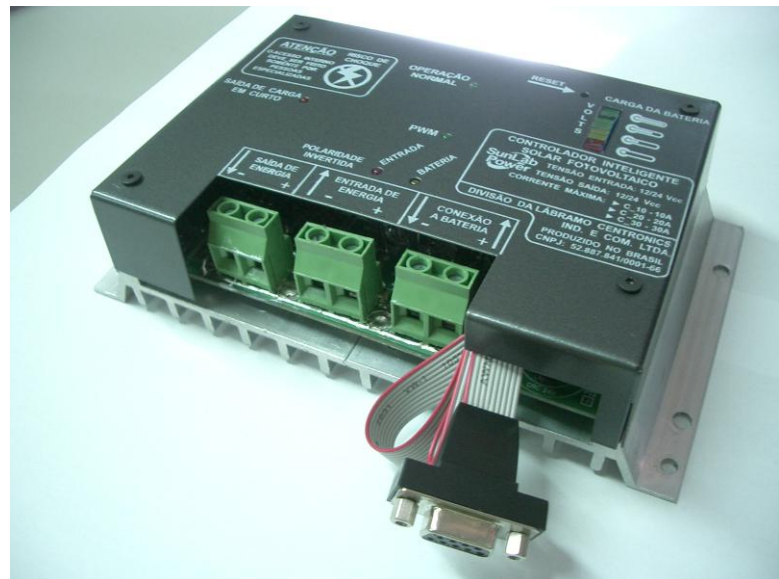


# Manual de Produto Controlador Solar CCS

REVISÃO - 2

Este manual é um  
documento da  
Lábramo Centronics  
Ind. e Com.Ltda.

Sua reprodução é  
proibida.



Controlador Solar Inteligente para  
Sistemas Fotovoltaicos

WWW.SUNLAB.COM.BR



*Todos os direitos reservados. Este documento é reservado ao uso pessoal ou por empresa ou organização, mas não para publicações.*

*All rights reserved. Copies of this publication may be reproduced for personal use, or for use within a company or organization, but may not otherwise be reproduced for publication.*

A linha CCS é composta de Controladores para Sistemas Fotovoltaicos Off-Grid.

São equipamentos de última geração, que combinam a tecnologia da microeletrônica com a segurança e durabilidade,

Energia renovável e ecologicamente correta.



SunLab Power®

Divisão da Lábramo Centronics

Av. Francisca de Paula Pereira, 450.

Bragança Paulista. SP. Brasil

55 (11) 4035-8575



**Tecnologia produzida no Brasil.**

*Qualidade, manutenção e assistência garantida.*



## DESCRIÇÃO DO PRODUTO

A linha CCS da SunLab Power é composta por controladores inteligentes “heavy-duty”, desenvolvidos para atender ao gerador fotovoltaico com maior segurança e confiabilidade.

Sua atuação é supervisionada, o processo de carga é em PWM (Modulação de pulso de onda) e possui algoritmo MPPT para controle da eficiência do sistema. O CCS é um controlador de altíssima resistência e confiabilidade, para aplicações em quaisquer ambientes. Está incorporado com:

### Proteção e Anti-Falha:

- ✓ Aviso sonoro e visual para detecção de: falhas, curto-circuito e inversão de polaridade.
- ✓ Proteção extra por fusível rearmável.
- ✓ Reset manual e automático.

### Versatilidade:

- ✓ Supervisão do funcionamento em tempo real através de conexão a computador via serial RS232;
- ✓ LED de indicação de estado do controlador;
- ✓ Voltímetro a LED;
- ✓ Manutenção automática do nível de carga e flutuação, PWM e MPPT auto-ajustáveis;
- ✓ Para sistemas em 12 ou 24 Volts.
- ✓ Compensação do nível de carga em relação à temperatura ambiente;
- ✓ Consumo abaixo de 20mA em operação ou 4mA em stand-by.

## APLICAÇÃO DO PRODUTO

O CCS opera controlando a carga e descarga do banco de baterias em sistemas fotovoltaicos autônomos (Off-Grid), supervisionando o fornecimento de energia, regulando sua tensão e corrente e protegendo os equipamentos periféricos. O MPPT se auto-gerencia para determinar a melhor potência gerada através dos módulos solares.

A linha é composta por controladores para sistemas em 12 ou 24 Volts DC, com capacidades de 10, 20 ou 30 Ampères. Podem ser instalados vários CCS, formando um grupo e acoplados a um mesmo barramento, multiplicando tais potências.

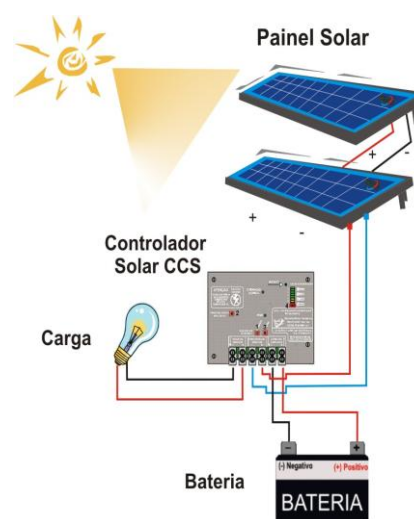


Figura 1.

## OPERAÇÃO DO PRODUTO

A operação deste produto não requer o manuseio humano. O “set-up” é automático e permite a supervisão de varias formas: visual, sonora e via rede para microcomputadores.

Carga inteligente: Uma vez conectado à bateria, o carregador analisa a condição dela, determina o processo a ser utilizado na recarga: rápida, lenta ou pulsante. Com isso a bateria será carregada de forma rápida e segura, sem aquecer ou causar danos, proporcionando-lhe maior vida útil.

A conexão dos cabos de ligação deve ser feita na ordem conforme a figura 2.

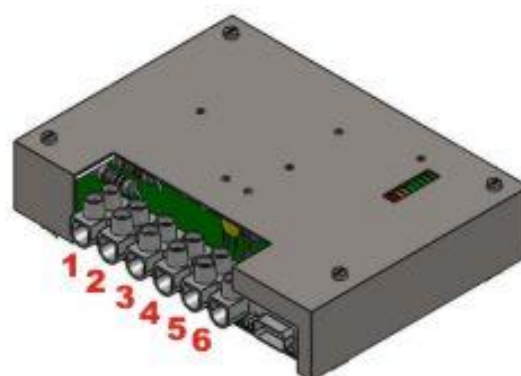


Figura 2.

- 1ª. Conectar a bateria (5 e 6 );
- 2ª. Conectar o painel solar (3 e 4 );
- 3ª. Por último, conectar as cargas (1 e 2 );

## INSTALAÇÃO DO PRODUTO

Encontre o local adequado, o CCS deve ser instalado em ambientes internos, em local seco e ventilado. Caso sua instalação seja em ambiente agressivo, recomendamos o uso dentro de gabinetes específicos. Faça a fixação do CCS pela base.

O CCS possui 6 terminais para conexão de fios até a bitola de 6 mm<sup>2</sup>.

O equipamento não deve ser aberto, enquanto estiver em operação. A parte interna, uma vez energizada, NÃO deve ser tocada. Na instalação, DEVE SER TOMADO OS CUIDADOS conforme a NR-10.

Uma vez conectado corretamente o controlador CCS inicia sua operação, fazendo o diagnóstico do sistema e emite um sinal sonoro :

Bips	TABELA 4 - Aviso / Função
1	Um BIP curto: OK e está conectado em 12 Volts.
2	Dois BIPs curtos: OK e está conectado em 24 Volts
3	Três BIPs curtos e contínuos: Efetuada a desconexão da saída de consumo
4	Quatro BIPs longos e contínuos: Curto na Saida de carga
5	Cinco BIPs longos e contínuos: Inversão de polaridade

Os LEDs mostram como estão as funções de operação (figura 3).

## LEDS DO VOLTÍMETRO

O voltímetro do CCS possui 8 LEDs, sendo 1 vermelho, 2 amarelos e o restante verdes.

Cada LED representa 0,5 Volts para sistemas em 12 Vdc e 1,0 Volt quando opera em 24 Vdc.

A tensão medida é a tensão do sistema, media entre bateria, painel e consumo. Caso o painel não esteja gerando, altera para bateria e consumo.

A tabela 3 representa as tensões de leitura pelos LEDs:

- LEDs verdes: Indicam o estado da carga da(s) baterias enquanto carregadas ou em plena carga.
- LEDs amarelos: Indicam o estado de meia carga da(s) baterias.
- LED vermelho: Indica a bateria com carga baixa

Tabela 1.

Terminal	Polaridade	Função
1	Negativa	Saída para consumo
2	Positiva	
3	Negativa	Conexão do Painel Solar
4	Positiva	
5	Negativa	Conexão da Bateria
6	Positiva	

Figura 3.

Tabela 2.

Led	Função de Operação
1	Representa a operação normal.
2	PWM aceso, a recarga está com o modo ativo.
3	Aceso indica que há problema de carga da bateria.
4	Aceso indica que há inversão de polaridade nas conexões.
5 e 6	Acende quando há curto-circuito na saída de carga

Tabela 3.

Representa	12V	24V
Led 1 vermelho	11,0	22,0
Led 2 amarelo	11,5	23,0
Led 3 amarelo	12,0	24,0
Led 4 verde	12,5	25,0
Led 5 verde	13,0	26,0
Led 6 verde	13,5	27,0
Led 7 verde	14,0	28,0
Led 8 verde	14,5	29,0



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS MODELOS CCS

Tabela 5.

Modelo	CCS-10		CCS-20		CCS-30	
Tensão nominal (Vdc)	12	24	12	24	12	24
Código	91.110-012	91.110-024	91.112-012	91.112-024	91.113-012	91.113-024
Tensão Máxima de Pico (Vdc)	14,9	29,8	14,9	29,8	14,9	29,8
Corrente máxima (A)	10	10	20	20	30	30
Tensão de absorção	14,4	28,8	14,4	28,8	14,4	28,8
Equalização (Vdc)	14,5	29,0	14,5	29,0	14,5	29,0
Flutuação (Vdc)	13,5	27,0	13,5	27,0	13,5	27,0
Tensão de reconexão da carga	12,5	25,0	12,5	25,0	12,5	25,0

Tabela 6.

Modelo	CCS-10		CCS-20		CCS-30	
Proteção contra curto-circuito	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Proteção de inversão da polaridade	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Capacidade com módulo fotovoltaico (Wp)	120	240	240	480	360	720
Consumo próprio em operação / em Stand by	20,0 mA / 4,0 mA					
Classe de proteção	IP 32					
Temperatura ambiente	-30 a + 75° C					
Compensação da temperatura	-4 mV/K/cel.					
Peso (g)	380					
Dimensões (AxLxC) mm.	75 x 100 x 123					
Porta de comunicação (padrão)	Serial RS232 C					
Classe	Equipamento elétrico classe 3					

### RESET DO MICROCONTROLADOR

Para provocar um iniciação do firmware manualmente, por qualquer motivo inclusive para testar o CCS, basta apertar o botão “RESET” indicado ( parte inferior à esquerda), pressionando-o levemente. Este reiniciará o programa, sem desligar qualquer das conexões.

### CONEXÃO DO CABO RS232C

O CSH possui uma porta de comunicação para a rede e microcomputadores, no padrão serial RS-232C. Há outros protocolos de conexão, que podem ser adicionados como opcionais, tais como USB, Wi-Fi, Ethernet, etc... dependendo da necessidade.

O padrão de conexão da RS-232 é DTE ou null modem. A configuração (setup) do sistema para recepção dos dados deve ser:

Conexão RS232C	
Velocidade de transmissão	9600 Bauds
Tamanho	8 bits
Paridade	none
Stop bit	none

### CONEXÃO DOS CABOS DE ENERGIA

Observe a polarização [+] [POSITIVO - VERMELHO] e [-] [NEGATIVO - PRETO]. Faça a montagem dos cabos respeitando a POLARIDADE. Se conectar com a polaridade invertida, o LED e o Buzzer serão ativados indicando que há inversão.

### CUIDADOS COM AS BATERIAS

Baterias armazenam grande quantidade de energia, em corrente contínua (DC/CC). Como característica da energia, há polaridade, onde sempre um pólo de contato será “positivo +” e o outro será “negativo -”

CUIDADO: A inversão da conexão entre pólos, gerará CURTO-CIRCUITO e poderá provocar sérios danos. NUNCA feche o contato entre os pólos de uma mesma bateria, pois haverá riscos de explosão. Nunca faça a conexão perto de materiais explosivos ou gases inflamáveis. O risco de centelhamento é muito alto quando da conexão.

Não deixe uma bateria armazenada por mais de dois meses sem verificação. Caso a sua carga esteja abaixo da tensão nominal, providencie a recarga imediata. Nunca deixe a bateria ao Sol ou em locais muito quentes ou sem ventilação. Ao armazenar, cuidado com o empilhamento.



**GARANTIA:**

A Sunlab Power, divisão da Lábramo Centronics Ind. e Com. Ltda. garante que o produto fornecido está isento de defeitos e tem o funcionamento adequado ao que se propõe.

1. A GARANTIA em caso de apresentar algum defeito dentro do prazo estabelecido é de 3 meses como período legal, com conserto ou troca por outro equipamento equivalente e adicional de 9 meses imediatamente subsequente ao período contratual, para conserto em fábrica, contado a partir da data de emissão do documento fiscal de venda.
2. Esta GARANTIA é executada no estabelecimento do fabricante, ou através de empresa de assistência autorizada.
3. As despesas de transporte ou deslocamento de pessoal para o atendimento no local, correm por conta do comprador.
4. Para o uso do direito à GARANTIA, o cliente deverá comunicar previamente a SunLab Power da ocorrência e obter orientação de como proceder.
5. O envio para conserto deve preceder da obtenção do número de requisição para manutenção (RMA).
6. A Sunlab Power não recebe aos produtos sem o referido número desta autorização.

Para atendimento SAC a Sunlab Power disponibiliza o telefone 0800-160053 ou o Email [suporte@sunlab.com.br](mailto:suporte@sunlab.com.br).

Para maiores informações:

Visite nosso

Web site: <http://www.sunlab.com.br>

E-mail: [sunlab@sunlab.com.br](mailto:sunlab@sunlab.com.br)

Telefone: 55 11 4035-8575

Fax: 55 11 4035-5428

**Não estão cobertos pela GARANTIA:**

1. Dispositivos de proteção (DPS, fusíveis, disjuntores, fusíveis térmicos, PTC ou NTC.) devido a esta característica funcional, podem queimar por ação de descargas atmosféricas, surtos ou picos de corrente/tensão, se autodestruindo e necessitando de troca. Nestes casos não há cobertura da garantia a estes dispositivos.
2. Danos causados por queda de raio, vendavais, incêndio, inundações ou qualquer outra causa fortuita, resultante da ação da natureza ou de força maior;
3. Dano advindo de guerra, rebelião ou atos de vandalismo, assim como ocorridos durante o transporte ou posterior, no ato da instalação.
4. Pelo uso impróprio e/ou diferente da aplicação a que o produto foi fabricado.
5. Causados através da ação de equipamentos ou ato de terceiros, não autorizados pelo fabricante formalmente. Erros provenientes da má instalação, operação ou projeto, causado por pessoa ou empresa não autorizada pela Sunlab Power.
6. Prejuízos causais ou consequenciais advindos do não funcionamento do equipamento.

A garantia se rescinde imediatamente caso seja constatado que o produto tenha sido violado. O acesso a partes internas do equipamento deve ser efetuado mediante autorização expressa deste fabricante ou por pessoa/empresa Autorizada.

Para obter maiores dados sobre a garantia acesse a internet no endereço:

<http://www.sunlab.com.br/garantia.htm>

