



**Manual**

PT

Apêndice

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



## Introdução 400/800/1600

Gama completa de conversores CC/CC programáveis de 25 A / 50 A / 100 A.

A solução para os problemas de carregamento de baterias com motores Euro 5 e Euro 6 e proteção da corrente de carga do alternador com sistemas de lítio.



### Aplicações:

- Carregamento controlado de uma segunda bateria ou adicional
- Ativação e desativação automáticas de dispositivos elétricos em veículos controlados com um protocolo exclusivo de deteção do funcionamento do motor

### Características gerais:

- Conversor Buck-Boost completamente programável
- Tensão de entrada: 10 VCC a 30 VCC
- Tensão de saída: 10 VCC a 30 VCC
- Corrente de saída (máx. a 12 V) 25 A, 50 A ou 100 A
- Corrente de saída (máx. a 24 V) 12, 5 A, 25 A ou 50 A
- Limitador de corrente regulável
- Ativação automática com o motor a funcionar
- Saída para ativação/desativação de cargas
- Monitorização da temperatura da bateria (opcional)
- Led indicador do estado
- Conexões M8
- USB para configuração/monitorização
- Monitor de bateria

### Descrição geral:

Esta série integra conversores Buck/Boost CC/CC especialmente desenvolvidos para um carregamento completamente controlado de uma bateria adicional ou de um banco de baterias. A aplicação é necessária nos veículos com um controlo inteligente do alternador e para uma proteção geral do alternador nos sistemas de lítio.

Os alternadores nos motores Euro 5 e 6, que são controlados pela eletrónica de bordo, proporcionam frequentemente uma tensão de carga reduzida, mesmo quando o motor está a funcionar. Como resultado, é necessário um conversor buck/boost (reduzidor/elevador) para carregar a bateria adicional. No caso dos sistemas de lítio, o alternador deve ser protegido contra a sobrecarga, que origina um sobreaquecimento, por o controlo da tensão do alternador não conseguir antecipar a resistência zero dos sistemas de bateria de lítio.

Para assegurar que a bateria de arranque do veículo é carregada sempre de forma prioritária, as unidades da série Buck/Boost apenas fornecem energia quando o motor estiver a funcionar. Isto é possível graças à deteção de funcionamento do motor e ao comutador programável com atraso associado. Assim também é possível evitar que a tensão a bordo do veículo fique demasiado baixa. Não é preciso intervir no sistema do veículo, instalar um sensor do funcionamento do motor separado ou interferir no sistema do *bus CAN*. Para além desta deteção, o equipamento de série Buck/Boost também pode ser ligado com uma entrada programável.

A série é completamente programável através de uma aplicação informática muito simples e prática. A corrente de saída possui uma limitação automática que pode ser regulada. A paragem automática é ativada quando a temperatura se aproximar do máximo predefinido.

A tensão de saída é completamente regulável e independente da tensão de entrada devido ao controlo automático reduzidor-elevador. Este controlo também assegura que a corrente nunca excede o valor definido. Nem quando a tensão de entrada for maior que a tensão de saída.

## ADVERTÊNCIAS

Leia este manual atentamente antes de instalar e ligar o equipamento.  
Guarde o manual cuidadosamente para a sua entrega a um novo utilizador do produto!

### Explicação dos símbolos usados



#### **PERIGO!**

Instrução de segurança:  
O incumprimento resultará em morte ou lesões graves.



#### **ADVERTÊNCIA!**

Instrução de segurança:  
O incumprimento pode resultar em morte ou lesões graves.



#### **CUIDADO!**

O incumprimento pode resultar em danos materiais e limitar a funcionamento do produto.



#### **INSTRUÇÃO**

Informação adicional para utilizar o produto




### Instruções de segurança gerais

O fabricante não pode ser responsabilizado por danos nos seguintes casos:




- erros de montagem ou ligação
- danos no produto por impactos mecânicos e sobretensão
- modificações do produto sem autorização expressa do fabricante
- utilização diferente da prevista neste manual

Por motivos de segurança durante a instalação e a utilização de aparelhos elétricos, considere sempre os riscos de choque elétrico, de incêndio e de lesões pessoais!




## Segurança geral

	<p><b>PERIGO!</b> Em caso de incêndio, utilize um extintor adequado para aparelhos elétricos. Tenha sempre um extintor disponível nas instalações e utilize-o corretamente.</p>
	<p><b>ADVERTÊNCIA!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilize o equipamento de acordo apenas com as instruções.</li><li>• Certifique-se de que os polos positivo (+) e negativo (-) nunca se tocam.</li><li>• Desligue o produto da bateria quando:<ul style="list-style-type: none"><li>- realizar a limpeza e a manutenção</li><li>- substituir um fusível (apenas por especialistas)</li></ul></li><li>• Para desmontar o produto:<ul style="list-style-type: none"><li>- Desligue todas as ligações.</li><li>- Certifique-se de que as entradas e as saídas não estão sob tensão.</li></ul></li><li>• Se o produto ou o cabo de ligação apresentarem danos visíveis, o produto não deve ser colocado em funcionamento.</li><li>• Se o cabo de ligação deste produto estiver danificado, deve ser substituído por pessoal qualificado.</li><li>• As reparações no produto apenas podem ser realizadas pelo fabricante. As reparações inadequadas podem originar riscos consideráveis.</li><li>• Este produto não deve ser utilizado por crianças nem por pessoas com capacidades mentais, sensoriais e físicas diminuídas ou que não possuam a experiência e a formação necessárias. Os utilizadores devem ter consciência dos riscos envolvidos na utilização do produto.</li><li>• Os aparelhos elétricos não são brinquedos. Por este motivo, deve guardar e utilizar este produto fora do alcance das crianças e certificar-se de que não brincam com ele.</li></ul>
	<p><b>CUIDADO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Antes da colocação em funcionamento, certifique-se de que a tensão definida do produto coincide com a tensão do sistema da alimentação elétrica existente.</li><li>• Tenha cuidado para que outros objetos não causem um curto-circuito nos contactos deste dispositivo.</li><li>• Guarde o produto num lugar fresco e seco.</li></ul>



## Segurança durante a montagem do produto

	<p><b>PERIGO!</b> Nunca monte o produto em lugares onde exista um risco de uma explosão de gás ou poeiras.</p>
	<p><b>ADVERTÊNCIA!</b> Proporcione uma montagem estável! O produto deve ser montado e fixado firmemente para prevenir a sua queda e evitar o contacto das ligações com os objetos circundantes.</p>
	<p><b>CUIDADO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Não exponha este produto a fontes de calor (radiação solar, aquecimento, etc.).</li><li>• Evite o aquecimento adicional do produto.</li><li>• Instale o produto num lugar seco ao abrigo de projeções de água.</li></ul>



## Segurança da ligação elétrica

	<p><b>PERIGO!</b> Risco de choque elétrico fatal!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quando trabalhar no sistema elétrico, certifique-se de que está presente uma pessoa que possa prestar auxílio em caso de emergência.</li><li>• Na instalação em embarcações: Uma instalação inadequada de aparelhos elétricos em embarcações pode causar danos por corrosão nas mesmas. As ligações do produto devem ser realizadas por um electricista qualificado.</li></ul>
	<p><b>ADVERTÊNCIA!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proporcione uma secção do cabo suficiente.</li><li>• Monte os cabos de modo que não sejam danificados por portas ou tampas. Os cabos danificados podem originar situações potencialmente fatais e devem ser substituídos.</li><li>• Instale os cabos de modo a evitar tropeçamentos e danos nos mesmos.</li></ul>
	<p><b>CUIDADO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilize tubos para cabos se estes tiverem de ser dispostos através de paredes ou outras passagens com arestas cortantes.</li><li>• Não instale um cabo CA e um cabo CC na mesma canalização (tubo para cabo).</li><li>• Não afrouxe os tubos nem realize curvas acentuadas.</li><li>• Fixe os cabos com as ferramentas e os materiais adequados.</li><li>• Nunca tensione os cabos, instale cabos suficientemente longos com a secção necessária para essa extensão.</li></ul>

## Utilização segura do produto

	<p><b>ADVERTÊNCIA!</b> Se o produto for utilizado em ambientes com baterias de chumbo-ácido, a divisão deve ser bem ventilada. Estas baterias libertam gás explosivo de hidrogénio, que pode ser inflamado por chispas elétricas.</p> <p><b>CUIDADO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Não utilize o aparelho<ul style="list-style-type: none"><li>- em condições salinas, molhadas ou húmidas</li><li>- na proximidade de vapores agressivos</li><li>- na proximidade de materiais inflamáveis</li><li>- em ambientes explosivos</li></ul></li><li>• Antes da utilização, verifique se os cabos e as ligações estão secos.</li><li>• Desligue sempre a alimentação elétrica principal quando trabalhar no produto.</li><li>• Algumas peças do produto ainda podem estar sob tensão depois de este ser desligado.</li><li>• Não desligue os cabos enquanto o produto ainda estiver a ser utilizado.</li></ul>
	<p><b>CUIDADO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Não cubra nem instale o produto num espaço demasiado pequeno.</li><li>• Providencie uma ventilação apropriada.</li></ul>

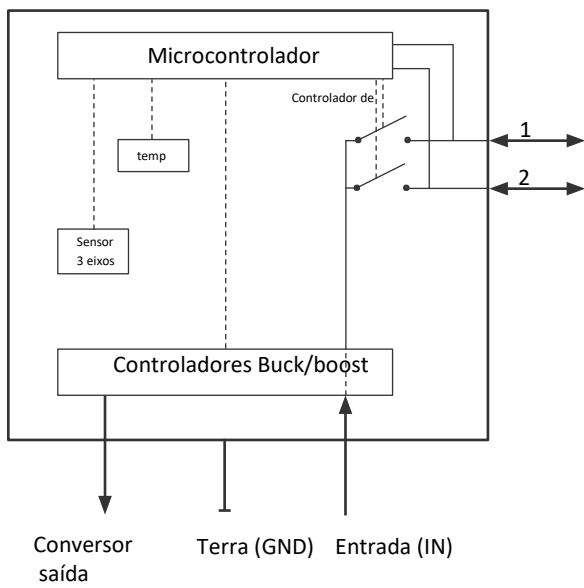
## Segurança ao manusear baterias

	<p><b>ADVERTÊNCIA!</b> As baterias podem conter ácidos corrosivos. Evite qualquer contacto físico com o fluido da bateria. Em caso de contacto da pele com os fluidos da bateria, enxague as áreas afetadas com água. Consulte um médico em caso de lesões causadas por ácidos.</p> <p><b>CUIDADO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ao trabalhar com baterias não utilize objetos metálicos como relógios ou anéis.</li><li>• As baterias de chumbo-ácido podem originar correntes de curto-circuito causadoras de queimaduras graves.</li></ul> <p><b>Risco de explosão!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilize óculos protetores e roupa de segurança ao trabalhar com as baterias. Não toque nos olhos durante estes trabalhos.</li><li>• Não fume e certifique-se de não existem chispas na proximidade do motor ou da bateria.</li><li>• Não tente carregar baterias congeladas ou defeituosas. Coloque a bateria nesta situação numa divisão sem gelo e aguarde até atingir a temperatura ambiente. Depois inicie o procedimento de carregamento.</li></ul>
	<p><b>CUIDADO!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apenas para baterias recarregáveis.</li><li>• Utilize cabos com uma secção suficiente.</li><li>• Proteja o cabo positivo com um fusível.</li><li>• Evite a queda de peças metálicas sobre a bateria. Isto pode causar chispas ou curto-circuitos na bateria e noutras peças elétricas.</li><li>• Preste atenção à polaridade correta ao fazer as ligações.</li><li>• Cumpra as instruções do fabricante da bateria e do equipamento indicadas nos manuais respetivos.</li><li>• Se precisar de retirar a bateria, desligue primeiro sempre a ligação à terra. Depois desconecte todas as outras ligações e os pontos de consumo da bateria antes de a remover.</li></ul>

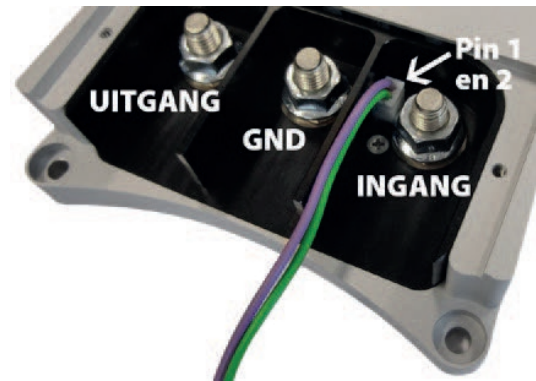
## Ligação



## Diagrama simplificado:



## Ligações:



- IN: Conversor **entrada** (alternador/bateria de arranque)
- GND: GND (chassis)
- OUT: Conversor **saída** (bateria adicional)
- Pino 1: Entrada/saída (fio roxo)
- Pino 2: Entrada/saída (fio verde)





## Indicadores LED

O conversor CC-CC *Buck-Boost* está equipado com dois LED RGB.

O LED **ENTRADA** tem as seguintes funções:

Verde: O conversor está ligado (pela deteção de funcionamento do motor ou pela aplicação de tensão no pino 1).

Amarelo: A tensão de entrada é inferior ao limiar definido que permite ligar o conversor.

Vermelho: A temperatura interna é superior ao limiar de segurança definido. O conversor está ligado.

Azul: Intermitência rápida = a deteção do funcionamento do motor está ativa, o conversor é ligado após um atraso.  
Intermitência lenta = o conversor é desligado e bloqueado para ligar devido a uma tensão de entrada demasiado baixa.

O LED **SAÍDA** tem as seguintes funções:

Verde: O conversor está desligado. A bateria ligada apresenta uma tensão terminal correta.

Amarelo: O conversor está desligado. A bateria ligada apresenta uma tensão terminal demasiado baixa.

Vermelho: O conversor está desligado. A bateria ligada está vazia ou não está ligada.

Roxo: O conversor está ligado e fornece energia à bateria conectada e/ou aos pontos de consumo elétrico.

(Os alertas normais de cada LED estão em intermitência lenta para poupar energia)

## Deteção do motor a funcionar

O conversor integra um elemento exclusivo que deteta se o motor está a funcionar. Isto impede o conversor de carregar a bateria de arranque se o alternador não fornecer energia.

O conversor está ligado:

Quando o motor estiver a funcionar e a tensão de alimentação for  $\geq V$  (regulável) e qualquer bloqueio de min (regulável) tiver sido retirado.

## Entrada pino 1 (como alternativa à deteção do motor em funcionamento)

O conversor também pode ser ligado com um interruptor ou contacto de relé.

Ligar:

O conversor está ligado:

Se entrada pino 1  $\geq 2 V$  e a tensão de alimentação for  $\geq V$  (regulável) e qualquer bloqueio tiver sido retirado.

## Importante durante a instalação!

### Definições básicas

Para realizar a colocação em funcionamento é necessário aplicar as seguintes definições básicas:

Definição	12 V a 12 V	24 V a 24 V	12 V a 24 V
20 Tensão de saída	14,4 V	28,8 V	28,8 V
22 Corrente de saída máxima	60 % da corrente fornecida pelo alternador do veículo (máx.)		
24 Limiar de subtensão	11,8 V a 12,2 V	23,8 V a 24,2 V	11,8 V a 12,2 V

### Tensão a bordo

A tensão a bordo na definição 24 do *software* TS Config não deve ser demasiado baixa. Este valor deve ser regulado unicamente por um electricista qualificado!

### Fusível de entrada e saída

Utilize os seguintes fusíveis de entrada e saída e a secção do cabo de acordo com o tipo *Buck/Boost-TS*:

Tipo <i>Buck-Boost</i>	Fusível de entrada e saída	Espessura do cabo (< 5 m)
400	40 A	16 mm <sup>2</sup>
800	60 A	35 mm <sup>2</sup>
1600 *)	125 A	50 mm <sup>2</sup>

**\*) CUIDADO! Se utilizar o tipo 1600, preciso de um dínamo com uma capacidade de carga suficiente para manter um fluxo de 120 A de que o conversor necessita para realizar o fornecimento (com uma corrente de carga de 100 A).**

Primeiro ligue todos os cabos GND ao conversor, à bateria e ao chassi e apenas depois o cabo positivo (+). Isto é importante porque no conversor tudo se refere a GND.

Se ligar os dois cabos positivos (+) sem GND, a diferença de potencial entre as ligações positivas (+) proporciona correntes inseguras e descontroladas!

Verifique sempre se a ligação GND no centro da conexão M8 está ligada corretamente.

O conversor não dispõe de proteção contra a polaridade invertida.

## Funcionamento do conversor

O conversor CC-CC *Buck-Boost* funciona com o princípio redutor-elevador.

Isto significa que a tensão de entrada pode ser tanto superior como inferior à tensão de saída definida.

A quantidade da corrente de carga é mantida sempre sob controlo nestas situações.

Resumo rápido das conversões possíveis:

Tipo <i>Buck-Boost</i>	12 V – 12 V Defeito	24 V – 24 V Defeito	12 V – 24 V Defeito
400 corrente de carga máx.	25 A	15 A	10 A
800 corrente de carga máx.	50 A	25 A	20 A
1600 corrente de carga máx.	100 A	50 A	50 A

## Limitador da corrente de carga

A corrente de saída é determinada pelos seguintes fatores:

Definição: A corrente de carga máxima pretendida (0 A a 50 A) é configurada através da ligação USB (com a aplicação Windows *TSCConfig*).

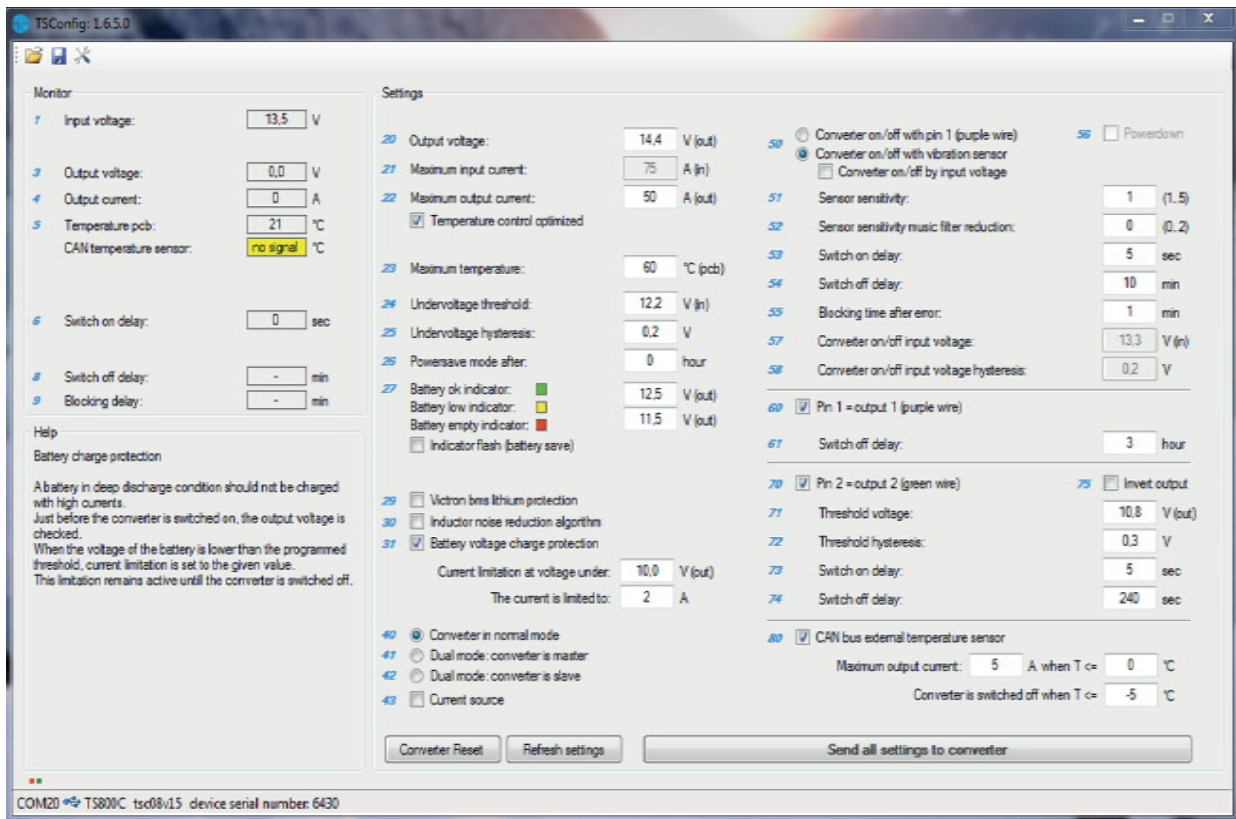
Temperatura: Se a temperatura do conversor se aproximar da temperatura máxima definida, a corrente de carga é limitada automaticamente. Como resultado, a temperatura do inversor *Buck/Boost* nunca é demasiado elevada.

## Aplicação TSCConfig

Os conversores *Buck/Boost* podem ser configurados extensivamente com o *software* TSCConfig. Este *software* também inclui

uma janela de monitor, na qual pode acompanhar o funcionamento em tempo real.

A seguinte imagem apresenta uma captura de ecrã do *software* TSCConfig:

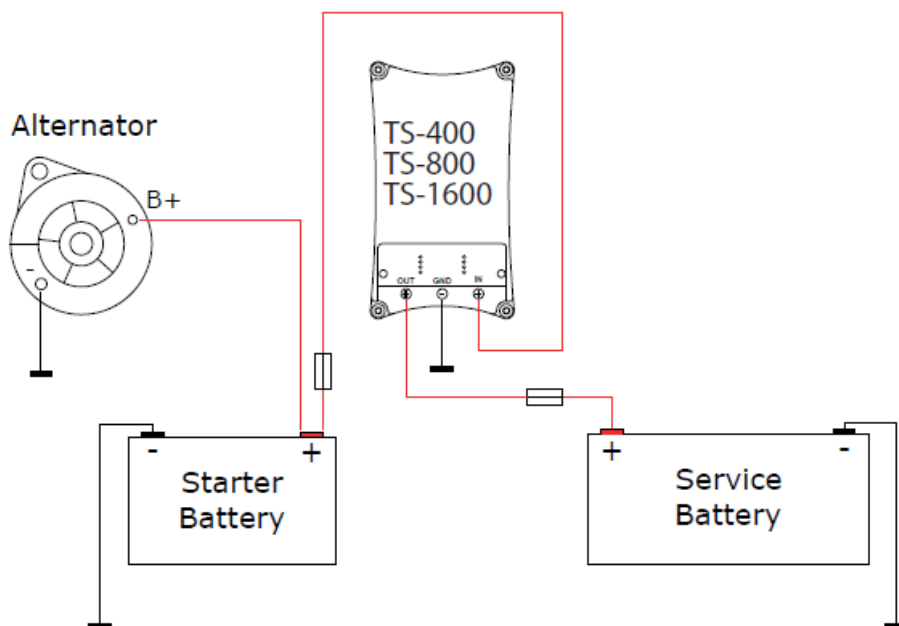


O software TSConfig e o manual podem ser descarregados em: <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>

## Especificações técnicas

Conversor CC-CC <i>Buck-Boost</i>	25 A	50 A	100 A
Intervalo da tensão de entrada	10 V a 30 V		
Limiar de subtensão	10 V		
Intervalo da tensão de saída	10 V a 30 V		
Corrente de carga máxima	12V: 25A / 24V: 15A	12V: 50A / 24V: 25A	12V: 100A / 24V: 50A
<b>Consumo de energia</b>			
Conversor desligado, LED do modo de poupança de energia	7 mA		
<b>Entrada <i>on/off</i> (pino 1, fio roxo)</b>			
Limiar de tensão <i>On</i>	> 2 V		
Tensão de entrada máxima	30 V		
<b>Saída pino 1 e pino 2</b>			
Tensão de saída ativada	$V_{pinout} = V_{in}$		
Tensão máxima (por pino)	$I_{pinout} = 1,5 A$		
<b>GERAL</b>			
Temperatura de funcionamento	-25 °C a 60 °C		
Temperatura ambiente	Potência máxima a 40 °C		
Peso	0,6 kg	1,4 kg	4,1 kg
Dimensões	165 mm x 120 mm x 30 mm	213 mm x 120 mm x 30 mm	288 mm x 162 mm x 95 mm

## Esquema de ligações





Distribuidor:

Número de série:

Versão: 06

Data: 23 de janeiro de 2019

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
CP 50016 | 1305 AA Almere | Países Baixos

Telefone geral: +31 (0)36 535 97 00  
Correio eletrónico: [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

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