



**Руководство по
эксплуатации**

РУ

Приложение

**Buck-Boost DC-DC Конвертер
25 A / 50 A / 100 A**

Введение 400/800/1600

Полностью программируемый DC/DC конвертер номиналом 25/50/100 А.

Решение проблем с заряданием батарей транспортных средств с двигателями Евро 5 и 6, защита тока заряда генератора в литиевых системах.



Использование:

- Контролируемый заряд дополнительной/второй батареи
- Автоматическое включение и отключение электрических приборов, контролируемых по уникальному протоколу определения работы двигателя.

Общие характеристики:

- Buck-Boost конвертер является полностью программируемым
- Входное напряжение 10 - 30 В DC
- Выходное напряжение 10 - 30 В DC
- Выходной ток (max. при 12 В) 25, 50 или 100 А
- Выходной ток (max. при 24 В) 12,5, 25 или 50 А
- Регулируемый ограничитель тока
- Автоматическое включение при работающем двигателе
- Выход для подключения/отключения нагрузок
- Мониторинг температуры батареи (опционально)
- Светодиоды статуса
- Соединения M8
- USB для настройки/мониторинга
- Мониторинг батареи

Общее описание:

Серия конвертеров Buck/Boost - это программа специально разработанных конвертеров постоянного тока в постоянный ток для полностью контролируемой зарядки дополнительной батареи или блока батарей. Их использование является необходимым в случае автомобилей с интеллектуальным управлением генератора и для общей защиты генератора в литиевых системах.

Генераторы двигателей Евро 5 и 6, которые управляются бортовой электроникой, часто подают слишком низкое зарядное напряжение даже при работающем двигателе. В результате для зарядки дополнительной батареи необходим buck/boost конвертер. В случае литиевых систем генератор должен быть защищен от перегрузки, которая приводит к перегреву, возникающему из-за того, что контроль напряжения генератора не может предвидеть нулевое сопротивление систем с литиевыми батареями.

Чтобы пусковая батарея автомобиля всегда была загружена с приоритетом, устройства серии Buck/Boost будут обеспечивать питание только при работающем двигателе. Это возможно благодаря встроенному датчику определения работы двигателя и соответствующему программируемому переключению с задержкой по времени. Это также предотвращает падение бортового напряжения транспортного средства до слишком низких значений. Нет необходимости вмешиваться в систему автомобиля, устанавливать отдельный датчик работы двигателя или вмешиваться в систему шины CAN. Помимо определения работы двигателя, оборудование серии Buck/Boost также может быть включено с помощью программируемого запуска.

Серия Buck/Boost полностью программируется с помощью очень простого и понятного приложения для ПК. Выходной ток имеет автоматическое ограничение, которое можно настроить. Автоматическое отключение происходит, как только температура приближается к заданному максимуму.

Выходное напряжение полностью настраивается и не зависит от входного напряжения благодаря автоматическому управлению Buck/Boost. Этот контроль также гарантирует, что ток никогда не превысит установленное значение. Даже когда входное напряжение выше, чем выходное напряжение.

Предупреждения

Внимательно прочтите это руководство перед установкой и запуском оборудования.
Храните руководство рядом с прибором и передайте его новому владельцу оборудования.

Объяснения используемых символов



ОПАСНОСТЬ!

Инструкция по безопасности:
Невыполнение указаний может привести к смерти или серьезным травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Инструкция по безопасности:
Невыполнение указаний может привести к смерти или серьезным травмам.



ОСТОРОЖНО!

Невыполнение указаний может привести к материальному ущербу и может ограничить работоспособность оборудования.



УКАЗАНИЕ

Дополнительная информация по обращению с оборудованием.




Общие инструкции по безопасности

Производитель не может быть привлечен к ответственности за ущерб в следующих случаях:




- ошибки монтажа или подключения
- повреждение изделия механическими ударами и перенапряжением
- модификация прибора без прямого разрешения производителя
- использование в целях, отличных от описанных в руководстве

В целях безопасности при установке и использовании электрических приборов всегда учитывайте риски поражения электрическим током, возгорания и травм!




Общая безопасность

	ОПАСНОСТЬ! Используйте огнетушитель, подходящий для тушения электрических приборов, в случае пожара. Всегда имейте под рукой огнетушитель и используйте его надлежащим образом.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! <ul style="list-style-type: none">• Используйте оборудование только в соответствии с инструкциями.• Убедитесь, что плюс (+) и минус (-) никогда не касаются друг друга.• Отсоедините изделие от батареи, когда:<ul style="list-style-type: none">– выполняете чистку и обслуживание– выполняете замену предохранителя (только специалистами)• Для разборки прибора:<ul style="list-style-type: none">– Отключите все соединения.– Убедитесь, что все входы и выходы прибора обесточены.• Если изделие или соединительный кабель визуальнo повреждены, изделие не следует вводить в эксплуатацию.• Если соединительный кабель данного продукта поврежден, он должен быть заменен квалифицированным персоналом.• Ремонт этого продукта может выполняться только производителем. Неправильный ремонт может привести к значительным угрозам.• Этот прибор не должен использоваться детьми и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или не имеющими необходимого опыта и знаний. Пользователи должны иметь представление об опасностях, связанных с использованием устройства.• Электрические приборы это не игрушки. По этой причине храните и используйте продукт в недоступном для детей месте и следите за тем, чтобы дети не играли с ним.
	ОСТОРОЖНО! <ul style="list-style-type: none">• Перед вводом в эксплуатацию прибора убедитесь, что установленное напряжение изделия соответствует напряжению системы существующего источника питания.• Обращайте внимание, чтобы другие предметы не вызвали короткое замыкание на контактах устройства.• Храните устройство в сухом и прохладном месте.



Безопасность при установке прибора

	ОПАСНОСТЬ! Не устанавливайте прибор в местах, где существует риск взрыва газа или пыли.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Обеспечьте надежное крепление! Изделие должно быть надежно установлено и закреплено, чтобы предотвратить его падение, опрокидывание и предотвращение контакта соединений с окружающими предметами.
	ОСТОРОЖНО! <ul style="list-style-type: none">• Не подвергайте изделие воздействию источников тепла (солнечного света, отопления и т. д.).• Избегайте дополнительного нагрева прибора.• Устанавливайте изделие в сухом, защищенном от брызг месте.



Безопасность электрических соединений прибора

	<p>ОПАСНОСТЬ! Опасность смертельного поражения током!</p> <ul style="list-style-type: none">• При работе с электрической системой убедитесь, что рядом есть кто-то, кто может помочь в случае чрезвычайной ситуации.• При установке на лодках: Неправильная установка электрических приборов на лодках может привести к коррозионному повреждению лодки. Подключение прибора должно выполняться квалифицированным электриком.
	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <ul style="list-style-type: none">• Обеспечьте достаточное сечение кабеля.• Устанавливайте кабели так, чтобы они не могли быть повреждены дверьми или кожухами. Пережатые кабели могут привести к опасным для жизни ситуациям и должны быть заменены.• Устанавливайте кабели таким образом, чтобы о них нельзя было споткнуться, и любое повреждение кабелей было бы исключено.
	<p>ОСТОРОЖНО!</p> <ul style="list-style-type: none">• Используйте кабелепроводы, если кабели проходят через панельные стены или другие проходные отверстия с острыми краями.• Не соединяйте кабель переменного тока и кабель постоянного тока в одном канале (кабелепровод).• Не ослабляйте кабелепроводы и не перегибайте их.• Закрепите кабели подходящими материалами и инструментами.• Никогда не натягивайте кабели, возьмите достаточно длинные кабели достаточного сечения относительно их длины.

Безопасная эксплуатация прибора

	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если прибор используется в средах со свинцово-кислотными батареями, помещение должно быть хорошо проветриваемым. Из этих батарей выделяется взрывоопасный газообразный водород, который может воспламениться от электрических искр.</p> <p>ОСТОРОЖНО!</p> <ul style="list-style-type: none">• Не используйте прибор<ul style="list-style-type: none">– в соленосодержащих, влажных или сырых условиях– в непосредственной близости от агрессивных паров– вблизи от легковоспламеняющихся материалов– во взрывоопасных средах• Перед использованием убедитесь, что кабели и соединения сухие.• Всегда отключайте источник питания при работе с прибором.• Части продукта могут всё ещё находиться под напряжением после его отключения.• Не отсоединяйте кабели, когда устройство всё ещё используется.
	<p>ОСТОРОЖНО!</p> <ul style="list-style-type: none">• Не допускайте накрытия или установки продукта в слишком маленьком пространстве.• Обеспечьте надлежащую вентиляцию.

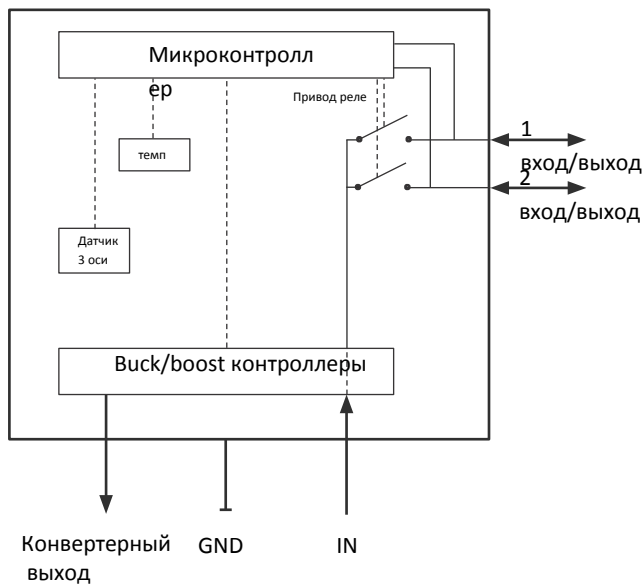
Безопасность при работе с батареями

	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Батареи могут содержать агрессивные и едкие кислоты. Избегайте любого физического контакта с аккумуляторной жидкостью. При попадании на кожу аккумуляторных жидкостей промойте пораженные участки кожи водой. В случае травм из-за кислот, обязательно проконсультируйтесь с врачом.</p> <p>ОСТОРОЖНО!</p> <ul style="list-style-type: none">• При работе с батареями не носите металлические предметы, такие как часы или кольца.• Свинцово-кислотные батареи могут вызвать токи короткого замыкания, которые могут привести к серьезным ожогам. <p>Опасность взрыва!</p> <ul style="list-style-type: none">• При работе с батареями надевайте защитные очки и защитную одежду. При работе с батареями не касайтесь глаз.• Не курите и убедитесь, что рядом с двигателем или батареей нет искр.• Не пытайтесь заряжать замороженные или неисправные батареи. В этом случае поместите аккумулятор в помещение без замерзания и дождитесь, пока аккумулятор нагреется до температуры окружающей среды. Затем начните процедуру зарядки.
	<p>ОСТОРОЖНО!</p> <ul style="list-style-type: none">• Используйте только аккумуляторные батареи.• Используйте достаточные сечения кабелей.• Оборудуйте положительный кабель предохранителем.• Не допускайте падения металлических деталей на батарею. Это может привести к искрению или короткому замыканию батареи и других электрических компонентов.• Обратите внимание на правильную полярность при подключении.• Пожалуйста, соблюдайте указания производителей батарей и оборудования, перечисленные в соответствующих руководствах.• В случае, если батарею необходимо снять, всегда сначала отсоединяйте заземление. Затем отсоедините все остальные соединения и отсоедините все точки потребления от батареи перед ее снятием.

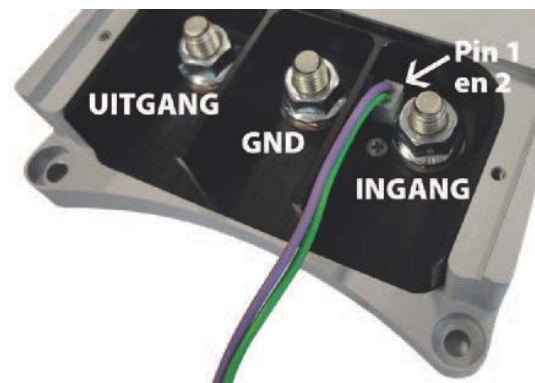
Подключение



Упрощенная диаграмма:



Соединения:



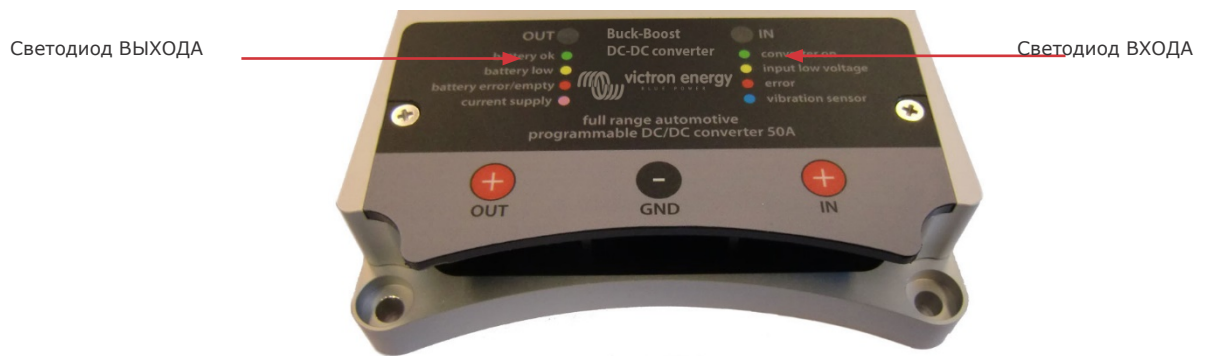
IN : **Вход** конвертера (генератор/стартерная батарея)

GND : GND (шасси)

OUT : **Выход** конвертера (дополнительная батарея)

Pin 1 : Вход/выход (пурпурный провод)

Pin 2 : Вход/выход (зеленый провод)



Светодиодные индикаторы

Конвертер постоянного тока Buck-Boost оснащен двумя светодиодами RGB.

Индикатор **IN** имеет следующие функции:

- Зеленый: Конвертер включен (посредством обнаружения работы двигателя или путем подачи напряжения на контакт 1).
- Желтый: Входное напряжение ниже установленного порога, чтобы конвертер мог включиться.
- Красный: Внутренняя температура выше установленного порога безопасности. Конвертер включен
- Синий: Короткие световые импульсы = определение работы двигателя активно, конвертер включается после задержки. Медленно мигает = конвертер выключен и заблокирован для включения из-за слишком низкого входного напряжения.

Светодиод **OUT** имеет следующие функции:

- Зеленый: Конвертер выключен. Подключенная батарея имеет корректное напряжение на клеммах.
- Желтый: Конвертер выключен. Подключенная батарея имеет слишком низкое напряжение на клеммах.
- Красный: Конвертер выключен. Подключенная батарея разряжена или батарея не подключена.
- Пурпурный: Конвертер включен и подает питание на подключенную батарею и/или потребителям энергии.
(Обычные сигналы предупреждения для каждого светодиода медленно мигают для экономии энергии)

Определение работы двигателя

Конвертер имеет уникальную функцию обнаружения работы двигателя, определяющую состояние работы двигателя транспортного средства. Эта характеристика не позволяет конвертеру заряжать стартерную батарею, если генератор не подает питание.

Конвертер включен:

Когда двигатель работает, а напряжение питания \geq (регулируемое) вольт **и** любая (регулируемая) минутная блокировка закончена.

Контакт 1 (в качестве альтернативы обнаружению работы двигателя)

Конвертер также может быть включен с помощью переключателя или релейного контакта. Включение:

Конвертер включен:

Если на входе контакта 1 \geq 2 вольта, а напряжение питания \geq (регулируемое) вольт **и** любое блокирование закончено.

Важно при установке!

Базовые настройки

Перед началом эксплуатации должны быть выставлены следующие настройки:

Настройка	12 В – 12 В	24 В – 24 В	12 В – 24 В
20 Выходное напряжение:	14,4 В	28,8 В	28,8 В
22 Максимальный ток на выходе	60% тока подачи генератора автомобиля (макс.)		
24 Уровень недостаточного напряжения	11,8 В – 12,2 В	23,8 В – 24,2 В	11,8 В – 12,2 В

Напряжение бортовой сети

Напряжение бортовой сети под настройкой 24 программы TS Config не следует устанавливать слишком низко. Данное значение может быть изменено только квалифицированным электриком!

Предохранитель на входе и выходе

Используйте следующие входной и выходной предохранитель и сечение кабеля в зависимости от типа TS-Buck/Boost:

Тип Buck-Boost	Предохранитель на входе и выходе	Толщина кабеля (< 5 м)
400	40 ампер (A)	16 мм ²
800	60 ампер (A)	35 мм ²
1600 *)	125 ампер (A)	50 мм ²

***) ОСТОРОЖНО! При использовании типа 1600 требуется генератор достаточной мощности для поддержания подачи в 120 А, которую должен обеспечивать конвертер (при зарядном токе 100 А).**

Сначала подключите все кабели GND к конвертеру, батарее и корпусу, а затем только к положительному (+) кабелю.

Это важно, потому что в конвертере все относится к GND.

Когда два плюсовых (+) кабеля подключены без заземления, разность потенциалов между плюсовыми (+) соединениями обеспечивает появление неуправляемых и некомпенсированных токов!

Всегда проверяйте правильность подключения GND на среднем соединении M8.

Конвертер не имеет защиты от обратной полярности подключения !

Работа преобразователя

Конвертер постоянного тока Buck-Boost работает по принципу компенсации уровня.

Это означает, что входное напряжение может быть как выше, так и ниже установленного выходного напряжения. Величина тока зарядки остается в обеих ситуациях всегда полностью под контролем.

Краткий обзор возможных преобразований:

Тип Buck-Boost	12 В – 12 В по умолчанию	24 В – 24 В по умолчанию	12 В – 24 В по умолчанию
400 макс. ток заряда	25 A	15 A	10 A
800 макс. ток заряда	50 A	25 A	20 A
1600 макс. ток заряда	100 A	50 A	50 A

Ограничитель тока заряда

Выходной ток определяется следующими факторами:

Настройка: Максимальный желаемый зарядный ток (0..50 A) устанавливается через USB-соединение

(с приложением Windows *TSConfig*).

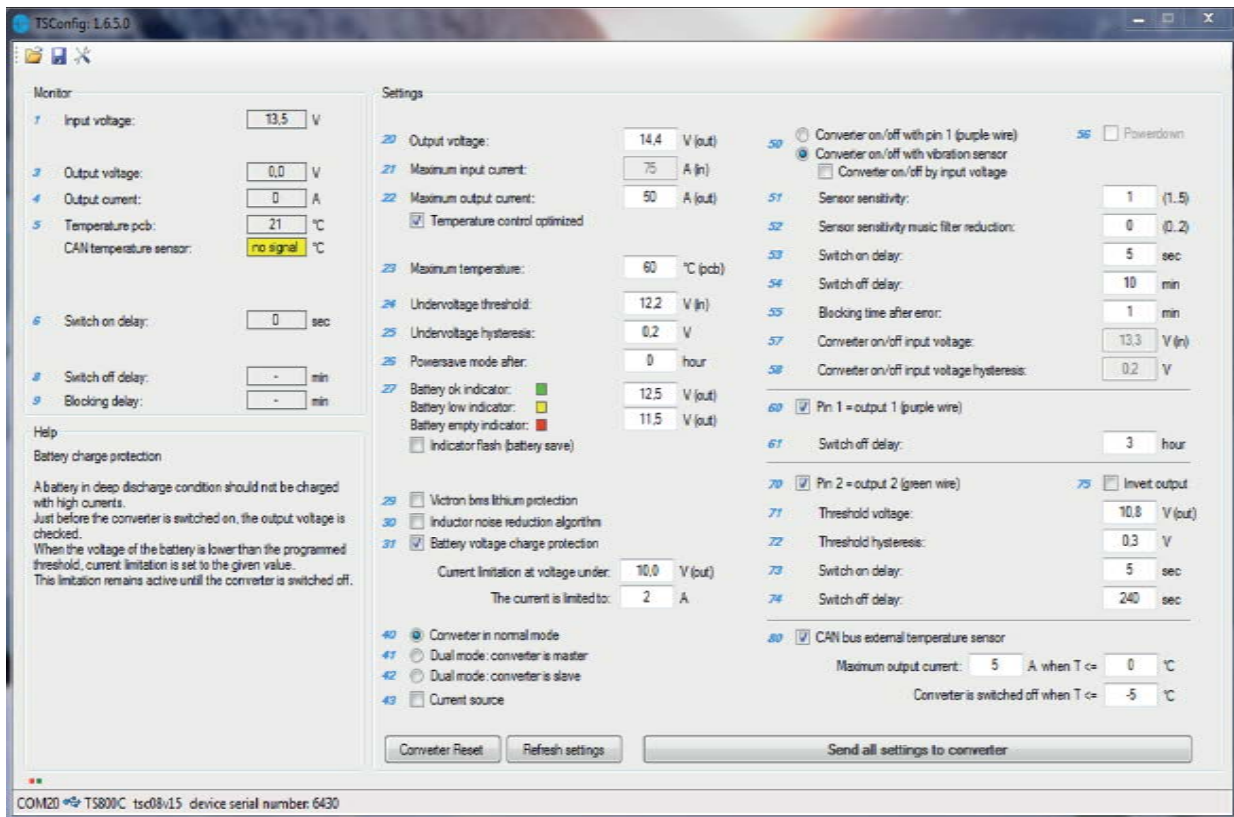
Температура: Если температура конвертер приближается к установленной максимальной температуре, ток зарядки автоматически ограничивается. В результате температура инвертора Buck/Boost никогда не бывает недопустимо высокой.

Приложение TSConfig

Конвертеры Buck/Boost могут быть настроены с помощью программного обеспечения TSConfig. Это программное обеспечение также включает в себя

окно монитора, в котором можно отслеживать работу преобразователя в режиме реального времени.

На следующем изображении показан снимок экрана программного обеспечения TSConfig:

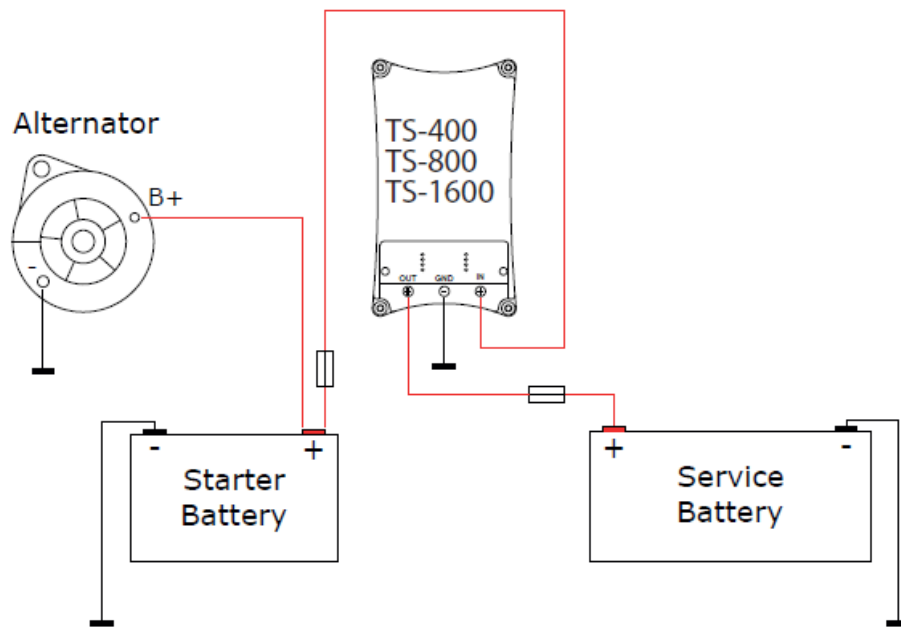


Программное обеспечение и руководство TSConfig можно загрузить с:
<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>

Технические характеристики

Buck-Boost DC-DC Конвертер	25 А	50 А	100 А
Диапазон входного напряжения	10 - 30 вольт		
Порог недостаточного напряжения	10 В		
Диапазон выходного напряжения	10 - 30 вольт		
Максимальный ток заряда	12 В: 25 А/24 В : 15 А	12 В: 50 А/24 В : 25 А	12 В: 100А/24 В : 50 А
Потребляемая мощность			
(Конвертер выключен, светодиоды в режиме энергосбережения)	7 мА		
Входное напряжение вкл/выкл (контакт 1, пурпурный провод)			
Пороговое напряжение «Вкл»	> 2 В		
Максимальное входное напряжение	30 В		
Выходной контакт 1 и контакт 2			
Выходное напряжение при включении	$V_{pinout} = V_{in}$		
Максимальное напряжение (на контакт)	$I_{pinout} = 1,5 \text{ А}$		
ОБЩЕЕ			
Диапазон рабочей температуры	-25...+60°C		
Окружающая температура	Макс. мощность при 40°C		
Вес	0,6 кг	1,4 кг	4,1 кг
Размеры	165 x 120 x 30 мм	213 x 120 x 30 мм	288 x 162 x 95 мм

Электрическая диаграмма



Victron Energy Blue Power

Дистрибьютор:

Серийный номер:

Версия: 04

Дата: 14 декабря 2018 г.

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | Нидерланды

Общий телефон +31 (0)36 535 97 00
Электронная почта: sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com