

## Инструкция



### MultiPlus Compact

12		800		35 - 16		230V
12		1200		50 - 16		230V
12		1600		70 - 16		230V
24		800		16 - 16		230V
24		1200		25 - 16		230V
24		1600		40 - 16		230V

# 1. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ И БЕЗОПАСНОСТИ

## Общие

Пожалуйста, прежде чем использовать продукт, прочитайте документацию, поставляемую с этим продуктом. Этот продукт разработан и протестирован в соответствии с международными стандартами. Данное оборудование должно быть использовано только по назначению.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

Продукт используется в сочетании с постоянным источником энергии (аккумулятором). Даже если оборудование отключается, существует опасность поражения электрическим током (от входа и/или выхода инвертора). Всегда выключайте выключатель переменного тока, и отсоедините батарею перед выполнением обслуживания оборудования.

Продукт не содержит внутренних деталей, обслуживаемых пользователем. Не снимайте переднюю панель и не включайте устройство в действие, если не все панели установлены. Все техническое обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом.

Никогда не используйте изделие в местах, где от концентрации газа или пыли может произойти взрыв. Обратитесь к требованиям, установленным производителем батарей для того, чтобы выбрать аккумулятор для использования с данным изделием. Батареи изготовителя, инструкции по технике безопасности всегда должны быть соблюдены.

## Установка

Прочтите инструкции по установке, перед началом монтажных работ.

Данный продукт имеет класс безопасности I (поставляется с клеммой заземления в целях безопасности). Входные и выходные клеммы переменного тока, в целях безопасности, должны быть обеспечены надежным заземлением. Дополнительная точка заземления находится с внешней стороны продукта. Если можно предположить, что защитное заземление повреждено, то продукт должен быть выведен из эксплуатации и предотвращен от случайного ввода без обращения к квалифицированному обслуживающему персоналу.

Убедитесь, что кабели снабжены предохранителями и автоматическими выключателями. Никогда не заменяйте защитные устройства, компонентами другого типа. Обратитесь к руководству пользователя для правильной замены.

Перед включением устройства проверьте, соответствует ли имеющийся источник напряжения конфигурации настроек продукта, как описано в руководстве.

Убедитесь, что оборудование будет использоваться только в определенных условиях эксплуатации. Не эксплуатировать оборудование во влажной или пыльной среде. Убедитесь, что всегда есть достаточно свободного пространства вокруг продукта для вентиляции, и что вентиляционные отверстия не заблокированы.

Устанавливайте изделие в теплоизоляционной среде. Убедитесь в отсутствии химических веществ, пластиковых деталей, занавески или других тканей, и т.д. в непосредственной близости от оборудования.

## 2. ОПИСАНИЕ

### 2.1 Основное

#### **MultiPlus Compact - функционал**

Инвертор MultiPlus Compact получил свое название от наличия функций, которые он может выполнять. Это мощный синусный инвертор, со сложным адаптивным зарядным устройством и высокоскоростным реле передачи переменного тока. Все это реализовано в одном компактном корпусе. Помимо этих основных функций, инверторы MultiPlus Compact имеют несколько дополнительных функций, которые предоставляют целый ряд новых возможностей, см. ниже.

#### **Автоматическое и бесперебойное переключение**

В случае отключения электросети или отключения генератора, инвертор перейдет на режим работы от аккумуляторных батарей. Это делается так быстро (менее чем 20 миллисекунд), что эксплуатация компьютеров и других электронных устройств не нарушается (источник бесперебойного питания или UPS функциональность).

### **Параллельные и 3-фазные подключения**

До 6 инверторов могут работать параллельно, для достижения более высокой выходной мощности. Работа в 3-фазной конфигурации также возможна.

### **PowerControl - максимальное использование ограниченных источников переменного тока**

MultiPlus Compact может поставлять большой зарядный ток. Это подразумевает тяжелую нагрузку для сети / берегового соединения или генераторной установки. Поэтому максимальный ток по входу, может быть установлен при помощи Multi Control Panel. Инвертор тогда принимает во внимание потребителей, и использует только 'избыточный' ток для того, чтобы заряжать аккумуляторы.

### **PowerAssist – повышение мощности сети или генератора**

Эта функция берет принцип PowerControl и в дополнение позволяет MultiPlus Compact поставлять дополнительную мощность от альтернативного источника. Где пиковая мощность так часто требуется только в течение ограниченного периода, инвертор удостоверится, что мощность входного источника не недостаточна и немедленно компенсируется добавлением мощности от батарей. Когда нагрузка уменьшается, излишняя мощность используется для заряда аккумулятора.

### **Программируемое реле**

Инвертор оснащен программируемыми реле, которое по умолчанию устанавливается как аварийное реле. Реле могут быть запрограммированы для всех видов других приложений, например, как реле стартера для генератора.

## **2.2 Зарядное устройство**

### **Адаптивная 4-х ступенчатая зарядная характеристика: наполнение - поглощение - плавающий - хранение**

Микропроцессорная система адаптивной системы управления батареей может быть скорректирована для заряда различных типов батарей. Адаптивная функция автоматически приспосабливается к процессу заряда батареи.

### **Корректный заряд: адаптированное время поглощения**

В случае небольшого разряда батареи, фаза поглощения будет короткой, чтобы предотвратить перезаряд и избыточное образование газов. После глубокого разряда, время фазы поглощения автоматически продлевается, чтобы зарядить аккумулятор полностью.

### **Предотвращение повреждения из-за чрезмерного выделения газов: режим BatterySafe**

Если для того, чтобы быстро зарядить батарею, был выбран высокий зарядный ток в сочетании с высоким напряжением поглощения, то MultiPlus Compact позволит предотвратить повреждение из-за чрезмерного выделения газов, автоматически ограничивая скорость увеличения напряжения, как только напряжение, при котором происходит выделение газов, было достигнуто.

### **Меньше обслуживание и старение, когда аккумулятор не используется: функция хранения**

MultiPlus Compact переключается на режим "хранение", если ни какого разряда не произошло более чем 24 часов. Напряжение на аккумуляторе снижается до 2,2В /cell (13,2В для батареи 12В). Образование газа в батарее будет резко снижено, при этом коррозия положительных пластин ограничена в максимально возможной степени. Раз в неделю, напряжение увеличивается до уровня поглощения для подзарядки аккумулятора, что предотвращает расслоение электролита и сульфат образования.

### **Два выхода постоянного тока для заряда двух аккумуляторов**

Инвертор имеет два выхода постоянного тока, один из которых может поставлять полный выходной ток заряда. Второй выход, предназначенный для заряда аккумулятора для запуска двигателя генератора, ограничивается током в 4А и имеет несколько ниже выходное напряжение.

### **Увеличение срока службы аккумуляторной батареи: температурная компенсация**

Инвертор поставляется с датчиком температуры. Температурный датчик служит для уменьшения напряжения заряда батареи при повышении температуры. Это особенно важно для необслуживаемых батарей.

## 3. РАБОТА

### 3.1 Переключатель "On / Off / Charger Only"

Когда выключатель установлен "ON", инвертор вступает в работу и светодиод "inverter on" будет светиться.

Напряжение переменного тока, подключенное к "AC in" терминала, будет транслировано в "AC out" терминала, если оно находится в пределах спецификации. Инвертор выключится, светодиод "mains on" будет светиться, а зарядное устройство начинает заряд батарей. Светодиоды "bulk", "absorption" or "float" загораются, в зависимости от режима зарядного устройства.

Если напряжение на "AC-in" терминала будет отключено, инвертор включится и будет поставлять электроэнергию от батарей.

Если переключатель находится в положении "charger only", только зарядное устройство MultiPlus Compact будет работать (только если сетевое напряжение присутствует). В этом режиме входное напряжение транслируется на выход инвертора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если необходимо только зарядное устройство, убедитесь, что переключатель имеет значение "charger only". Это блокирует включение инвертора, если происходит отключение напряжения сети, и предотвращает разряд батарей.

### 3.2 Дистанционное управление

Дистанционное управление возможно с 3-позиционным переключателем или с "Multi Panel Control". Мульти панель управления имеет ручку управления, с помощью которой может быть установлен максимальный переменный ток по входу: см. PowerControl и PowerAssist в разделе 2.

Соответствующие настройки DIP переключателей, см. раздел. 5.5.1.

### 3.3 Активация выравнивания и принудительного поглощения

#### 3.3.1 Выравнивание

Тяговые аккумуляторы требуют регулярной подзарядки. В режиме выравнивания, MultiPlus Compact будет заряжать с повышенным напряжением в течение одного часа (1В выше напряжения поглощения для батареи 12В, 2В для 24В батареи), а также с зарядным током ограниченным 1/4 от установленного значения.

**Светодиоды "bulk" and "absorption" мигают с перерывами.**



Режим выравнивания происходит при более высоком напряжении заряда. Возможно для большинства устройств потребления DC, это напряжение может оказаться губительным. Эти устройства должны быть отключены прежде, чем режим выравнивания будет запущен.

#### 3.3.2 Режим принудительного поглощения

При определенных обстоятельствах, может быть желательно, чтобы заряд аккумулятора, в течение установленного времени, происходил при напряжении поглощения. В принудительном режиме поглощения инвертор будет заряжать напряжением поглощения в течение заданного максимального времени поглощения.

**Светодиод "absorption" мигает.**

#### 3.3.3 Активация выравнивания или принудительного поглощения

Инвертор MultiPlus Compact может быть введен в эти режимы с пульта дистанционного управления, или с помощью переключателя на передней панели. Все переключатели (front, remote и panel) должны быть установлены в положение "ON", а не в положение "charger only". Для того, чтобы установить инвертор в это состояние, должны быть соблюдены процедуры, описанные ниже.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Переход с "ON" на "charger only" и обратно, как описано ниже, должно быть сделано быстро. Выключатель должен быть переключен, так что промежуточное положение "OFF" будет пропущенным. Если переключатель находится в положении "OFF", даже в течение короткого времени, то это приведет к выключению устройства. В этом случае, процедура должна быть возобновлена с первого шага. При использовании удаленной панели это является менее критическим.

### Процедура:

1 - Проверьте, чтобы все выключатели (т.е. передний переключатель, дистанционный переключатель или дистанционный выключатель панели, если имеется) находятся в положении "ON".

2 - Активация выравнивания или принудительного поглощения имеет смысл только, если обычный цикл заряда завершился (зарядное устройство в режиме «Float»).

3 - Для активации:

a. Быстро переключить с "ON" на " charger only" и оставить переключатель в этом положении в течение ½ до 2 секунд.

b. Быстро переключиться обратно с " charger only " на "ON" и оставить переключатель в этом положении в течение ½ до 2 секунд.

c. Еще раз быстро переключить с "ON" на " charger only" и оставьте переключатель в этом положении.

4 - На MultiPlus Compact (и, если он подключен, на MultiControl панель) три светодиода "Bulk", "Absorption", "Float" будут мигать 5 раз.

5 - После этого светодиоды "Bulk", "Absorption", "Float" каждый будет мигать в течение 2 секунд.

a. Если переключатель установлен в положение "ON" в то время, как мигает светодиод "Bulk", зарядное устройство переключится на режим выравнивания.

b. Если переключатель установлен в положение "ON" в то время, как мигает светодиод "Absorption" зарядное устройство переключится на режим принудительного поглощения.

c. Если переключатель установлен в положение "ON" после того, как три последовательности индикации светодиодов закончились, зарядное устройство переключится на "Float".

d. Если переключатель не был переключен в "ON", инвертор останется в режиме "charger only" и его зарядное устройство перейдет на режим "Float"

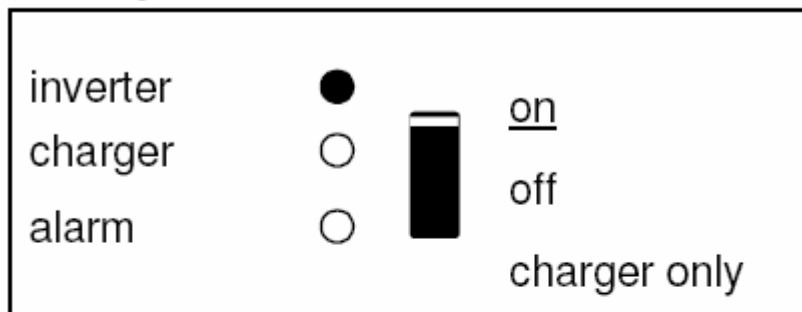
### 3.4 Светодиодные индикаторы и их значения

○ светодиод выключен

☼ светодиод мигает

● светодиод горит

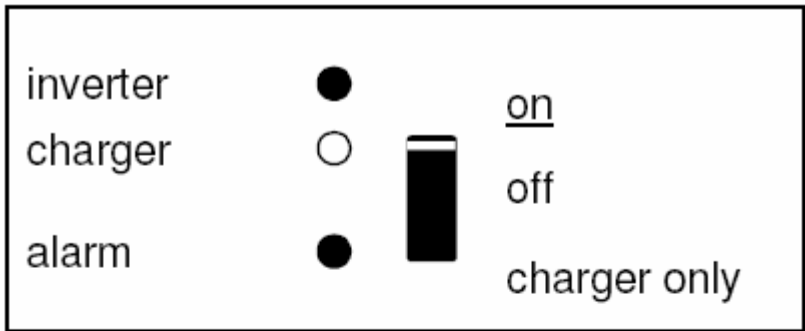
#### Inverter



Инвертор включен, и подает питание на нагрузку.

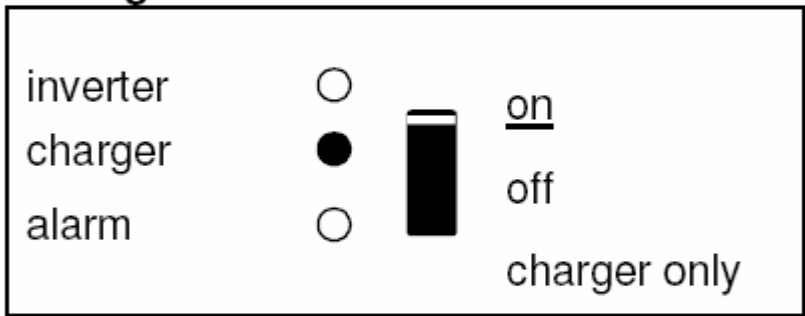


Инвертор включен, и подает питание на нагрузку.  
Предварительная тревога: перегрузки, или низкого напряжения батареи, или высокая температура инвертора.

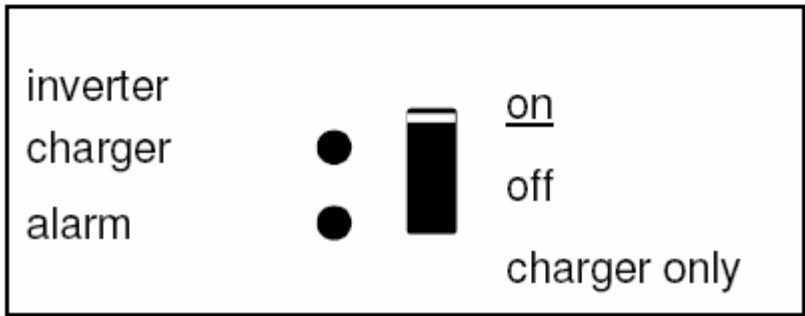


Инвертор выключен.  
 Сигнализация: перегрузка, или низкое напряжение батареи, или высокая температура инвертора, или пульсации напряжения постоянного тока на терминалах DC слишком высокие.

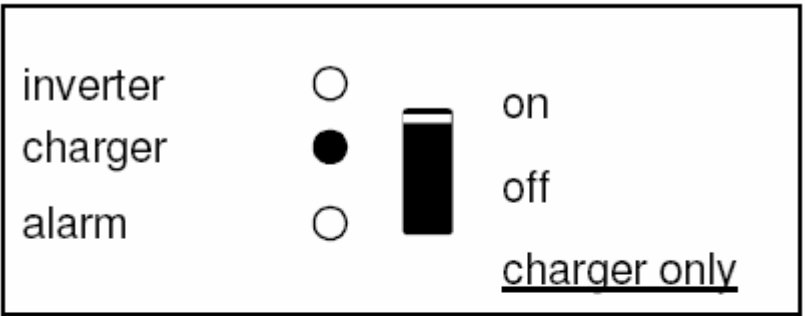
### Charger



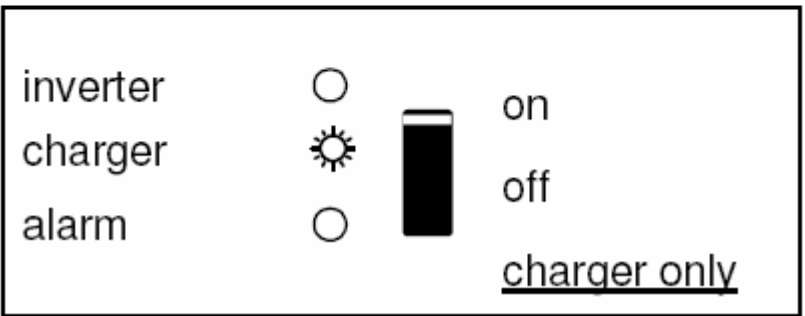
Напряжение переменного тока подключено. Зарядное устройство работает в режиме наполнения или поглощения.



Напряжение переменного тока подключено. Зарядное устройство выключено. Зарядное устройство не может достичь конечного напряжения заряда (bulk protection mode).



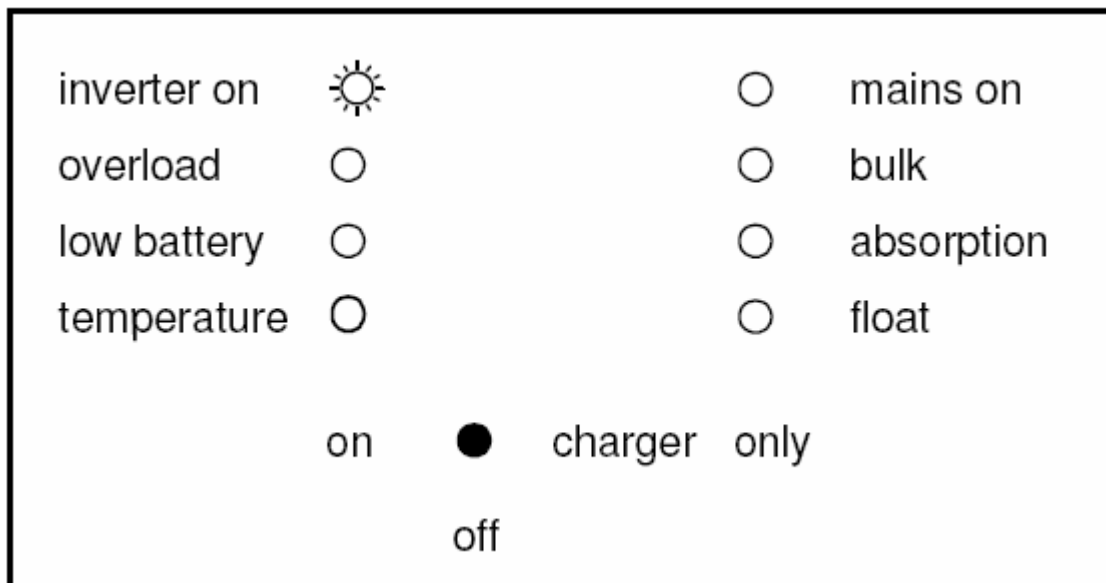
Напряжение переменного тока подключено. Зарядное устройство работает в режиме наполнения или поглощения.



Напряжение переменного тока подключено. Зарядное устройство работает в режиме "Float".

## Пульт дистанционного управления (опционально)

“Power Control” и “PowerAssist” - индикация



**Примечание:** Если светодиоды "overload" и "low battery" одновременно горят, то инвертор выключился из-за чрезмерного напряжения пульсаций постоянного тока.

## 4. УСТАНОВКА



Этот продукт может быть установлен только квалифицированным электриком.

### 4.1 Место установки

Инвертор должен быть установлен в сухом, хорошо проветриваемом месте, как можно ближе к аккумуляторным батареям. Устройство должно быть окружено свободным пространством, не менее 10см, в целях охлаждения.



Чрезмерно высокая температура окружающей среды имеет следующие последствия:

- Уменьшается срок эксплуатации
- Снижение зарядного тока
- Снижение пиковой мощности или полного отключения инвертора.

Никогда не ставьте устройства прямо над батареями.

Инвертор, в основном, предназначен для настенного монтажа (см. Приложение А). Также, устройство может устанавливаться горизонтально или вертикально. Для обеспечения оптимального охлаждения, вертикальная установка является предпочтительной.

Расстояние между инвертором и батареями должно быть как можно меньше, чтобы уменьшить потери напряжения на проводах DC.



Установите продукт в теплостойкой среде. Убедитесь, что нет никаких химикатов, пластмассовых частей, занавесок или другого текстиля, и т.д. в прямой близости от прибора.

## 4.2 Подключение кабелей батареи

Для того чтобы использовать весь потенциал MultiPlus Compact, должны быть использованы батареи достаточной емкости и кабели с правильного сечения.

См. таблицу:

	24/800	24/1200	12/800 и 24/1600	12/1200	12/1600
Рекомендуемая емкость аккумулятора (Ач)	40-200	40-400	100-400	150-700	200-700
Рекомендуемое сечение (мм <sup>2</sup> ) в + и - клеммы					
1,5 – 5м*	16мм <sup>2</sup>	25мм <sup>2</sup>	35мм <sup>2</sup>	50мм <sup>2</sup>	70мм <sup>2</sup>
5 – 10м*	35мм <sup>2</sup>	50мм <sup>2</sup>	70мм <sup>2</sup>	100мм <sup>2</sup>	140мм <sup>2</sup>

Кабель, установленные на инвертор, имеет длину 1,5м

Примечание: Внутреннее сопротивление батареи является важным фактором при работе с батареей малой емкости.

### Процедура

Выполните следующие действия для подключения кабелей к аккумулятору:



Во избежание короткого замыкания аккумулятора, должен использоваться изолированный торцевой ключ. Избегайте короткого замыкания проводов аккумуляторной батареи.

Подключите провода аккумулятора: + (красный) и - (черный), к аккумулятору см. в приложении А.

Обратная полярность подключения (+ к -, а -, в +) может привести к повреждению изделия. (Предохранитель внутри инвертора может быть поврежден)

Закрепите гайки плотно, чтобы уменьшить сопротивление контакта.

## 4.3 Подключение кабелей переменного тока

Инвертор MultiPlus Compact имеет класс защиты I (поставляется с клеммой заземления в целях безопасности). Его входные и / или выходные терминалы и / или точка заземления на внешней стороне, в целях безопасности, должны быть обеспечены надежной точкой заземления.

Инвертор оснащен “заземляющим” реле (реле N, см. приложение В), которое автоматически соединяет N - выход на корпус, если источник внешнего переменного тока отключен. Если внешнее напряжение AC будет подключено, то заземляющее реле размыкается перед входными реле безопасности (реле N в приложении В). Это гарантирует корректную работу выключателя утечки на землю, подключенного к выходу.

- В стационарной установке, заземление может быть обеспечено посредством заземляющего провода ввода AC. В противном случае корпус должен быть заземлен.

- В мобильной установке (например, с внешним сетевым разъемом), прерывая береговое (внешнее) соединение одновременно разъединяем и заземление. В этом случае корпус должен быть подключен к шасси (транспортного средства) или к корпусу или заземленной пластине (лодки).

- Вообще, соединения, описанные выше, к береговому источнику, для катеров не рекомендуется из-за гальванической коррозии. Решение для этого - использовать разделительный трансформатор.



Сетевые (входные и выходные) разъемы находятся снизу корпуса MultiPlus Compact, см. приложения А). Сетевой кабель должен быть подключен к разъему гибким трехжильным кабелем, сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.

### Процедура

Выполните следующие действия для подключения сетевого кабеля:

Выходной кабель переменного тока подключается непосредственно к разъему (папа). Терминалы четко обозначены. Слева направо: "N" (нейтраль), земля, и "L1" (фаза).



Входной кабель переменного тока подключается непосредственно к разъему (мама). Терминалы четко обозначены. Слева направо: "L1" (фаза), земля, и "N" (нейтраль).

## 4.4 дополнительные Соединения

Несколько дополнительные соединения:

Открутите четыре винта на передней части корпуса и снимите лицевую панель.

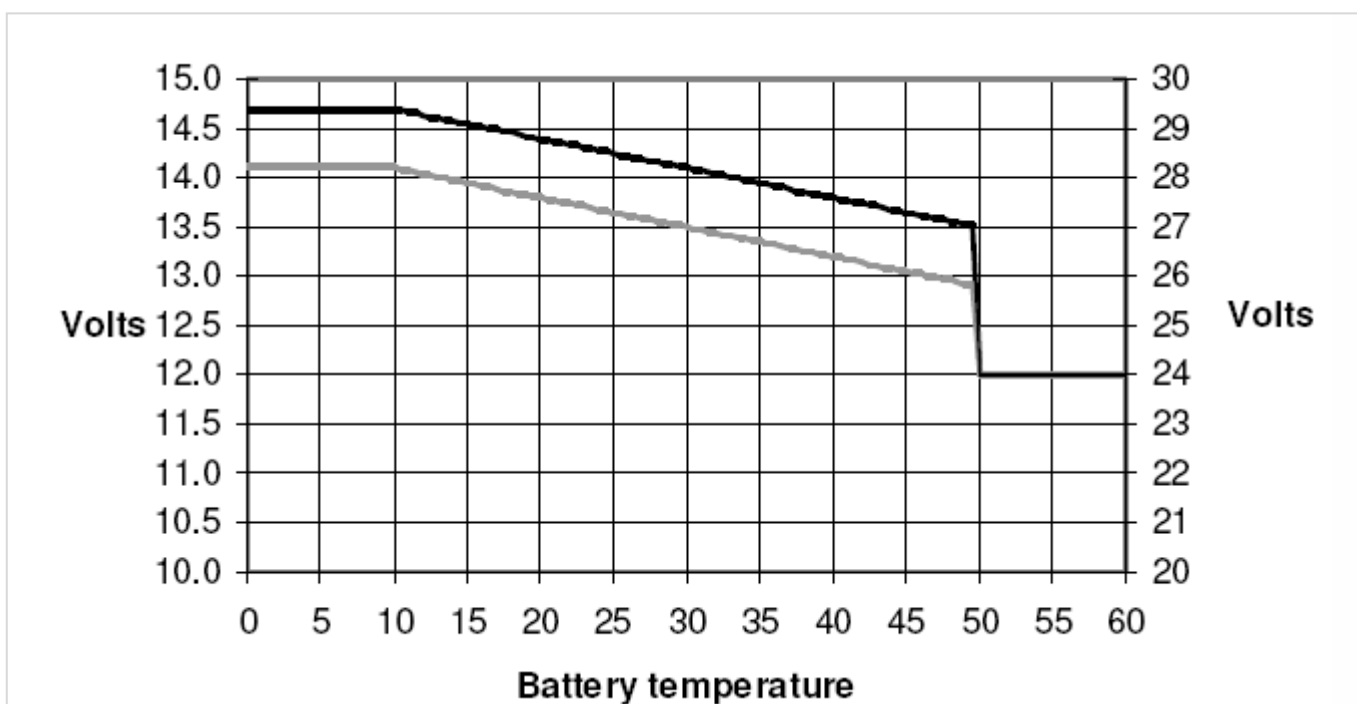
### 4.4.1 Дополнительная батарея (стартерная генератора)

Инвертор MultiPlus Comract имеет дополнительный выход для заряда аккумулятора. Для подключения см. приложение 1.

### 4.4.2 Датчик температуры

Датчик температуры поставляются вместе с инвертором, и может быть использован для температурной компенсации заряда. Датчик изолирован и должен быть смонтирован на минусовой клемме батареи.

Умолчание: выходное напряжение для Float и Absorption при 25 °C. В настройках не регулируется.



### 4.4.3 Дистанционного Управления

Инвертором можно дистанционно управлять двумя способами:

- С внешним 3-позиционным переключателем
- С помощью Multi Control Panel

Пожалуйста, см. раздел 5.5.1. для соответствующих установок DIP-переключателя.

### 4.4.4. Программируемые реле

Инвертор оснащен многофункциональным реле, что по умолчанию запрограммировано как реле сигнализации. Реле может быть запрограммировано для всех видов приложений, например, чтобы запустить генератор (требуется VEConfigure программное обеспечение).

Светодиод (рядом с разъемом), индицирует об активности реле (см. S, см. приложение A).

#### 4.4.5 Параллельное соединение

Несколько одинаковых устройств MultiPlus Compact могут быть подключены параллельно. Для этого устанавливаются соединения между устройствами с помощью стандартных кабелей UTP RJ45. Система (один или более MultiPlus Compact, плюс дополнительно панель управления) потребует последующей настройки (см. Раздел 5).

В случае подключения инверторов параллельно, должны быть выполнены следующие требования:

- До шести устройств, разрешено подключать параллельно.
- Только идентичные устройства могут быть соединены параллельно.
- Кабели постоянного тока (кабели подключения к аккумуляторам), должны быть одинаковой длины и сечения.
- Если в положительной и отрицательной цепи постоянного тока, используется точка распределения, то кабель между батареями и точкой распределения должен, по крайней мере, равняться сумме необходимых сечений кабелей между точкой распространения и единиц MultiPlus Compact.
- При установке MultiPlus оставляйте, по крайней мере, по 10см между приборами для вентиляции.
- UTP кабель должен быть подключен непосредственно от одного устройства к другому (и на пульте дистанционного управления). Подключение при помощи распределителей не допустимо.
- Датчик температуры нужно подключить только к одному устройству в системе. Если температура измеряется у нескольких батарей, то можно подключить датчики других инверторов (максимально один датчик на инвертор). Компенсация температуры, во время заряда аккумулятора, реагирует на датчик, указывающий на более высокие температуры.
- Кабель, для сенсорного напряжения на батарее, должен быть подключен к устройству, определенного как "мастер" (см. Раздел 5.5.1.4).
- Если более трех единиц соединены параллельно в одной системе, то требуется ключ (см. раздел 5).
- Только одно средство дистанционного управления (панель или переключатель) может быть соединено с системой.

#### 4.4.6 Трехфазная конфигурация

MultiPlus Compact могут использоваться в 3-фазной конфигурации. С этой целью связь между устройствами осуществляется с помощью стандартного RJ45 UTP кабеля (такой же, как и для параллельной работы). Системы (Multi с дополнительной панелью управления), потребует последующей конфигурации (см. раздел 5).  
Предпосылки: см. раздел 4.4.5.

## 5. КОНФИГУРАЦИЯ



- Параметры могут быть изменены только квалифицированным инженером-электриком.
- Прочитайте инструкцию полностью, прежде чем произвести изменения.
- Во время установок параметров зарядного устройства, АС-вход должен быть отключен.

### 5.1 Стандартные настройки: готов к использованию

При поставке инвертор устанавливается в стандартные заводские значения. Эти установки подходят для единичной работы.

**Внимание: Возможно, стандартное напряжение заряда аккумулятора не подходит для вашей батареи! Обратитесь к документации производителя на ваш аккумулятор!**

#### Стандартные заводские настройки MultiPlus

Частота инвертора: 50Гц  
Диапазон входных частот: 45 - 65Гц  
Диапазон входного напряжения: 180 - 265В переменного тока  
Напряжение инвертора: 230В переменного тока  
Автономный / параллельный / 3-фазный: автономный  
Режим поиска нагрузки: OFF  
Заземляющее реле: ON  
Зарядное устройство ON / OFF: ON  
Характеристика заряда: четырехэтапный адаптивный с режимом BatterySafe  
Ток заряда: 75% от максимального зарядного тока  
Тип аккумулятора: Victron гель глубокого разряда (также подходит для Victron AGM глубокого разряда)  
Автоматическое выравнивание: OFF  
Напряжение поглощения: 14,4 / 28,8В  
Время поглощения: до 8 часов (в зависимости от времени фазы наполнения)  
Плавающий: 13,8 / 27,6В  
Напряжение хранения: 13,2 / 26,4В (не регулируется)  
Повторное поглощение 1 час

Поглощение, интервал повтора 7 дней  
Наполнение (Bulk), защита: ON  
АС вход ограничение тока: 12А, (= регулируемое ограничение тока для функций PowerControl и PowerAssist)  
ИБП функция: ON  
Динамический ограничитель тока: OFF  
Функция WeakAC: OFF  
Параметр BoostFactor: 2  
Программируемое реле: функция тревоги  
Функция PowerAssist: ON

## 5.2 Объяснение настройки

Настройки, которые не очевидны, кратко описаны ниже. За дополнительной информацией, пожалуйста, обратитесь к файлам справки в программах конфигурации программного обеспечения (см. раздел 5.3).

### Частота инвертора

Выходная частота переменного тока, если не присутствует напряжение на входе АС.  
Возможность регулировки: 50 Гц; 60 Гц

### Диапазон входных частот

Диапазон входных частот воспринимаемый MultiPlus Compact. Инвертор синхронизируется в пределах этого диапазона, с частотой сигнала на АС входе. После синхронизации, выходная частота будет равна частоте входного сигнала. Возможность регулировки: 45 - 65Гц; 45 - 55Гц; 55 - 65Гц

### Диапазон входного напряжения

Диапазон напряжения воспринимаемый MultiPlus Compact. Инвертор синхронизирует в пределах этого диапазона с напряжением, на АС входе. После включения реле передачи, выходное напряжение будет равно входному напряжению.

Возможность регулировки:  
Нижний предел: 180 - 230В  
Верхний предел: 230 – 270В

### Напряжение инвертора

Выходное напряжение MultiPlus Compact при работе от батареи.  
Возможность регулировки: 210 - 245В

### Автономный / параллельный / 2-3 фазы, настройки

Используя несколько устройств, можно:

- Увеличение общей мощности инвертора (несколько устройств параллельно)
- Создание сплит-фазной системы
- Создание 3-фазной системы.

Стандартные параметры изделия предназначены для автономной работы. Параллельные, трехфазные, или сплит конфигурации см. разделы 4.4.5 и 4.4.6.

### Режим поиска (Применяется в автономной конфигурации только)

Если установлен режим поиска, то потребление энергии, в холостом ходе, снижается 70%. В этом режиме инвертор выключен в случае отсутствия нагрузки или очень низкой нагрузки, и включается каждые две секунды в течение короткого периода. Если выходной ток превышает заданный уровень, инвертор будет продолжать работать. Если нет, инвертор снова отключается.

Режим поиска можно установить с помощью DIP-переключателя.

Уровни нагрузки режима поиска "ищет" и "работает" может быть установлено с ПО VEConfigure.

Стандартные настройки:

OFF: 40 Вт (линейная нагрузка).

ON: 100 Вт (линейная нагрузка).

### AES (Автоматический переключатель экономики)

Если этот параметр включен "ON", то потребление энергии в холостом ходе и при низких нагрузках снижается на 20%, легким "сужением" синусоиды напряжения. Не регулируется с DIP-переключателями. Применяется только при работе инвертора в автономном режиме.

### **Заземляющее реле (см. приложение В)**

С помощью этого реле (Н) нулевой провод выхода переменного тока заземлен на корпус. Это обеспечивает правильную работу, при утечке на землю, защитных выключателей, установленных на выходе устройства. Если, во время работы инвертора, требуется не заземленный нулевой выход, то эта функция должна быть отключена (см. раздел 4.5). Не регулируется с DIP-переключателей.

### **Характеристики заряда**

Стандартная настройка "четырёхэтапный адаптивный с режимом BatterySafe" см. раздел 2 описания. Это самая лучшая зарядная характеристика. Смотрите файлы справки в конфигурации программного обеспечения программы для других функций

### **Тип аккумулятора**

Стандартом является наиболее подходящим для Victron гель глубокого разряда, гель Exide A200, и стационарные батареи с трубчатыми пластинами (OPzS). Эта установка может также использоваться и для многих других элементов питания: например, Victron AGM глубокого разряда и другими батареями AGM, и многими видами открытых батарей. Четыре уровня зарядного напряжения, может быть установлено с помощью DIP-переключателей.

### **Автоматическое выравнивание**

Эта установка предназначена для тяговых аккумуляторов с трубчатыми пластинами. Во время фазы поглощения, напряжение заряда увеличится до 2,83В /ячейка (34В для батареи 24В) после того, как ток заряда переходит в менее, чем 10% от заданного максимального тока.

Не регулируется с помощью DIP-переключателей.

См. "трубчатая пластина тяговой батареи, кривая зарядки" в VEConfigure.

### **Время поглощения**

Время поглощения зависит от времени фазы наполнения (адаптивная зарядная характеристика), поэтому батарея будет оптимально заряжаться. Если выбрана "фиксированная" зарядная характеристика, то время поглощения будет фиксированным. Для большинства батарей, максимальное время поглощения составляет восемь часов. Если выбирается очень высокое напряжение поглощения, для быстрой зарядки (возможно только для открытого, заливные батареи!), то время поглощения, равное четырем часам, будет предпочтительнее. С DIP переключателей может быть установлено время восемь или четыре часа. Для адаптивной зарядки характеристика, это определяет максимальное время поглощения.

### **Напряжение хранения, повторное время поглощения, интервал повтора поглощения**

См. Раздел 2. Не регулируется с DIP-переключателей.

### **Наполнение (Bulk): защита**

Если этот параметр включен, то основное время заряда ограничено до 10 часов. Увеличенное время заряда может свидетельствовать о системных ошибках (например, короткого замыкания в батарее). Не регулируется с DIP-переключателей.

### **Вход переменного тока - ограничение тока**

Текущая настройка предела, при котором функции PowerControl и PowerAssist вступают в работу. Заводская настройка 12А.

**Примечание:** нижний допустимый ток настройки для функции PowerAssist: 2,7А (2,7А на единицу, в случае параллельной работы).

### **ИБП функция**

Если этот параметр включен, и напряжение переменного тока на входе отсутствует, то MultiPlus Compact переключается на работу от аккумулятора практически без перерыва. Инвертор может эксплуатироваться в качестве источника бесперебойного питания (ИБП) для чувствительного оборудования, например, компьютеры и системы связи.

Выходное напряжение некоторых маломощных генераторных установок слишком нестабильно для использования этого параметра. Инвертор будет постоянно переключаться на автономный режим работы. По этой причине, этот параметр может быть выключен. Тогда инвертор будет реагировать не так быстро, на отклонения напряжения в сети переменного тока. Время переключения на режим инвертора, будет немного больше, но большая часть оборудования (компьютеры, часы или бытовая техника) будет работать без сбоев.

**Рекомендация:** Отключите ИБП функцию, если MultiPlus Compact не удается синхронизироваться, либо он постоянно переключается на работу от инвертора.

Функция UPS может быть включена, если MultiPlus Compact подключен к генератору с синхронным AVR регулятором. Для работы с другими типами генераторов, эту функцию рекомендуется отключать.

### **Динамический ограничитель тока**

Предназначен для генераторов переменного напряжения формирующий свое выходное напряжение с помощью статического преобразователя (так называемый "инверторный генератор"). В этих генераторах, скорость вращения снижается, если нагрузка невелика: это снижает уровень шума, потребления топлива и загрязнения окружающей среды. Недостатком является то, что выходное напряжение сильно упадет в случае резкого увеличения нагрузки. Мощная нагрузка может быть применена после того, как двигатель наберет обороты.

Если этот параметр включен, то инвертор, при снижении выходного напряжения генератора, начнет поставлять дополнительную мощность, постепенно разрешая генератору поставлять больше мощности (до достижения установленного лимита тока). Это позволяет двигателю генератора достичь нужной скорости вращения.

Этот параметр также часто используется и для "классических" генераторов, которые реагируют медленно, на внезапное изменение нагрузки.

### **Функция WeakAC**

Сильные искажения входного напряжения могут привести к тому, что зарядное устройство функционирует не полностью или не работает вообще. Если WeakAC установлен, то зарядное устройство будет принимать сильно искаженное входное напряжение.

**Рекомендация:** Включите WeakAC, если зарядное устройство функционирует не полностью или не работает вообще (что встречается довольно редко!). Также включите динамический ограничитель тока и сократите максимальный зарядный ток для предотвращения перегрузки генератора, при необходимости. Не регулируется с DIP-переключателей.

### **BoostFactor**

Изменение этого параметра только после консультации с Victron Energy или обученным инженером.

Не регулируется с DIP-переключателей.

### **Программируемое реле**

По умолчанию, программируемое реле установлено как реле аварийного сигнала (инвертор, слишком горячий, пульсация на вводе слишком высокие, напряжение батареи слишком низкое).

Не регулируется с DIP-переключателей.

### **VEConfigure программное обеспечение**

С помощью VEConfigure программного обеспечения, реле можно запрограммировать и для других целей, например, для обеспечения запуска генератора. Также могут быть запрограммированы и несколько других, специальных режимов работы реле.

**Пример:** Объект, соединенный с общедоступной электросетью, оснащенной солнечной (on-grid) системой с возможностью аккумуляции энергии в батареях. Батареи используются, чтобы предотвратить поставку излишков электроэнергии в электросеть. В течение дня избыточная солнечная энергия сохраняется в батареях. Эта энергия используется по вечерам и ночью. Дефицит электроэнергии компенсирует инвертор MultiPlus Compact, преобразуя напряжение батареи постоянного тока в переменный ток. Мощность всегда меньше чем или равна потребляемой мощности, так, чтобы не происходила поставка энергии в электросеть. В случае отказа электросети инвертор отключает объект от электросети, и система начинает работать автономно. Таким образом, солнечная электростанция может использоваться в областях с ненадежным питанием от сети и/или с финансово неблагоприятными условиями возврата электроэнергии в сеть.

## **5.3 настройка Конфигурации с помощью компьютера**

Все настройки могут быть изменены посредством компьютера или VE.Net панели (за исключением многофункциональные реле и VirtualSwitch при использовании VE.Net панели).

Наиболее общие настройки могут быть изменены с помощью DIP-переключателей (см. Раздел 5.2).

Для изменения настроек с компьютера, необходимо следующее:

- VEConfigure II программное обеспечение: можно скачать бесплатно на [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- RJ45 кабель UTP, МК2.2b или RS485-RS232 интерфейс (если компьютер имеет RS232 подключение, но не имеют USB), RS232-USB интерфейсный кабель не требуется.

### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup (быстрая конфигурация)

VE.Bus Quick Configure Setup - это программа, с помощью которой система Multi (не более 3 единиц, параллельная / трех фазная работа) может быть сконфигурирована в простой форме. VEConfigure II является частью этой программы. Программное обеспечение можно бесплатно загрузить на [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). Для соединения с компьютером требуется RJ45 UTP кабель и MK2-USB интерфейс.

### 5.3.2 VE.Bus конфигурация системы и ключ

Для настройки расширенных приложений и/или систем с четырьмя или более Multi, должно быть использовано программное обеспечение VE.Bus System Configurator.

Программное обеспечение можно бесплатно скачать на [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). VEConfigure II является частью этой программы.

Система может быть сконфигурирована без ключа, и будет полностью функционировать в течение 15 минут (как демонстрация установки). Для постоянного пользования, требуется ключ - доступен за дополнительную плату.

Для соединения с компьютером требуется RJ45 UTP кабель и MK2-USB интерфейс.

### 5.4 Конфигурации с VE.Net панели

Для этой цели потребуется VE.Net панель с интегрированным конвертером VE.Net к VE.Bus.

С панели VE.Net все параметры доступны, за исключением многофункционального реле и установок VirtualSwitch.

## 5.5 Конфигурация с DIP-переключателей

Некоторые параметры могут быть изменены с помощью DIP-переключателей.

Процедура:

a) Включите инвертор, желательно без нагрузки и без напряжения переменного тока на входе. Инвертор будет работать в автономном режиме.

b) Установки DIP переключатели так, как требуется.

c) Сохраните настройки, перемещая Dip-переключатель №8 (установка в позицию "ON", затем в "OFF").

#### 5.5.1. DIP-переключатель 1 и 2

**Значение по умолчанию: для управления инвертором выключателем "On / Off / Charger Only"**

**DS 1: "OFF"**

**DS 2: "ON"**

Значение по умолчанию необходимы при использовании "On / Off / Charger Only" переключателя на передней панели инвертора.

**Установка для удаленной работы с Multi Control Panel:**

**DS 1: "ON"**

**DS 2: "OFF"**

Этот параметр необходим, когда подключена панель Multi Control Panel.

Панель Multi Control Panel должна быть подключена к одному из двух RJ48 разъемов B, см. приложение A.

**Настройка для удаленной работы с 3-позиционным выключателем:**

**DS 1: "OFF"**

**DS 2: "OFF"**

Этот параметр является обязательным, когда подключен 3-позиционный переключатель.

3-позиционный переключатель должен быть подключен к терминалу L, см. приложение A.

Только один пульт дистанционного управления может быть подключен, то есть, либо 3-позиционный выключатель или пульта дистанционного управления.

В обоих случаях переключатель на инверторе должен быть в положении "ON" (инвертор включен).

#### 5.5.2. DIP-переключатель №3 до №7

Эти DIP-переключатели могут быть использованы для установки:

- Напряжение заряда аккумулятора и времени поглощения
- Частоты инвертора
- Режимы поиска
- Ограничение AC входного тока (12A или 6A)

## DS3-DS4: настройка напряжения заряда

DS3, DS4	Абсорбция, В	Плавающий, В	Хранение, В	Время абсорбции	Подходит для
DS3=OFF DS4=OFF (по умолчанию)	14,4 28,8	13,8 27,6	13,2 26,4	8 ч	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
DS3=ON DS4=OFF	14,1 28,2	13,8 27,6	13,2 26,4	8 ч	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK battery
DS3=OFF DS4=ON	17,7 29,4	13,8 27,6	13,2 26,4	5 ч	AGM Victron Deep Discharge Tubular plate or OPzS batteries in semi-float mode AGM spiral cell
DS3=ON DS4=ON	15 30	13,8 27,6	13,2 26,4	6 ч	Tubular plate or OPzS batteries in cyclic mode

По умолчанию текущая настройка заряда составляет 75% от максимального тока заряда. Этот ток может быть слишком высок для большинства приложений. Для большинства типов аккумуляторов оптимальный ток заряда составляет от 0,1 до 0,2 от емкости аккумулятора.

DS5: Частота инвертора                      OFF = 50Гц                      ON = 60Гц  
 DS6: Режим поиска                          OFF = выключен              ON = включен  
 DS7: AC вход (ограничение тока)      OFF = 12A                      ON = 4A

Сохранение настроек: переместите Dip-переключатель №8 (установка в позицию "ON", затем в "OFF").

### 5.5.3 Пример настройки

Пример 1 является заводской настройкой по умолчанию (поскольку заводские настройки вводятся с помощью компьютера, то все DIP переключатели инвертора установлены в положение 'OFF', за исключением DS-2).

DS-1 Панель (опция)	OFF	ON	DS-1	OFF	ON	DS-1	OFF	ON
DS-2 Панель (опция)			DS-2			DS-2	OFF	ON
DS-3 Напряжение заряда	OFF		DS-3	OFF		DS-3		ON
DS-4 Напряжение заряда	OFF		DS-4		ON	DS-4		ON
DS-5 Частота	OFF		DS-5	OFF		DS-5		ON
DS-6 Режим поиска	OFF		DS-6	OFF		DS-6		ON
DS-7 AC вход лимит	OFF		DS-7		ON	DS-7	OFF	
DS-8 Сохранение настроек	>	<	DS-8	>	<	DS-8	>	<
Пример 1: (заводская установка) 1 Нет панели или удаленного выключателя 2 Нет панели или удаленного выключателя 3, 4 GEL 14,4В 5 Частота: 50 Гц 6 Режим поиска: OFF 7 AC вход лимит 12А 8 Сохранить настройки: OFF / ON / OFF			Пример 2: (заводская установка) 1 Нет панели или удаленного выключателя 2 Нет панели или удаленного выключателя 3, 4 AGM 14,7В 5 Частота: 50 Гц 6 Режим поиска: OFF 7 AC вход лимит 4А 8 Сохранить настройки: OFF / ON / OFF			Пример 3: (заводская установка) 1 Панель или удаленный выключатель подключен 2 Панель или удаленный выключатель подключен 3, 4 Трубочатые пластины 15В 5 Частота: 60 Гц 6 Режим поиска: ON 7 AC вход лимит 12А 8 Сохранить настройки: OFF / ON / OFF		

Сохранение настроек (DS3-DS7) путем переключения переключателя DS8 от "OFF" на "ON", а затем обратно в положение "OFF".

Светодиоды "Inverter, alarm", будут мигать четыре раза, чтобы указать на принятие настройки.

## 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Инвертор не требует специального обслуживания. Достаточно проверить все соединения раз в год. Избегайте попадания влаги и масла / сажи / паров, и содержите устройство в чистоте.

## 7. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ТАБЛИЦА

Выполните следующее для быстрого обнаружения распространенных сбоев.

Нагрузки по постоянному току должны быть отключены от батареи. Нагрузки по переменному току должны быть отключены от инвертора. Если тестируется зарядное устройство, то нагрузки до инвертора рекомендуется также отключить.

Обратитесь к дилеру Victron Energy, если неисправность не может быть устранена.

Проблема	Причина	Решение
При включении инвертор не работает	Напряжение батареи слишком высокое или слишком низкое.	Убедитесь, что напряжение батареи находится в пределах правильного диапазона.
Инвертор не в состоянии работать	Процессор не в функции-режиме.	Выключить инвертор, подождать, 4 секунды. Включить инвертор.
Светодиод "alarm" мигает	Предупреждение тревоги 1. Вход постоянного тока - напряжение низкое.	Зарядите аккумулятор или проверьте подключение аккумулятора.
Светодиод "alarm" мигает	Предупреждение тревоги 2. Температура слишком высокая.	Установить инвертор в прохладном и хорошо проветриваемом помещении или уменьшить нагрузку.
Светодиод "alarm" мигает	Предупреждение тревоги 3. Нагрузка выше номинальной нагрузки.	Уменьшить нагрузку
Светодиод "alarm" мигает	Предупреждение тревоги 4. Пульсации напряжения на входе постоянного тока превышают 1.25Vrms.	Проверьте батареи, кабели и Терминалы подключения. Проверить емкость аккумулятора; увеличить, если это необходимо.
Светодиод "alarm" мигает	Предупреждение тревоги 5. Низкий заряд батареи и чрезмерная нагрузка.	Зарядить батареи, уменьшить загрузки или установить батареи с большей емкостью. Использовать короткие и/или провода большего сечения подключения аккумуляторной батареи.
Светодиод "alarm" горит	Инвертор убирал сокращение после предварительного аварийного сигнала.	Проверьте таблицу для принятия соответствующих действий.



Проблема	Причина	Решение
Зарядное устройство не функционирует	Напряжение переменного тока или частота находится за пределами диапазона.	Убедитесь, что входное напряжение от 185 В переменного тока и 265 В переменного тока, и что частота сети соответствует настройке.
	Сработал тепловой автомат защиты	Сброс 16А теплового автоматического выключателя.
Аккумулятор полностью не заряжается.	Неправильный ток заряда	Установки тока зарядки между 0,1 и 0,2 от емкости батареи.
	Плохие соединения батареи.	Проверьте соединения
	Напряжение поглощения - неверное значение.	Установить правильное значение
	Напряжение заряда Float установлено неверно.	Установить правильное значение
	Неисправен внутренний предохранитель DC	Инвертор поврежден
Аккумулятор перезаряжается	Напряжение поглощения - неверное значение.	Установить правильное значение
	Напряжение заряда Float установлено неверно.	Установить правильное значение
	Дефектная батарея	Заменить батарею
	Емкость батареи слишком мала	Уменьшить зарядный ток или установить батарею с большей емкостью
	Высокая температура батареи	Подключите температурный датчик
Зарядный ток падает до 0А, как только наступает индикация фазы поглощения.	Температура аккумулятора более 50 градусов.	Батарею следует установить в более холодную среду. Уменьшить ток зарядки. Проверьте, не имеет ли один из элементов аккумулятора внутреннего короткого замыкания.
	Дефектный датчик температуры батареи.	Отсоедините разъем датчика температуры от инвертора. Если зарядка работает правильно, после отсоединения примерно 1 минуту, то датчик температуры должны быть заменен.

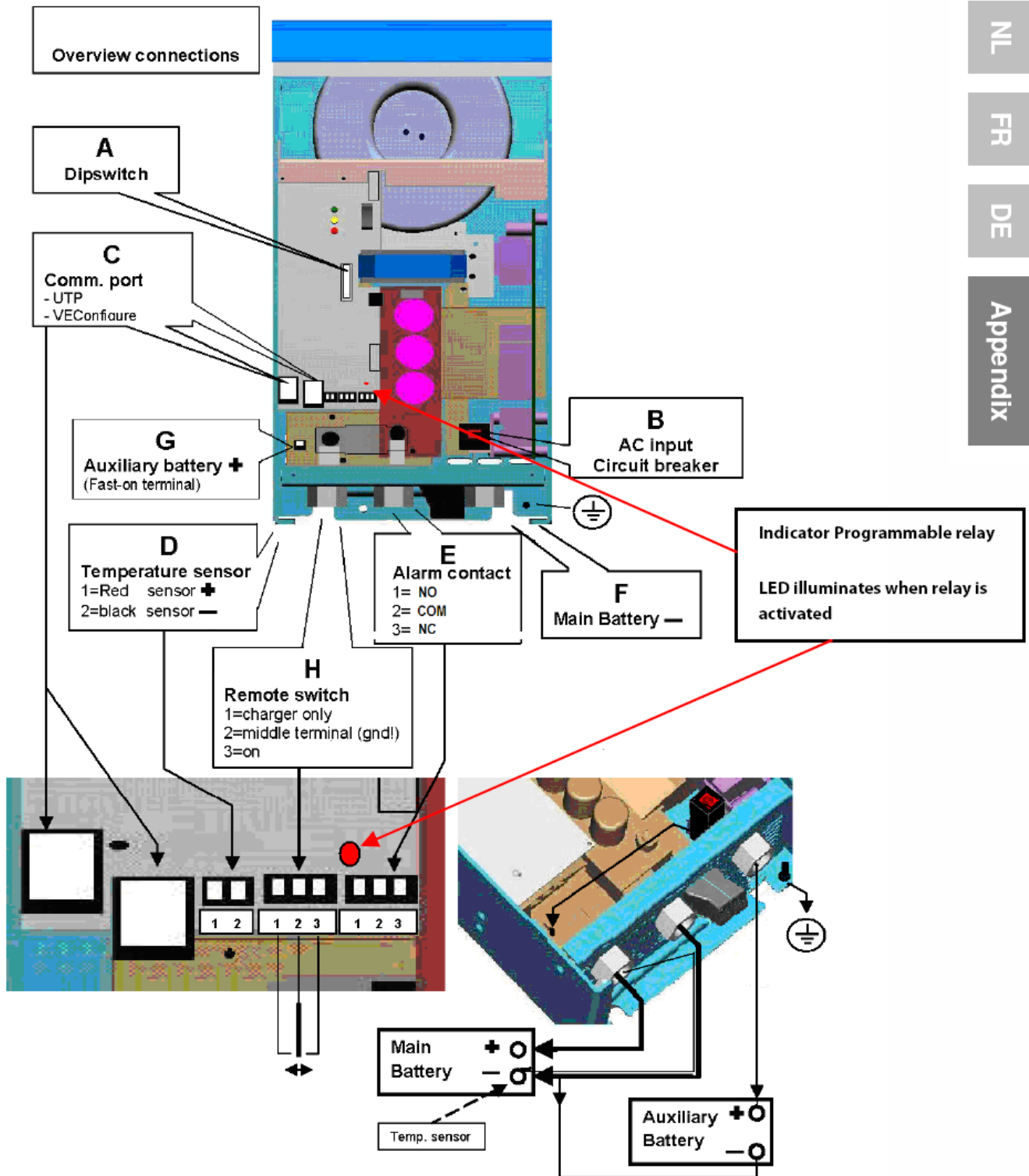
# ПРИЛОЖЕНИЕ А: Обзор соединений

NL

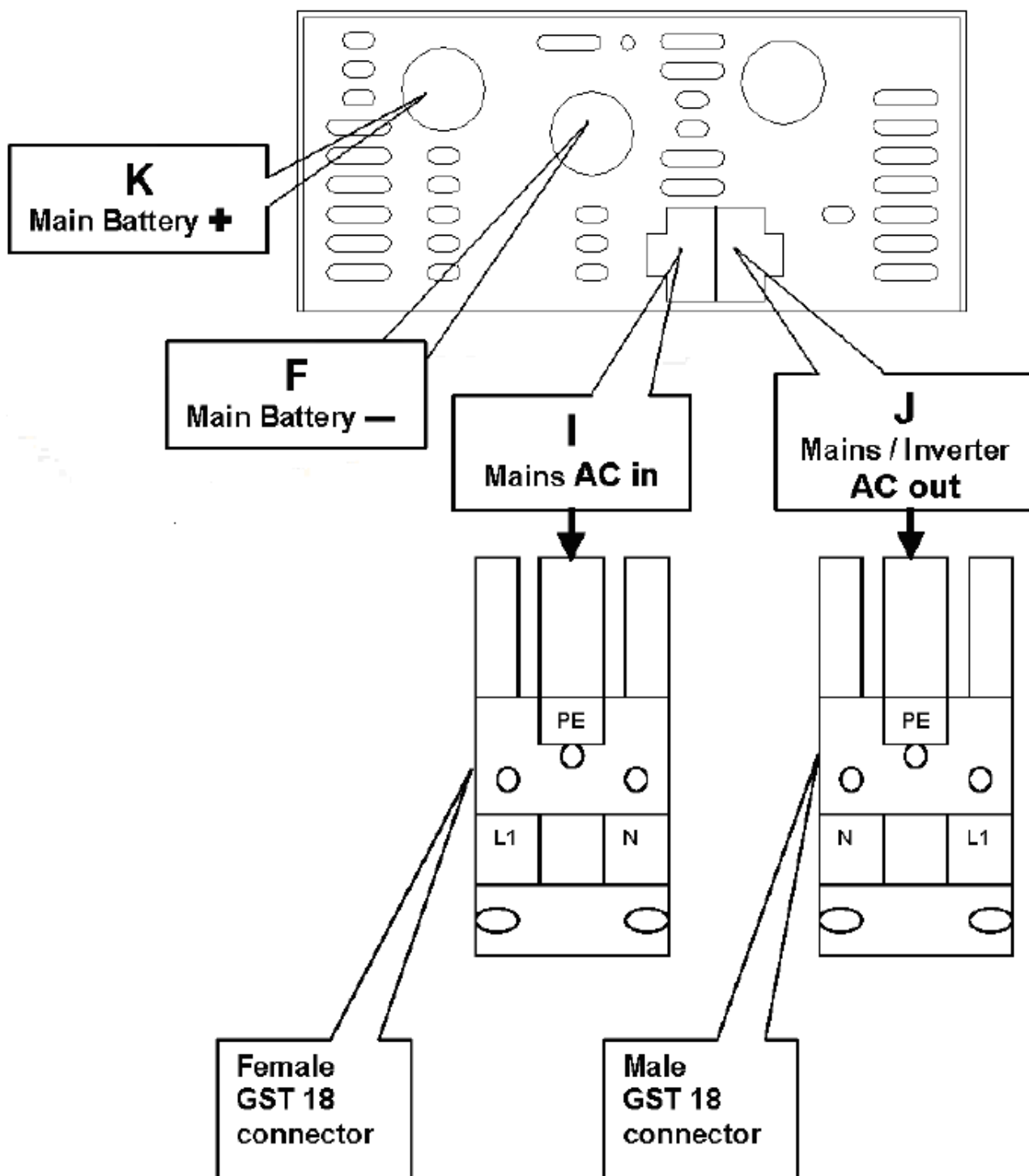
FR

DE

Appendix



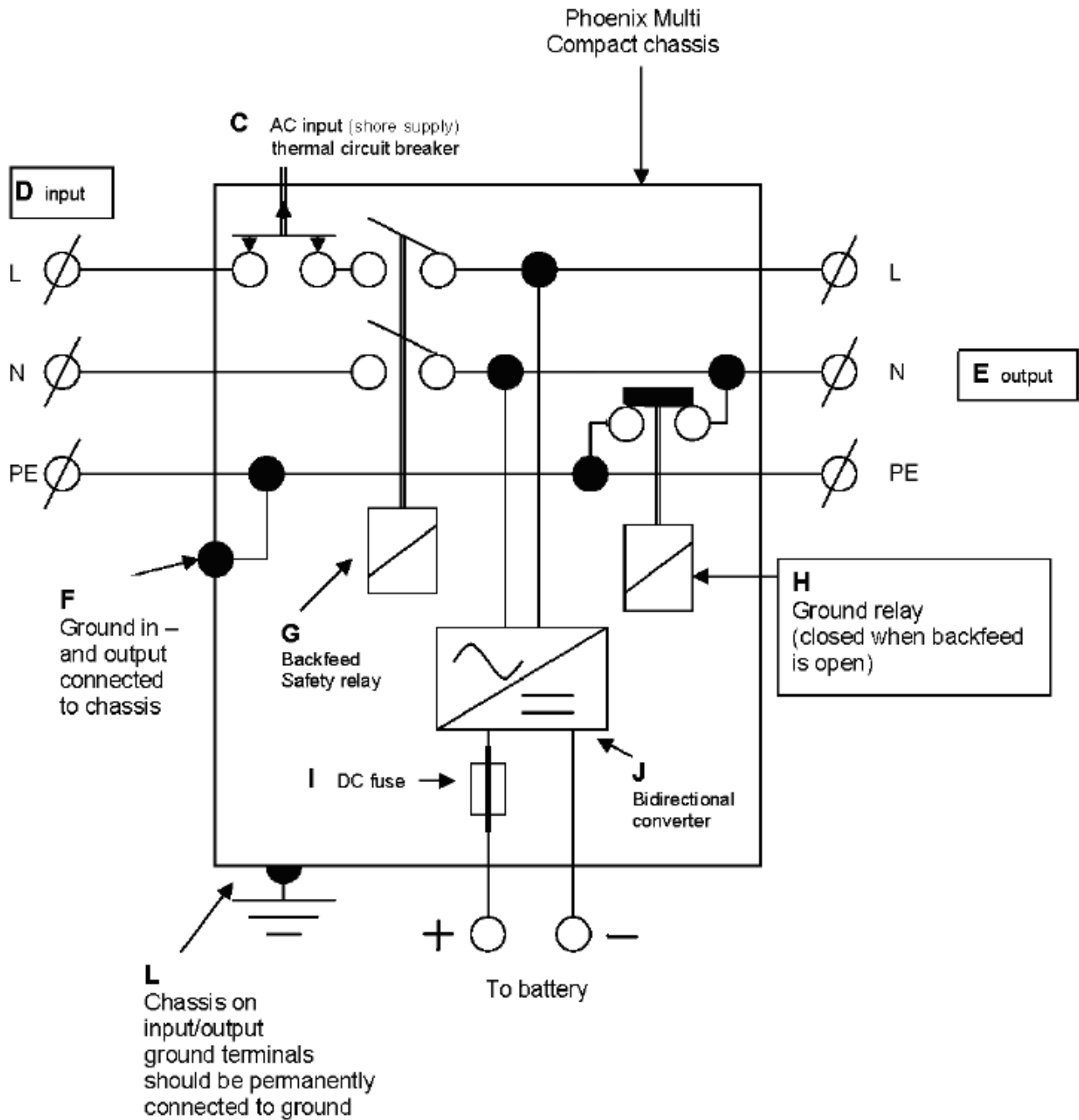
ПРИЛОЖЕНИЕ А: Обзор соединений



## ПРИЛОЖЕНИЕ А: Обзор соединений

A	DIP переключатели
B	Входной предохранитель
C	Коммутационный порт
D	Датчик температуры
E	Контакты программируемого реле
F	Минус батареи
G	Стартовая батарея генератора (плюс)
H	Удаленный выключатель
I	АС вход
J	АС выход
K	Плюс батареи

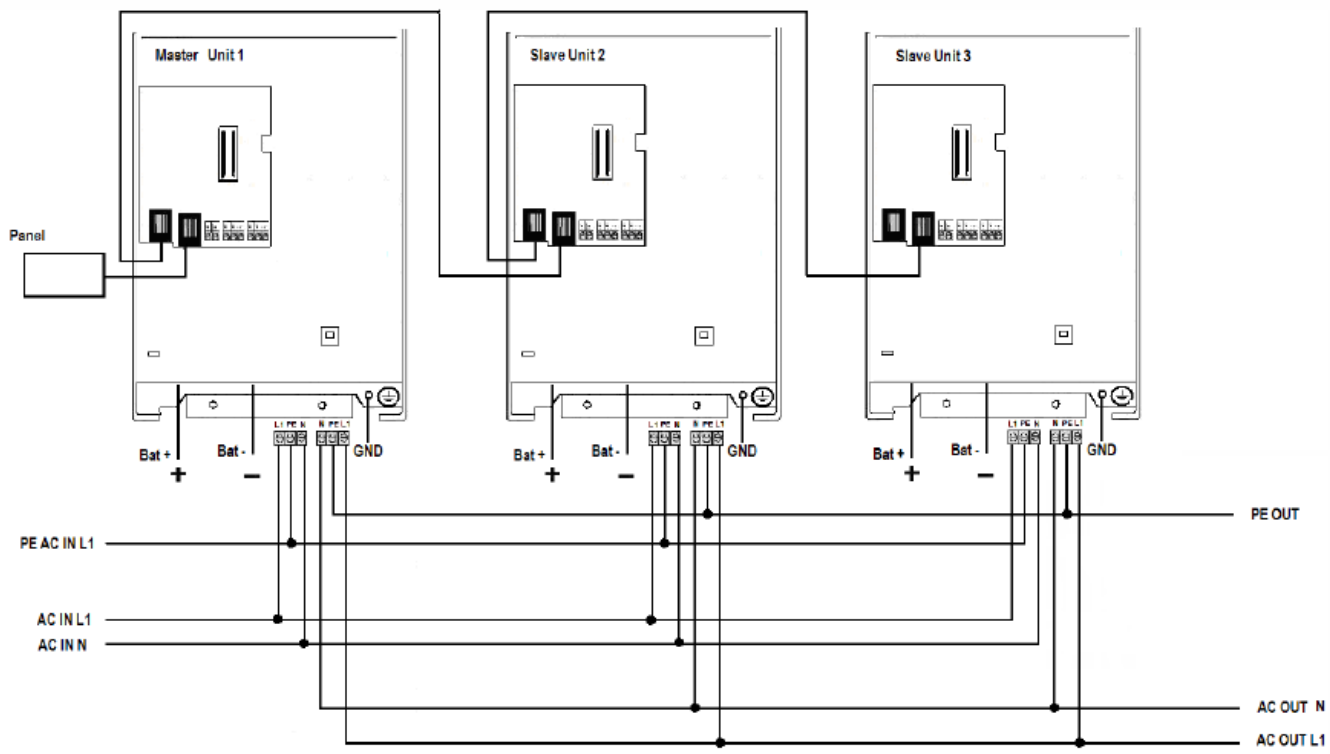
## Приложение В: информация по установке



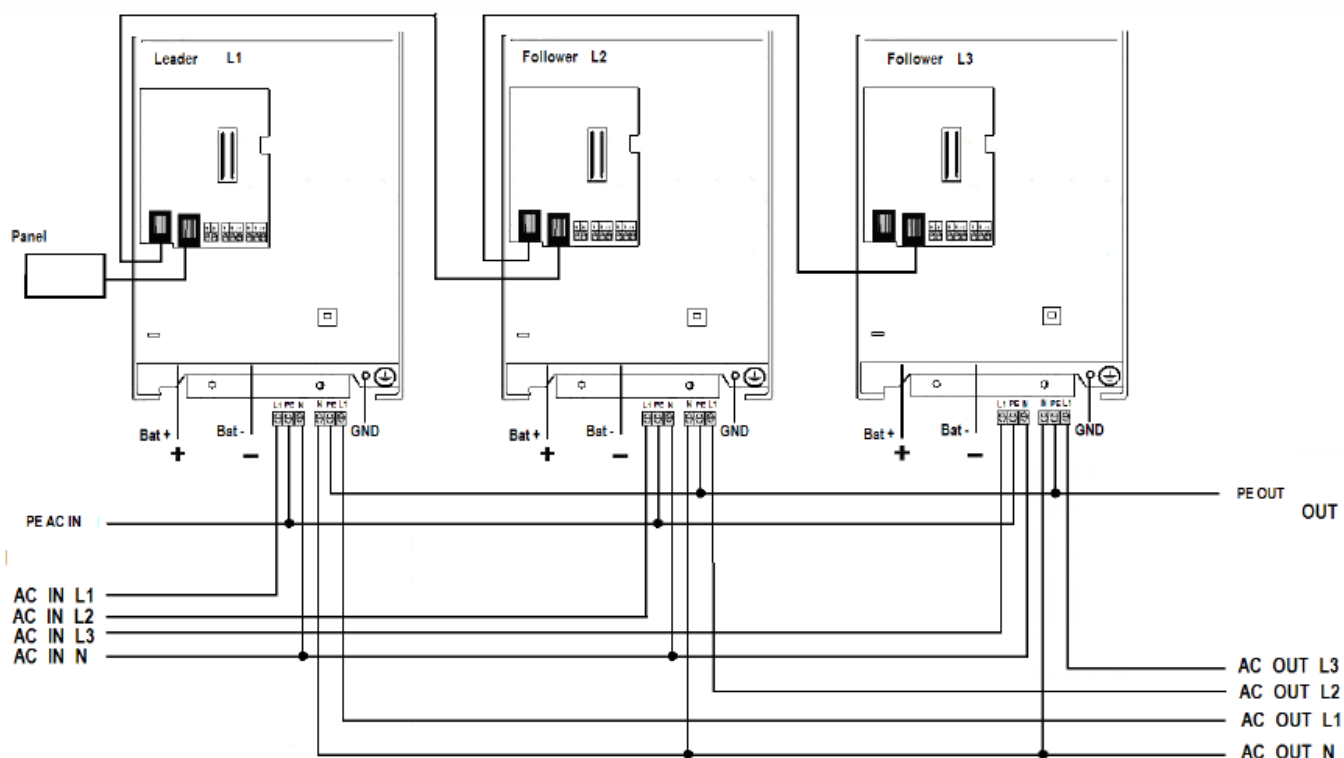
## Приложение В: информация по установке

C	Автомат тепловой защиты
D	АС вход
E	АС выход
F	Соединение защитного заземления с корпусом прибора
G	Реле защиты обратного потока
H	Реле заземления
I	DC предохранитель
J	Инвертор / зарядное устройство
L	Защитное заземление

# ПРИЛОЖЕНИЕ С: Параллельное соединение

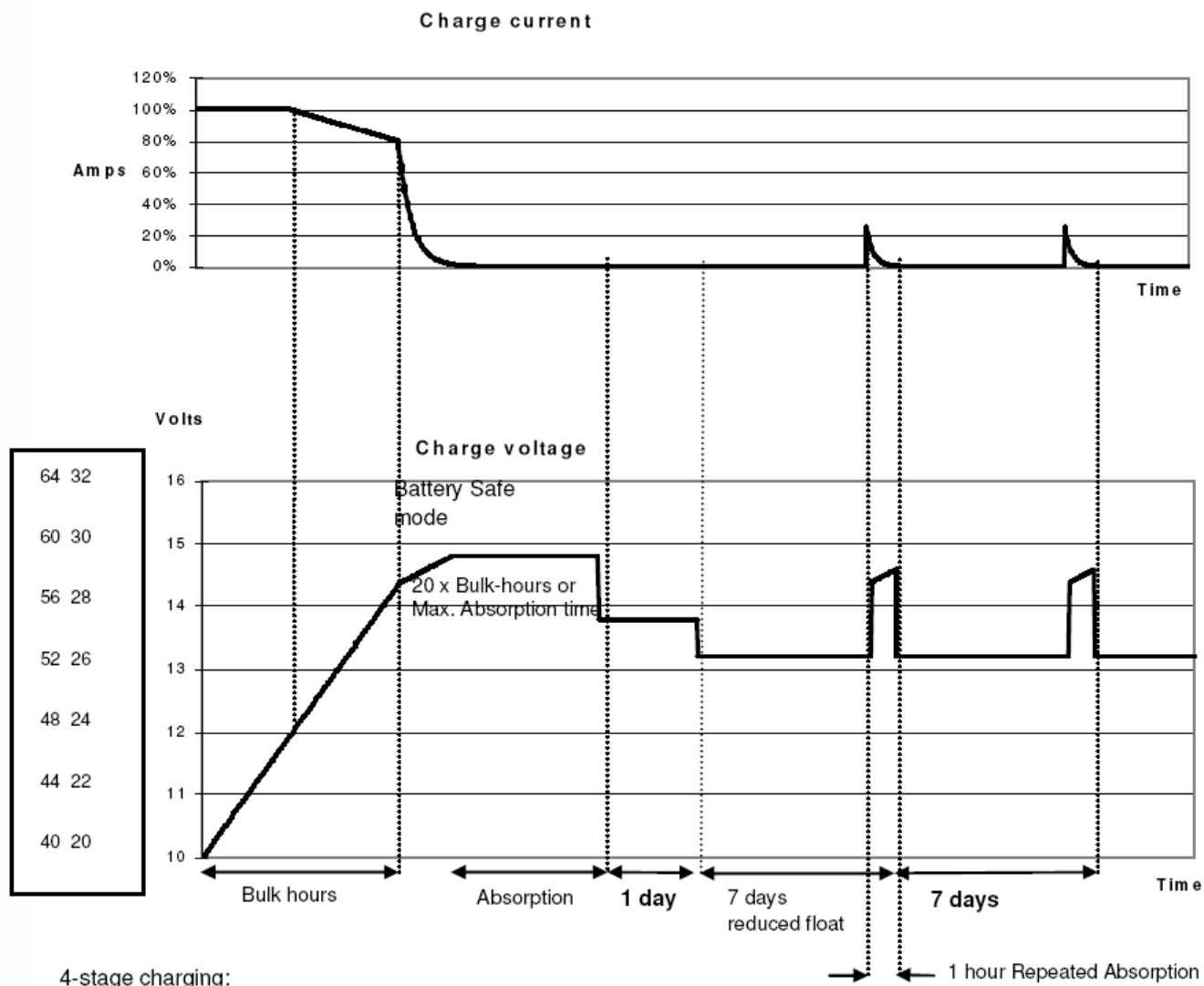


## ПРИЛОЖЕНИЕ D: Трехфазное подключение





## Приложение Е: Характеристика заряда



### 4-х ступенчатая зарядка:

#### Фаза наполнения (Bulk)

Наступает, когда зарядное устройство запускается. Происходит заряд постоянным током, пока не достигнуто номинальное напряжение батареи, в зависимости от температуры и входного напряжения. Далее постоянной мощностью до точки, где возникает чрезмерное выделение газов (14.4В resp. 28.8В, компенсированный на температуру).

#### Безопасный режим

Напряжение, приложенное к аккумулятору, постепенно повышается до тех пор, пока не достигнуто напряжение поглощения. Режим "Безопасный Режим" является частью расчетного времени абсорбции.

#### Поглощение

Период поглощения зависит от периода наполнения. Максимальное время поглощения – установка Поглощение Максимальное время.

#### Плавающий заряд

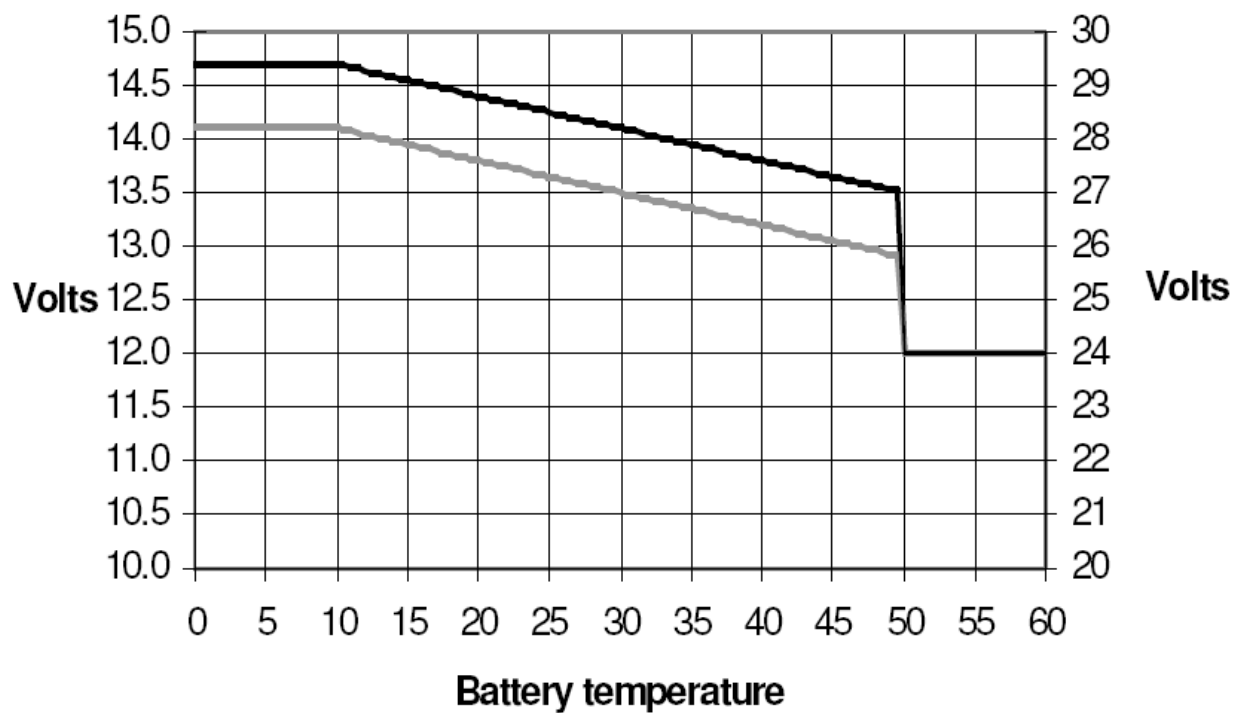
Напряжение плавающего заряда применено, чтобы батарея оставалась полностью заряженной

#### Хранение

После одного дня подзарядки, выходное напряжение снижается до уровня хранения. Это 13,2В и 26,4В (для 12В и 24В зарядного устройства). Это позволит ограничить потери воды до минимума, когда батарея хранится в течение зимнего сезона.

После установленного времени (по умолчанию = 7 дней) зарядное устройство начнет повторный режим поглощения ограниченный временем (по умолчанию = один час), чтобы «освежить» батареи.

## Приложение F: Температурная компенсация

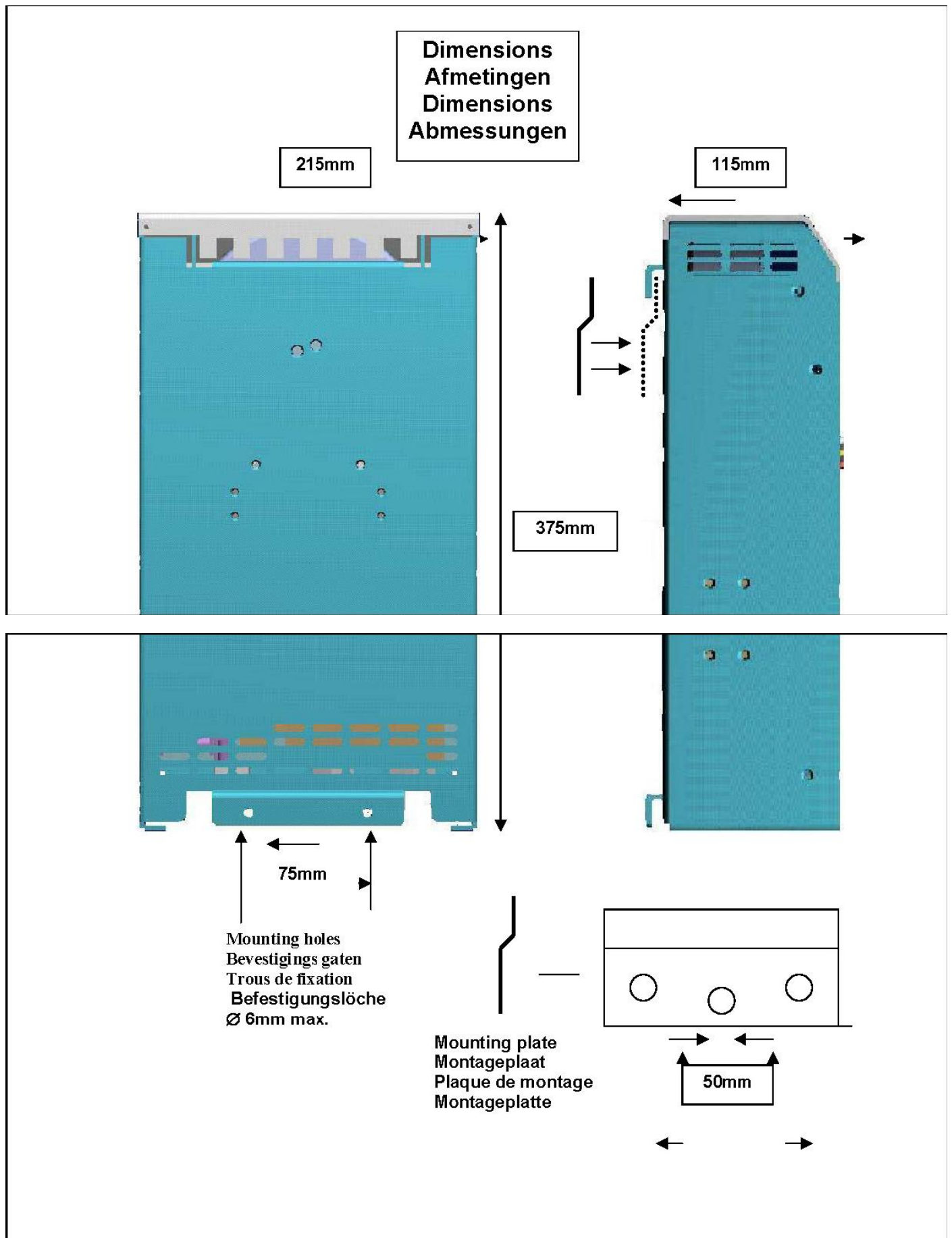


Default output voltages for Float and Absorption are at 25°C.

Reduced Float voltage follows Float voltage and Raised Absorption voltage follows Absorption voltage.

In adjust mode temperature compensation does not apply.

# Приложение G: Размеры



Version : 11

Date : 29 August 2011

Victron Energy B.V.

De Paal 35 | 1351 JG Almere

PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00

Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03

Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)