

Руководство по установке и эксплуатации

Инвертор TBS Powersine

PS1000-12 (1000 ВА, 12 В)

PS1400-24 (1400 ВА, 12 В)

PS1600-12 (1600 ВА, 12 В)

PS1800-24 (1800 ВА, 24 В)

PS1800-48 (1800 ВА, 48 В)



1. Предисловие

Благодарим Вас за приобретение инвертора / зарядного устройства TBS Powersine.

2. Описание прибора

Инвертор TBS Powersine является компактным устройством, представляющим собой синусоидальный преобразователь постоянного тока в переменный

Основной функцией данного устройства является обеспечение работы подключенной к инвертору нагрузки переменного тока от аккумулятора постоянного тока.

В комплект поставки инвертора входит:

- Инвертор (включая кабели постоянного тока)
- Болт M10 2 шт.
- Крепежные саморезы 4 шт.

3. Меры предосторожности: важная информация



3.1 Меры предосторожности при установке инвертора

Инвертор должен быть установлен в хорошо проветриваемом помещении. Не рекомендуется установка инвертора на улице или в местах с повышенной температурой и влажностью. Необходимо избегать попадания воды на инвертор. Не устанавливайте инвертор под прямым солнечным светом, температура окружающей среды должна быть в пределах от 0 до 40°C, влажность не более 95% без конденсации. Необходимо иметь в виду, что в некоторых ситуациях температура корпуса инвертора может превышать 70°C.

Вентиляционные отверстия инвертора должны быть свободны от каких-либо помех. Минимальное расстояние до ближайших предметов или стен должно быть не менее 10 см. Не кладите ничего на корпус инвертора. Если инвертор во время работы перегревается, то он отключится по перегреву. После того, как его температура снизится до допустимых значений, он автоматически самостоятельно включится.

Никогда не используйте инвертор в местах с повышенной взрывоопасностью. Не эксплуатируйте инвертор в пыльных помещениях.

Не устанавливайте инвертор непосредственно над аккумуляторами. Выделение гремучего газа может привести к взрыву или воспламенению, а повышенная кислотность испарений АКБ вызывает быструю коррозию.



3.2 Меры предосторожности при работе с аккумуляторными батареями

Работа вблизи аккумуляторных батарей представляет повышенную опасность. Во время эксплуатации АКБ могут выделять кислотные испарения и взрывоопасный гремучий газ. Никогда не курите и не используйте открытый огонь вблизи АКБ. Аккумуляторные батареи должны быть установлены в хорошо проветриваемом помещении.

При работе в АКБ используйте защитные одежду, очки и перчатки. Избегайте касания глаз, мойте руки сразу после окончания работ.

В случае попадания кислоты на кожу немедленно вымойте водой с мылом. Если кислота попала на глаза, необходимо непрерывно промывать текущей холодной водой в течение минимум 15 минут и после этого обратиться ко врачу.

Будьте осторожны с металлическими инструментами по время работы с АКБ. Если металлический предмет попадет на терминалы АКБ, это может привести к дуге короткого замыкания и даже к взрыву. Снимите с себя все металлические украшения, такие, как кольца, браслеты, цепочки, часы и т.п. При коротком замыкании АКБ выделяемая энергия может «приварить» металл к металлу и вызвать сильнейший ожог.



3.3 Меры предосторожности при подключении нагрузок переменного тока

Перед подключением инвертора к нагрузкам переменного тока ознакомьтесь со следующими инструкциями:

Убедитесь, что подключение инвертора будет соответствовать принятым правилам подключения и эксплуатации электрооборудования.

Эксплуатация инвертора без заземления недопустима и может привести к несчастным случаям. Для заземления корпуса используйте терминал заземления между двумя вентиляторами, соединив его с заземляющим контуром (или массой).

Данный инвертор имеет плавающую нейтраль. Для использования с УЗО необходимо соединение терминала нейтрали (N) выхода с терминалом заземления корпуса.

Не открывайте крышку внутренних терминалов при инверторе, подключенном к аккумуляторной батарее. Перед открытием крышки терминалов отсоедините АКБ и включите инвертор (тумблер на I) на 10 с для разряда внутренних конденсаторов.

Во избежание выхода инвертора из строя проверьте тестером напряжение подключаемой АКБ.

Рекомендуется установка предохранителя или автомата постоянного тока в разрыв кабеля «плюс» как можно ближе к АКБ.

Всегда проверяйте полярность подключения: КРАСНЫЙ кабель – «плюс», ЧЕРНЫЙ кабель – «минус». Неправильное подключение «плюс на минус» выводит из строя инвертор без возможности восстановления. Данная поломка не покрывается гарантией.

Не подключайте выход инвертора к проводам 230 В. Это приведет к выходу из строя инвертора.

4. Тип и емкость подключаемых АКБ, предохранители DC

4.1 Номинальное напряжение постоянного тока:

- PS1000-12 / PS1600-12 : 12 В=
- PS1400-24 / PS1800-24 : 24 В=
- PS1800-48 : 48 В=

4.2 Минимальная емкость подключаемых АКБ:

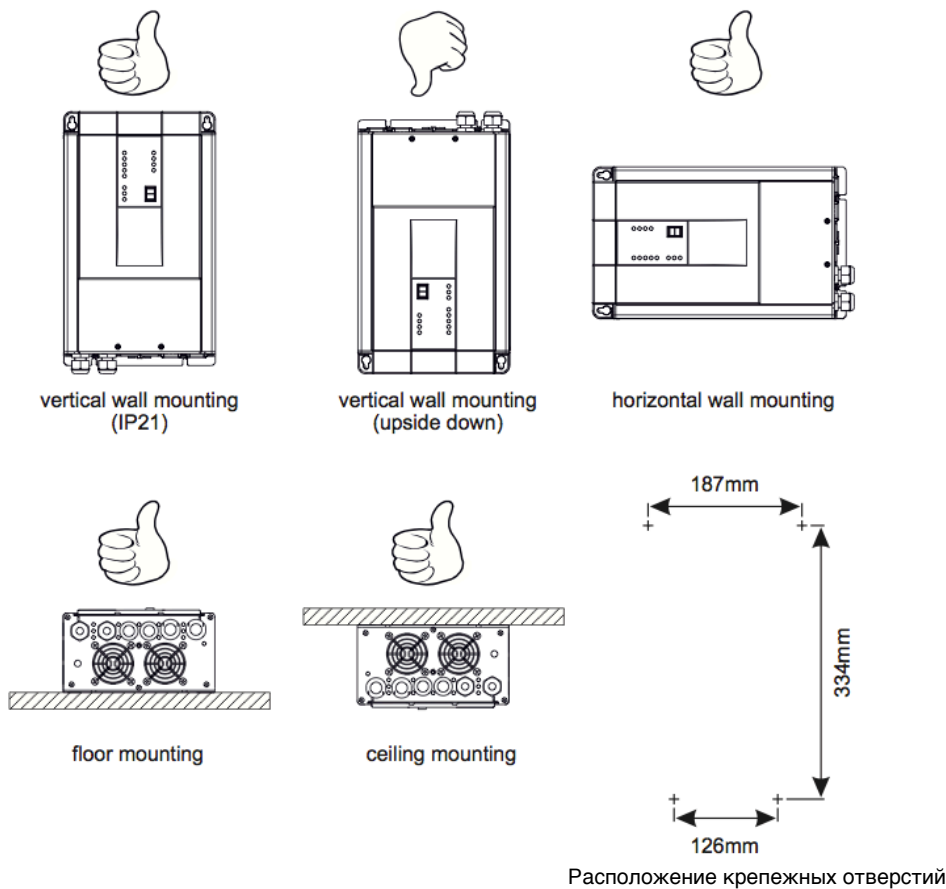
- PS1000-12 : ≥ 160 Ач @ 12В=
- PS1400-24 : ≥ 90 Ач @ 24 В=
- PS1600-12 : ≥ 200 Ач@ 12 В=
- PS1800-24 : ≥ 120 Ач@ 24 В=
- PS1800-48 : ≥ 60 Ач @ 48 В=

4.3 Предохранитель/автомат по постоянному току:

- PS1000-12 : 200А/32В=
- PS1000-12 : 120А/32В=
- PS1000-12 : 300А/32В=
- PS1000-12 : 150А/32В=
- PS1000-12 : 80А/32В=

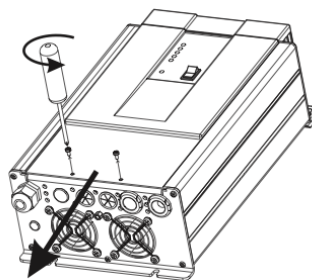
5. Установка и подключение инвертора TBS Powersine

5.1 Расположение инвертора при установке:



5.2 Доступ к внутренним элементам

Для доступа к терминалам постоянного и переменного тока отверните 2 винта на металлической крышке передней панели:

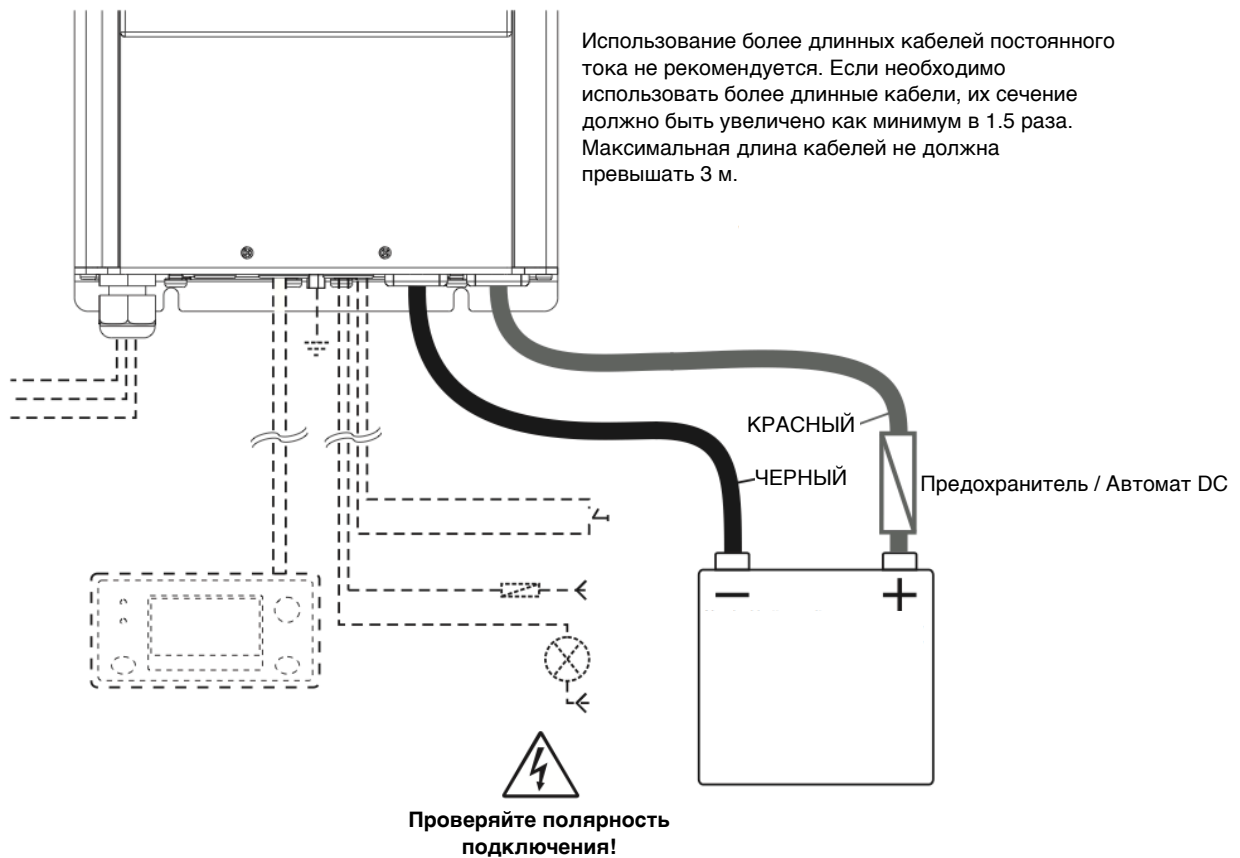


Внимание! Не открывайте крышку внутренних терминалов при инверторе, подключенном к аккумуляторной батарее. Перед открытием крышки терминалов отсоедините АКБ и включите инвертор (тумблер на I) на 10 с для разряда внутренних конденсаторов.

5.2 Внутренние терминалы и подключение по переменному току

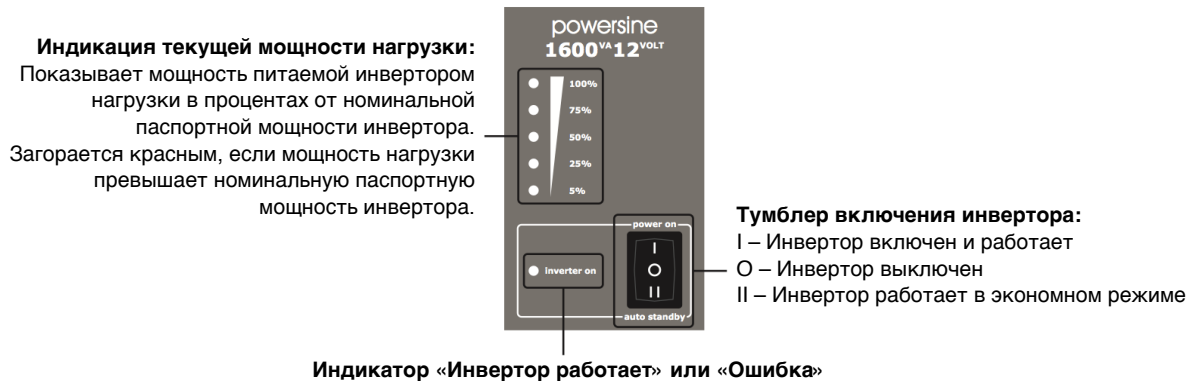


5.3 Подключение по постоянному току



6. Панель индикации / включения и отображаемая информация

6.1 Панель индикации и включения



6.2 Описание индикатора «Инвертор работает» или «Ошибка»

Индикатор может гореть или мигать двумя цветами: зеленый и красный

Зеленый горит	:	Инвертор включен, нормальная работа
Зеленый мигает	:	Инвертор включен, работа в экономном режиме
Красный мигает 1 раз в сек.	:	Ошибка по постоянному току ¹
Красный мигает 2 раза в сек.	:	Перегрузка или короткое замыкание ²
Красный мигает 3 раза в сек.	:	Перегрев ³

¹ Ошибки по постоянному току:

- Напряжение постоянного тока ниже допустимого
- Напряжение постоянного тока выше допустимого
- Неравномерное напряжение, которое может быть вызвано следующими факторами: недостаточная емкость АКБ, слишком длинные кабели, недостаточное сечение кабелей

Инвертор автоматически выходит из состояния ошибки низкого/высокого напряжения после того, как напряжение восстанавливается до нормального. Если ошибка вызвана неравномерным напряжением, потребуется ручной перезапуск.

² При возникновении ошибок перегрузки и короткого замыкания или перегрева инвертор пытается перезапуститься самостоятельно каждые 20 секунд. После 4 неудачных попыток инвертор останется в состоянии ошибки до ручного перезапуска.

³ При возникновении ошибки перегрева инвертор перезапустится самостоятельно после восстановления нормальной температуры.

7. Установки микропереключателей DIP

С помощью микропереключателей DIP можно изменить следующие параметры работы инвертора:

-
1. LOC. / EXT. : Изменение частоты (DIP2) и защиты АКБ (DIP3) с помощью микропереключателей (локально) или с помощью Универсального системного контроллера TBS URC (внешне)



Setting ON : Микропереключатели DIP игнорируются, настройки делаются только с помощью TBS URC



Setting OFF : Настройки делаются с помощью микропереключателей DIP (установка по умолчанию)

-
2. 50Hz / 60Hz : Выбор частоты переменного тока



Setting ON : Частота на выходе инвертора 60 Гц



Setting OFF : Частота на выходе инвертора 50 Гц (установка по умолчанию)

-
3. LOW BATT PROTECT : Выбор напряжения АКБ, при котором инвертор отключается



Setting ON : Инвертор будет отключен при достижении безопасного для АКБ уровня разряда: 10.5 В (номинал 12 В), 21.0 В (номинал 24 В), 41.0 В (номинал 48 В) – установка по умолчанию



Setting OFF : Инвертор отключается при достижении более низкого напряжения разряда АКБ: 9.0 В (номинал 12 В), 18.0 В (номинал 24 В), 36.0 В (номинал 48 В). Данная установка подходит только для соответствующих АКБ. TBS не несет ответственности за выход из строя АКБ при данной настройке!

-
4. BYPASS REMOTE SW. : Выбор способа включения инвертора: выключатель на панели или внешний выключатель



Setting ON : Терминал внешнего выключателя не используется (по умолчанию)



Setting OFF : Контакт дистанционного выключателя открыт. Включение инвертора возможно только внешним выключателем. Выключатель на инверторе имеет приоритет, поэтому должен быть поставлен в положение I или II

8. Экономный режим (ASB)

Если инвертор не используется в течение продолжительного времени, его рекомендуется переключить в экономный режим (Auto Standby, ASB). Это позволит значительно снизить собственное потребление инвертора и снизит разряд АКБ до минимума. В данном режиме инвертор находится в т.н. «поиске нагрузки», посылая короткие импульсы 230 В в сеть. Если инвертор регистрирует подключенную нагрузку (как правило, мощностью от 10 Вт), он автоматически включается. Через 4 секунды после того, как нагрузка была выключена, инвертор вновь перейдет в режим ожидания и поиска нагрузки. Данная функция особенно полезна в автономных системах для уменьшения разряда АКБ.

Примечание: некоторые нагрузки, как, например, электронные часы и ТВ / Видео оборудование, требуют постоянного небольшого питания. Использование инвертора в режиме ASB для питания таких приборов может оказаться невозможным. В этой ситуации можно подключить к инвертору дополнительную нагрузку, чтобы общая потребляемая мощность превысила 10 Вт.

9. Звуковой сигнал

Перед тем, как инвертор по какой-либо причине отключится, будет дан звуковой сигнал. Предусмотрено 3 типа сигнала в зависимости от причины отключения. Эти звуковые сигналы связаны со светодиодной индикацией ошибок, описанных в разделе 6.2.

Сигнал 1 : Один сигнал в секунду

Батареи разряжены или напряжение АКБ слишком высокое. Если напряжение будет далее понижаться или повышаться (соответственно), то инвертор отключится.

Сигнал 2 : Два сигнала в секунду

Инвертор будет отключен по перегрузке. Примечание: если перегрузка слишком большая, то сигнал прозвучать не успеет, инвертор отключится немедленно.

Сигнал 3 : Три сигнала в секунду

Инвертор перегрет. Повышение температуры еще на 1°C приведет к немедленному отключению.

10. Сигнальное реле

Инвертор оснащен сухим контактом сигнального реле, которое срабатывает при возникновении ошибки. Обратное срабатывание происходит при восстановлении нормальной работы инвертора. Нормально открытые и нормально закрытые контакты расположены на контактах 1, 2 и 3 клеммного терминала сигнального реле (под крышкой терминалов). Во избежание выхода из строя данного реле не превышайте максимально допустимые напряжение и ток подключаемого сигнала: до 60 В= и до 1А.

11. Требования к подключаемым нагрузкам

Перед подключением нагрузки переменного тока проверьте потребляемую силу тока, а также пусковой ток при включении. Возможна ситуация, когда слишком большой пусковой ток вызовет перегрузку инвертора. Вне зависимости был ли это пусковой ток или просто перегрузка из-за превышения паспортной мощности инвертора, если это происходит, то инвертор отключается и автоматически перезапускается через 20 секунд. В этом случае рекомендуется отключить от инвертора нагрузку, которая вызывает данную ситуацию.

Если перегрузка и перезапуск произошли 4 раза подряд, то инвертор отключится и потребует ручного перезапуска. Следует отметить, что при высокой температуре окружающей среды способность инвертора выдерживать кратковременную перегрузку снижается.

12. Возможные неисправности и методы их устранения

Проблема	Возможная причина	Решение
Появляется индикация слишком низкого (или высокого) напряжения АКБ	АКБ в разряженном или нерабочем состоянии.	Заменить АКБ или попытаться ее зарядить.
	Плохое соединение с АКБ или недостаточное сечение кабелей – падение напряжения на кабелях.	Если используются кабели длиной более 1.5 м, необходимо увеличить сечение как минимум в 1.5 раз. Длина кабелей более 3 м не рекомендуется.
	Неравномерное напряжение постоянного тока.	Проверить соединение с АКБ. Уменьшить длину кабелей постоянного тока. Увеличить емкость АКБ. Проверьте наличие прочего оборудования, подключенного по постоянному току, которое может создавать неравномерное напряжение постоянного тока.
Появляется индикация перегрузки или короткого замыкания	Перегрузка инвертора по переменному току.	Уменьшить нагрузку до номинального значения по паспорту.
	Короткое замыкание в подключенной нагрузке переменного тока.	Проверить нагрузку на предмет работоспособности и наличия короткого замыкания. Проверить кабели переменного тока на наличие короткого замыкания.
	Подключаемая нагрузка переменного тока вызывает слишком большой пусковой ток.	Попытаться подключать нагрузки переменного тока последовательно, а не одновременно. Если не помогает, отключите нагрузку с высоким пусковым током, так как она не подходит для питания от Powersine Combi.
Появляется индикация перегрева	Недостаточное естественное охлаждение инвертора, вентиляционные отверстия заблокированы	Уменьшить нагрузку. Попытаться уменьшить внешнюю температуру. Расстояние от инвертора до ближайших объектов и стен должно быть не более 10 см. Вентиляционные отверстия не должны быть заслонены или загрязнены. Инвертор должен быть вдали от источников тепла и не должен находиться под прямыми солнечными лучами.

13. Технические характеристики

Параметр	PS1000-12	PS1400-24	PS1600-12	PS1800-24	PS1800-48
Мощность, номинал (ВА)	850	1000	1300	1400	1400
Мощность, 10 мин (ВА)	1050	1450	1600	1800	1800
Мощность, пик (ВА)	2000	2800	2500	3000	3000
Напряжение на выходе инвертора	230 В~ ± 2% (чистый синус)				
Частота на переменного напряжения	50 Гц, ± 0.05%				
Ограничение нагрузки по cos φ	Любая нагрузка				
Номинальное напряжение DC	12	24	12	24	48
Макс. эффективность	92 %				
Собственное потребление	< 9.6 Вт	< 12 Вт	< 9.6 Вт	< 12 Вт	< 12 Вт
Собст. потребление в режиме ASB	< 2.5 Вт	< 3.5 Вт	< 2.5 Вт	< 3.5 Вт	< 4.7 Вт
Температура эксплуатации	-20°C to +50°C				
Порог выхода из экономного режима	10 Вт				
Встроенная защита	Короткое замыкание, перегрев, встречный переменный ток, низкое / высокое напряжение АКБ, высокая неравномерность постоянного тока				
Кабели постоянного тока в комплекте	2 x 1.5 м, 25 мм ²		2 x 1.5 м, 35 мм ²		25 мм ²
Подключение переменного тока	Клеммный блок				
Размеры без упаковки	351 x 210 x 114 мм				
Вес без упаковки	10.5 кг				
Класс защиты корпуса	IP21 (вертикальная установка)				
Сертификация	РОСТЕСТ, EN61000-6-3 (EN55022), EN61000-6-2 (EN61000-2/3/4, EN61000-4-3), LVD 73/23/EEC (EN60335-1)				

Производитель:

MANUFACTURER : TBS Electronics BV
 ADDRESS : De Marowijne, 1689 AR Zwaag, The Netherlands
 Поставщик : _____
 Дата продажи : _____

Гарантия 1 год с даты продажи на отсутствие заводских дефектов и на работоспособность нового оборудования. Гарантия не распространяется при наличии следов сажи на внутренних или внешних компонентах, а также при наличии следов вскрытия и ремонта.