



АВТОМОБИЛЬНЫЙ ИНВЕРТОР



MSW 1300

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ!

Благодарим Вас за приобретение автомобильного инвертора Wester. Вся продукция Wester спроектирована и изготовлена с учетом самых высоких требований к качеству изделий.

- Пожалуйста, внимательно изучите настоящую инструкцию по эксплуатации и технике безопасности перед тем, как начинать работу с автомобильным инвертором.
- Сохраните эту инструкцию для дальнейших справок. При передаче устройства третьим лицам прилагайте к нему данную инструкцию.
- При работе с данным устройством всегда руководствуйтесь указаниями по безопасности, содержащимися в данной инструкции по эксплуатации.
- Категорически запрещается вносить изменения в конструкцию автомобильного инвертора.
- В случае несоблюдения правил эксплуатации автомобильного инвертора или внесения каких-либо изменений в его конструкцию, оборудование не подлежит гарантийному ремонту.

Обращайте особое внимание на те положения инструкции, которые отмечены знаком «**ВНИМАНИЕ!**» Несоблюдение данной инструкции по эксплуатации может привести к тяжелым последствиям: нанесению ущерба имуществу и здоровью людей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	WESTER MSW 1300
Напряжение на входе (постоянный ток)	24В (21,6-30В)
Напряжение на выходе (переменный ток)	220В
Частота на выходе	50+/- 3Гц
Форма выходного напряжения	ступенчатая аппроксимация синусоиды
Напряжение USB порта (постоянный ток)	5В
Номинальная мощность	1300Вт
Пиковая мощность	2600Вт
КПД инвертора	>85%
Ток без нагрузки (на входе)	<0,25А
Предупреждение о низком напряжении	19,6-21,6В
Порог защиты от низкого напряжения	18,4-19,6В
Порог защиты от высокого напряжения	30-32В
Порог защиты от перегрузки	1450-1500Вт
Предохранитель	20Аx4
Материал корпуса	алюминий
Принудительное охлаждение	встроенный вентилятор
Класс защиты	IP20
Габариты	255x165x70мм
Масса	2кг
Комплектация: съёмный кабель с зажимами типа «крокодил», кабель заземления зажимом типа «крокодил»	

НАЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Автомобильный инвертор – это преобразователь постоянного напряжения 12/24В в переменное напряжение 220В.

Данные автомобильные инверторы предназначены для питания приборов, использующих напряжение 220В от АКВ 24В.

У данных инверторов форма напряжения на выходе - модифицированная синусоида. Большинство приборов будет работать с данной формой напряжения. Но некоторые устройства все же могут выйти из строя, либо работать не корректно. К таким приборам относятся следующие потребители: автоматика газовых котлов, постоянно работающие циркуляционные насосы. Данная форма сигнала также не рекомендуется для питания особо дорогих бытовых приборов: плазменные телевизоры, High End аудио аппаратура, видеопроjectionная техника, некоторые медицинские приборы. Эти устройства требуют подключения к источникам питания с чистой синусоидой.

Рекомендуем Вам внимательно подойти к выбору устройств, которые будут подключаться к инвертору. Выбирайте приборы, потребляемая мощность которых соответствует мощности выбранного Вами инвертора.

Рассчитать мощность (P) подключаемых к инвертору устройств можно перемножив напряжения питания (В) на потребляемый ток (А) (данные указываются на приборе, либо в инструкции по эксплуатации). После перемножения, Вы получите потребляемую мощность (Вт). Если подключаемых устройств несколько, то общая потребляемая мощность равна сумме мощностей, рассчитанных для каждого устройства ($P = P_1 + P_2 + P_3 \dots$).

Внимание! Номинальная мощность инвертора должна превосходить рассчитанную потребляемую мощность минимум на 25%. А в некоторых случаях в 2 раза (см. далее).

Данное условие позволит продлить срок службы автоинвертора, так как ни одно устройство не должно работать на пределе своих возможностей, даже, несмотря на то, что инверторы оснащены защитой от перегрузки на выходе.

Классификация подключаемых к инвертору устройств, потребляющих сетевое напряжение 220В:

1. Приборы, потребляющие постоянную мощность.

К этим типам устройств относят: лампы накаливания, нагреватели, утюги, телевизоры, компьютеры и т.д. Пусковые токи, превышающие номинальные, в этих приборах, практически отсутствуют.

Отдельно обращаем внимание на расчет потребляемой мощности для ноутбуков. При расчете мощности следует ориентироваться на входные характеристики блока питания ноутбука (!), а не на выходные характеристики.

2. Приборы с двигателями коллекторного типа.

К этим типам устройств относят: электродрели, болгарки, электрорубанки, бетономешалки, газонокосилки и др.

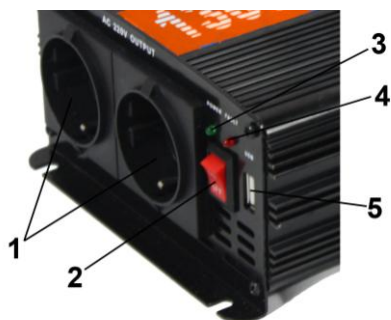
Эти приборы характеризуются большими пусковыми токами в момент включения. Соответственно большой пиковой мощностью (!). Номинальная же мощность этих устройств потребляется только в момент прикладывания усилия (полезной работы устройства). На холостом же ходу они потребляют значительно меньшую мощность.

3. Приборы с двигателями асинхронного типа.

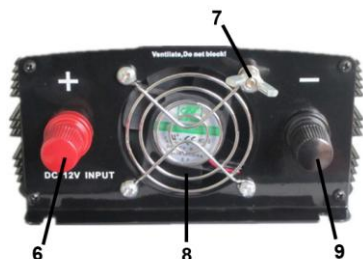
К этим типам устройств относят: холодильники, насосы, кондиционеры, СВЧ печи и т.д.

Эти устройства характеризуются особенно большими пусковыми токами в момент включения. Так же они потребляют мощность примерно в полтора раза выше своей номинальной мощности. Это связано с тем, что обычно для этих устройств указывается полезная мощность, без учёта потерь. Для этих устройств, следует обеспечить двукратный запас по мощности применяемого инвертора.

ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА



1. Розетки переменного тока
2. Вкл./Выкл.
3. LED индикатор питания
4. Индикатор перегрузки
5. USB порт



6. Входной разъем постоянного тока («плюс»)
7. Зажим заземления
8. Вентилятор
9. Входной разъем постоянного тока («минус»)

Ограничения и особенности работы

В огромном перечне электроприборов, для которых допустима работа совместно с инверторами, существуют исключения. Это электрические приборы, которые не имеют жестко нормированного потребления мощности, которое может резко меняться во время работы или имеют крайне высокое потребление мощности при запуске/во время работы. В качестве примеров можно привести портативные сварочные аппараты или холодильники (морозильники) изготовленные 7-10 лет назад или раньше.

Например, у такого холодильника мощностью, скажем 100Вт, пусковая мощность может достигать 1500 Вт и более. Поэтому работа таких устройств совместно с инверторами не гарантируется, так как крайне высока вероятность поломки инвертора. Подключение современных холодильников допустается.

Время работы от батареи/аккумулятора.

В каждом конкретном случае пользователь сам определяет время работы только от энергии батареи/аккумулятора (без запущенного двигателя), исходя из её ёмкости, состояния, условий использования, мощности и типа нагрузки. Для приборов, потребляющих постоянную мощность равную номинальной (обозначенной на них) примерное время работы можно посчитать по формуле приведенной ниже:

$$T = (C \times 8,5) / P;$$

T (ч) – время работы от батареи/аккумулятора;

C (Ач) – ёмкость батареи/аккумулятора;

P (Вт) – мощность подключенных устройств для приборов, потребляющих номинальную мощность, только в момент включения/прикладывания нагрузки, рассчитать время их реальной работы от батареи/аккумулятора сложнее, т.к. обычно процессы сверления, распиливания, шлифования и т.д. довольно кратковременны.

Энергии только батареи/аккумулятора, как правило, хватает на продолжительное время работы.

Приблизительная формула:

$$T = (C \times 17) / P; T (ч) – \text{время работы от батареи/аккумулятора};$$

C (Ач) – ёмкость батареи/аккумулятора;

P (Вт) – мощность подключенных устройств.

Подключение потребителей мощностью более 1 кВт на длительный срок (более часа) следует осуществлять к аккумулятору, работающему совместно с автомобильным генератором, который лучше заводить после исчерпания заряда аккумулятора. Время автономной работы таких потребителей от батареи/аккумулятора уменьшается неравномерно. При больших нагрузках время работы может быть значительно меньше расчётного. При запущенном двигателе (и, соответственно, генераторе) время работы потребителей не ограничено, если мощность генератора больше или равна мощности подключенной нагрузки.

Автомобильный генератор развивает свою номинальную мощность при соответствующих оборотах (обычно 2000 об/мин).

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- Не используйте инвертор под дождем, снегом, при чрезмерной влажности и запыленности. Для снижения риска возникновения несчастного случая не закрывайте и не заставляйте вентиляционные отверстия. Не устанавливайте автоинвертор в маленькое замкнутое пространство. В противном случае может возникнуть перегрев устройства.
- Во избежание несчастного случая или пожара перед подключением автоинвертора, убедитесь, что проводка автомобиля находится в исправном состоянии, а сечение и длина проводов соответствует допустимым нагрузкам.
- Не используйте автоинвертор с поврежденной или отличной от стандартной проводкой.
- Компоненты автоинвертора могут вызвать появление электрической дуги и искр, которые могут вызвать возгорание и взрыв. Во избежание подобной ситуации не располагайте инвертор вблизи заряженных или легко воспламеняемых материалов, а также в места, где запрещено располагать огнеопасные устройства.
- Используйте автоинвертор только со стандартными предохранителями. В противном случае существует возможность несчастного случая и серьезной опасности для здоровья.
- Не подключайте автоинвертор к клеммам аккумулятора при заведенном двигателе. В противном случае возникнет искра, которая может стать причиной возгорания или взрыва.
- Опасность поражения электрическим током. Перед касанием контактов автоинвертора убедитесь, что устройство не подключено к аккумулятору, и провода не подключены к источниками питания.
- Не разбирайте устройство!
- Не подключайте к инвертору оборудование мощностью больше чем указанная в технических характеристиках.
- Устанавливайте штекер в гнездо прикуривателя до упора. При плохом контакте штекер может расплавиться.
- При отсоединении кабеля инвертора тяните его за штекер, а не за шнур.
- Во время работы инвертор будет нагреваться. Это нормально. Чтобы исключить перегрев преобразователя, необходимо обеспечить циркуляцию воздуха вокруг него для отвода тепла.
- Перед работой с аппаратом убедитесь, что вентилятор не заблокирован

УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Устанавливайте инвертор в сухом, прохладном (0-30°C), хорошо проветриваемом месте (вокруг стенок инвертора должно быть 15см свободного пространства для свободной циркуляции воздуха).

Подключите устройство непосредственно к аккумулятору с помощью вложенных в набор поставки зажимов. Проверьте полярность подключения инвертора. Соедините красный кабель от клеммы аккумулятора со знаком «+» с

положительной клеммой инвертора, а черный кабель от клеммы аккумулятора со знаком «минус» с отрицательной клеммой инвертора.

Нажмите на переключатель Вкл./Выкл, чтобы включить инвертор, если лампочка индикатора питания светится зеленым, то прибор готов к работе.

Убедитесь, что Вы надежно закрепили контакты, чтобы исключить возможность потери соединения.

Если лампочка индикатора светится красным, то устройство не работает. Проверьте, хорошо ли подсоединен инвертор к аккумулятору. Проверьте, не слишком ли низкое или же высокое напряжение, или мощность превышает максимально допустимую выходную мощность устройства или же возможно короткое замыкание. После решения вышеописанной проблемы, отсоедините инвертор от аккумулятора и, через минуты, снова подсоедините.

Предупреждение о низком напряжении: срабатывает звуковой сигнал, когда напряжение аккумулятора уменьшится до 21,6В. Когда напряжение уменьшится до 18,6В, лампочка индикатора будет светиться красным цветом и устройство перестанет функционировать. Отсоедините инвертор и заряжайте Ваш аккумулятор до тех пор, пока напряжение не достигнет 21,6В или выше. Снова подсоедините инвертор к аккумулятору.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

На задней панели инвертора находится клемма с гайкой. Эта клемма соединена с корпусом инвертора и с клеммой заземления штекера выхода постоянного тока. Использование этой клеммы зависит от особенности Вашей установки. В любом случае для заземления должен использоваться изолированный и мощный шнур.

При установке инвертора и питающегося от него электроприбора стационарно на земле, клемма заземления должна быть заведена на металлический стержень, зарытый в землю на глубину 1,2 метра. Если аккумулятор, соединенный с инвертором не имеет точки соприкосновения с землей, отрицательная клемма аккумулятора должна быть также соединена с зарытым в землю металлическим стержнем.

Когда инвертор подключен непосредственно к аккумулятору, клемма заземления соединяется непосредственно с корпусом автомобиля. При использовании любого оборудования вне машины система должна быть заземлена с помощью зарытого металлического стержня, как уже описывалось выше.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

- После подключения к инвертору электроприбора, помните, что первым должен быть включен инвертор и только потом электроприбор.
- В случае подключения электроприборов с мотором или компрессором, например, таких как дрель или воздушный кондиционер. Убедитесь. Что номинальная

мощность инвертора превышает номинальную мощность электроприбора как минимум в 2 раза. Это необходимо для нормальной работы инвертора, так как в таком случае он сможет выдержать скачок напряжения, который появится при включении Вашего устройства.

Подключение к USB разъему.

- Подключите к автоинвертору кабель 24В.
- Накиньте клеммы на аккумулятор.
- Убедитесь в надежности соединения.
- Включите автоинвертор, нажав на кнопку Вкл./Выкл. В случае правильного подключения, загорится световой индикатор включения инвертора.
- Подключите USB устройство к USB разъему автоинвертора.

Внимание! USB разъем не может быть использован для передачи данных. Его предназначение – питание подключенных USB устройств (5В/500мА постоянного тока).

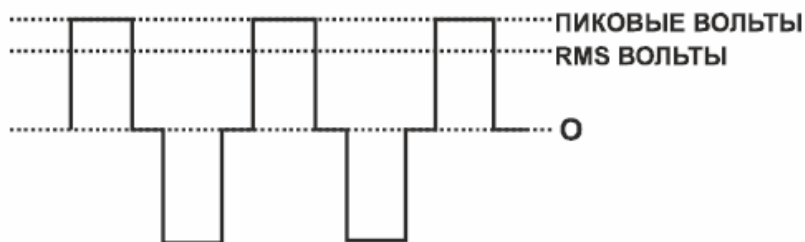
- Не забывайте отключать автоинвертор от источника питания, если Вы его не используете.

Подключение удлинителей.

Не рекомендуется использовать удлинители между аккумулятором и инвертором переменного тока. В месте соединения удлинителя с входом переменного тока образуется падение напряжения, что в свою очередь вызывает понижение КПД и исходящего напряжения. Удлинитель лучше подключать к выходу автоинвертора (220В). Допустимо использование качественного удлинителя длиной до 30 метров.

Измерение напряжения.

Исходящая волна инвертора представляет собой модифицированную синусоидальную волну. При измерении исходящего напряжения, следует использовать аутентичный вольтметр. Результаты использования других типов вольтметров будут отличаться от реального в меньшую сторону на 20-30 В. Верные значения можно получить только при использовании вольтметра.



Изображение 1: Инвертор постоянного/переменного тока измененная синусоидальная волна.

Возможные проблемы и пути их решения.

В случае возникновения проблем со штекером постоянного тока (например, короткое замыкание, перегрузка и т.д.) защита от коротких замыканий автоматически отключит автоинвертор.

При возникновении выше описанной ситуации:

- А) немедленно выключите питание;
- Б) отключите все электроприборы;
- В) проверьте соединенные устройства;
- Г) начинайте использовать устройства и электроприборы, только после устранения всех причин и последствий проблем.

При использовании инвертора в течение продолжительного времени, штекер постоянного тока может быть обесточен, не смотря на то, что напряжение аккумулятора остается неизменным. Это вызвано перегревом устройства.

В таком случае:

- А) немедленно выключите инвертор;
- Б) отключите часть электроприборов или дождитесь, пока инвертор остынет;
- В) снова включите инвертор.

Если инвертор издает одиночные сигналы: выключите электроприбор, отключите инвертор и перезапустите двигатель Вашего автомобиля. Сигналы означают низкую зарядку аккумулятора, который подает на инвертор меньшее напряжение. Ваш инвертор выключится автоматически, если вы не перезапустите двигатель автомобиля. Отключение инвертора произойдет при падении входящего напряжения до 21,6В, что позволяет запустить двигатель и возобновить работу инвертора. Эта функция предохраняет аккумулятор от полной разрядки.

Дабы избежать разрядки аккумулятора рекомендуется время от времени запускать двигатель автомобиля. Периодичность запуска зависит от мощности подключаемых устройств. Чем больше мощность, тем быстрее произойдет разряд. Соответственно, двигатель придется запускать чаще. Это позволит подзарядиться Вашему аккумулятору.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Корпус автоинвертора можно время от времени протирать слегка влажной тряпкой. При этом устройство должно быть отключено и отсоединено от источника питания.

Необходимо выполнять проверку предохранителей, наличия коррозии на проводах, клеммах и местах подключения, загрязненности инвертора.

Храните инструмент в сухом, защищенном от пыли месте, вне досягаемости детей.

Внимание! Все работы по ремонту инструмента и замене неисправных частей должны выполняться в авторизованном сервисном центре с использованием оригинальных запчастей.

Настоящим мы заверяем, что зарядные устройства марки **WESTER MSW 1300** соответствует директиве EN60335-2-29.

Этот прибор соответствует директивам СЕ по искрозащите и технике безопасности для низковольтных приборов; он сконструирован в соответствии с новейшими предписаниями по технике безопасности.

Изделие соответствует требованиям нормативных документов Госстандарта России.

Изготовитель:

Фирма "Hammer Werkzeug GmbH", "Хаммер Веркцойг ГмбХ"

Адрес:

Niedenu 25, 60325, Frankfurt am Main, Germany

Ниденау 25, 60325, Франкфурт на Майне, Германия

Произведено в КНР

Дата производства зашифрована в серийном номере аппарата, например:

12 09 2003 0001, где 12 - год , 09 – месяц производства.

В случае если, несмотря на тщательный контроль процесса производства, оборудование вышло из строя, его ремонт и замена любых частей должна производиться только в специализированной сервисной мастерской.