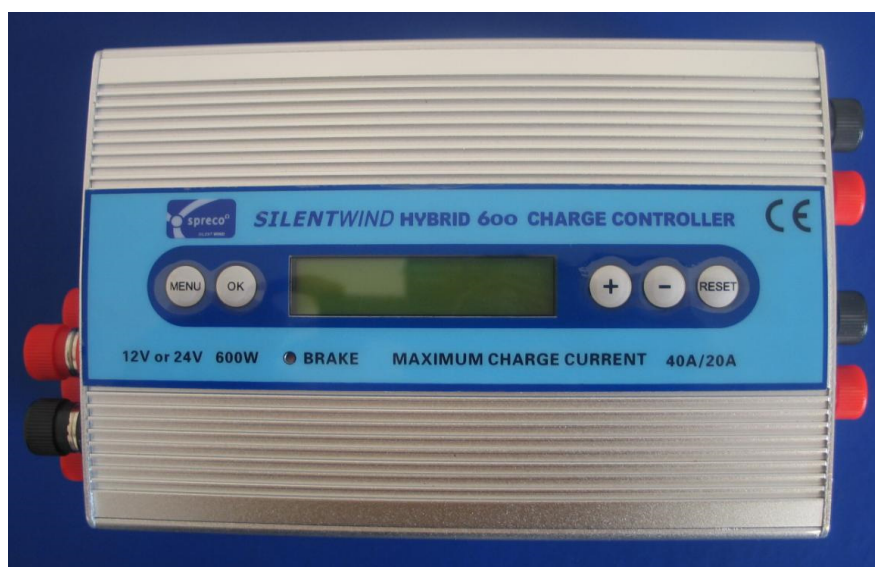




Instruções de instalação e uso

Regulador de carga Híbrido - HYBRID 600 com Display multifunções



www.
silentwindgenerator.com

Email: info@silentwindgenerator.com

Phone: +351253572763



Os nossos parabéns pela aquisição do regulador híbrido de alta qualidade Hybrid 600 da SILENTWIND

Por favor leia com atenção este manual de instruções antes de ligar ou instalar o regulador de carga.

Geral

O regulador de carga HYBRID 600 da Silentwind é um regulador combinado (solar e eólico) com micro controlador integrado. O regulador HYBRID 600 foi desenhado especificamente para o nosso gerador Silentwind e oferece a possibilidade de incluir adicionalmente módulos solares até uma potência de 180 Watt-pico (wp). Através de um sistema de protecção de descarga da bateria, os consumíveis ligados à saída de carga do regulador (User) serão ligados ou desligados automaticamente até uma potência de 10 Amperes.

Todos os parâmetros de funcionamento podem ser lidos no ecrã do regulador. Através de 5 botões de ambos os lados do ecrã, o regulador pode ser programado para as condições particulares de utilização. Um LED por baixo do ecrã informa quando a função “Travão” está activa. Um ventilador de controlo térmico garante a temperatura adequada.

O gerador Silentwind fornece corrente alternada (AC) trifásica. No regulador de carga, a corrente alterna é convertida para corrente contínua (DC). O sistema de detecção de tensão de 12 ou 24 volts é automático. Podem ser postas à carga baterias de chumbo, baterias de gel e baterias AGM. A tensão de carga apropriada deve ser ajustada em SETUP.

O regulador de carga cumpre com todas as normas e requisitos



Atenção:

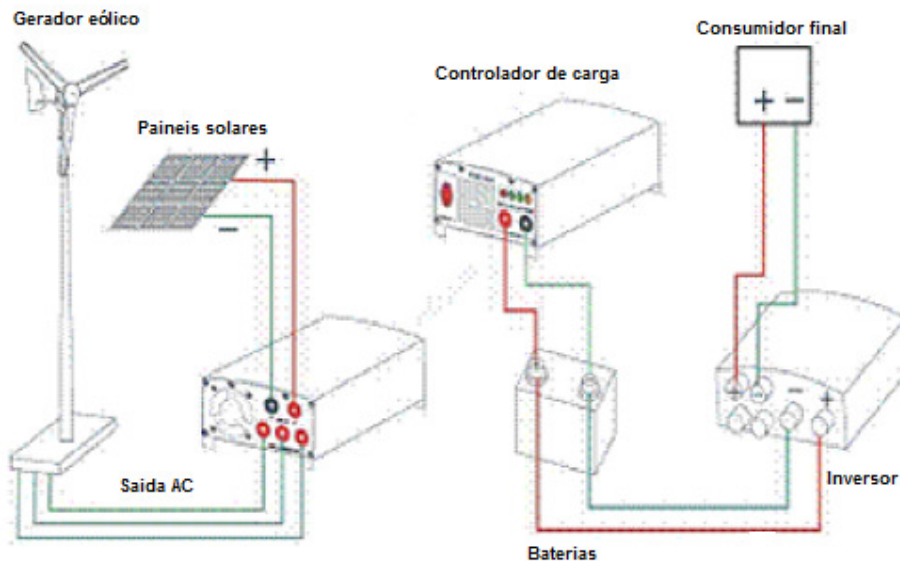
Por favor, tenha em atenção que as baterias de chumbo, durante o processo de carga, podem libertar gases perigosos e explosivos. No caso de pretender montar o regulador de carga perto de uma dessas baterias, deve ser num local arejado! Baterias a Gel ou AGM são, regra geral, livres de manutenção e não libertam gases.

A colocação do regulador deve ser feita num local seco e arejado.

Conteúdo:

1. Conexões	4
2. Dados técnicos	4
3. Elementos do regulador de carga	6
3.1 Parte frontal	6
3.2 Parte traseira	7
3.3 Display - LCD	7
3.4 Mostrador - LED	7
4. Montagem do regulador de carga	5
4.1 Montagem com suporte	5
4.2 Montagem com apoios	5
5. Dimensão das cablagens	8
6. Instalação e ligações do regulador de carga	8
7. Conexão de módulos solares	10
8. Configurar o controlador	11
9. Instruções de ajustamento	12
9.1. Botões	12
9.2. Voltagem da bateria e corrente de carga	12
9.3. Tensão de carga	13
9.4. Quantidade de carga em ampere - hora	13
9.5. Quantidade de carga em quilowatt - hora	13
9.6. Indicador de desempenho actual	14
9.7. Configurações dos consumidores	14
9.8. Ajustes de travão	15
9.9. Tensão do gerador	16
10. Solução de problemas	17

1. Conexões



2. Dados técnicos

Modelo de regulador de carga híbrido	HYBRID 600
Reconhecimento de tensão na bateria (detecção aut.)	12 ou 24 Volt
Potência máxima de entrada do aerogerador	600W
Corrente máxima de entrada do aerogerador	30A
Potência máxima de entrada dos painéis solares (total)	180 Wp
Corrente máxima de entrada dos painéis solares (total)	10 A
Tensão máxima de entrada dos painéis solares	50VDC
Corrente de carga total máxima	40 A
Corrente de saída de carga máxima	10 A
Tensão máxima ajustável para baterias do tipo:	Chumbo, Gel ou AGM
Dimensões (CxLxA) em mm	190 x 120 x 65
Peso	1,15 kg
Garantia	24 Meses
Características	
Ventilador térmico	automático
Pinos de ligação dos cabos	bornes roscados Ø7mm
Travão electrónico	limitação de carga
Interruptor manual do travão	storm brake
Ecrã LCD com todos os dados relevantes	W, A, V/Ah, KWh
LED do travão	LED aceso = travão activo

3. Elementos do regulador de carga

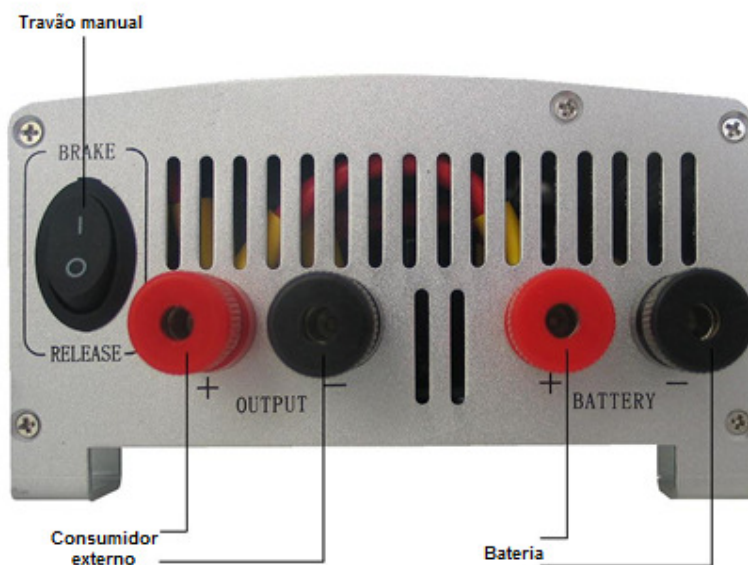
3.1 Parte frontal

Na parte da frente do regulador de carga encontram-se os terminais para a ligação à bateria. Também existem terminais para a saída de carga comutada automaticamente (user output), bem como o interruptor manual para activar a função „travão”.

Por favor note que quando o interruptor se encontra na posição „I”, indica que o travão está activado e não que o gerador de vento está pronto a funcionar. A função “travar” não bloqueia totalmente o Silentwind. Com a função „travão” activa, automática ou manualmente, o rotor ainda gira lentamente. Quando a função „travão” está activada, acende-se a luz LED na parte superior do regulador de carga. O interruptor “travão” deve estar ligado em caso de tempestade forte, quando se estiver a proceder a trabalhos nas imediações do gerador e em manutenção.

Para passar a modo **automático**, por favor colocar o interruptor na posição “0” (“Release”).

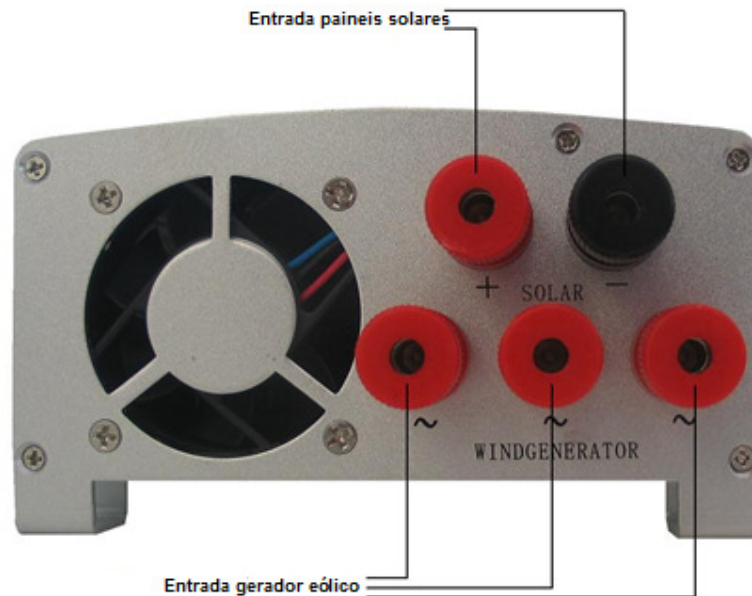
Vista de frente



3.2 Parte traseira

Na parte de trás do regulador de carga encontram-se os terminais para ligar o aerogerador e os módulos solares.

Vista de trás

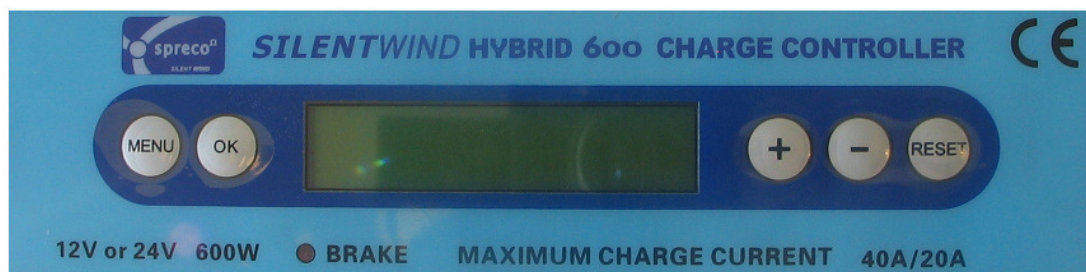


3.3 Display-LCD

Na parte superior do regulador de carga híbrido está um ecrã LCD, que serve para programar e consultar os parâmetros de funcionamento.

3.4 Mostradores LED

A luz **LED (Brake)** sinaliza que o regulador de carga está com a função electrónica „travão“ activa ou que o interruptor manual está ligado.

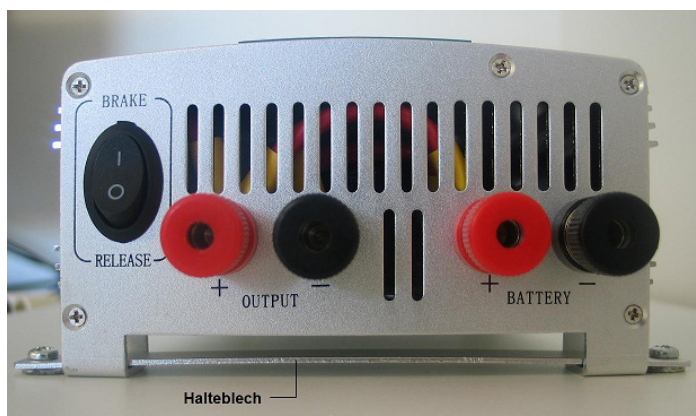


4. Montagem do regulador de carga

O regulador de carga pode ser montado de várias maneiras. Propomos as seguintes variantes:

4.1 Montagem através de suportes

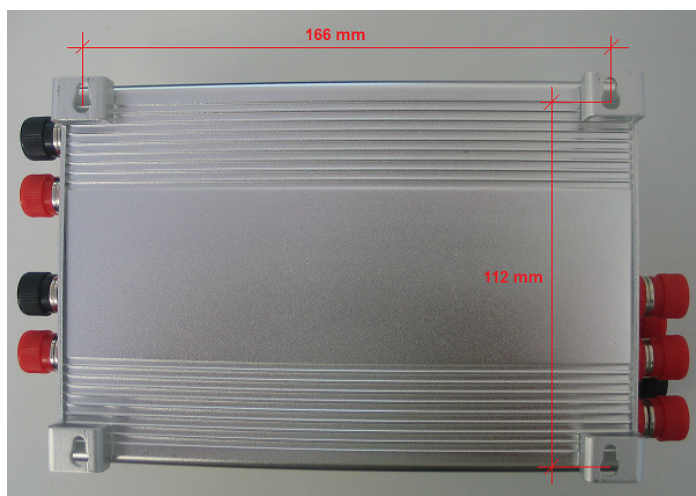
Imagem 1:



Poderá fixar o controlador com as chapas de suporte já fornecidas, conforme demonstrado na imagem 1. Utilize parafusos compatíveis (não incluídos).

4.2 Montagem com os apoios do controlador

Imagem 2:



Como pode ver na imagem 2, o controlador dispõe de quatro orifícios de fixação. Utilize parafusos *filister* com o diâmetro apropriado na superfície de fixação, de acordo com as distâncias apresentadas na imagem. Não aperte os parafusos até ao fim; deixe um espaço entre a cabeça dos parafusos e a superfície de fixação. Acerte os orifícios de fixação do controlador com os parafusos e deslize o controlador pelos orifícios. Certifique-se que ficou bem seguro. Os parafusos não vêm incluídos na embalagem.

5. Dimensão das cablagens

Como pode ver no esquema do ponto 1 deste manual, deverá ser utilizado um cabo de três fios com diâmetro apropriado para ligar o aerogerador ao controlador de carga. A carga segue do controlador para as baterias através de dois fios, o que na prática significa que o diâmetro destes dois fios (DC output) terá de ser superior. Recomendamos uma secção mínima de 10mm.

Na tabela abaixo encontrará os valores recomendados:

Sistema 12 Volt

Distância do aerogerador ao controlador de carga (em metros)	0 - 9	10 – 19	20 – 29	30 – 44	45 – 69	70 – 110
Secção em mm ²	6	10	16	25	35	50
AWG	10	8	6	4	2	1
Distância do controlador às baterias (em metros)	0 - 9	10 – 19	20 – 29	30 – 44	45 – 69	70 – 110
Secção em mm ²	10	16	25	35	---	---
AWG	8	6	4	2	---	---

Sistema 24 Volt

Distância do aerogerador ao controlador de carga (em metros)	0 - 10	11 – 19	20 – 29	30 – 44	45 – 69	70 – 110
Secção em mm ²	2.5	4	6	10	16	25
AWG	14	12	10	8	6	4
Distância do controlador às baterias (em metros)	0 - 9	10 – 19	20 – 29	30 – 44	45 – 69	70 – 110
Secção em mm ²	10	16	25	35	---	---
AWG	8	6	4	2	---	---

6. Instalação e ligação do controlador de carga:

O controlador de carga deve ser instalado junto da bateria, num local ventilado, que permita a leitura dos dados apresentados no mostrador LCD, assim como accionar facilmente o travão manual.

Conselho de segurança:

As baterias de chumbo podem emitir gases tóxicos durante o processo de carga. É por isso de evitar a instalação do controlador junto dessas baterias. A concentração deste tipo de gases acarreta risco de explosão. Leve em conta as recomendações do fabricante das baterias.

Se as baterias de chumbo (ou o espaço onde estão instaladas) estiverem equipadas com tubos de ventilação para o exterior, o controlador de carga poderá ser instalado junto dessas baterias.

É apresentado um diagrama das ligações no ponto 1 deste manual.

Certifique-se que os fios estão correctamente introduzidos nos bornes, de forma a que não se soltem devido a vibrações.

Aperte os terminais plásticos de forma a garantir contacto eléctrico.

Recomendamos a utilização dos cabos adaptadores já fornecidos:

3 x H07V-K 4mm², vermelho (entrada das três fases do aerogerador)

1 x H07V-K 6mm², vermelho (saída “+” para a bateria)

1 x H07V-K 6mm², preto (saída “-“ para a bateria)

Faça a conexão dos cabos provenientes do gerador e da bateria ao controlador de carga através dos adaptadores, utilizando juntas isolantes.

Se optar por não utilizar estes adaptadores, recomendamos a utilização de soquetes de cravar para ligação dos fios ao controlador.

É da maior importância fazer primeiro a ligação do controlador de carga à bateria com a polaridade certa.

Atenção: *Na saída do controlador de carga não deve existir um interruptor travão adicional! No caso do mesmo existir derivado a uma instalação anterior de um aerogerador, deverá ser retirado.*

Deverá conectar o fusível disponibilizado (50Amp.) no fio positivo, perto da bateria. O fusível só é fornecido se comprar um aerogerador (e não somente o controlador de carga).

Atenção: *Ligar erroneamente o Mais e o Menos irá destruir o controlador de carga. Nesse caso perderá a garantia do aparelho.*

Após a ligação da bateria poderá proceder à ligação do aerogerador Silentwind, dos painéis solares, e se necessário uma saída de carga com um máximo de 10A. Nos três fios que saem do aerogerador não precisa dar atenção à polaridade.

Se pretender ligar baterias de 24V ao controlador, certifique-se que a voltagem das mesmas está acima dos 20V. De outra forma o controlador de carga irá detectar um sistema de 12V.

Se instalar este sistema após ter usado outro aerogerador com um interruptor, certifique-se de remover ou desactivar este interruptor.

Se houver vento quando estiver a ligar o gerador Silentwind, o mesmo começará a produzir energia na extremidade dos três fios AC, mesmo não estando ligado ao controlador. Assim, recomendamos que prenda as pás-de-vento com uma corda antes de ligar os fios ao controlador. Os três fios de saída AC devem ser ligados aos três terminais na parte lateral do carregador (ver ponto 3.2). Num sistema de 3 fases AC a polaridade não é relevante.

No caso de querer adicionar painéis solares (max. 180Wp ou 10A) ao controlador de carga, deverá utilizar os terminais adequados.

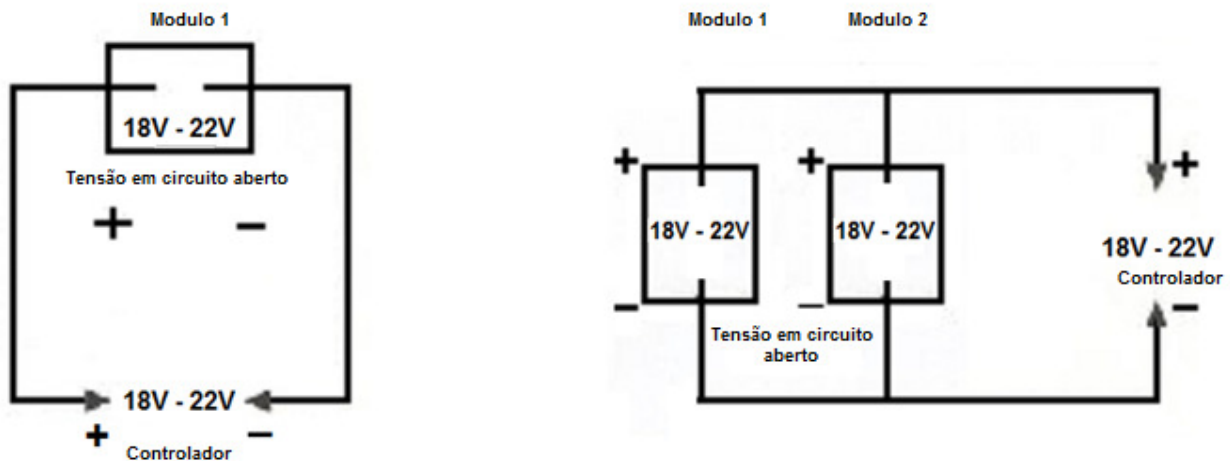
Certifique-se sempre de não confundir as polaridades. O ponto 7 deste manual apresenta os diagramas de ligação.

7. Ligação de painéis solares

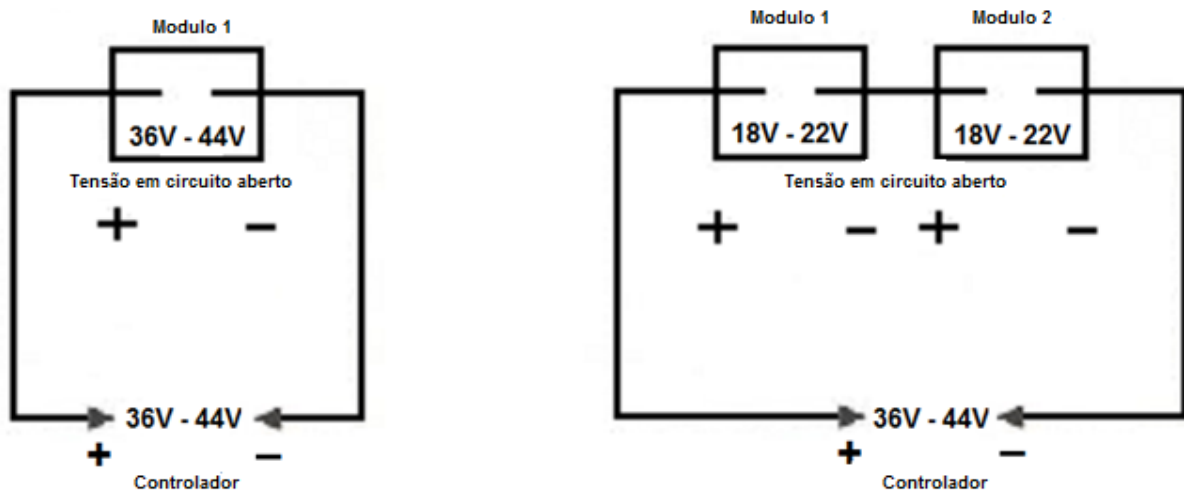
O controlador de carga Hybrid 600 é um controlador híbrido para energia solar e eólica. Podem ser conectados painéis solares com uma potência máxima de 180Wp / 10A. Detalhes técnicos na página 4 deste manual.

Faça a ligação dos painéis solares de acordo com os seguintes esquemas:

Sistema 12V:



Sistema 24V:



8. Programar o controlador de carga

Antes de utilizar o controlador de carga, deverá o mesmo ser ajustado ao tipo de baterias que vai usar (chumbo, gel, AGM).

Primeiro terá de programar a tensão máxima, de acordo com as instruções do fabricante das baterias, no passo „Charge Off“ (ponto 9.3). De seguida terá de programar a corrente máxima permitida no passo „Break On“ (ponto 9.8).

Também recomendamos que sejam feitos ajustamentos adicionais, de acordo com as especificidades do sistema.

Se o limite de voltagem fôr atingido, o gerador Silentwind irá parar durante 20 minutos.

A função de travagem do controlador gera aumentos na temperatura interna que são detectados por via térmica. Desta forma o tempo de paragem do gerador Silentwind será superior com velocidades de vento elevadas, até que a temperatura interna seja diminuída pelo ventilador.

Por esta razão o controlador de carga deve ser instalado num local arejado. Nunca o instale num local com radiação solar directa.

Uma característica especial deste controlador é que poderá programar a função de travagem. Se a voltagem máxima admissível for atingida, de acordo com a bateria utilizada, o controlador irá desligar o aerogerador. Adicionalmente, a corrente de carga máxima também pode ser ajustada.

Isto significa que o gerador Silentwind também pode ser utilizado com uma maior capacidade da bateria. Se uma bateria maior é descarregada, será fornecida uma corrente de carga superior, com ventos fortes. Visto que é possível ajustar a corrente de carga máxima, é possível evitar o sobreaquecimento do controlador. Conforme descrito anteriormente, é possível reduzir a corrente de carga máxima, conforme os requisitos do sistema.

Recomendação:

Se a capacidade das baterias for inferior a 150 Ah ou se as baterias tiverem perdido a sua capacidade de carga original, a voltagem máxima poderá ser rapidamente atingida, pese embora a bateria não esteja totalmente carregada. Neste caso será útil ligar um aparelho eléctrico na saída de utilizador (user output), sendo que isto reduzirá a voltagem e irá prevenir que a função travagem seja activada demasiado cedo.

9. Instruções de programação

9.1 Teclas de manuseamento

O controlador tem 5 teclas no topo:

- Com a tecla **MENU** move-se pelo menu
- Com a tecla **OK** volta atrás.
- Com as teclas „+“ e „-“ pode modificar os diferentes parâmetros.
- Com a tecla **RESET** o microprocessador interno é reiniciado (as modificações já realizadas são mantidas).

9.2 Tensão e corrente de carga da bateria

A tensão do sistema é automaticamente detectada logo que o controlador é ligado a uma bateria.

Ligue somente baterias que estejam suficientemente carregadas. Se uma bateria de um sistema de 24V se encontrar descarregada, o controlador poderá erroneamente detectar um sistema de 12V.

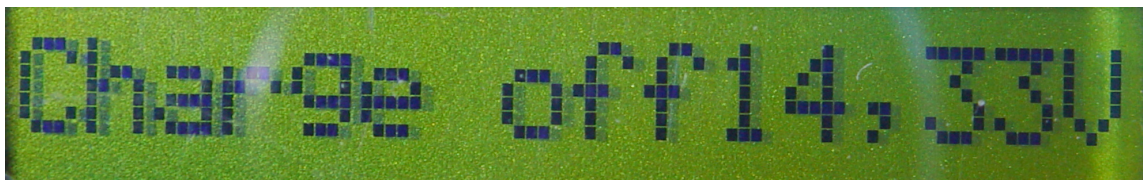
Após a **primeira ligação**, o mostrador apresenta a seguinte informação:

O mostrador indica:
Hybrid NL = Sistema 12V
Hybrid NH = Sistema 24V



Pode consultar no display a tensão e corrente de carga da bateria. É apresentada a corrente total (solar e eólica conjunta).

9.3 Tensão de carga



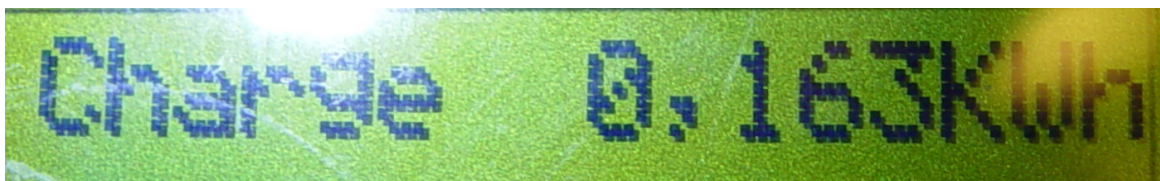
No display exibido acima, „**charge off**“, pode ajustar a tensão máxima da bateria com os botões „+“ e „-“. Considere sempre as recomendações do fabricante das baterias. A tensão máxima depende da voltagem do sistema (12/24V) e do tipo de baterias utilizadas (chumbo-ácido, gel ou AGM).

9.4 Quantidade de carga em Ampere hora (Ah)



O display „**charge**“ mostra quantos ampere-hora (Ah) foram carregados na bateria. Estes dados são actualizados a cada 10 segundos.

9.5 Quantidade de carga em Kilowatt hora (kWh)



Neste modo de exibição pode consultar a quantidade de kWh já carregados na bateria. Estes dados são actualizados a cada 10 segundos.

9.6 Potência de carga actual



Aqui consulta a potência gerada em tempo real (incluido energia solar).

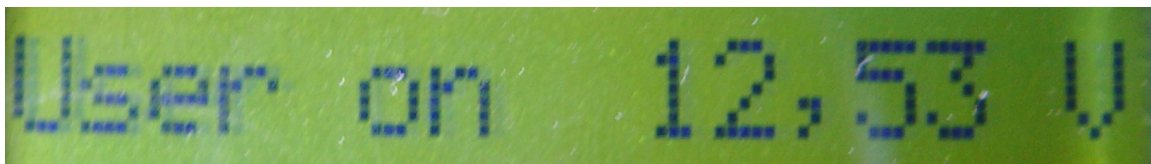
9.7 Configurações de consumo



Poderá ligar um aparelho eléctrico aos terminais da saída de utilizador (user output). O aparelho é denominado „user“, como pode ver acima. Pode consultar os ampere hora consumidos pelo aparelho.



Com os botões „+“ e „-“ pode definir a voltagem em que o controlador de carga desliga o abastecimento ao aparelho eléctrico. Note que o aparelho não poderá consumir mais de 10Amp.

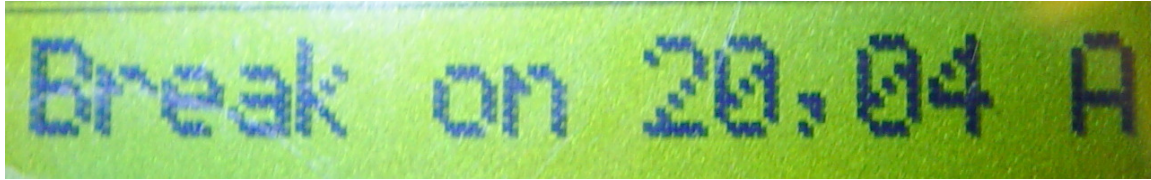


„User on“ define a tensão com que o aparelho eléctrico será de novo ligado. Como a tensão da bateria aumenta ao desligar o aparelho eléctrico, isto irá ligar e desligar a saída de carga se este valor não fôr suficientemente alto. Para a tensão de carga não ser detectada demasiado rápido, poderá ligar um aparelho eléctrico. Isto evita que o travão seja activado demasiado cedo.



Este modo de exibição mostra quantos amperes estão a ser utilizados pelo aparelho eléctrico através da saída de carga.

9.8 Ajustamento do travão



Com os botões „+“ e „-“ pode definir a corrente em que o gerador Silentwind é desligado. Isto evita o sobreaquecimento, especialmente com grandes grupos de baterias e correntes de carga elevadas. Esta função também permite reduzir as RPM do gerador.

Poderá calcular o valor máximo de corrente de carga da seguinte forma: a potência máxima do aerogerador Silentwind 400+ dividida pela tensão de corte máxima (ex: 14,4V numa bateria AGM). A corrente de carga máxima neste caso é de $400\text{VA} / 14,4\text{V} = 27,7\text{Amp}$.

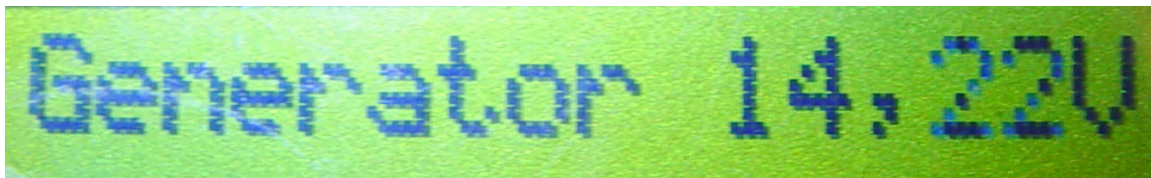
Breaktime:



Com esta funcionalidade poderá programar o tempo em que o aerogerador estará parado. Quanto maior este tempo, maior a duração dos primeiros intervalos do corte. Este procedimento irá aquecer as resistências internas, resultando num modo de interrupção permanente até ao arrefecimento pelo ventilador. Assim, este parâmetro não deve ser ajustado para menos de 50 segundos.

9.9 Tensão do gerador

Tensão de referência - relevante apenas para o pessoal de serviço!



Se o controlador de carga for correctamente ligado, o interruptor de corte manual na sua frente poderá ser colocado na posição „0“. O aerogerador Silentwind irá então começar a girar mais rapidamente até que o processo de carga comece.

O controlador inicia neste momento a monitorização de todos os ajustes pré-programados anteriormente, de acordo com o tipo de bateria e instruções do fabricante das baterias.

Conselho de segurança:

*Por favor, **nunca** desconecte os cabos da bateria (não para fins de medição) se o aerogerador Silentwind está em operação. Isso destruirá o controlador de carga. Se deseja medir o fluxo de corrente, um amperímetro deve ser conectado na polaridade correta na ligação da bateria. O LCD exibirá a corrente de carga.*

10. Solução de problemas

As pás-de-vento do aerogerador giram muito lentamente:

- O interruptor de corte encontra-se na posição „I“ (“BRAKE“)
- Ao conectar os cabos, talvez se tenha verificado um curto-circuito entre os fios.
- Não há vento suficiente.
- O fusível ligado à bateria está com defeito.
- O seu aerogerador Silentwind ou o controlador tem um problema interno. Por favor contacte o seu ponto de venda.

De forma a encontrar o problema terá de verificar a instalação, começando pelos 3 fios do aerogerador, ligados ao controlador de carga. Se o aerogerador girar normalmente com os fios desligados do controlador, então existe um problema entre o controlador de carga e a bateria. Tenha cuidado, não toque na extremidade dos cabos pois têm corrente eléctrica. Se o aerogerador Silentwind continuar a girar lentamente, o problema é entre o controlador de carga e o aerogerador.

Tome atenção à secção dos cabos recomendada, bem como à capacidade mínima das baterias que terá intenção de carregar.

O gerador Silentwind está com fraco desempenho:

- A velocidade do vento é muito baixa (ver gráfico de desempenho do aerogerador Silentwind).
- Turbulências provocadas por obstáculos na direcção do vento, a localização é inadequada ou o mastro muito curto.
- A secção do fio não é adequada ao comprimento dos fios.
- A capacidade da bateria é abaixo dos 100 Ah, de forma que a tensão máxima é atingida muito rapidamente.
- A bateria é muito antiga e perdeu capacidade de armazenamento, o que faz com que a tensão máxima seja atingida muito rapidamente.

Desejamos-lhe todo o sucesso na produção de energia renovável. Você protege o meio ambiente e poupa na sua carteira!



Rulis Electrica, Lda.
Loteamento Industrial de Linhares, Lote 19
PT-4805-486 Santo Estevão de Briteiros / Guimarães
Portugal
VAT/Contribuinte / EORI-N. PT 502 995 530
Tel. 00351-253-572763
Fax 00351-253-572764
Tm/Handy 00351 96 790 79 33
e-mail: info@silentwindgenerator.com
site: www.silentwindgenerator.com