включена [27] F00	Запись выключена [27] F0F

## Сброс настроек

Для сброса настроек оборудования до заводских значений необходимо нажать и удерживать кнопку «Меню» в течении 6 секунд для входа в режим сброса настроек. На экране отразится выбор режима сброса настроек.

БЕЕ	Сброс параметров запрещён	[dE] nTt
	Сброс параметров разрешён	[dE] TSt

Нажмите кнопку «Up» или «Down» для выбора требуемого параметра и для подтверждения выбора нажмите «Enter»

## Коды неисправностей

Код неисправности	Описание неисправности	Индикация
01	Вентилятор заблокирован, когда инвертор выключен	
02	Трансформатор инвертора перегрет	[02].
	Напряжение аккумуляторной батареи слишком высокое	Gaara
04	Напряжение аккумуляторной батареи слишком низкое	
05	Короткое замыкание выхода	aar;a
06	Выходное напряжение инвертора высокое	
	Время перегрузки превышено	
08	Напряжение шины инвертора слишком велико	[08] 
09	Неисправность плавного пуска	caat*
11	Неисправно главное реле	
21	Ошибка датчика выходного напряжения инвертора	

# TESLUM

22	Ошибка датчика напряжения сети инвертора	
23	Ошибка датчика выходного тока инвертора	[23].
24	Ошибка датчика тока сети	[aчj4
25	Ошибка датчика тока нагрузки инвертора	[251.
26	Ошибка перегрузки инвертора от сети	[254
27	Радиатор инвертора перегрет	[27] 
31	Ошибка класса напряжения солнечного контроллера	
32	Ошибка датчика тока солнечного контроллера	[32].

# TESLUM

33	Ток солнечного зарядного устройства неконтролируемый	[334]
41	Низкое напряжение сети	
42	Высокое напряжение сети	
43	Низкая частота в сети	
44	Высокая частота в сети	
51	Ошибка защиты от перегрузки по току инвертора	
52	Напряжение шины инвертора слишком низкое	
53	Неудачный мягкий старт инвертора	[53].
55	Превышение напряжения DC на выходе AC	[55].
56	АБ отключена	
57	Ошибка управляющего датчика тока инвертора	[57] 
58	Напряжение на выходе инвертора слишком низкое	[58] 

Код предупреждения	Описание предупреждения	Индикация
61	Вентилятор 1 заблокирован, когда инвертор воючен.	
62	Вентилятор 2 заблокирован, когда инвертор воючен.	
63	Аккумулятор перезаряжен.	ERROF.
64	Низкий заряд батареи	
	Перегрузка	[57]  
70	Снижение выходной мощности	

# TESLUM

72	Солнечный контроллер останавливается из-за низкого заряда батареи.	ERROR
----	--	-------

## Предупреждения

73	Солнечный контроллер останавливается из-за высокого напряжения фотоэлектрического модуля.	ERROR
74	Солнечный контроллер останавливается из-за перегрузки.	[74] ERROR
75	Солнечный контроллер перегрет	ERROR
76	Ошибка связи с солнечным контроллером	ЛБАcanca
	Ошибка параметра	

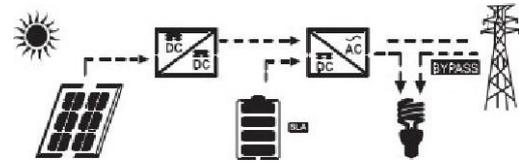
## Описание режимов работы

Рабочее состояние	Описание	Отображение на дисплее
<p>Отдача излишков энергии во внешнюю электросеть</p> <p>Примечание: Система генерирует электричество, когда солнце светит, питание вашего дома и отправка любой избыточной мощности во внешнюю сеть.</p>	<p>Солнечная энергия подаётся в электросети.</p>	<p>Мощность солнечной энергии больше мощности инвертора</p>
		<p>Мощность солнечной энергии меньше мощности инвертора</p>
<p>Сопоставить состояние загрузки</p> <p>Примечание: Мощность постоянного тока, производимая вашей солнечной батареей, преобразуется инвертором</p>	<p>Энергия от СБ заряжает АБ, сеть питает нагрузку</p>	<p>Мощность солнечных панелей больше мощности инвертора</p>

# TESLUM

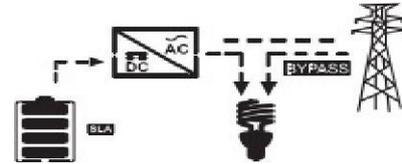
в переменный ток, который затем отправляется на валу основную электрическую панель, которая будет

Мощность солнечных панелей меньше мощности инвертора



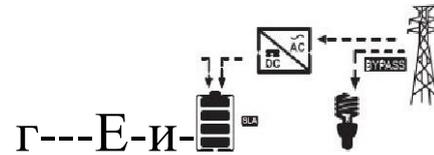
использоваться вашей бытовой техникой. Любая выработанная избыточная энергия не продается обратно в сеть, а хранится в батарее.

СБ отключена



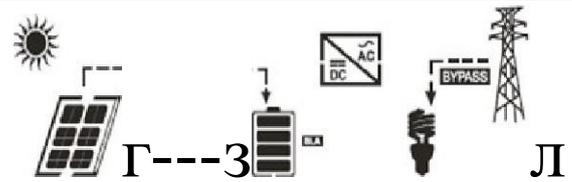
Состояние заряда

Энергия от СБ и сети могут использоваться для заряда АКБ



Состояние байпас

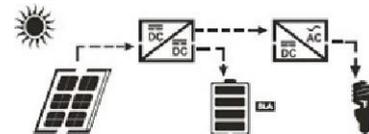
Ошибка из-за внешних или внутренних причин (например, превышение температуры, короткое замыкание и др.)



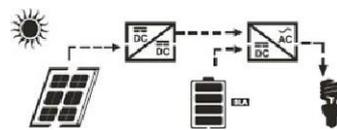
Состояние без сети

Инвертор будет питать нагрузку от СБ и АКБ.

Нагрузка питается от СБ



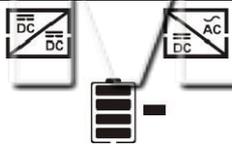
Нагрузка питается от СБ и АКБ



Нагрузка питается только от АКБ а

г.шн

# TESLUM

Состояние остановки	Инвертор остановлен функциональной клавишей или в результате ошибки	
---------------------	---	--

## Режимы отображения текущей информации

Информация на ЖК-дисплее будет переключаться поочередно с помощью клавиш «UP» или «DOWN». Выбираемая информация переключается следующим образом: напряжение батареи, ток батареи, напряжение инвертора, ток инвертора, напряжение сети, ток сети, нагрузка в ватт, нагрузка в УА, частота сетки, частота инвертора, напряжение PV, зарядная мощность PV, зарядка PV выходное напряжение, ток зарядки PV.

Отоб ажаемая ин о мация	Информация на LCD дисплее
Напряжение батареи / ток разряда постоянного тока	БЁ.П
Выходное напряжение инвертора / выходной ток инвертора	
Напряжение сети / ток сети	Гав
Нагрузка кВт /кВА	
Частота сети/ частота инвертора	
Напряжение и ток солнечных панелей	ВПБ
Напряжение и ток ЗУ солнечных панелей и ток	чГзгд <small>оуруу</small>

# TESLUM

## Технические характеристики

МОДЕЛЬ ИНВЕРТОРА	PIU 8-5248 PRO
Форма входного напряжения	Синусоидальное или оп.деляемое сетью или гене ато ом)
Нормальное входящее напряжение	230В
Отключение по низкому напряжению	90В±7В (APE, GEN); ПОВЫВ (UPS)
Напряжение повторного включения после отключения по низкому напряжению	100В±7В(APE, GEN); 180В±7В (UPS) 196В±7В(VDE)
Остановка по перенапряжению в сети	280В±7В(APL, UPS, C) 253В±7В(VDE)
Возврат к работе после отключения из-за превышения напряжения	270В±7В(APL, UPS, GEN) 250В±7В(VDE)
Максимальное входное напряжение AC	300В
Номинальная входная частота	50Гц / 60Гц (Автоопределение)
Отключение при низкой частоте	40Гц ±1Гц(APL, UPS, GEN) 47.5Гц±0.05Гц (VDE)
Возврат после отключения по низкой частоте	42Гц (APL, UPS, GEN) ±1Гц ±0.05Гц (VDE) 47.5Гц
Отключение по высокой частоте	65Гц ±1Гц(APL, UPS, GEN) 51.5Гц±0.05Гц (VDE)
Возврат после отключения по высокой частоте	63Гц ±1Гц(APL, UPS, GEN) 50.05Гц ±0.05Гц (VDE)
Защита от короткого замыкания на выходе	От сети: Автоматический выключатель От АБ: электронная защита
Эффективность (от сети)	(Номинальная активная нагрузка, АБ полностью заряжена)
Время переключения	типично (UPS, VDE) 20мс типично (APE)
<p>снижение выходной мощности:</p> <p>Когда входное напряжение переменного тока падает до 95 или 170V в зависимости от моделей, выходная мощность будет снижена.</p>	<p>2 ЗОВ модель</p> <p>Rated Power</p>

# TESLUM

500/6  
Power

90J 170V 280J

## Режим инвертора

Модель инвертора	PH18-5248 PRO
Номинальная выходная мощность	5200 Вт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида
Регулировка выходного напряжения	230В±5%
Частота на выходе	60Гц или 50Гц
Пиковая эффективность	900/0
Защита от перегрузки	5с нагрузки; 10с 11094—15094 нагрузки
Наращивание мощности	2 номинала мощности в течении 5 с
Номинальное напряжение на входе DC	48В
Напряжение холодного старта	46В
Предупреждение при низком напряжении DC	
нагрузка 2094 2094	44
нагрузка < 5094	42,8
нагрузка 5094	40,4
Возврат после предупреждения при низком напряжении DC нагрузка 2094 2094	
нагрузка 5094 нагрузка 5094	46
	44,8
	42,4

# TESLUM

Отключение по низкому напряжению постоянного тока нагрузка 2094 2094 нагрузка < 5094 нагрузка 5094	40,8 38,4
Восстановление после отключения по перенапряжению на АБ	58
Отключение по перенапряжению на АБ	60
По ебление без на ки	<b>BT</b>

# TESLUM

Режим зарядки АКБ от сети

Модель инвертора		PH18-5248 PRO
Зарядный ток при нормальном напряжении		
Absorption Voltage	/ Gel/LEAD	5013
	Жидкий электролит	5013
Floating charging voltage	ACM / Gel/LEAD	54.8В
	Жидкий электролит	54.8В
ВилК charging voltage (C.v voltage)	A(ЭМ / Gel/LEAD	57.6В
	Жидкий электролит	56.8В
Алгоритм зарядки		3-режима(Flooded Battery, AGW Gel/LEAD Battery), 4-режима(ГЛ)

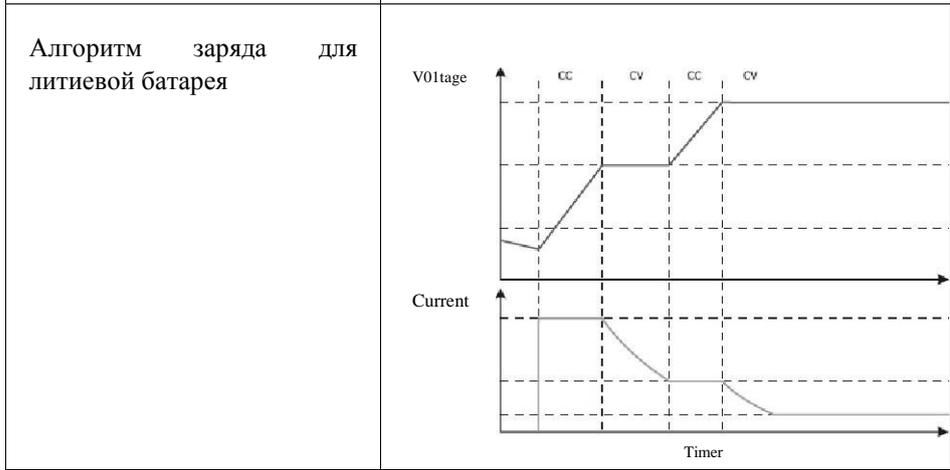
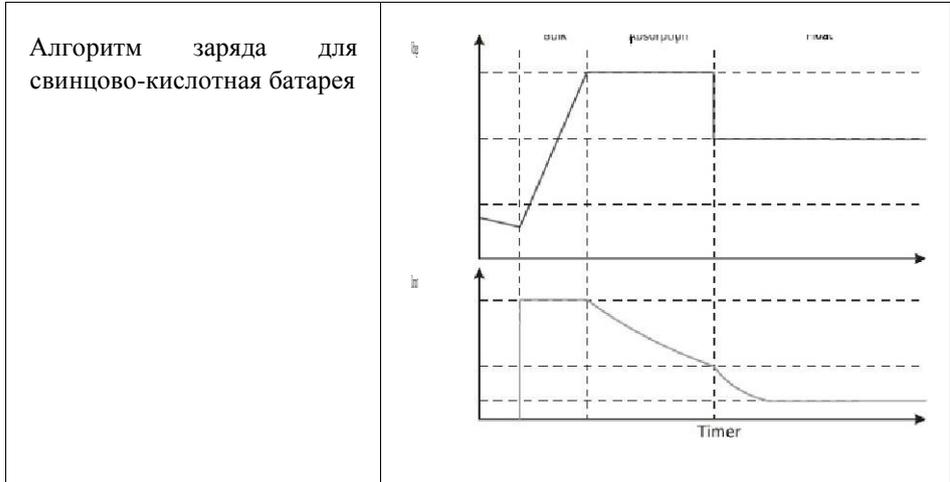
Режим зарядки АКБ от солнечных панелей

Мощность	5000 Вт
MPPT	
Зарядный ток	
Макс напряжение холостого хода солнечных панелей	450В тах
Эффективный диапазон напряжения MPPT ко олле а	150-430
Мин напряжение для заряда от солнечных панелей	МВ
Энергопотребление в режиме ожидания	
Точность напряжения батареи	+/_о.3Уо

# TESLUM

Точность напряжения солнечных панелей	
ритм заряда	3-режима(Flooded Battery, AGW Gel/LEAD Battery), 4-режима(ГЛ)

30



Режим заряда АКБ от солнечных панелей и сети

Максимальный зарядный ток	
---------------------------	--

Общие данные	
Сертификация безопасности	CE
Рабочий диапазон температуры	. . . . + 50 °C
Диапазон температуры хранения	-15 °c +60 °C
Габариты устройства, мм	330 x 488 x 119
Вес нетто, кг	

32

# TESLUM

## 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	Слишком низкое напряжение на клеммах АКБ	Проверьте технические характеристики АКБ
	Код неисправности 05	Короткое замыкание в выходной цепи	Отключите нагрузку и не запитывайте 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	

### Гарантийный талон

Модель инвертора \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Продавец \_\_\_\_\_

Адрес продавца \_\_\_\_\_

Телефон продавца \_\_\_\_\_

### Гарантийные обязательства:

1. Срок гарантии на инверторы/зарядные устройства исчисляется со дня выдачи товара Покупателю и составляет 12 месяцев.

# TESLUM

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 повреждениях 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): \_\_\_\_\_