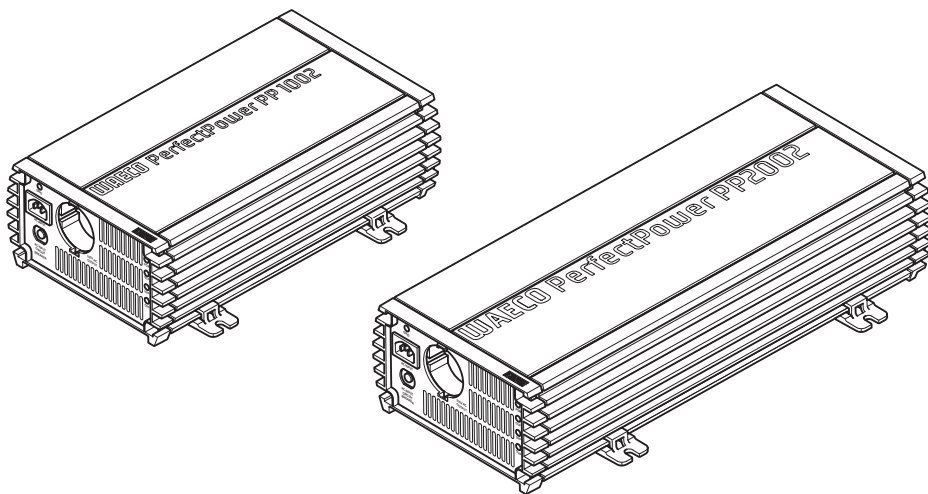


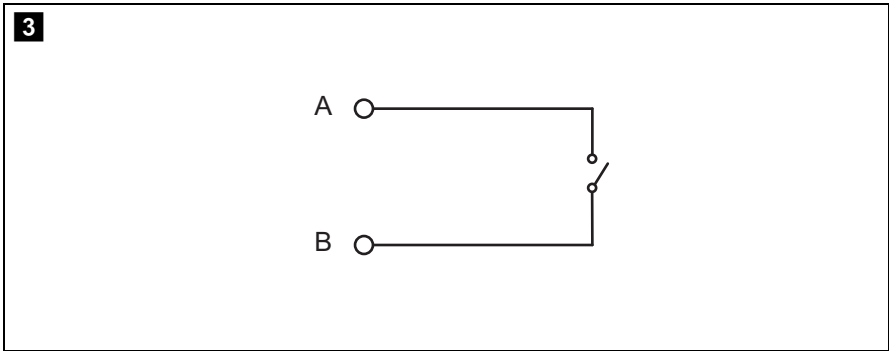
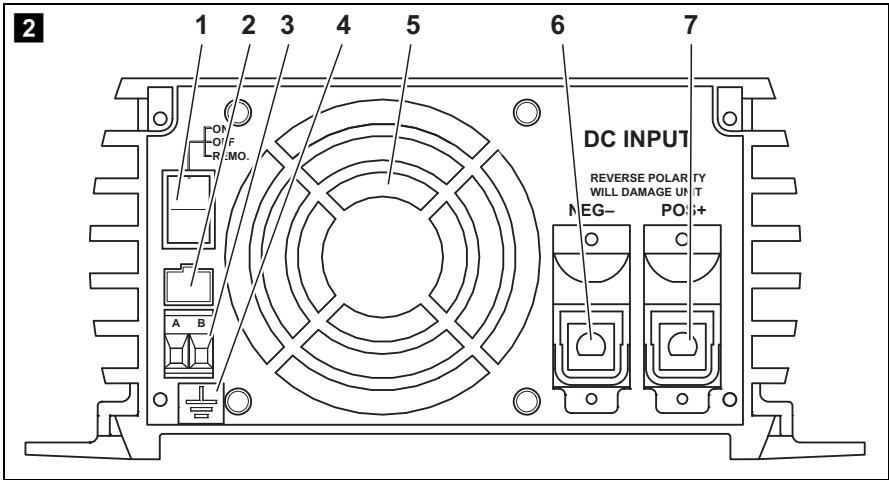
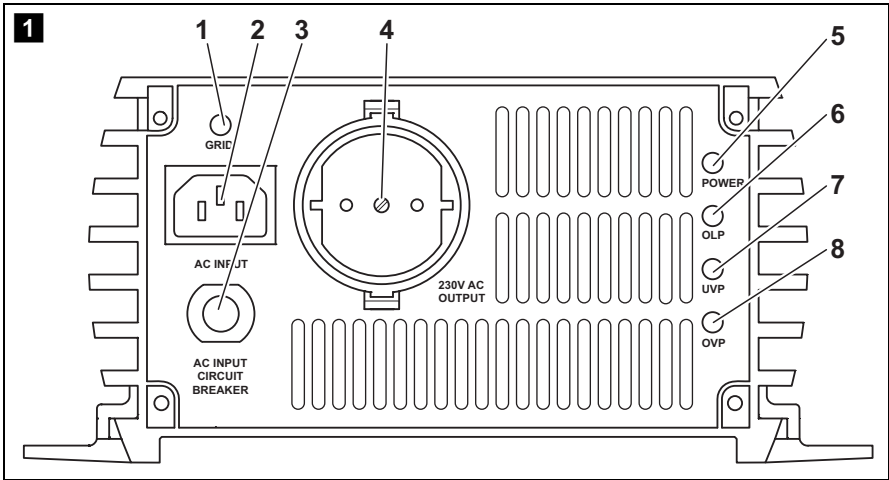


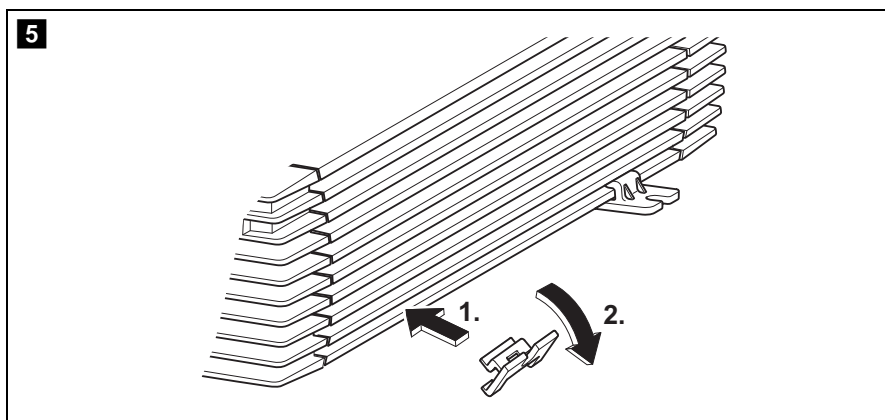
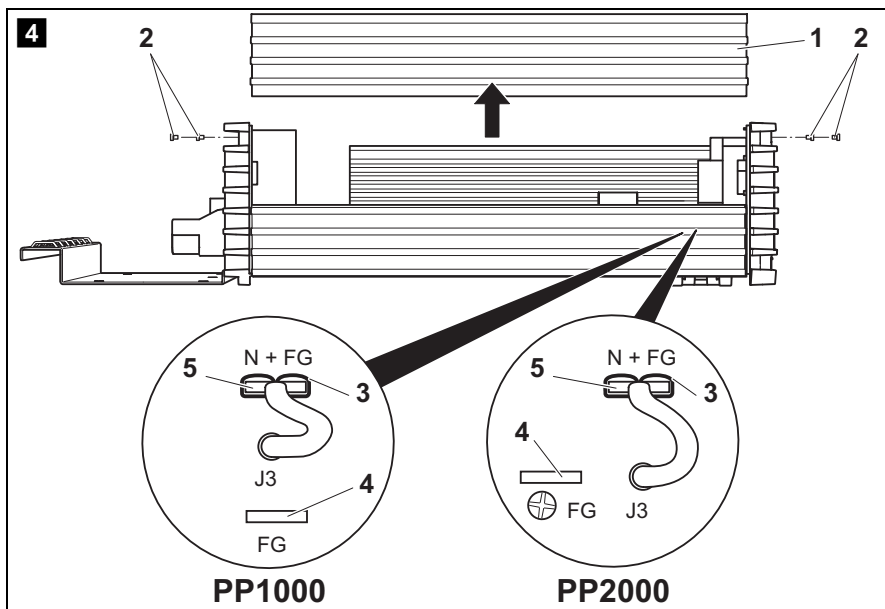
WAECO PerfectPower

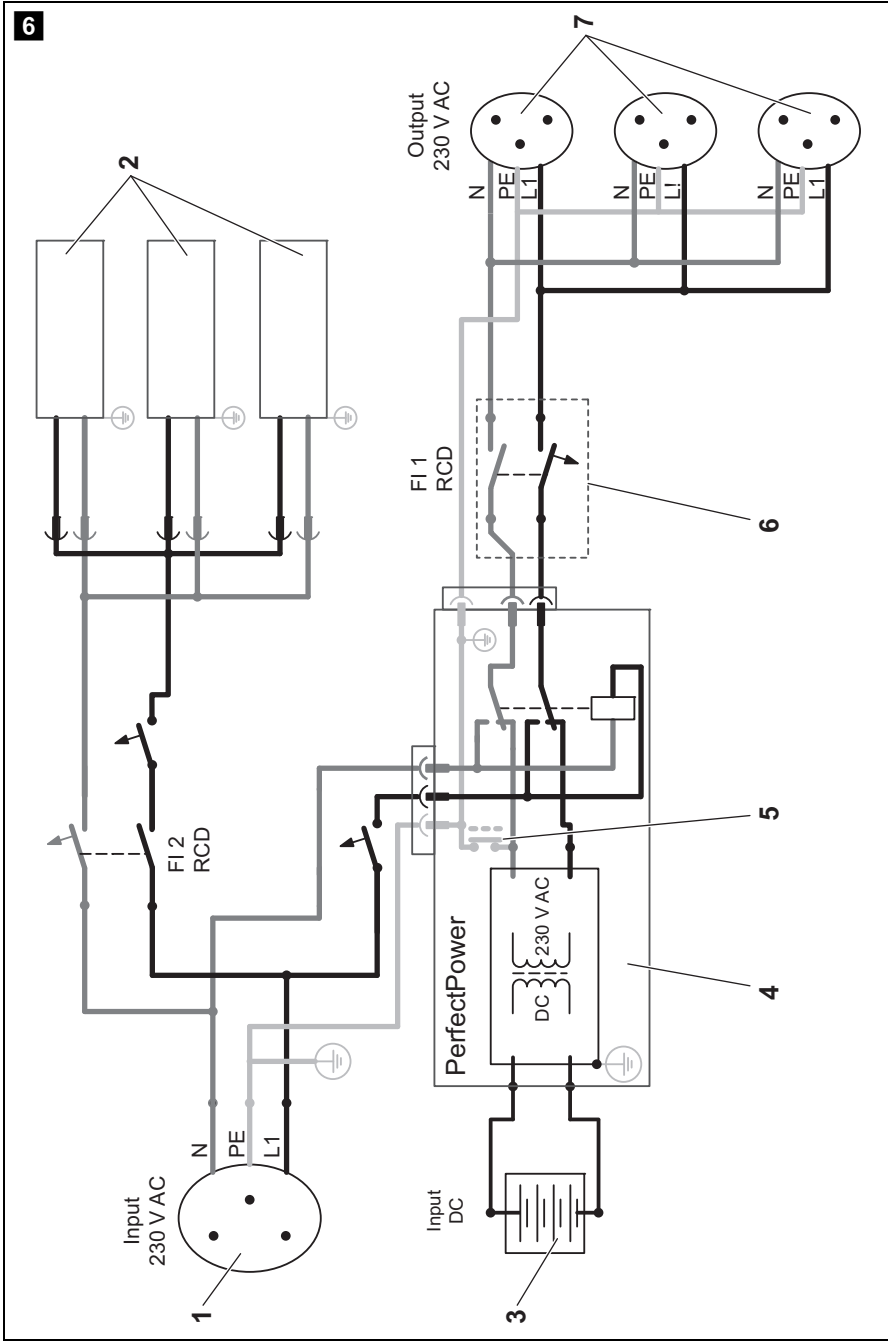
PP1002, PP1004, PP2002, PP2004

- DE 6 Wechselrichter mit Netz-Vorrangschaltung**
Montage- und Bedienungsanleitung
- EN 24 Inverter with mains priority circuit**
Installation and Operating Manual
- FR 42 Onduleur avec commutation prioritaire du secteur**
Instructions de montage et de service
- ES 60 Inversor de onda sinusoidal con conmutador de red de prioridad**
Instrucciones de montaje y de uso
- IT 79 Inverter con commutazione di priorità di rete**
Istruzioni di montaggio e d'uso
- NL 97 Inverter met netvoorrangsschakeling**
Montagehandleiding en gebruiks-aanwijzing
- DA 115 Ensretter med prioritetskobling til net**
Monterings- og betjeningsvejledning

- SV 133 Växlariciktare med nät-prioritetomkoppling**
Monterings- och bruksanvisning
- NO 150 Vekselretter med nettprioritetskobling**
Monterings- og bruksanvisning
- FI 168 Verkkoetusijaiskytkennällä varustettu vaihtomuunnin**
Asennus- ja käyttöohje
- RU 185 Инвертор с приоритетной сетевой схемой**
Инструкция по монтажу и эксплуатации
- PL 204 Przetwornica z sieciowym przełącznikiem pierwszeństwa**
Instrukcja montażu i obsługi
- CS 223 Měníč s prioritním síťovým spínáním**
Návod k montáži a obsluze
- SK 240 Měníč napätia so sieťovým prioritným spínaním**
Návod na montáž a uvedenie do prevádzky







Прочтите данную инструкцию перед вводом в эксплуатацию и сохраните ее. В случае передачи прибора передайте инструкцию следующему пользователю.

Оглавление

1	Пояснение символов	186
2	Общие указания по технике безопасности	186
3	Объем поставки	188
4	Принадлежности	188
5	Целевая группа данной инструкции	189
6	Использование по назначению	189
7	Техническое описание	189
8	Крепление и подключение инвертора	192
9	Использование инвертора	198
10	Уход и очистка инвертора	199
11	Устранение неисправностей	200
12	Гарантия	201
13	Утилизация	201
14	Технические данные	202

1 Пояснение символов

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Указания по технике безопасности: Несоблюдение может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.

**ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение может привести к повреждениям и нарушить работу продукта.

**УКАЗАНИЕ**

Дополнительная информация по управлению продуктом.

- **Действие:** Этот символ указывает на то, что Вы должны выполнить определенное действие. Требуемые действия описываются шаг за шагом.
- ✓ Этот символ описывает результат действия.

Рис. 1 5, стр. 3: Данное указание обращает Ваше внимание на рисунок, в данном примере на „позицию 5 на рисунке 1 на странице 3“.

2 Общие указания по технике безопасности

Изготовитель не несет никакой ответственности за ущерб в следующих случаях:

- Ошибки монтажа или подключения
- Повреждения продукта из-за механических воздействий и перенапряжений
- Изменения в продукте, выполненные без однозначного разрешения изготовителя
- Использование в целях, отличных от указанных в данной инструкции

2.1 Общая безопасность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Используйте прибор только по назначению.
- Техническое обслуживание и ремонт разрешается выполнять только специалисту, знакомому со связанными с этим опасностями и с соответствующими стандартами и предписаниями.
- Лица (включая детей), которые в связи с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта или знаний не в состоянии пользоваться данным изделием, не должны использовать это изделие без постоянного присмотра или инструктажа ответственного лица.
- **Электроприборы не являются детскими игрушками!**
Поэтому храните и используйте прибор в недоступном для детей месте.

2.2 Техника безопасности при монтаже прибора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Установку прибора разрешается выполнять только соответствующим квалифицированным специализированным предприятиям, знакомым с подлежащими соблюдению директивами и мерами безопасности.
- Неправильная установка электроприборов на катерах может приводить к повреждению катера коррозией. Установка прибора должна выполняться компетентным электриком.

2.3 Техника безопасности при работе прибора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Соблюдайте следующие основные предписания по технике безопасности при использовании электроприборами для защиты от:

- поражения электрическим током
- опасности возникновения пожара
- травм

- Эксплуатируйте прибор только в том случае, если корпус и провода не имеют повреждений.
- Следите за тем, чтобы не перекрывались отверстия входа и выхода воздуха.
- Обеспечивайте хорошую вентиляцию. Инвертор производит потерянное тепло, которое должно быть отведено.
- При работах на приборе всегда прерывайте электропитание.

3 Объем поставки

Кол-во	Наименование
1	Инвертор
1	Соединительный кабель 230 В
4	Монтажные крепления
1	Монтажный щиток
2	Кабельные наконечники
1	Инструкция по эксплуатации

4 Принадлежности

Продается в качестве принадлежности (не входит в объем поставки):

Наименование	Арт. №
Дистанционное управление MCR-9	MCR-9

По вопросам, касающимся принадлежностей, обращайтесь в сервисную организацию.

5 Целевая группа данной инструкции

«Подключение инвертора» на стр. 194 предназначена исключительно для специалистов, знакомых с соответствующими предписаниями Союза немецких электриков.

Все остальные главы предназначены также и для пользователей прибора.

6 Использование по назначению



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Запрещается использовать инвертор в автомобилях, у которых положительный полюс аккумуляторной батареи соединен с шасси.

Инверторы PP1002, PP1004, PP2002 и PP2004 служат для электроснабжения потребителей напряжением 230 В на источнике питания 12 В или 24 В:

- **12 В:** PP1002 и PP2002
- **24 В:** PP1004 и PP2004

Инверторы пригодны для использования в автомашинах для кемпинга, грузовиках, а также на моторных и парусных яхтах.

7 Техническое описание

Инверторы P1000 и PP2000 состоят из двух функциональных блоков:

- Схема инвертора генерирует переменное напряжение 230 В из напряжения батареи
 - **12 В:** PP1002 и PP2002
 - **24 В:** PP1004 и PP2004
- Приоритетная сетевая схема: автоматически переключает между внешним сетевым напряжением (например, от электросети кемпинга) и напряжением 230 В, генерированным из батареи

Приоритет имеет внешнее сетевое напряжение: только при отсутствии внешнего напряжения выходная розетка отсоединяется от внешней цепи напряжения и соединяется с цепью напряжения инвертора. Таким образом обеспечивается, что в выходной розетке всегда имеется напряжение 230 В.

От режима инвертора к стационарному электроснабжению:
Переключение с режима инвертора, при котором генерируется переменное напряжение 230 Вольт из напряжения батареи, к стационарному электроснабжению производится с задержкой.

При вставке штекера во внешнюю розетку (кемпинг, гавань) инвертор выключается с временной задержкой приблизительно 4 с. Еще через 2 с подключается стационарный ток. Таким образом, подключенным приборам дается время для надлежащего выключения.

От стационарного тока к режиму инвертора:
Переключение от стационарного тока к режиму инвертора также выполняется с задержкой.

Если стационарный ток выключается, то инвертор включается через 2 секунды.



ВНИМАНИЕ!

Подключенные приборы при переключении должны быть выключены. Из-за того, что они 2 с не получают напряжения, возможно их придется снова включить.

Инверторы оснащены одной защитой от тепловой перегрузки и одной защитой от электрической перегрузки, а также защитой от пониженного и повышенного напряжения. Инвертор отключается:

- если температура внутри инвертора очень высокая
- если нагрузка превышает значения мощности, указанные в технических данных
- если входное напряжение слишком мало или слишком высоко

К инвертору может быть подключен один потребитель или сетевой разветвитель для реализации бортовой электросети 230 В с несколькими розетками.

В состоянии при поставке прибор оснащен гальванической развязкой. Для надежной работы нескольких потребителей настоятельно требуется установить защитный автомат (устройство защитного отключения) в сетевой разветвитель и вставить в инвертор заземляющую перемычку.

**УКАЗАНИЕ**

При подключении приборов с электроприводом (например, дрели, холодильника и т. п.) учтите, что им часто для пуска требуется больше мощности, чем указано на заводской табличке.

Инвертор можно включать вручную или с помощью дистанционного управления.

Охлаждение осуществляется через вентилятор, регулируемый в зависимости от нагрузки.

7.1 Органы управления

Вид спереди (рис. **1**, стр. 3):

№	Описание
1	Grid: этот светодиод горит, если инвертор снабжается внешним напряжением 230 В; приоритетная схема активна.
2	Разъем для внешнего источника электроснабжения 230 В
3	Circuit Breaker: предохранитель
4	Выход переменного тока 230 В
5	POWER: этот светодиод горит, если инвертор включен.
6	OLP: этот светодиод горит, если подключенные потребители поглощают слишком много тока.
7	UVP: этот светодиод горит, если емкость батареи слишком мала.
8	OVP: этот светодиод горит, если входное напряжение слишком высокое.

Вид сзади (рис. 2, стр. 3):

№	Описание
1	Главный выключатель
2	Разъем для дистанционного управления MCR-9
3	Разъем для внешнего коммутационного контакта
4	Соединение с корпусом
5	Вентилятор
6	Отрицательный зажим
7	Положительный зажим

8 Крепление и подключение инвертора

8.1 Крепление инвертора

Вы можете закрепить инвертор входящими в объем поставки держателями.

При монтаже соблюдайте следующие указания по безопасности:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Обеспечивайте надежность расположения!
Прочно установите прибор и закрепите его таким образом, чтобы
 - он не мог опрокинуться или упасть
 - не было возможно его движение во время езды
- Устанавливайте и крепите прибор в недоступном для детей месте. Могут возникать опасности, которые не осознаются детьми!

При выборе места монтажа соблюдайте следующие указания:

- **Не** эксплуатируйте прибор в
 - мокрой или влажной среде
 - пыльной среде
 - средах с воспламеняющимися веществами
 - взрывоопасных помещениях
- Не эксплуатируйте прибор вблизи источников тепла (солнечных лучей, радиаторов отопления и т. п.). Не допускайте дополнительного нагрева прибора.
- Учитывайте длину проводов и выберите место монтажа поблизости от питающей батареи.
- Выбирайте хорошо проветриваемое место монтажа.

При монтаже в небольших закрытых помещениях должна иметься приточно-вытяжная вентиляция.

- Следите за тем, чтобы отверстия входа воздуха на торцевых сторонах инвертора оставались свободны.
- Выберите монтажную поверхность, которая является ровной и достаточно твердой.

Закрепите инвертор следующим образом (рис. **5**, стр. 4):



ВНИМАНИЕ!

Прежде, чем просверлить какие-либо отверстия, убедитесь в том, что электрические кабели или другие детали автомобиля не будут повреждены при сверлении, пилении и обработке напильником.

- Закрепите по два держателя на левой и правой нижней перемычке. Вы можете позднее сдвигать держатели любым нужным образом.
- Закрепите инвертор, ввинтив по одному винту через отверстия в держателях.

8.2 Подключение инвертора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Подключение инвертора разрешается выполнять только соответствующим квалифицированным специализированным предприятиям.

Следующая информация предназначена исключительно для специалистов, знакомых с подлежащими соблюдению директивами и мерами безопасности.

При электрическом подключении соблюдайте следующие указания по безопасности:



ВНИМАНИЕ! Опасность короткого замыкания!

- При работах на автомобиле всегда отсоединяйте соединение на корпус от питающей батареи.
- Отсоедините питание от внешнего источника электропитания 230 В от кемпера.
- Если необходимо провести электрические провода через металлические стенки или иные стенки с острыми краями, то используйте металлорукава или кабельные вводы.
- Не прокладывайте провода незакрепленными или сильно изогнутыми по электропроводящим материалам (металлу).
- Обеспечивайте надежное крепление проводов.
- Не тяните за провода.
- Не прокладывайте сетевой кабель 230 В и провод 12/24 В постоянного тока совместно с одним и тем же кабельным каналом (металлорукаве).
- Прокладывайте провода так, чтобы исключить опасность спотыкания и повреждения кабеля.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!

Если вы хотите присоединить к инвертору более одного потребителя и для этого монтируете сетевой разветвитель, то необходимо установить защитный автомат (устройство защитного отключения) и вставить в инвертор заземляющую перемычку, см. «Подключение нескольких потребителей» на стр. 196.

Заземление инвертора

- Соединение с корпусом инвертора (рис. **2** 4, стр. 3) подсоединить к корпусу автомобиля.

Подключение инвертора к аккумуляторной батарее



УКАЗАНИЕ

Учитывайте, что при отсоединении клеммы батареи все энергозависимые запоминающие устройства подключенных потребителей теряют сохраненные в них данные.



ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте правильную полярность. Если перепутано положительное и отрицательное соединение, то прибор может повредиться.

- Соединительный зажим красного соединительного кабеля батареи соединить с положительным зажимом (рис. **2** 7, стр. 3) на инверторе.
- Соединительный зажим черного соединительного кабеля батареи соединить с отрицательным зажимом (рис. **2** 6, стр. 3) на инверторе.
- Проверить надежность контакта соединения.
Возможно, придется позже еще раз подтянуть резьбовое соединение.



УКАЗАНИЕ

Из-за заряда внутренних конденсаторов при подключении могут возникнуть искры.

- Красный соединительный кабель батареи соединить с положительным полюсом батареи.
- Черный соединительный кабель батареи соединить с отрицательным полюсом батареи.

Подключение инвертора к сети 230 В

- Вставить соединительный кабель 230 В в разъем источника электропитания 230 В инвертора (рис. **1** 2, стр. 3).
- Соединительный кабель 230 В подсоединить к установленной в автомобиле розетке 230 В.

Подключение дистанционного управления к инвертору

- При необходимости выключить инвертор.
- Вставить конец кабеля дистанционного управления в разъем (рис. **2** 2, стр. 3).
- Установить главный выключатель на (рис. **2** 1, стр. 3) «Remote».

Подключение внешнего коммутационного контакта к инвертору

- При необходимости выключить инвертор.
- Подсоединить внешний коммутационный контакт (электропитание из инвертора) согласно схеме соединений (рис. **3**, стр. 3) к удаленному порту (рис. **2** 3, стр. 3).
- Установить главный выключатель на (рис. **2** 1, стр. 3) «Remote».



УКАЗАНИЕ

Если вы хотите использовать внешний коммутационный контакт с собственным электропитанием, например, от зажигания, то необходимо выполнить промежуточное включение подходящего реле.

8.3 Подключение нескольких потребителей



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!

Если вы хотите присоединить к инвертору более одного потребителя и для этого монтируете сетевой разветвитель, то необходимо установить защитный автомат (устройство защитного отключения) и вставить в инвертор заземляющую перемычку. Заземляющую перемычку разрешается подключать только специалистам, знакомым с соответствующими предписаниями Союза немецких электриков.

В состоянии при поставке прибор оснащен гальванической развязкой. Для надежной работы нескольких потребителей настоятельно требуется установка защитного автомата (устройства защитного отключения) в сетевой разветвитель, см. пример схемы соединений на рис. **6**, стр. 5.

Пояснения к примеру схемы соединений

Поз. на рис. 6 , стр. 5	Пояснение
1	Источник напряжения 230 В _{перем. тока}
2	Другие приборы, например, устройство для заряда батарей, холодильник
3	Источник напряжения постоянного тока (батарея)
4	Инвертор
5	Заземляющая перемычка вставлена (состояние при поставке: не вставлена, показана штриховой линией)
6	Защитный автомат (устройство защитного отключения)
7	Сетевой разветвитель для потребителей

- Установите устройство защитного отключения в сетевой разветвитель.

Установка заземляющей перемычки (рис. **4**, стр. 4)**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!**

Заземляющую перемычку разрешается подключать только специалистам, знакомым с соответствующими предписаниями Союза немецких электриков.

**УКАЗАНИЕ**

В состоянии при поставке штекер для заземляющей перемычки всегда вставлен в гнездо «FG» (изолированное переменное напряжение).

- Вывинтите четыре верхних крепежных винта (**2**) на торцевых сторонах прибора ключом для внутренних шестигранников.
- Снимите крышку (**1**).

**ВНИМАНИЕ!**

Заземляющая перемычка изменяется с помощью гнезд «FG» и «N + FG». Не изменяйте другие гнезда, иначе прибор может повредиться.

- Выньте штекер (3) из гнезда «FG» (4).
- Вставьте штекер (3) в гнездо «N + FG» (5).
- Снова установите крышку прибора (1) и закрепите ее винтами (2).

9 Использование инвертора



ВНИМАНИЕ!

Если отсутствует защитный автомат: Если инвертор подключен к внешнему сетевому напряжению, то выходная розетка 230 В заземлена.

Если внешнее сетевое напряжение отсутствует, то инвертор соединен только с батареей (постоянный ток). В этом случае выходная розетка 230 В не заземлена, а защищена с помощью изоляции.



ВНИМАНИЕ! Опасность короткого замыкания!

Включите сначала инвертор и только затем потребителей.

При использовании инвертора соблюдайте следующие указания:

- Если напряжение батареи при работе опускается ниже аварийного значения (см. «Сигнализация при пониженном напряжении» в «Технические данные» на стр. 202), то раздается предупреждающий сигнал и загорается светодиод «UVP» (рис. **1** 7, стр. 3).
- Если напряжение батареи опускается ниже значения отключения (см. «Отключение при пониженном напряжении» в «Технические данные» на стр. 202), то инвертор отключается.
- При слишком большом нагреве инвертор выключается, и загорается светодиод «OLP» (рис. **1** 6, стр. 3).

После охлаждения инвертор автоматически снова включается.

- При длительной работе инвертора с большой нагрузкой рекомендуется включить двигатель, чтобы подзарядить аккумуляторную батарею автомобиля.
- Подключите потребителей к выходу 230 В (рис. **1** 4, стр. 3).

Вы можете также подключить сетевой распределитель.

9.1 Использование инвертора без дистанционного управления

- Установите главный выключатель (рис. **2** 1, стр. 3) в положение
 - «ON», чтобы **включить** инвертор
 - «OFF», чтобы **выключить** инвертор
- ✓ Светодиод «Power» горит, если инвертор включен.

9.2 Использование инвертора с дистанционным управлением



УКАЗАНИЕ

Соблюдайте также инструкцию по эксплуатации, содержащуюся в комплекте поставки дистанционного управления.

- Установите главный выключатель (рис. **2** 1, стр. 3) в положение «Remote».
- Включите или выключите инвертор с помощью
 - кнопку дистанционного управления **или**
 - внешнего коммутационного контакта
- ✓ Светодиод «Power» горит, если инвертор включен.

10 Уход и очистка инвертора



ВНИМАНИЕ!

Не использовать для очистки острые или твердые предметы или чистящие средства, т. к. это может привести к повреждениям продукта.

- Периодически очищайте продукт влажной тряпкой.

11 Устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Устранение
Отсутствует выходное напряжение	Нет контакта с батареей	Проверить контакт и кабель. При необходимости включить зажигание.
	Тепловая перегрузка	Отключить потребителей. Дать инвертору охладиться и обеспечить лучшую вентиляцию. При необходимости уменьшите длительную нагрузку.
	Слишком высокое входное напряжение.	Проверить входное напряжение на инверторе и сравнить с техническими данными инвертора.
	Неисправен предохранитель (в инверторе или в автомобиле).	Замена предохранителя на предохранитель с такими же характеристиками.
	Прибор неисправен	Заменить прибор.
Прибор периодически включается и выключается	Слишком высокая длительная нагрузка	Уменьшить нагрузку.
При включении потребителей инвертор выключается	Слишком высокий пусковой ток	Сравнить мощность потребителей с максимальной мощностью инвертора.
Слишком низкое выходное напряжение	Напряжение батареи ниже значения отключения (см. «Отключение при пониженном напряжении» в «Технические данные» на стр. 202)	Зарядить батарею (включить двигатель).



УКАЗАНИЕ

Выходное напряжение можно верно измерить с помощью измерительного прибора True-RMS.

12 Гарантия

Действителен установленный законом срок гарантии. Если продукт неисправен, обратитесь в представительство изготовителя в Вашей стране (адреса см. на оборотной стороне инструкции) или в торговую организацию.

В целях проведения ремонта или гарантийного обслуживания Вы должны также послать следующие документы:

- копию счета с датой покупки,
- причину рекламации или описание неисправности.

13 Утилизация

- По возможности, выкидывайте упаковочный материал в мусор, подлежащий вторичной переработке.



Если Вы окончательно выводите продукт из эксплуатации, то получите информацию в ближайшем центре по вторичной переработке или в торговой сети о соответствующих предписаниях по утилизации.

14 Технические данные



УКАЗАНИЕ

При температуре окружающей среды выше 40 °С (например, в моторном или отопительном отделении) снижается длительная мощность, указанная в технических данных.

Следующие технические данные касаются всех инверторов:

	ШАЕCO PerfectPower	
	PP1002 PP2002	PP1004 PP2004
Выходное напряжение:	230 В $\sqrt{3}$	
Выходная частота:	50 Гц $\pm$ 2 Гц	
Потребляемый ток холостого хода:	< 1,5 А	< 1,5 А
КПД при длительной нагрузке:	> 85 %	
Диапазон входного напряжения:	11 – 15 В $_{\text{В}}$	22 – 30 В $_{\text{В}}$
Входное напряжение сети:	230 В переменного тока	
Сигнализация при пониженном напряжении:	11 В	22 В
Отключение при пониженном напряжении:	10,5 В	21 В
Повторное включение при пониженном напряжении:	12,2 В	24,4 В
Отключение при повышенном напряжении:	15,5 В	30,5 В
Отключение при перегрузке:	130 %	
Отключение при перегреве:	80 °С	
Предохранитель приоритетной схемы:	10 А	
Температура окружающей среды – хранение: – эксплуатация:	-30 °С – +70 °С 0 °С – +40 °С	
Относительная влажность воздуха – хранение: – эксплуатация:	20 % – 90 % 10 % – 95 %	

Испытания/сертификат:	 	
	WAECO PerfectPower	
	PP1002	PP1004
Арт. №:	PP1002	PP1004
Длительная выходная мощность:	1000 W	
Пиковая выходная мощность:	2000 W	
Предохранитель постоянного тока:	30 A x 4	15 A x 4
Размеры Ш x Д x В:	176 x 338 x 95 мм	
Вес:	3,5 кг	

	WAECO PerfectPower	
	PP2002	PP2004
Арт. №:	PP2002	PP2004
Длительная выходная мощность:	2000 W	
Пиковая выходная мощность:	4000 W	
Предохранитель постоянного тока:	30 A x 8	15 A x 8
Размеры Ш x Д x В:	176 x 443 x 95 мм	
Вес:	5 кг	