

MANUAL DE INSTRUÇÕES

# CONTROLADOR DE CARGA SOLAR **MPPT** hPOWER 60A GERENCIÁVEL



**VOLT**

# SUMÁRIO

Informações Gerais de Segurança .....	4
Descrição .....	5
Conteúdo da Embalagem .....	5
Especificações Técnicas .....	6
Características .....	8
Proteções Eletrônicas .....	9
Proteção de Polaridade Inversa dos Módulos Fotovoltaicos (PV) .....	9
Proteção Contra Sobrecarga da Bateria .....	9
Proteção Contra Descarga da Bateria .....	9
Proteção Contra Inversão de Polaridade da Bateria .....	9
Proteção Contra Superaquecimento .....	9
Tecnologia de Rastreamento do Ponto Máximo de Potência .....	10
Funcionamento .....	11
Visão Geral .....	12
Controlador de Carga Solar MPPT 60A .....	12
Controlador de Carga Solar MPPT 60A Compacto .....	14
Indicações de LEDs .....	16
Acessórios .....	16
Incluídos .....	16
Opcional .....	16
Instalação .....	17
Cuidados em Geral .....	17
Requisitos dos Módulos Fotovoltaicos .....	18
Cabeamento .....	19
Bateria .....	19
Carregamento do Banco de Baterias .....	19
Associação de Baterias .....	20
Montagem .....	20
Diagrama de Instalação .....	21
Instalação do Sensor de Temperatura .....	22
Relé .....	23
Aplicação Relé Multifunção .....	23
Aplicação Relé Multifunção para acionamento de gerador .....	24
Aplicação Relé Carga .....	24
Conexão em Paralelo e Aplicação .....	25
Interface de Configuração e Gerenciamento .....	26
Acesso ao Dispositivo .....	26
Interface Principal “Dashboard” .....	27
Status do Dispositivo .....	28
Interface de Rede .....	30
Relé de Carga .....	31
Relé Multifunção .....	32
Tensão da Bateria .....	33
Temperatura Externa .....	33
Temperatura Interna .....	33

Operando em Bateria .....	<b>33</b>
WatchDog .....	<b>34</b>
Status WatchDog .....	<b>35</b>
SNMP .....	<b>36</b>
Baterias .....	<b>37</b>
Tensão de Carga .....	<b>37</b>
Tensão de Flutuação .....	<b>38</b>
Desconexão por Subtensão .....	<b>38</b>
Reconexão de Subtensão .....	<b>38</b>
Desconexão por Sobretensão .....	<b>39</b>
Tempo de Carga .....	<b>39</b>
Corrente Máxima de Carga .....	<b>39</b>
Configuração do Sensor de Temperatura Externo .....	<b>39</b>
Download do Arquivo MIB .....	<b>40</b>
Alterar Senha .....	<b>40</b>
Reiniciar .....	<b>41</b>
Reset de Configuração .....	<b>41</b>
Reset de Energia .....	<b>42</b>
Suporte Técnico .....	<b>43</b>
Home Page Volt .....	<b>43</b>
Registrar Produto .....	<b>43</b>

Este manual apresenta todas as instruções para instalação e operação dos Controladores de Carga Solar MPPT hPower (hPower 60A, hPower 60A Compacto), siga corretamente todas as informações apresentadas no manual.

## **INFORMAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA**

- Leia todas as informações e avisos com atenção antes da instalação;
- Em caso de dúvidas entre em contato com a equipe de suporte técnico através dos canais de atendimento disponíveis no site [www.volt.ind.br](http://www.volt.ind.br);
- Não abra ou tente fazer reparos no Controlador de Carga;
- Não instale o Controlador de Carga com exposição direta ao sol ou altas temperaturas;
- Instale em locais ventilados, seu dissipador de calor irá aquecer durante o uso;
- Instale fusíveis/disjuntores externos apropriados para proteção do sistema;
- Certifique-se de desligar todas as conexões do PV e dos fusíveis/disjuntores de proteção antes da instalação do controlador;
- Certifique-se de que toda fiação utilizada na instalação seja de boa qualidade, esteja em boas condições e que a bitola dos fios não esteja subdimensionada;
- As conexões devem estar bem firmes e presas para evitar aquecimentos excessivos nos terminais de conexão;
- A instalação deverá ser realizada por um técnico capacitado, procure um profissional.

## **DESCRIÇÃO**

Criado para operar em sistemas fotovoltaicos OFF-GRID, possui uma avançada tecnologia MPPT (Maximum Power Point Tracking), que controla o ponto de potência máxima dos painéis fotovoltaicos para fornecer o máximo de potência disponível para o carregamento das baterias. Pode operar em tensões de 12, 24, 36 ou 48V configurada automaticamente após alimentado pelas baterias. Os Controladores de Carga MPPT hPower funcionam como uma central elétrica do sistema, fazendo a gerência e o controle da carga de bateria.

## **CONTEÚDO DA EMBALAGEM**

- 1 – Controlador de Carga Solar MPPT 60A hPower
- 1 – Guia rápido.

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

<b>Controlador de Carga Solar MPPT 12V/24V/36V/48V 60A</b>				
Entrada Fotovoltaica	Máxima tensão fotovoltaica	120V		
	Máxima corrente fotovoltaica	90A		
	Máxima potência fotovoltaica	12V	1242Wp	
		24V	2484Wp	
		36V	3726Wp	
		48V	4968Wp	
	Faixa de tensão fotovoltaica recomendada	12V	17V a 120V	
		24V	34V a 120V	
		36V	51V a 120V	
		48V	68V a 120V	
	Tensão de desconexão e reconexão fotovoltaica	Nominal	Desconexão	Reconexão
12V		13V	14V	
24V		26V	28V	
36V		39V	42V	
48V		52V	56V	
Conexão	Borne (Positivo “+”/ Negativo “-”)			
Bitola requerida	Mínimo 10mm			
Tensão de bateria	12V/24V/36V/48V			
Bateria	Tensão de carga	Nominal	Padrão	Ajustável(1)
		12V	14,3V	13V a 15V
		24V	28,6V	26V a 30V
		36V	42,9V	39V a 45V
		48V	57,2V	52V a 60V
	Tensão de flutuação	12V	13,7V	12,5V a 14V
		24V	27,4V	25V a 28V
		36V	41,1V	37,5V a 42V
		48V	54,8V	50V a 56V
	Tensão de desconexão das cargas por subtensão (LVD)	12V	10,5V	10,5V a 12V
		24V	21V	21V a 24V
		36V	31,5V	31,5V a 36V
		48V	42V	42V a 48V
	Tensão de desconexão das cargas por sobretensão (HVD)	12V	16V	14V a 16V
		24V	32V	28V a 32V
		36V	48V	42V a 48V
		48V	64V	56V a 64V
	Tensão de reconexão das cargas (LVR)	12V	12,6V	11V a 13V
		24V	25,2V	22V a 26V
		36V	37,8V	33V a 39V
		48V	50,4V	44V a 52V
	Máxima corrente de carregamento de bateria (2)	Nominal	Ajustável(1)	
		60A	12A a 60A	
Tempo de carga	Nominal	Ajustável(1)		
	120 min	15 a 180 min		
Conexão	Borne (Positivo “+”/ Negativo “-”)			
Bitola requerida	Mínimo 10mm			

Relé Saída	Corrente Máxima Suportada	10A
	Proteção	Subtensão do Banco de Baterias
Relé Multifunção	Corrente Máxima Suportada	10A
Potência Máxima de Operação	12V	900W
	24V	1800W
	36V	2700W
	48V	3600W
Autoconsumo	Módulo Ethernet Desabilitado	<30mA
	Módulo Ethernet Habilitado	<100mA
Eficiência de Conversão	>92%@60A	
Eficiência de Rastreamento	≥99%	
Coeficiente de Temperatura	12V	-18mV/°C
	24V	-36mV/°C
	36V	-54mV/°C
	48V	-72mV/°C
Aterramento	Positivo Comum	
Informações Adicionais hPower 60A	Dimensões	A x L x P: 92,75 x 197,90 x 400,75mm
	Peso	3,55kg
	MTBF	>60.000 horas (estimado)
	Temperatura de operação Ventilação	-20 a 60°C Natural
Informações Adicionais hPower 60A Compacto	Dimensões	A x L x P: 92,75 x 197,90 x 228,75mm
	Peso	2,520kg
	MTBF	>60.000 horas (estimado)
	Temperatura de operação	-20 a 60°C
	Ventilação (2)	Forçada

- Os valores apresentados na tabela acima serão garantidos na temperatura ambiente de 25°C;
- Para temperatura ambiente acima de 25°C verifique o Gráfico 1;
- Por padrão de fábrica os Controladores de Carga Solar MPPT hPower sempre que ligado inicializará com o módulo Ethernet habilitado, para desabilitá-lo ligue o Controlador com o botão “Função” pressionado por 10 segundos, até os LEDs “PV” e “BAT” ficarem acesos constante;
- Por padrão de fábrica os Controladores de Carga Solar MPPT hPower saem configurados para operação em baterias de chumbo-ácido;
- Para baterias de lítio (LiFePO4) e demais tipos, configurar o Controlador conforme as especificações do fabricante da bateria (configuração disponível apenas com módulo de gerenciamento habilitado).

- (1) Os ajustes podem ser realizados diretamente na página de configuração do Controlador de Carga Solar MPPT hPower (**configuração disponível apenas com módulo de gerenciamento habilitado**).
- (2) A ventilação do hPower Compacto somente será acionada se a temperatura interna for maior que 50°C, e/ou se o painel fotovoltaico fornecer uma corrente acima de 5A para o banco de baterias e/ou para carga. A ventilação é desligada quando a temperatura interna for menor que 40°C e se o painel fotovoltaico fornecer uma corrente menor que 3A para o banco de baterias e/ou para carga.

ETHERNET	
Interface	10Mbps Based-t RJ45 IEEE802.3™
Auto MDI / MDI-X	Não suportado
MAC	Sim
Protocolos Suportados	ARP - TCP - UDP - DNS - IP- ICMP - NTP - SNMP
Networking Discovery	Over UDP
Redes Roteadas	Depende da configuração Gateway e DNS Server

## CARACTERÍSTICAS

- Tecnologia avançada de monitoramento do ponto de potência máxima (MPPT), com eficiência maior que 99%;
- Velocidade de rastreamento ultrarrápida e eficiência de rastreamento garantidas;
- Máxima tensão fotovoltaica 120V;
- Detecção automática de tensão do sistema 12, 24, 36 e 48V de acordo com a tensão do banco de baterias;
- Parâmetros configuráveis para utilização de baterias de lítio (LiFePO4) (**configuração disponível apenas com módulo de gerenciamento habilitado**);
- Controle de carga com corrente máxima configurada através da interface de configuração do Controlador de Carga Solar MPPT hPower (**configuração disponível apenas com módulo de gerenciamento habilitado**);
- Temperatura de operação de -20°C a 60°C;
- LEDs indicadores para estado de carga das baterias, presença de painel solar e estado do Relé Carga (ON/OFF);
- API Reset para integração com outros sistemas;
- Entrada de Sensor de Temperatura Volt (6.02.007) ou Sensor de Temperatura e Umidade Volt (6.02.010) para monitoramento de temperatura do banco de bateria;
- Uma saída de contato seco (NA/C/NF) para acionamento de dispositivos externos;
- Uma saída de contato seco (NA/C) para alimentação de cargas em tensão contínua com consumo de até 10A.



## PROTEÇÕES ELETRÔNICAS

### Proteção de polaridade inversa dos módulos fotovoltaicos (PV)

Se ligado invertido o controlador não irá ligar. LED painel permanecerá apagado.

### Proteção contra sobrecarga da bateria

Se tensão de carga de bateria atingir 16V (**configuração padrão**) ou valor de tensão configurado for 14V a 16V por bateria (**configuração disponível apenas com módulo de gerenciamento habilitado**), o controlador de carga irá desabilitar momentaneamente a entrada de painéis até que a tensão volte para um valor aceitável pela bateria.

### Proteção contra descarga da bateria

Se tensão de bateria atingir 10,5V (Configuração padrão) ou valor de tensão configurado de 10,5V a 12V por bateria (**configuração disponível apenas com módulo de gerenciamento habilitado**), a saída de Relé Carga do controlador será desligada.

### Proteção contra inversão de polaridade da bateria

Se ligada invertida o controlador não irá ligar, esta operação não irá danificar o controlador

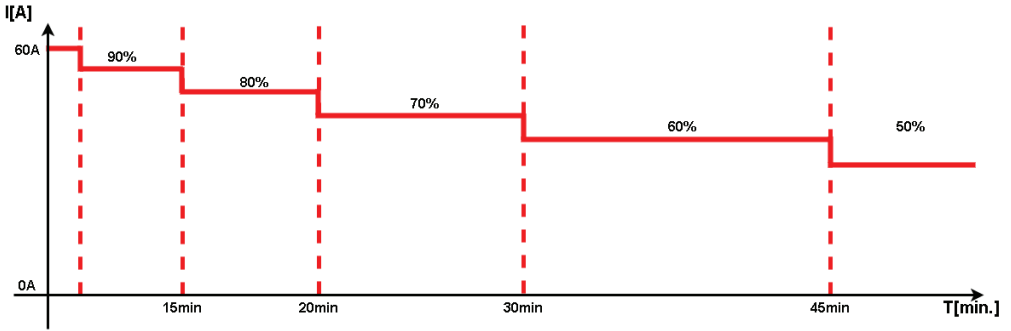
### Proteção contra superaquecimento

Se a temperatura interna do controlador atingir 75°C, ocorrerá uma redução da corrente máxima a 90%, limitando a corrente de carga em 54A. Caso a temperatura interna manter acima de 75°C por 15 minutos o controlador reduzirá sua corrente máxima em 80%, limitando a corrente de carga em 48A. Se a temperatura interna manter acima de 75°C por 20 minutos o controlador reduzirá sua corrente máxima em 70%, limitando a corrente de carga em 42A. Permanecendo a temperatura interna acima de 75°C por 30 minutos o controlador reduzirá sua corrente máxima em 60%, limitando a corrente de carga em 36A. Se a temperatura interna manter acima de 75°C por 45 minutos o controlador reduzirá sua corrente máxima em 50%, limitando a corrente de carga em 30A. A tabela abaixo apresenta as informações de operação baseado na temperatura.

Modo de Operação	Corrente de Carga (%)	Limite de Corrente de Carga	Temperatura interna acima de 75°C
1	100%	60A	1 segundo
2	90%	54A	15 minutos
3	80%	48A	20 minutos
4	70%	42A	30 minutos
5	60%	36A	45 minutos
6	50%	30A	-

O Gráfico abaixo representa os valores da tabela acima.

## CONSIDERANDO TEMPERATURA DE 75°C



Se a temperatura interna reduzir a 70°C o controlador aumentará a corrente máxima de carga em 10%, se após 5 minutos a temperatura interna permanecer abaixo de 70°C o controlador irá incrementar sua corrente máxima em 10% até chegar a corrente máxima nominal de 60A. Se a temperatura retornar a 75°C será executado a redução de 10% da corrente de carga máxima naquele momento.

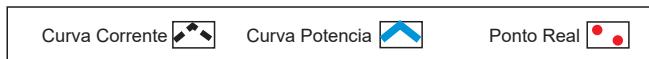
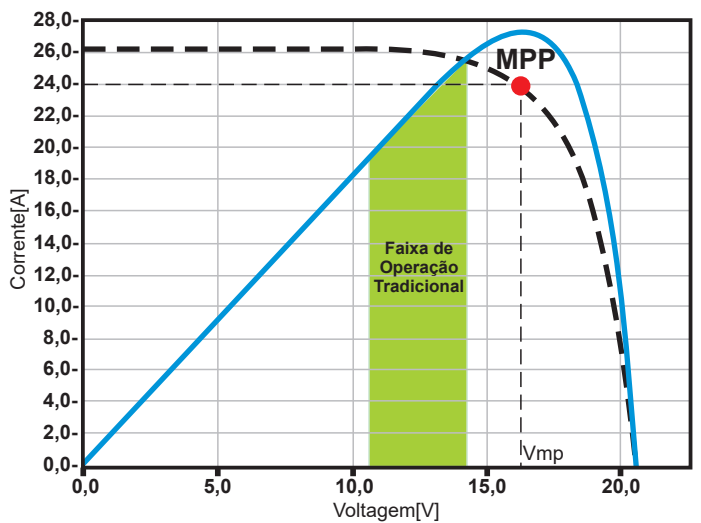
**Obs. Se o controlador atingir a temperatura interna de 85°C, o painel será desconectado. Quando a temperatura atingir 70°C o painel é reconectado e o controlador voltará a carregar o banco de baterias.**

## TECNOLOGIA DE RASTREAMENTO DO PONTO MÁXIMO DE POTÊNCIA

As matrizes solares apresentam uma característica de não linearidade por isso apresentam um ponto de máxima energia de saída em sua curva. Controladores convencionais como controladores PWM, não operam no ponto de máxima potência, podendo não aproveitar a energia máxima disponível. Já o controlador de carga solar MPPT conta com a tecnologia de rastreamento do ponto máximo de energia, que encontra o melhor ponto e entrega a energia máxima às baterias. O algoritmo MPPT Volt ajusta constantemente o ponto de operação e localiza o ponto de máxima potência da matriz solar, todo este processo de rastreio é feito automaticamente sem nenhuma necessidade de ajustes do usuário. A tecnologia MPPT aumentará a corrente de carga da bateria através do máximo ponto de potência. Assumindo-se a eficiência de conversão de 100% do sistema solar, podemos formular o sistema da seguinte forma:

$$\text{Potência de Entrada (Painel)} = \text{Potência de Saída} + \text{Potência de Bateria}$$

A figura abaixo é a curva do ponto de máxima potência, a área sombreada é a faixa de carga do controlador de carga tradicional (PWM), obviamente, nota-se que o modo MPPT melhora o aproveitamento do recurso de energia solar. O controlador MPPT pode aumentar a eficiência de 20% a 30% em comparação com o controlador PWM, podendo variar devido a influência das circunstâncias ambientais e perdas energéticas.



Curva Máximo Ponto de Potencia

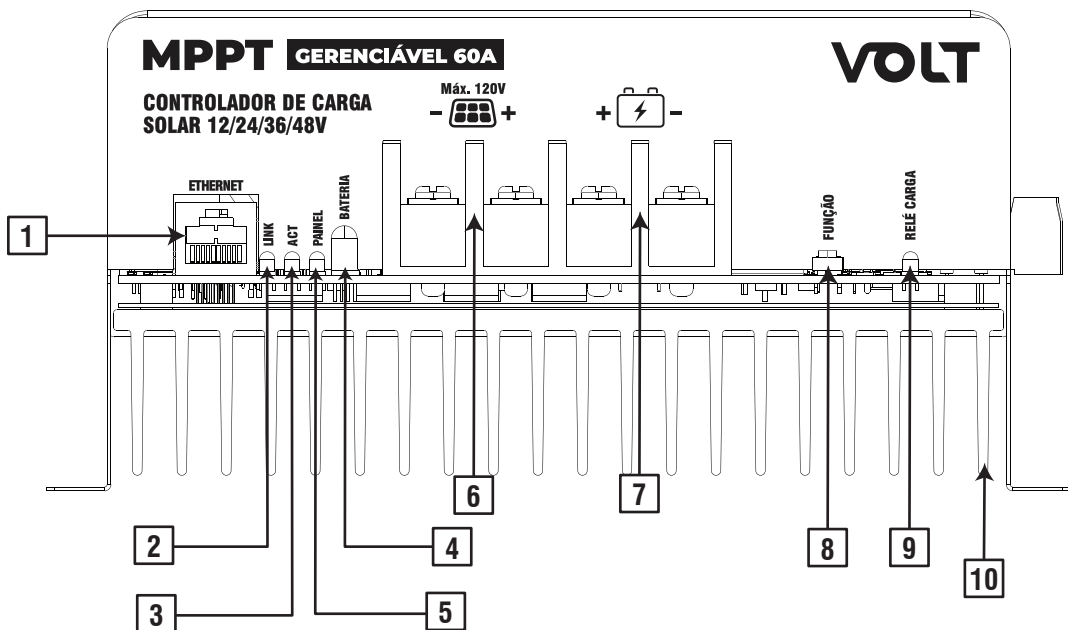
O algoritmo MPPT utilizado nos Controladores de Carga Solar MPPT hPower rastreia o ponto máximo de potência real de forma rápida e precisa, melhorando a taxa de utilização da matriz e evitando desperdícios de recursos.

## FUNCIONAMENTO

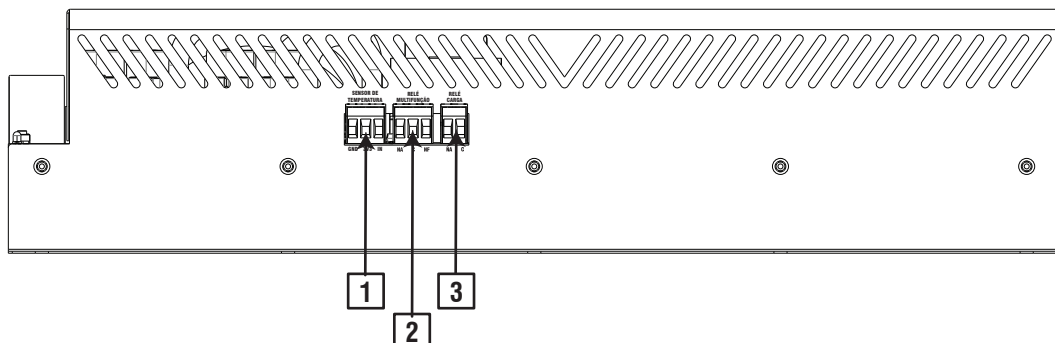
Conta com reconhecimento automático de tensão de baterias, podendo operar em 12V, 24V, 36V e 48V e máxima tensão fotovoltaica de até 120V. O algoritmo de Maximum Power Point Tracking (MPPT), incorporado aos Controladores de Carga Solar MPPT hPower foi projetado para maximizar a coleta de energia a partir da matriz fotovoltaica. Esta tecnologia ajusta constantemente o ponto de operação da matriz para garantir que ela permaneça no ponto de energia máximo. Quando há luz solar suficiente, o controlador utiliza a potência dos painéis para carregar o banco de baterias. Em períodos noturnos sem geração de energia, a bateria que foi carregada durante o dia assume e mantém o sistema alimentado, tornando-o ininterrupto. Possui 1 LED verde que demonstra a presença de painel, um LED verde que indica o estado do Relé de Carga, um 1 LED RGB que indica o estado de operação do Controlador de Carga e bateria.

# VISÃO GERAL

## Controlador de Carga Solar MPPT 60A



1	Interface Ethernet para gerenciamento	6	Borne de conexão de painel solar
2	Led informativo de link na porta de gerência	7	Borne de conexão do banco de baterias
3	Led informativo de comunicação na porta de gerência	8	Botão função
4	Led informativo do modo de operação do banco de bateria	9	Relé Carga
5	Led informativo de presença de painel	10	Dissipador



<b>1</b>	Entrada de Sensor de Temperatura Volt para o banco de bateria <sup>1</sup>
<b>2</b>	Saída de Relé Multifuncional (contato seco NA/C/NF) <sup>2</sup>
<b>3</b>	Saída de Relé Carga (contato seco NA/C) <sup>2</sup>

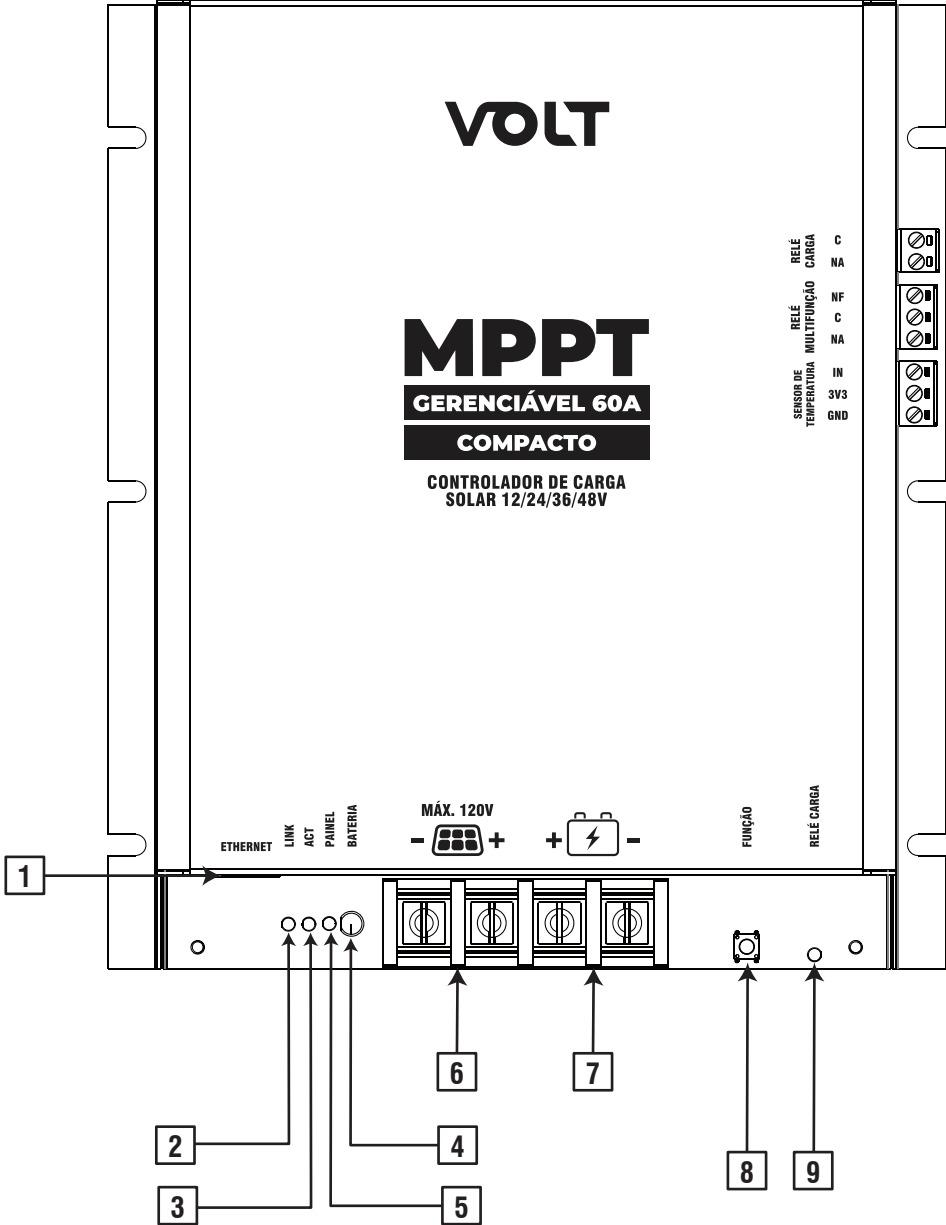
(1) Os Controladores de Carga Solar MPPT hPower possuem compatibilidade apenas com Sensor de Temperatura Volt (6.02.007) ou Sensor de Temperatura e Umidade Volt (6.02.010) e deverá ser instalado a uma distância máxima de até 15 metros.

(2) As configurações de relé (Contato Seco) estão disponíveis na interface de gerência do Controlador de Carga (Configuração disponível apenas com o módulo de gerenciamento habilitado).

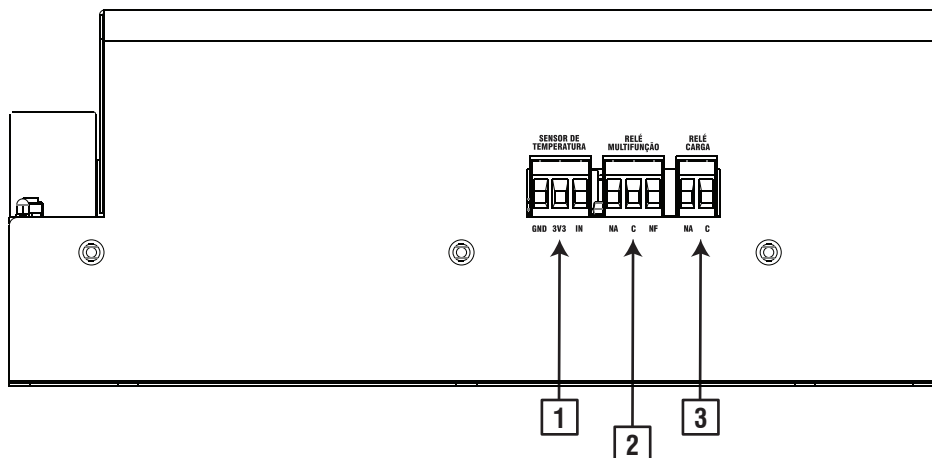


Se o sensor de temperatura externa estiver desconectado, em curto ou danificado o Controlador de Carga irá considerar a temperatura do banco de baterias em 25°C

# Controlador de Carga Solar MPPT 60A Compacto



1	Interface Ethernet para gerenciamento	6	Borne de conexão de painel solar
2	Led informativo de link na porta de gerência	7	Borne de conexão do banco de baterias
3	Led informativo de comunicação na porta de gerência	8	Botão função
4	Led informativo do modo de operação do banco de bateria	9	Relé Carga
5	Led informativo de presença de painel		



1	Entrada de Sensor de Temperatura Volt para o banco de bateria <sup>1</sup>
2	Saída de Relé Multifuncional (contato seco NA/C/NF) <sup>2</sup>
3	Saída de Relé Carga (contato seco NA/C) <sup>2</sup>

(1) Os Controladores de Carga Solar MPPT hPower possuem compatibilidade apenas com Sensor de Temperatura Volt (6.02.007) ou Sensor de Temperatura e Umidade Volt (6.02.010) e deverá ser instalado a uma distância máxima de até 15 metros.

(2) As configurações de relé (Contato Seco) estão disponíveis na interface de gerência do Controlador de Carga (Configuração disponível apenas com o módulo de gerenciamento habilitado).



Se o sensor de temperatura externa estiver desconectado, em curto ou danificado o Controlador de Carga irá considerar a temperatura do banco de baterias em 25°C

## INDICAÇÕES DE LEDS



Os Controladores de Carga Solar MPPT hPower possuem cinco LEDs que indicam seu status de funcionamento. O status do Painel, Bateria, Relé Carga, ACT e Link de acordo com a tabela abaixo:

Painel	Led Verde	Aceso	Painel Conectado
		Apagado	Painel Desconectado
Bateria	Led RGB	Verde Piscando (Em intervalos de 1 segundo)	Bateria Carregando
		Vermelho Piscando (Em intervalos de 1 segundo)	Bateria Descarregando
		Verde Aceso	Bateria Carregada (Tensão de Flutuação)
		Vermelho Aceso	Bateria Descarregada
		Azul Aceso	Sobrecarga ou Superaquecimento
Relé Carga	Led Verde	Aceso	Saída de Relé Ligada
		Apagado	Saída de Relé desligada
Act	Led Amarelo	Piscando	Se conectado à rede
Link	Led Verde	Aceso	Se conectado à rede



**(1) LED ACT e LED Link disponíveis apenas com o módulo de gerenciamento habilitado**

## ACESSÓRIOS

### Incluídos

Item	Modelo	Entrada	Quantidade	Conector
Conectores	KF222-5.03P	Relé Multifunção	1	
		Sensor de Temperatura	1	
	KF222-5.08P-1K	Rele Carga	1	

### Opcional

Item	Código	Imagem	Função
Sensor de Temperatura Volt	6.02.007		Fazer a medição de temperatura do banco de baterias.
Sensor de Temperatura e Umidade Volt	6.02.010		Fazer a medição de temperatura e umidade do banco de baterias.



# INSTALAÇÃO

## Cuidados em geral

- Antes da instalação, leia todas as instruções contidas neste manual para se familiarizar com as etapas de instalação;
- Siga todas as orientações contidas neste manual;
- Utilize equipamentos de proteção individual (EPI) para manuseio e instalação do Controlador de Carga;
- Cuidado ao instalar as baterias, principalmente baterias de chumbo-ácido, tenha sempre água disponível para lavar e limpar as áreas caso venha a ter contato com ácido provenientes das baterias;
- Mantenha o banco de baterias protegido e longe de objetos que possa causar curto circuito;
- Gases inflamáveis podem ser expelidos da bateria durante o carregamento, verifique as condições de ventilação do local;
- O Controlador deve ser instalado em ambiente com boa ventilação, em caso de instalação em racks os mesmos devem possuir sistema de ventilação forçada para não provocar sobreaquecimento do controlador;
- O Controlador de Carga sai de fábrica configurado para operar com baterias de chumbo-ácido. Em caso de instalação de baterias de lítio (LiFePO4) ou de outros tipos verifique as especificações técnicas da bateria e faça a configuração no Controlador de Carga (**configuração disponível apenas com módulo de gerenciamento habilitado**);
- Certifique-se de que toda fiação utilizada na instalação seja de boa qualidade, esteja em boas condições e que a bitola dos fios não esteja subdimensionadas;
- Fique atento as conexões de energias frouxas e fios corroídos/oxidados pois podem resultar em aquecimento, podendo derreter cabos e terminais de conexão;
- O Controlador de Carga possui o recurso de paralelismo, podendo ser instalados vários controladores em paralelo no mesmo banco de baterias, assim, alcançando uma corrente de carga mais alta. Cada controlador deverá ter seu próprio módulo solar;
- Instalar fusíveis/disjuntores externos apropriados para proteção do sistema;
- Na instalação utilize cabos com bitolas apropriadas para evitar aquecimento e perda de eficiência do sistema.
- As conexões devem estar bem firmes e presas para evitar aquecimentos excessivo nos terminais de conexão;
- A instalação deverá ser realizada por um técnico capacitado, procure um profissional.

## REQUISITOS DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Como componente principal do sistema, o Controlador de Carga deve ser adequado para os vários tipos de sistemas fotovoltaicos para maximizar a conversão de energia solar em energia elétrica. De acordo com a Tensão de Circuito Aberto (Voc) e a Tensão Máxima do Ponto de Potência (Vmpp) do Controlador de Carga, pode ser calculado o número de painéis em série (String) de diferentes tipos de módulos fotovoltaicos. A tabela abaixo é apenas para referência.

Tensão Do Sistema	36 Células VOC <23V		48 Células VOC < 31V		54 Células VOC <34V	
	Max.	Ideal	Max.	Ideal	Max.	Ideal
12V	5	2	3	1	3	1
24V	5	3	3	2	3	2
36V	5	4	3	3	3	3
48V	5	5	3	3	3	3

Tensão Do Sistema	60 Células VOC <38V		72 Células VOC <46V	
	Max.	Ideal	Max.	Ideal
12V	3	1	2	1
24V	3	2	2	1
36V	3	3	2	2
48V	3	3	2	2

## POTÊNCIA MÁXIMA DO MÓDULO FOTOVOLTAICO

O Controlador de Carga tem a função de limitar a potência, ou seja, durante o processo de carregamento, quando a potência dos módulos (PV) exceder a potência de carga nominal, o controlador limitará automaticamente a potência. A potência máxima dos módulos fotovoltaicos, não devem ser superiores a 150% da potência de carga nominal do controlador. Se a potência máxima do painel fotovoltaico exceder a potência de carga nominal do controlador, não somente causará o desperdício de potência, mas aumenta a probabilidade de dano ao controlador. Portanto, é muito importante configurar o sistema da forma correta. Verifique a tabela abaixo.

Modelo	Corrente de Carga Nominal	Potência de Carga Nominal	Potência Máxima dos Módulos (PV)	Tensão Máxima de Circuito Aberto
hPower 60 E	60A	828W/13,8Vdc	1242Wp	120V
hPower 60 Compacto		1650W/27,6Vdc	2484Wp	
		2484/41,4Vdc	3726Wp	
		3318W/55,2Vdc	4968Wp	

## CABEAMENTO

A bitola dos cabos, devem ser calculadas de acordo com a tensão, corrente e comprimento.

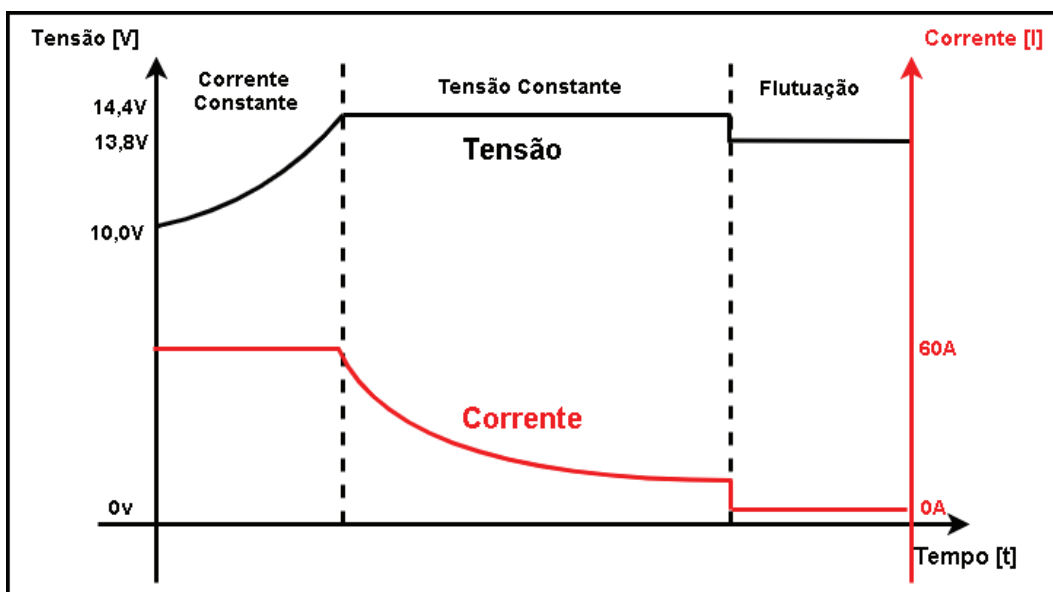
Bitolas maiores de cabos devem ser usadas para reduzir a queda de tensão e aquecimento no cabo melhorando o desempenho do sistema. Recomendamos que o dimensionamento dos cabos seja executado por um profissional capacitado.

## BATERIA

- Recomendamos o uso de baterias específicas para a função Nobreak;
- Não troque as baterias com o Controlador de Carga ligado;
- Baterias possuem alta concentração de chumbo ácido, o descarte de forma incorreta na natureza resulta em contaminação de aquíferos subterrâneos, bem como riscos à saúde humana e de animais.

## CARREGAMENTO DO BANCO DE BATERIA

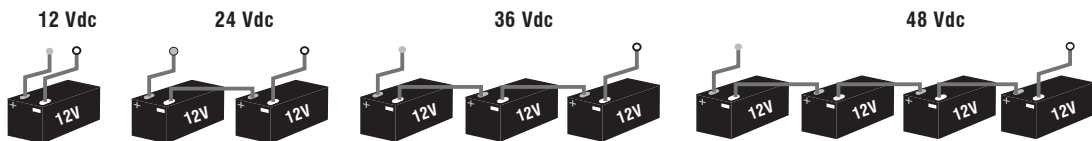
O gráfico abaixo demonstra a evolução da corrente e tensão de carga da bateria durante as três fases de carregamento realizadas pelo Controlador de Carga. Está sendo considerado uma bateria de 12V.



- Os parâmetros de tensão de carga, tensão de flutuação e tempo de carga podem ser ajustados na página de configuração do Controlador de Carga (configuração disponível apenas com módulo de gerenciamento habilitado);
- O Controlador de Carga sai de fábrica com a configuração para operação de baterias chumbo-ácido.

## ASSOCIAÇÃO DE BATERIAS

Abaixo esquema de ligação para banco de baterias de 12, 24, 36 e 48V



Baterias em série teremos a soma da tensão e a amperagem se mantém igual.

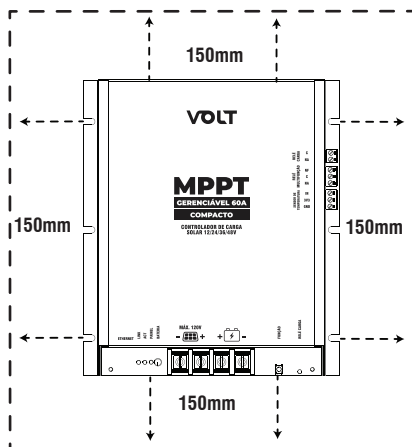
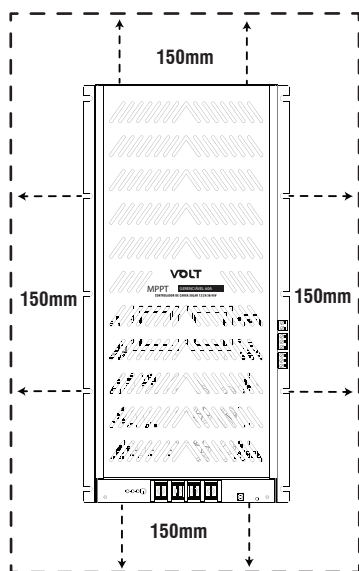
Baterias em paralelo teremos a soma da amperagem e a tensão se mantém igual.

## MONTAGEM

- Escolha um local adequado para a instalação.
- O Controlador de Carga deve ser instalado na vertical conforme imagens, requer pelo menos 150mm de distância de obstáculos nas faces superior, inferior e laterais, para se obter um fluxo de ar adequado ao funcionamento.



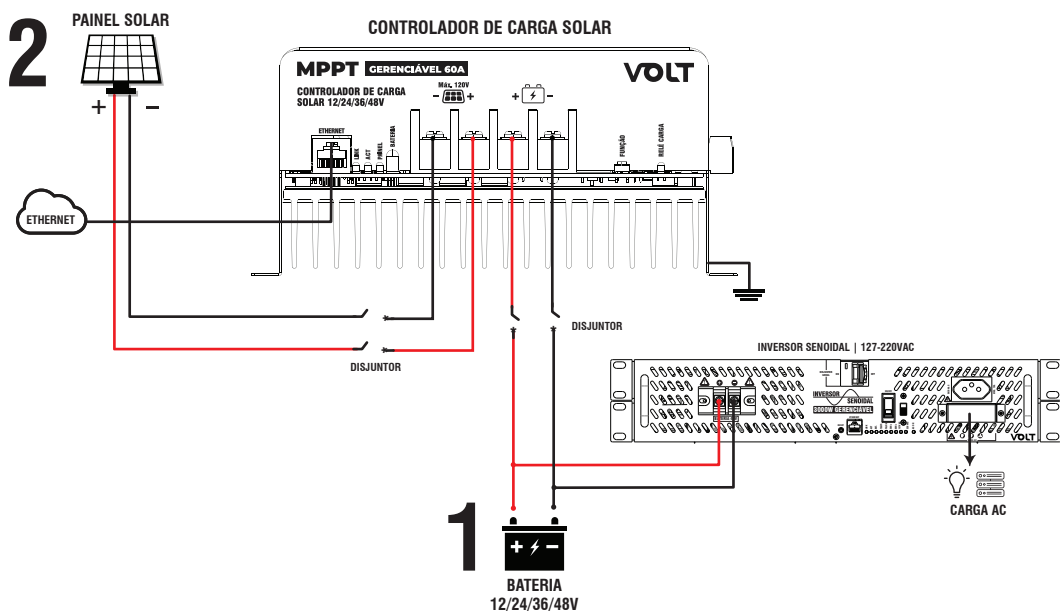
**A ventilação forçada é altamente recomendada para dissipação de calor se montado em um gabinete ou rack.**



## Dicas de Segurança

- Risco de explosão. Nunca instale o controlador em um local hermeticamente fechado com baterias;
- Risco de choque elétrico. A alta tensão dos painéis pode causar choques ou queimaduras. Utilize equipamentos de proteção individual (EPI) na instalação;
- Recomendamos a instalação de fusíveis/disjuntores externos apropriados para proteção do sistema;
- Certifique-se de desligar todas as conexões do PV e dos fusíveis/disjuntores de proteção antes da instalação do controlador;
- Antes de qualquer alteração no sistema, certifique que todos os disjuntores estejam desarmados.

## DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO



(1) Certifique se todos os disjuntores estão desarmados. Conecte os componentes ao Controlador de Carga na sequência como mostrado na imagem acima 1° – Bateria e 2° – Módulos Fotovoltaicos (PV) e preste muita atenção ao "+" (Positivo) e "-" (Negativo).

(2) Primeiramente arme o disjuntor da bateria, verifique se o Led bateria fica piscando (Vermelho).

(3) Arme o disjuntor de painel e verifique se o Led Painel está aceso e o Led Bateria está piscando (verde).

(4) Conecte a entrada ethernet a sua rede ou computador para ter acesso ao dispositivo para visualização das informações e configuração.

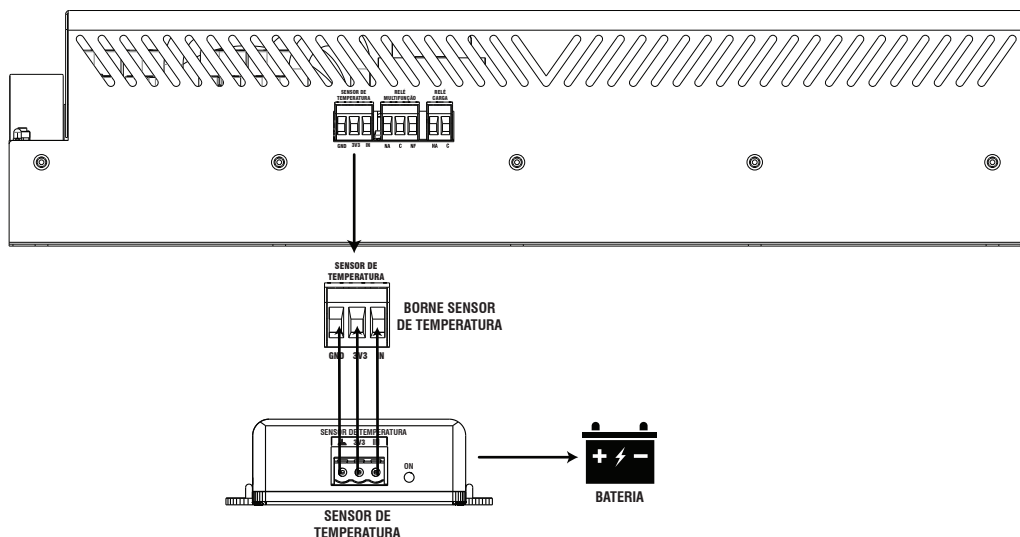
(5) Os Controladores de Carga Solar MPPT hPower são controladores de positivo comum.

## INSTALAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA

O sensor deve ser instalado entre as baterias que compõe o banco de baterias. Verifique as conexões, garantindo que as mesmas estejam corretas. Abaixo tabela de ligações.

Sensor de Temperatura Volt	Controlador de Carga
⏚	GND
3v3	3v3
IN	IN

A imagem abaixo apresenta as conexões do Sensor de Temperatura no borne de entrada do Controlador de Carga hPower.



A distância máxima recomendada para instalação do Sensor de Temperatura é de 15 metros.

Se o Sensor de Temperatura não estiver conectado ao Controlador de Carga, a temperatura de controle para carga e descarga do banco de bateria é 25°C (Temp. padrão), sem compensação por temperatura. Para habilitar o Sensor e a função de correção de tensão de flutuação por temperatura é necessário acessar a página de gerência do controlador.

## RELÉ

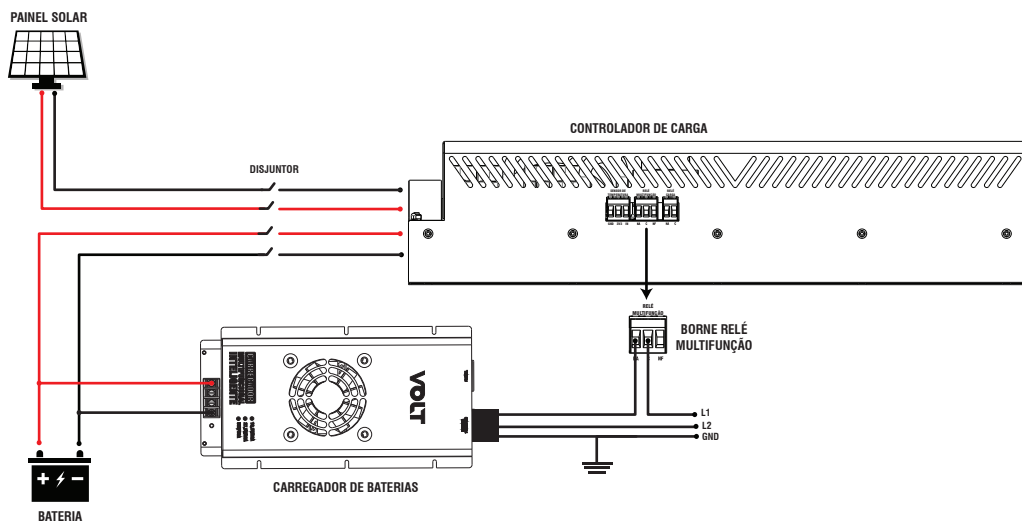
Os Controladores de Carga Solar MPPT hpower possuem em sua lateral duas saídas de relé, que podem ser utilizadas para diversas funções como:

- **Relé Multifunção:** Acionamento de dispositivos de backup como geradores, carregadores de baterias, sistema de resfriamento interno, lâmpadas, alarmes e etc.
- **Relé Carga:** Funciona como uma saída de carga, utilizado em conjunto com o banco de baterias. Esta saída possui proteção de subtensão de baterias que evita a descarga total, preservando o banco de baterias.

Lembrando que o limite máximo de corrente nos relés é de 10A. O Controlador de Carga por padrão de fábrica sai com o relé no estado ligado (Normalmente Fechado).

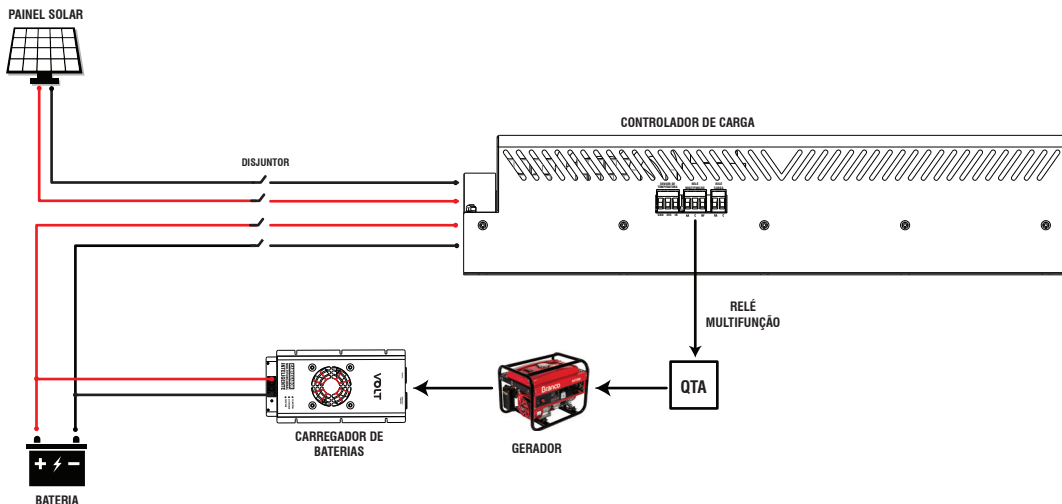
## APLICAÇÃO RELÉ MULTIFUNÇÃO

A imagem abaixo exemplifica o acionamento de um dispositivo de backup. O Controlador de Carga Solar MPPT hPower 60 foi configurado para acionamento de um carregador de baterias externo que é utilizado para carga do banco de baterias em períodos noturnos quando há geração nos painéis. Este carregador fica conectado à rede elétrica e seu acionamento é feito através do relé do Controlador hPower 60. Esta configuração deverá ser feita diretamente na página de gerenciamento web do controlador.



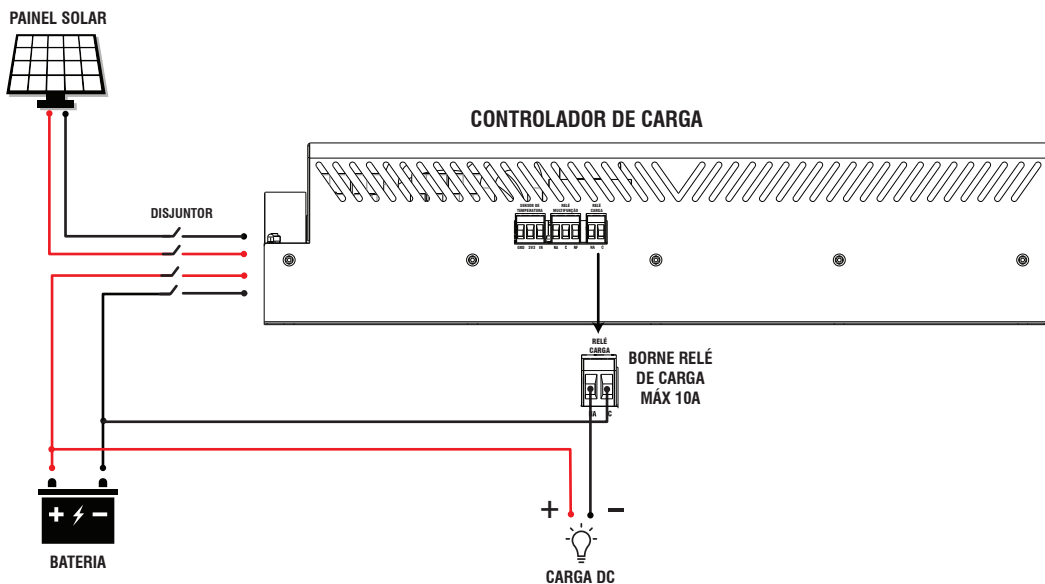
## APLICAÇÃO RELÉ MULTIFUNÇÃO PARA ACIONAMENTO DE GERADOR

Na imagem abaixo está sendo simulado o acionamento de um gerador utilizado para backup de energia.



## APLICAÇÃO RELÉ CARGA

Na imagem abaixo está sendo exemplificado o uso do relé de carga para alimentação de uma carga em tensão contínua. Basta utilizar o negativo (-) do banco de baterias conectado ao comum (C) do relé juntamente com o normalmente fechado (NF). Em seguida alimente a carga. Lembrando que este relé permite o uso de equipamentos com o consumo de até 10A. Utilizando o Relé Carga, o banco de baterias ficará protegido contra descargas profundas causadas por cargas ligadas diretamente sobre o banco de baterias.



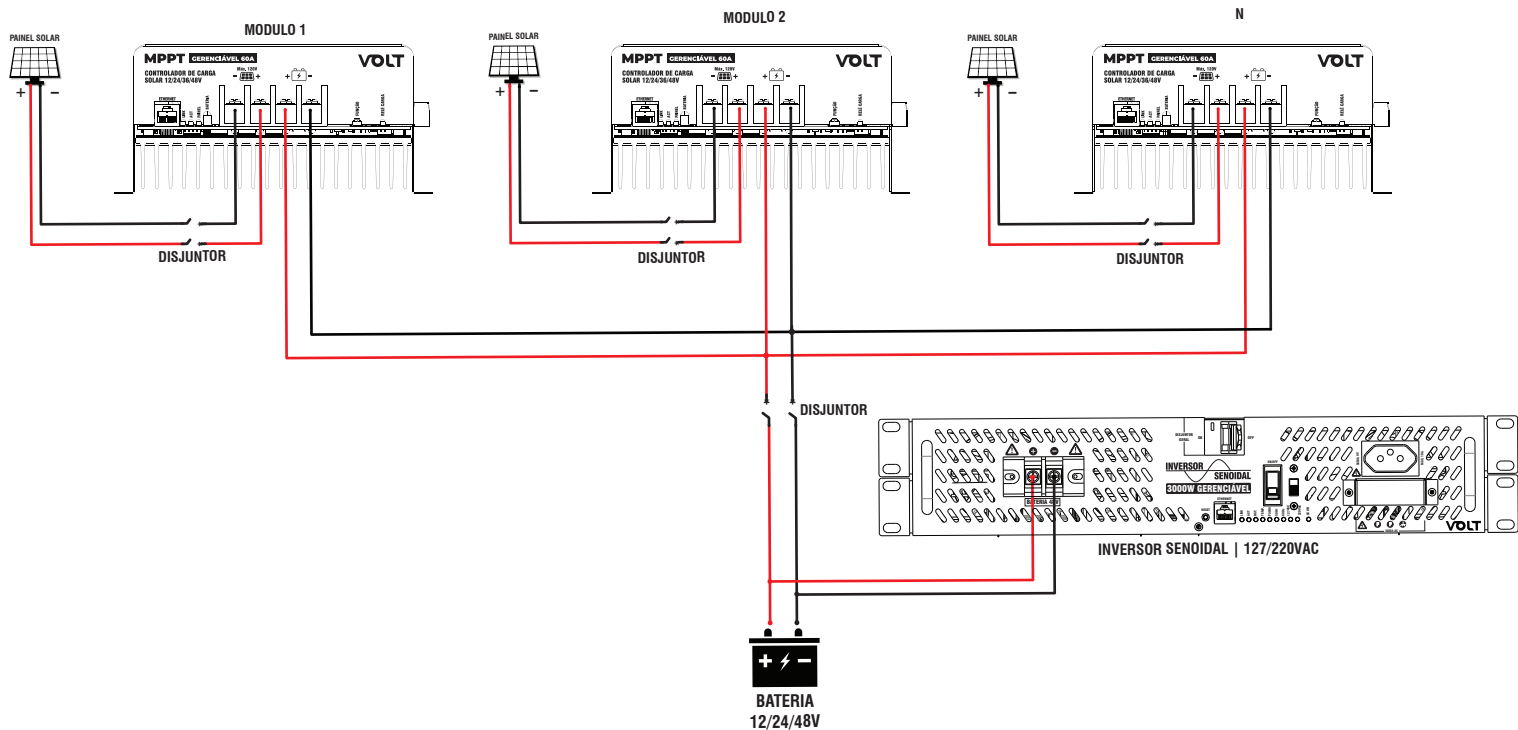


## CONEXÃO EM PARALELO E APLICAÇÃO

Os Controladores de Carga Solar MPPT hPower 60 possuem o recurso de paralelismo, podendo ser instalado vários controladores em paralelo no mesmo banco de baterias, assim, alcançando uma corrente de carga mais alta. Cada Controlador de Carga deverá ter seu próprio arranjo solar.

No exemplo abaixo estão sendo utilizados 3 Controladores de Carga Solar MPPT hPower 60 podendo alcançar até 180A para carregar o banco de baterias.

Certifique-se que a instalação esteja correta. Não deixe de utilizar dispositivos para proteção do sistema.



## INTERFACE DE CONFIGURAÇÃO E GERENCIAMENTO

O Controlador de Carga possui interface Web Based, o que facilita seu acesso de qualquer navegador Web Browser que suporte HTML5 e JavaScript (Firefox, Chrome, Opera, Internet Explorer). Trabalha com o protocolo SNMP (“Simple Network Management Protocol” ou “Protocolo Simples de Gerenciamento de Redes”), podendo ser integrado com qualquer software de gerência do mercado (PRGT Network, Zabbix, Monsta, The Dude e etc).

Através da interface Web Based é possível acompanhar em tempo real todas as informações do controlador como, tensão do painel, corrente do painel, tensão do banco de baterias, corrente de carga ou descarga do banco de baterias, energia gerada e entre outros. Sua interface é de fácil configuração e bem intuitiva.

O dispositivo possui uma configuração padrão que sai configurada de fábrica, a tabela a seguir apresenta as configurações padrão:

Configuração de Rede padrão de fábrica		
Tipo	Descrição	Valor
IP	IP reservado para o dispositivo	192.168.0.34
Net Mask	Máscara de Sub rede	255.255.255.0
Gateway	Gateway de entrada da rede	192.168.0.1
DNS Primário	Servidor de DNS primário	192.168.0.2
DNS Secundário	Servidor de DNS secundário	8.8.8.8

### Acesso ao dispositivo

Para acessar a interface de configuração e gerenciamento do Controlador de Carga, o computador deve estar na mesma faixa de rede que o dispositivo a ser configurado.

Abra uma nova guia em seu navegador web e digite o endereço IP padrão de fábrica 192.168.0.34. Será solicitado login para ter acesso a página de gerenciamento, basta preencher conforme tabela abaixo:

Dados Padrão	
Nome de Usuário	admin
Senha	voltvolt

Após inserir os dados e pressionar em **‘OK’**, você será redirecionado à página principal da Interface Web do produto.

# INTERFACE PRINCIPAL “DASHBOARD”



**Controlador de Carga MPPT hPower 60**

Dashboard	DASHBOARD					
Status Dispositivo	<b>Modo de Operação</b> <b>Painel</b>					
Interface de Rede	<b>Relé Carga</b> <b>Ligado</b>		<b>Relé Multifunção</b> <b>Contato NF</b>			
Rele de Carga	<b>Uptime</b> <b>0d - 00:04:10</b>		<b>Interna</b> <b>27 °C</b>		<b>Externa</b> <b>S. Desabilitado</b>	
Rele Multifunção	<b>Tensão</b> <b>86V</b>		<b>Corrente</b> <b>0.2A</b>			
WatchDog	<b>Potência</b> <b>17.2W</b>		<b>Energia</b> <b>9.7KW/h</b>			
Status WatchDog	<b>Tensão</b> <b>57.4V</b>		<b>Corrente</b> <b>0.4A</b>		<b>Status</b> <b>Carregando</b>	
SNMP						
Baterias						
Download Arquivo MIB						
Alterar Senha						
Reiniciar						
Reset Configuração						
Reset Energia						
Suporte Técnico						
Home Page Volt						
Registrar Produto						

Volt Tecnologia  
Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br  
Copyright © 2022 Volt Tecnologia.

A tela de Dashboard apresenta as principais informações disponíveis no Controlador de Carga Solar MPPT hPower para uma rápida visualização. As informações são:

- Modo de operação
- Status Relé Carga
- Status Relé Multifunção
- Uptime
- Temperatura Interna
- Temperatura Externa
- Tensão Painel
- Corrente Painel
- Potência Painel
- Energia Gerada
- Tensão da Bateria
- Corrente de Carga e Descarga da Bateria
- Status da Bateria

A esquerda da tela de Dashboard está disponível um MENU com várias opções para que sejam realizadas todas as configurações do Controlador de Carga Solar MPPT hPower.

## Controlador de Carga MPPT hPower 60

Dashboard	<b>Configurações Interface Ethernet</b>		
Status Dispositivo	Host	CONTROL.MPPT	
Interface de Rede	MAC Address	54:10:EC:23:C5:80	
	Modo Configuração	Estático	
Rele de Carga	IP	192.168.0.34	
Rele Multifunção	Mascara de Subrede:	255.255.255.0	
WatchDog	Gateway	192.168.0.1	
Status WatchDog	DNS Primário	192.168.0.2	
	DNS Secundário	8.8.8.8	
SNMP			
Baterias	<b>Informações do Controlador</b>		
Download Arquivo MIB	Versão API	2.0.0	
	Versão WebPage	4.0.5	
Alterar Senha	Versão Hardware	170B01P02	
Reiniciar	Versão Volt OS	4.1.0	
Reset Configuração	Uptime	0d - 00:06:25	
Reset Energia	Temperatura	28 °C	
	Temperatura Bateria	Sensor Desabilitado	
Suporte Técnico	Modo de Operação	Panel	
Home Page Volt			
Registrar Produto	<b>Panel</b>		
	Tensão do Panel [VDC]	85.7 V	
	Corrente do Panel [A]	0.2 A	
	Potência do Panel [W]	17 W	
	Energia Gerada [kW/h]	9.7 kW/h	
	<b>Bateria</b>		
	Tensão da Bateria [VDC]	57.4 V	
	Corrente da Bateria [A]	0.4 A	
	Status da bateria	Carregando	
	<b>Controle Reles</b>		
	<b>ID</b>	<b>Status</b>	<b>Controle</b>
	Rele de Carga	LIGADO	ON/OFF
	Rele Multifunção	NF	NF/NA

Apresenta todos os dados do Controlador de Carga Solar MPPT hPower, como:

- Configurações da Interface Ethernet;
- Versão do hardware e software;
- Uptime (Tempo de funcionamento de dispositivo);
- Temperatura interna do Controlador de Carga;
- Temperatura do banco de baterias se instalado e habilitado o sensor de temperatura externa;
- Modo de operação (Bateria, Pannel, Pannel+Bateria, Curto-circuito e Sobre Temperatura);
- Tensão, corrente, potência e energia gerada da matriz solar;
- Tensão e Corrente do banco de baterias;
- Status da bateria (Carregando, Descarregando, Carregada e Descarregada);
- Controle Relé Carga (Altera o estado do relé entre liga ou desliga);
- Controle de Relé Multifunção (Altera o estado do relé disponível no Controlador de Carga).

## Controlador de Carga MPPT hPower 60

Dashboard	Configurar Interface Ethernet	
Status Dispositivo	<b>Atenção:</b> Configurações incorretas podem causar perda de conectividade com o Dispositivo. Se isso ocorrer execute o reset para os padrões de fábrica através do botão de reset.	
Interface de Rede	MAC Address:	<input type="text" value="54:10:EC:23:C5:80"/>
Rele de Carga	Host:	<input type="text" value="CONTROL.MPPT"/> <small>Sem espaços e caracteres !@#\$%&amp;*(){} ^~`\'\/-_=+-</small>
Rele Multifunção	Porta:	<input type="text" value="80"/>
WatchDog	<input type="checkbox"/> Ativar DHCP	
Status WatchDog	IP:	<input type="text" value="192.168.0.34"/>
SNMP	Gateway:	<input type="text" value="192.168.0.1"/>
Baterias	Mascara de Subrede:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Download Arquivo MIB	DNS Primário:	<input type="text" value="192.168.0.2"/>
	DNS Secundário:	<input type="text" value="8.8.8.8"/>
Alterar Senha	<input type="button" value="Gravar"/>	
Reiniciar		
Reset Configuração		
Reset Energia		
Suporte Técnico		
Home Page Volt		
Registrar Produto		

Em Interface de Rede apresenta os campos para configuração dos parâmetros de comunicação Ethernet, como Host, IP, Gateway, Máscara de Subrede, DNS Primário e DNS Secundário.

Estas configurações têm como finalidade prover as informações necessárias para que o dispositivo possam ser ingressados na faixa de endereços disponíveis nas redes do cliente.

Todas as informações com exceção do MAC Address são editáveis, caso alguma informação seja configurada de maneira incorreta, pode ocorrer perda de conectividade com o dispositivo.

**Atenção: Configurações incorretas podem causar perda de conectividade com o dispositivo. Se isto ocorrer execute o reset para os padrões de fábrica através do botão Função.**

## RELÉ DE CARGA



### Controlador de Carga MPPT hPower 60

Dashboard	Configuração Rearme da Saída do Controlador MPPT	
Status Dispositivo	Ativar Temporizador	<input type="checkbox"/>
Interface de Rede	Tempo Rearme	<input type="text" value="10"/>
Relé de Carga	<input type="button" value="Gravar"/>	
Relé Multifunção		
WatchDog		
Status WatchDog		
SNMP		
Baterias		
Download Arquivo MIB		
Alterar Senha		
Reiniciar		
Reset Configuração		
Reset Energia		
Suporte Técnico		
Home Page Volt		
Registrar Produto		

O campo Relé de Carga oferece ao usuário a opção de rearmar a saída automaticamente em um tempo pré-determinado, caso o relé tenha sido desligado.

Basta selecionar a opção Ativar temporizador, em seguida escolher o tempo de rearme, tempo que o controlador levará para ligar o relé em segundos. Feito isso clique em Gravar. Após o tempo determinado pelo usuário a saída será ativada. Lembrando que o Controlador de Carga hPower vai com sua saída ligada por padrão de fábrica, e qualquer ação feita no equipamento como reset, reinicialização, alteração dos parâmetros de rede, sua saída sempre ficará ligada.

## RELÉ MULTIFUNÇÃO



### Controlador de Carga MPPT hPower 60

Dashboard	Configurações de Trigger para o Relé	
Status Dispositivo	<input checked="" type="radio"/> Desabilitado a Configuração de Trigger para o Relé	
Interface de Rede	<input type="radio"/> Tensão Bateria (Ativar Relé baseado na Tensão da Bateria)	
Relé de Carga	Acionar relé quando a tensão for menor que: [V]	<input type="text" value="44"/>
Relé Multifunção	Desacionar relé quando tensão for maior que: [V]	<input type="text" value="54,5"/>
WatchDog	<input type="radio"/> Temperatura Externa (Ativar Relé baseado na Temperatura das Baterias)	
Status WatchDog	Acionar relé quando a temperatura for maior que: [°C]	<input type="text" value="40"/>
	Desacionar relé quando a temperatura for menor que: [°C]	<input type="text" value="25"/>
SNMP	<input type="radio"/> Temperatura Interna (Ativar Relé baseado na Temperatura interna do controlador)	
Baterias	<input type="radio"/> Operando em Bateria (Ativar Relé baseado na falta do Painel Solar)	
Download Arquivo MIB	<input type="button" value="Gravar"/>	
Alterar Senha		
Reiniciar		
Reset Configuração		
Reset Energia		
Suporte Técnico		
Home Page Volt		
Registrar Produto		



Na opção Relé Multifunção é possível realizar várias configurações de trigger aplicadas no relé disponível na lateral do Controlador de Carga hPower, seja ela para acionamento de algum dispositivo como uma lâmpada, gerador para backup de energia, carregador de baterias, Cooler, ventoinha, ar-condicionado e etc. Abaixo descrição das formas de alteração do estado do relé.

## Tensão de Bateria

Marcando a opção Tensão Bateria é possível alterar o estado do Relé baseado na tensão do banco de bateria, podendo configurar os valores de tensão desejados para que o relé altere de NF (Normalmente fechado) para NA (Normalmente aberto), basta preencher os campos disponíveis na opção. Como exemplo, se o Controlador de Carga hPower estiver operando com banco de baterias de 12V, preenchendo o campo de acionar relé com a tensão 11V, quando o banco de baterias descarregar a este valor o relé irá alterar de NF para NA, podendo fazer o acionamento de um backup de energia com um carregador de baterias ou gerador. Preenchendo o campo de desacionar com 13Vdc, assim que a tensão do banco de baterias atingir este valor o controlador irá alterar o estado do relé de NA para NF.

Tensão Bateria (Ativar Relé baseado na Tensão da Bateria)

Acionar relé quando a tensão for menor que: [V]

21,6

Desacionar relé quando tensão for maior que: [V]

24

## Temperatura Externa

Marcando a opção Temperatura Externa é possível alterar o estado do Relé baseado na temperatura do banco de baterias, podendo configurar os valores de temperatura desejados para que o relé altere de NF (Normalmente fechado) para NA (Normalmente aberto), basta preencher os campos disponíveis na opção. Como exemplo, se o Controlador de Carga hPower estiver operando com uma temperatura externa de 35°C (Se sensor conectado), preenchendo o campo de acionar relé com a temperatura de 40°C, assim que a temperatura atingir este valor o relé irá alterar de NF para NA, podendo fazer o acionamento de um sistema de resfriamento como cooler, ar-condicionado e etc. Preenchendo o campo de desacionar com a temperatura de 25°C, quando a temperatura do banco de baterias atingir este valor o controlador irá alterar o estado do relé de NA para NF.

Temperatura Externa (Ativar Relé baseado na Temperatura das Baterias)

Acionar relé quando a temperatura for maior que: [°C]

40

Desacionar relé quando a temperatura for menor que: [°C]

25

## Temperatura Interna

Marcando a opção Temperatura Interna é possível alterar o estado do Relé baseado na temperatura interna. O relé comutará de NF (Normalmente fechado) para NA (Normalmente Aberto) quando a temperatura chegar a um valor de 65°C. A temperatura atingindo 40°C, o estado do relé voltará a ficar na posição NF (Normalmente fechado). Esta configuração é indicada para acionamento de algum dispositivo para resfriamento como uma ventoinha, cooler ou ar-condicionado.

## Operando em Bateria

Marcando a opção Operando em Bateria o estado do Relé será alterado de NF (Normalmente fechado) para NA (Normalmente aberto) quando o controlador estiver operando apenas em modo Bateria (Descarregando).

## Controlador de Carga MPPT hPower 60

Configurações Gerais Watchdog	
Status Dispositivo	Ativar Watchdog <input type="checkbox"/>
Interface de Rede	Intervalo entre Varreduras[Min] <input type="text" value="1"/>
Rele de Carga	Limite Ping [1- 10000] ms <input type="text" value="5"/>
Rele Multifunção	Tempo Rearme da Porta [5-240] segundos <input type="text" value="10"/>
	Número Máximo de Reset [0 = Desabilitado - 255] <input type="text" value="0"/>
Configurações do Watchdog	
Status WatchDog	Ativar Watchdog <input checked="" type="checkbox"/>
SNMP	IP [IPv4] <input type="text" value="0.0.0.0"/>
Baterias	<input type="button" value="Gravar"/>
Download Arquivo MIB	
Alterar Senha	
Reiniciar	
Reset Configuração	
Reset Energia	
Suporte Técnico	
Home Page Volt	
Registrar Produto	

Nesta página é possível fazer todas as configurações dos parâmetros do WatchDog do dispositivo. Configurando o tempo de intervalo entre varredura do endereço de IP, limite ping, tempo de rearme das portas, número máximo de resets por porta e ativar e desativar o WatchDog. Além do campo para configuração do endereço de IP que será monitorado pelo Controlador de Carga.

## Controlador de Carga MPPT hPower 60

Dashboard	<b>Parâmetros WatchDog</b>	
Status Dispositivo	Status	Desabilitado
Interface de Rede	Intervalo Varredura	1 min
Rele de Carga	Limite Ping	5 ms
Rele Multifunção	Tempo Rearme	10 seg
WatchDog	<b>Status WatchDog</b>	
Status WatchDog	Varredura	Pausa
SNMP	IP	
Baterias	Contador Ping	
Download Arquivo MIB	Latência [ms]	
Alterar Senha	Média Latência [ms]	
Reiniciar	<b>Status do Relé de Carga</b>	
Reset Configuração	<b>ID</b>	<b>Status</b>
Reset Energia		<b>Contador Resets</b>
Suporte Técnico	Relé de Carga	LIGADO
Home Page Volt		0
Registrar Produto	<b>Contadores</b>	
	Resetar Contadores	Resetar

Volt Tecnologia  
 Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
 Telefone/Fax: +55 (35) 3471.3042 | 3471.7366 - www.volt.ind.br  
 Copyright © 2022 Volt Tecnologia.

Apresenta a atual situação dos parâmetros configurados no WatchDog, como habilitado ou desabilitado, intervalo entre as varreduras, limite de ping (ms) e tempo de rearme da saída. Informando também se está sendo executado ou em pausa o teste de ping, o endereço de IP monitorado, a quantidade de ping executada, latência da conexão e a média da latência. Mostra o status da saída do controlador com um contador indicando a quantidade de vezes em que a saída foi reiniciada. Além de possuir um botão para Resetar Contador de Reset.

## Controlador de Carga MPPT hPower 60

Dashboard	Configuração SNMP	
Status Dispositivo	Ativar SNMP	<input type="checkbox"/>
Interface de Rede	Configuração das Communities	
Rele de Carga	Read Community 1	<input type="text" value="public"/>
Rele Multifunção	Read Community 2	<input type="text" value="read"/>
WatchDog	Read Community 3	<input type="text" value="write"/>
Status WatchDog	Write Community 1	<input type="text" value="private"/>
SNMP	Write Community 2	<input type="text" value="write"/>
Baterias	Write Community 3	<input type="text" value="public"/>
Download Arquivo MIB	<input type="button" value="Gravar"/>	
Alterar Senha	<b>Atenção:</b> Somente são permitidos Números e Letras.	
Reiniciar		
Reset Configuração		
Reset Energia		
Suporte Técnico		
Home Page Volt		
Registrar Produto		

**Volt Tecnologia**  
 Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
 Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br  
 Copyright © 2022 Volt Tecnologia.

Apresenta a página de ativação e desativação do SNMP, que se trata de protocolo padrão para monitoramento e gerenciamento de redes. A sigla SNMP é um acrônimo para “Simple Network Management Protocol” ou “Protocolo Simples de Gerenciamento de Redes”. Na prática, SNMP é o protocolo mais usado para saber o que acontece dentro de ativos de redes e serviços.

Controlador de Carga MPPT hPower 60

Dashboard	<b>Configuração dos Parametros do Banco de Baterias</b>	
Status Dispositivo	Tensão de Carga (por Bateria 12V) [V]	14,3 [13V ~ 15V]
Interface de Rede	Tensão de Flutuação (por Bateria 12V) [V]	13,7 [12,5V ~ 14V]
Rele de Carga	Desconexão por Sub Tensão (por Bateria 12V) [V]	10,5 [10,5V ~ 12V]
	Reconexão de Sub Tensão (por Bateria 12V) [V]	12,6 [11V ~ 13V]
Rele Multifunção	Desconexão por Sobre Tensão (por Bateria 12V) [V]	16 [14V ~ 16V]
WatchDog	Tempo de Carga [min]	120 [15Min ~ 180Min]
Status WatchDog	Corrente Máxima de Carga [A]	60 [12A ~ 60A]
SNMP	<b>Configuração do Sensor de Temperatura Externo</b>	
Baterias	Habilitar	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="radio"/> Sensor de Temperatura Volt <input type="radio"/> Sensor de Temperatura e Umidade Volt	
	Ativar Correção por Temperatura	<input type="checkbox"/>
Download Arquivo MIB		
Alterar Senha		
Reiniciar	<b>Gravar</b>	
Reset Configuração		
Reset Energia		
Suporte Técnico		
Home Page Volt		
Registrar Produto		

Volt Tecnologia  
 Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
 Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br  
 Copyright © 2022 Volt Tecnologia.

**Tensão de Carga**

Tensão que o Controlador de Carga Solar MPPT hPower irá fornecer para o banco de baterias quando operar em modo carga, podendo ser ajustado entre 13V a 15V.

Tensão de Carga (por Bateria 12V) [V]

14,3 [13V ~ 15V]

Conforme imagem acima:

Banco de baterias de 12V Tensão de Carga de 14,3V  
Banco de baterias de 24V Tensão de Carga de 28,6V (14,3x2)  
Banco de baterias de 36V Tensão de Carga de 42,9V (14,3x3)  
Banco de baterias de 48V Tensão de Carga de 57,2V (14,3x4)

## Tensão de Flutuação

Tensão que o Controlador de Carga Solar MPPT hPower irá fornecer para o banco de baterias quando operar em modo flutuação (Baterias carregadas) podendo ser ajustado entre 12,5V a 14V.

Tensão de Flutuação (por Bateria 12V) [V]

13,7

[12,5V ~ 14V]

Conforme imagem acima:

Banco de baterias de 12V Tensão de Flutuação de 13,7V  
Banco de baterias de 24V Tensão de Flutuação de 27,4V (13,7x2)  
Banco de baterias de 36V Tensão de Flutuação de 41,1V (13,7x3)  
Banco de baterias de 48V Tensão de Flutuação de 54,8V (13,7x4)

## Desconexão por Subtensão

Tensão que o Controlador de Carga Solar MPPT hPower irá desligar sua saída para proteção do banco de baterias, podendo ser ajustado entre 10,5V a 12V.

Desconexão por Sub Tensão (por Bateria 12V) [V]

10,5

[10,5V ~ 12V]

Conforme imagem acima:

Banco de baterias de 12V Tensão de Sub 10,5V  
Banco de baterias de 24V Tensão de Sub 21 (10,5x2)  
Banco de baterias de 36V Tensão de Sub 31,5V (10,5x3)  
Banco de baterias de 48V Tensão de Sub 42V (10,5x4)

## Reconexão de Subtensão

Tensão que o Controlador de Carga Solar MPPT hPower irá religar sua saída após a saída desligar pela proteção de Sub Tensão, podendo ser ajustado entre 11V a 13V.

Reconexão de Sub Tensão (por Bateria 12V) [V]

12,6

[11V ~ 13V]

Conforme imagem acima:

Banco de baterias de 12V Tensão de Reconexão 12,6V  
Banco de baterias de 24V Tensão de Reconexão 25,2V (12,6x2)  
Banco de baterias de 36V Tensão de Reconexão 37,8V (12,6x3)  
Banco de baterias de 48V Tensão de Reconexão 50,4V (12,6x4)

## Desconexão por Sobretensão

Tensão que o Controlador de Carga Solar MPPT hPower irá desconectar os painéis para proteção do banco de baterias, podendo ser ajustado entre 14V a 16V.

Desconexão por Sobre Tensão (por Bateria 12V) [V]

16

[14V ~ 16V]

Conforme imagem acima:

Banco de baterias de 12V Tensão de Desconexão 16V

Banco de baterias de 24V Tensão de Desconexão 32V (16x2)

Banco de baterias de 36V Tensão de Desconexão 48V (16x3)

Banco de baterias de 48V Tensão de Desconexão 64V (16x4)

## Tempo de Carga

Tempo que o Controlador de Carga Solar MPPT hPower irá manter no banco de baterias a tensão ajustada no campo "Tensão Carga".

Tensão de Carga (por Bateria 12V) [V]

14,3

[13V ~ 15V]

Conforme imagem acima:

Após a tensão do banco de baterias atingir a tensão ajustada no campo Tensão Carga ele irá acionar um contador de tempo interno para que após 120 minutos altere a tensão do banco de baterias para a tensão de flutuação.

## Corrente Máxima de Carga

Corrente máxima que o Controlador de Carga Solar MPPT hPower irá fornecer para o banco de baterias, podendo ser ajustado de 12A a 60A.

Corrente Máxima de Carga [A]

60

[12A ~ 60A]

## Configuração do Sensor de Temperatura Externo

### Configuração do Sensor de Temperatura Externo

Habilitar

Sensor de Temperatura Volt

Sensor de Temperatura e Umidade Volt

Ativar Correção por Temperatura

Gravar

Neste campo é possível habilitar o sensor de temperatura externa. Esta opção deverá ser marcada quando o sensor estiver conectado ao Controlador de Carga Solar MPPT hPower. Para que o Controlador de Carga Solar MPPT hPower realize a correção da tensão de carga e flutuação do banco de baterias baseado na temperatura do banco de baterias, basta marcar a opção. Lembrando que a temperatura do banco de baterias é medido pelo sensor de temperatura externa e deverá ser instalada conforme orientações apresentadas neste manual.

## Download do Arquivo MIB

Download Arquivo MIB

Ao clicar sobre esta opção, será iniciado um download do arquivo necessário para que os softwares como: The Dude, Zabbix, Nagios, Net XMS, Monsta, dentre outros possam se comunicar com o produto através do protocolo SNMP. MIB é o conjunto dos objetos gerenciados, que procura abranger todas as informações necessárias para a gerência da rede.

## Alterar Senha

**VOLT** | Solar

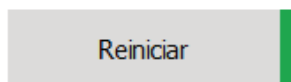
### Controlador de Carga MPPT hPower 60

Dashboard	<b>Configurar Senha de Acesso</b>	
Status Dispositivo	Utilize o formulário abaixo para alterar a senha do administrador. <b>Atenção:</b> A senha deve conter 8 caracteres.	
Interface de Rede	Senha:	<input type="text"/>
Rele de Carga	Confirmar Senha:	<input type="text"/>
Rele Multifunção	<a href="#">Alterar Senha</a>	
WatchDog		
Status WatchDog		
SNMP		
Baterias		
Download Arquivo MIB		
<a href="#">Alterar Senha</a>		
<a href="#">Reiniciar</a>		
<a href="#">Reset Configuração</a>		
<a href="#">Reset Energia</a>		
<a href="#">Suporte Técnico</a>		
<a href="#">Home Page Volt</a>		
<a href="#">Registrar Produto</a>		



Neste item é possível alterar a senha padrão do administrador utilizada no acesso a Interface Web, por uma senha de 8 dígitos

## Reiniciar



Com um único clique o Controlador de Carga Solar MPPT hPower irá reiniciar, zerando todos as informações salvas anteriormente como Uptime e Energia Gerada.

## Reset de Configuração

Clicando no botão Reset de Configuração, você será direcionado para o Reset através da Interface Web, onde todas as configurações do dispositivo são redefinidas para o padrão de fábrica. Ao selecionar esta opção, abrirá uma caixa de diálogo solicitando a confirmação.

A captura de tela mostra a interface web do "Controlador de Carga MPPT hPower 60" da Volt Solar. O layout inclui um menu lateral à esquerda com opções como "Dashboard", "Status Dispositivo", "Interface de Rede", "Rele de Carga", "Rele Multifunção", "WatchDog", "Status WatchDog", "SNMP", "Baterias", "Download Arquivo MIB", "Alterar Senha", "Reiniciar", "Reset Configuração", "Reset Energia", "Suporte Técnico", "Home Page Volt" e "Registrar Produto". O painel principal exibe o "Modo de Operação Painel" com botões para "Relé Carga Ligado" e "Relé Multifunção Contato NF". Abaixo, há cartões para "Uptime 0d - 00:45:41", "Interna 29 °C", "Externa S. Desabilitado", "Corrente 0.1A" e "Energia 9.7KW/h". Na base do painel, há cartões para "Tensão 57.4V", "Corrente 0.2A" e "Status Carregando".

Uma caixa de diálogo modal está aberta no centro da tela, com o endereço IP "192.168.0.34" no topo. O texto principal da caixa pergunta: "Deseja restaurar as configurações de fábrica?". Abaixo do texto, há dois botões: "OK" em azul e "Cancelar" em cinza.

Na parte inferior da interface, há o seguinte rodapé:

Volt Tecnologia  
Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471.3942 | 3471.7366 - www.volt.ind.br  
Copyright © 2022 Volt Tecnologia.

Pressione "OK" e aguarde o sistema reiniciar já com as configurações de fábrica restauradas. Caso não seja possível acessar a Interface Web para realizar o Reset do dispositivo, existe a possibilidade de realizar o Reset Físico, onde é necessário manter o Botão Função pressionado por 10 segundos. Mantenha o botão pressionado até que o LED BATERIA fique azul. Libere o Botão Função e todas as configurações de fábrica serão restauradas.

## Reset de Energia

Após o clique na opção de Reset de Energia, abrirá um campo de confirmação, clicando em "OK", será feito um reset das informações armazenadas de Energia Gerada durante a operação do Controlador de Carga. Caso não queira o reset basta clicar em Cancelar.

The image shows the web interface of a Volt Solar MPPT hPower 60 charge controller. The interface is in Portuguese and displays various system parameters and control options. A confirmation dialog box is overlaid on the screen, asking for confirmation to reset energy information.

**VOLT | Solar**

**Controlador de Carga MPPT hPower 60**

**DASHBOARD**

Dashboard

Status Dispositivo: **Modo de Operação Painel**

Interface de Rede

Relé de Carga: **Relé Carga Ligado**

Relé Multifunção: **Relé Multifunção Contato NF**

WatchDog: **Uptime 0d - 03:31:03**

Status WatchDog: **Interna 30 °C**

SNMP: **192.168.0.34**

Baterias: **Externa S. Desabilitado**

Download Arquivo MIB

Alterar Senha

Reiniciar

Reset Configuração

**Reset Energia**

Suporte Técnico

Home Page Volt

Registrar Produto

Corrente: **0.1A**

Energia: **9.7KW/h**

Tensão: **54.7V**

Corrente: **0.2A**

Status Carregada

Deseja Resetar a informação de Energia?

**OK** **Cancelar**

**Volt Tecnologia**  
Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br  
Copyright © 2022 Volt Tecnologia.

## Suporte Técnico

Suporte Técnico

Este botão irá redirecionar seu e-mail para entrar em contato com a equipe de Suporte Técnico Volt, o endereço de e-mail do destinatário é **suporte@volt.ind.br** que será cadastrado automaticamente.

## Home Page Volt

Home Page Volt

Clicando sobre esta opção você será redirecionado para o site **www.volt.ind.br**.

## Registrar Produto

Para registrar o Controlador de Carga Solar MPPT hPower com a Volt Tecnologia, basta clicar sobre o botão no canto inferior esquerdo em “Registrar Produto”. Preencha todos os campos do formulário solicitados e clique sobre “Registrar”. Esse recurso facilitará os atendimentos a suporte técnico e acionamento da garantia caso necessário.

Controlador de Carga MPPT hPower 60

Dashboard	Formulário de Registro do Produto	
Status Dispositivo	Empresa / Nome	<input type="text"/>
Interface de Rede	E-mail:	<input type="text"/>
Rele de Carga	Cidade:	<input type="text"/>
Rele Multifunção	Estado:	<input type="text" value="Acre"/> ▼
WatchDog	Telefone:	<input type="text"/>
Status WatchDog	Local de Compra:	<input type="text"/>
SNMP	<input type="button" value="Registrar"/>	
Baterias		
Download Arquivo MIB		
Alterar Senha		
Reiniciar		
Reset Configuração		
Reset Energia		
Suporte Técnico		
Home Page Volt		
Registrar Produto		

Volt Tecnologia  
 Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
 Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br  
 Copyright © 2022 Volt Tecnologia.

# TERMO DE GARANTIA

1. Este equipamento é garantido contra defeitos de fabricação pelo prazo de 24 meses. Sendo os primeiros 3 meses de garantia legal, e os últimos 21 meses de garantia especial concedida pela Volt Equipamentos Eletrônicos Ltda.
2. O equipamento será reparado gratuitamente nos casos de defeitos de fabricação ou possíveis danos verificados, considerando seu uso correto no prazo acima estipulado.
  - a) Todo produto devolvido dentro do prazo de garantia seja por motivo de defeito de fabricação ou incompatibilidade, será avaliado e analisado criteriosamente por nosso departamento técnico, para verificar a existência da possibilidade de conserto.
3. Os serviços de reparo dentro da garantia não cobrem o valor do envio do equipamento à Volt, somente o retorno do equipamento ao cliente via PAC. Caso o cliente queira por Sedex, o frete fica por conta do mesmo.
4. Implicam em perda de garantia as seguintes situações:
  - a) O uso incorreto, contrariando as instruções contidas neste manual.
  - b) Violação, modificação, troca de componentes, ajustes ou conserto feito por pessoal não autorizado.
  - c) Problemas causados por instalações elétricas mal adequadas, flutuação excessivas de tensão, produto ligado em rede elétrica fora dos padrões especificados pelo fabricante ou sobrecarga do equipamento.
  - d) Danos físicos (arranhões, descaracterização, componentes queimados por descarga elétrica, trincados ou lascados) ou agentes da natureza (raio, chuva, maresia, etc.)
  - e) Peças que se desgastam naturalmente com o uso regular tais como: conectores, cabo de força, ou qualquer outra peça que caracterize desgaste.
  - f) Qualquer outro defeito que não seja classificado como defeito de fabricação.
5. A garantia só será válida mediante a apresentação de nota fiscal.

**Fabricado por: VOLT Equipamentos Eletrônicos Ltda**

**CNPJ: 11 664 103 / 0001 - 72**

# VOLT

**VOLT EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA**

Av. Sapucaí, 111 - Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí/MG  
CEP: 37540-000 | Tel.: (35) 3471- 3042 - volt@volt.ind.br  
volt.ind.br