

SUNLIGHT™

Regulador de Iluminação para Sistemas Fotovoltaicos

MANUAL DO OPERADOR

MODELOS SUNLIGHT INCLUIDOS NESTE MANUAL

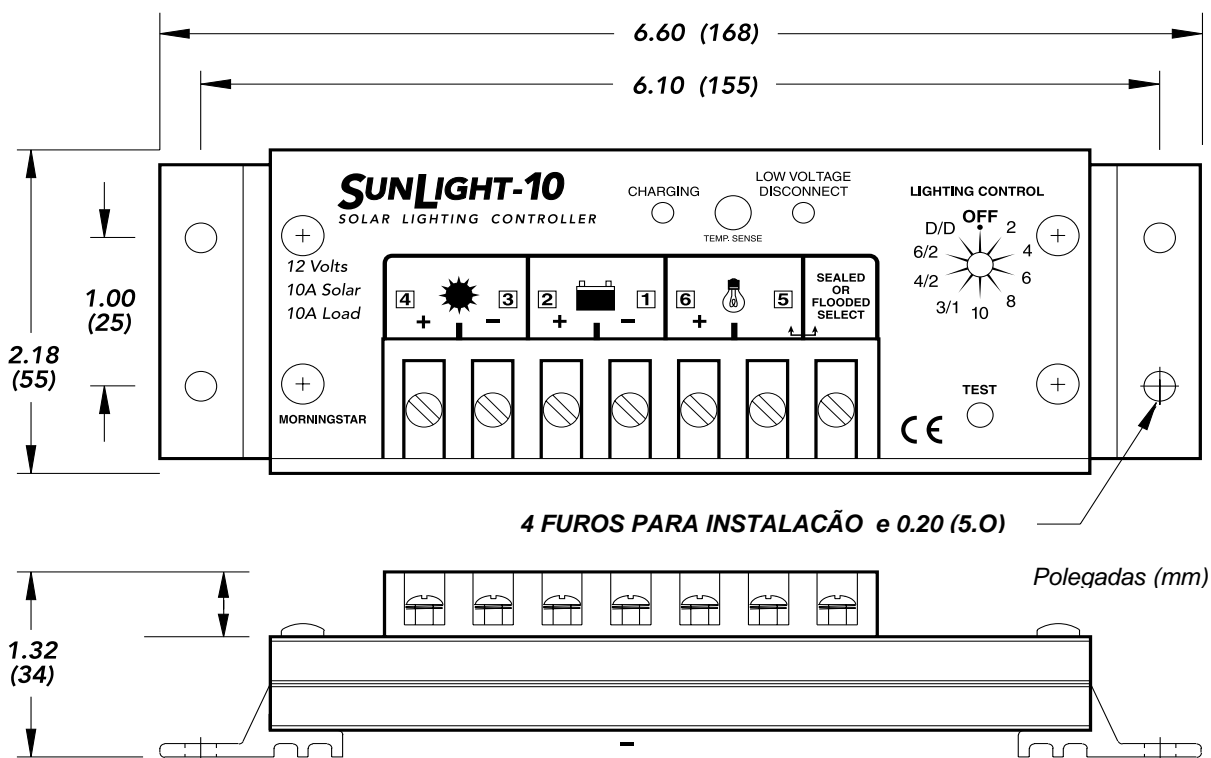
- | | |
|-------------|-----------|
| •SL- 10 | 10A / 12V |
| •SL- 10-24V | 10A / 24V |
| •SL-20 | 20A / 12V |
| •SL-20-24V | 20A / 24V |



1098 Washington Crossing Road
Washington Crossing, PA 18977 USA
Website: www.morningstarcorp.com

RESUMO DAS ESPECIFICAÇÕES

	SL-10	SL-20	24 Volts	
Tensão do Sistema	12	12	24	V
Tensão Máxima	30	30	50	V
Entrada PV Nominal	10	20	n/a	A
Capacidade Nominal, Curto	12,5	25	n/a	A
Circuito do Painel Fotovoltaico (PV)				
Carga Nominal	10	20	n/a	A
Capacidade de Sobrecarga de 25%	5	5	n/a	minutos
Tensão Reguladora				
Selada PWM	14,1	14,1	28,2	V
Convencional PWM	14,4	14,4	28,8	V
Desconexão por Baixa Tensão (LVD)	11,7	11,7	23,4	V
Reconexão por LVD	12,8	12,8	25,6	V
Compensação de Temperatura	-27	-27	-54	mV/°C
Consumo Próprio	8	8	9	mA
Faixa de Temperatura Ambiente	-40 to 60	-40 to 60	-40 to 60	°C



CONTEÚDO

1.0 INFORMAÇÕES GERAIS	1
2.0 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES	2
3.0 INSTRUÇÕES PARA INÍCIO RÁPIDO	2
4.0 OPÇÕES PARA CONTROLE DE ILUMINAÇÃO	3
5.0 INDICADORES LEDs	4
6.0 INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO	4
6.1 Especificações e Limites	4
6.2 Proteção de Polaridade	5
6.3 Proteção contra Blecautes Parciais (brownout)	5
6.4 Procedimento para Instalação	5
7.0 OPERAÇÃO	7
7.1 Seleção da Opção de Controle da Iluminação	7
7.2 Botão de Teste	8
7.3 Tarefas do Operador	8
7.4 Operação e Funções	9
7.5 Inspeção e Manutenção	10
8.0 TESTE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	11
8.1 Teste com uma Fonte de Alimentação Externa	11
8.2 Localização e Reparo de Defeitos	11

1.0 INFORMAÇÕES GERAIS

Obrigado por ter escolhido o regulador de carga para sistemas fotovoltaicos SunLight™. O SunLight possui um desenho avançado que utiliza um microregulador e permite precisão digital e operação totalmente automática. O carregamento da bateria por PWM, foi otimizado para prolongar a vida útil da mesma.

Muitas das especificações do SunLight são exclusivas. Mesmo sendo bastante fácil de usar o SunLight, pedimos que você leia o manual do operador e se familiarize com o regulador. Isto irá ajudá-lo a usar plenamente todas as vantagens que o SunLight pode oferecer ao seu sistema de iluminação fotovoltaico.

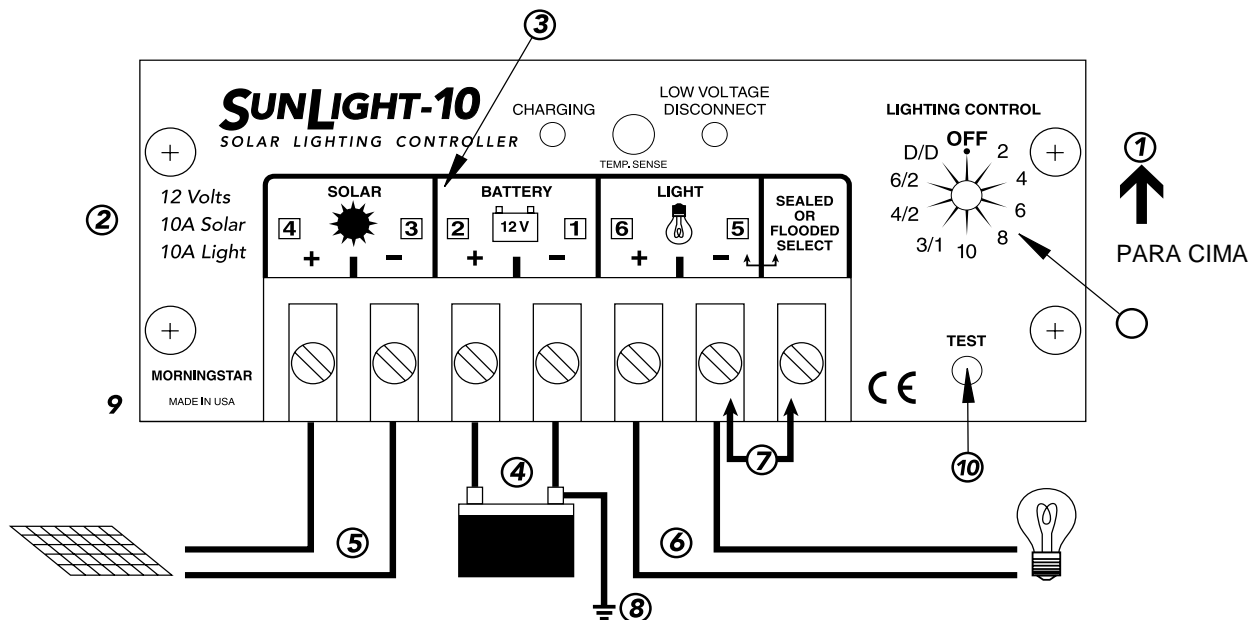
2.0 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES

- **GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES** - Este manual contém instruções importantes que devem ser seguidas durante a instalação e a manutenção do regulador SunLight.
- **ATENÇÃO**- Seja bastante cuidadoso quando estiver trabalhando com baterias. Baterias ácidas de chumbo podem gerar gases explosivos, e curto circuitos podem descarregar milhares de ampéres da bateria. Leia todas as instruções fornecidas que acompanham a bateria.
- Não ultrapasse as capacidades de tensão e corrente do regulador. Utilize-o apenas com uma bateria de 12 ou 24 Volts.
- **Não cause um CURTO CIRCUITO** do painel solar quando o mesmo estiver conectado ao regulador. Isto **DANIFICARÁ** o regulador.
- O regulador deve estar protegido contra a incidência direta de luz solar. Certifique-se de que existe um espaço adequado para o fluxo de ar ao redor do regulador.
- Não são necessários conectores terminais de pressão. Utilize apenas fios de cobre com uma taxa mínima de isolamento térmico de 75 °C e bitola entre 10 AWG (5.2 mm²) e 14 AWG (2.1 mm²).
- O condutor negativo do sistema (fio terra) deve estar aterrado ao solo adequadamente e de acordo com os códigos de segurança locais.

3.0 INSTRUÇÕES PARA INÍCIO RÁPIDO

Esta seção fornece uma breve visão geral de como começar a usar o regulador SunLight. Entretanto, por favor leia o manual na sua integridade para garantir o melhor rendimento e muitos anos de serviço sem problemas.

1. Instale o SunLight em um superfície vertical. Deixe espaço acima e abaixo do regulador para permitir ventilação.
2. Certifique-se de que as correntes de carga e PV não ultrapassem as capacidades nominais do modelo SunLight que está sendo instalado.
3. As 6 conexões do sistema estão numeradas nas etiquetas. Recomenda-se que as conexões sejam feitas seguindo a ordem de 1 a 6.
4. Primeiro faça a conexão da **BATERIA**. Certifique-se de que os fios desencapados não toquem na caixa metálica do regulador.
5. Depois, faça a conexão do terminal **SOLAR** (painel fotovoltaico -PV). O indicador LED verde se acenderá se houver luz solar.



6. Por último, faça a conexão da **LUZ**. Se o LED vermelho se acende, a capacidade da bateria está baixa e deve ser carregada antes de completar a instalação do sistema (Consulte a Seção 6.4).
7. O regulador é enviado com um “jumper” instalado Este equipa o regulador para carregar baterias **SELADAS**. Caso uma bateria **CONVENCIONAL** esteja sendo utilizada, simplesmente remova o jumper para otimizar o carregamento para uma bateria convencional. Se o jumper for instalado novamente, o carregamento retornará aos pontos selecionados de controle (“setpoints”) para bateria selada. (Consulte a Seção 6.4.)
8. Para uma proteção eficaz contra oscilações de corrente, recomenda-se que o condutor negativo do sistema (fio-terra) esteja adequadamente aterrado.
9. Mova a chave giratória do **CONTROLE DE ILUMINAÇÃO** para a opção desejada (Consulte a Seção 7.1).
10. Pressione o botão de **TESTE** e conte o número de vezes que o LED vermelho pisca para verificar o ajuste correto do controle de iluminação (Consulte a Seção 7.2).

4.0 OPÇÕES DE CONTROLE PARA ILUMINAÇÃO

	POR DO SOL	NOITE	AMANHECER
DESLIGADO	██████████	██████████	██████████
2 HORAS LIGADO	██████████	██████████	██████████
4 HORAS LIGADO	██████████	██████████	██████████
6 HORAS LIGADO	██████████	██████████	██████████
8 HORAS LIGADO	██████████	██████████	██████████
10 HORAS LIGADO	██████████	██████████	██████████
3/DESLIGADO/1	██████████	██████████	██████████
4/DESLIGADO/2	██████████	██████████	██████████
6/DESLIGADO/2	██████████	██████████	██████████
MADRUGADA ATÉ O AMANHECER	██████████	██████████	██████████

5.0 INDICADORES LED

O LED VERDE:

O indicador LED verde acenderá sempre que houver luz solar para o carregamento da bateria. O indicador LED verde desligará durante a noite.

Como o SunLight utiliza um processo de carregamento de tensão constante por PWM, existe uma certa quantidade de energia entrando na bateria continuamente. Embora a corrente de carga caia para níveis muito baixos quando a bateria está plenamente carregada, o LED verde continuará a permanecer aceso (ON) o dia todo. Isto indica que o regulador está funcionando e que existe energia disponível no painel solar (PV) para carregamento.

O LED VERMELHO:

O LED vermelho funciona como um indicador de 3 funções diferentes:

- Desconexão automática de carga por tensão baixa. (LVD)
Se o estado de carga da bateria estiver abaixo do ponto selecionado (setpoint) LVD, a luz será desconectada e LED vermelho acenderá. Isto indica que o regulador desconectou a carga para proteger a bateria de continuar a descarregar e também contra possíveis danos. O LED vermelho desligará quando a bateria estiver a cerca de 50% da sua capacidade nominal e, neste caso, a carga será reconectada automaticamente.
- Ativação inicial do regulador
Quando o SunLight estiver conectado adequadamente a bateria, o LED vermelho piscará 3 vezes.
- Confirmar a seleção de controle de iluminação.
Quando o botão de prova TEST é pressionado, o indicador LED vermelho confirmará a opção de controle de iluminação selecionada pelo interruptor rotativo. (Veja a seção 7.2).

6.0 INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

6.1 ESPECIFICAÇÕES E LIMITES

- O SunLight está especificado para sistemas PV de 12 Volts (ou 24 Volts). Não deve ser conectado a um painel PV com tensão de circuito aberto (Voc) superior a 30 Volts (ou 50 Volts).
- As capacidades nominais máximas de corrente para curto circuito do painel são 12.5 Amps e 25 Amps.
- Como o SunLight é um regulador em série, a capacidade nominal da corrente PV é especificada com base na potência de pico do painel PV (Ipp). O SunLight NÃO curto circuita o painel PV para regulagem e não é necessário diminuir a capacidade nominal

do regulador para corrente em curto circuito (Isc) como geralmente ocorre com reguladores shunt (em paralelo).

- A corrente nominal PV de entrada e a corrente nominal da carga podem ser excedidas de 25% por até 5 minutos. Esta sobrecarga de 25% reduzirá as margens de segurança para oscilações de corrente e causará aquecimento, podendo encurtar a vida útil do regulador.

Pelas razões mencionadas acima, essas sobrecargas nominais **NÃO** devem ser utilizadas para operações de rotina. São apenas para mencionar a capacidade de sobrecarga para propósitos de desenho do sistema.

- SunLight foi projetado para operar continuamente em ambientes cuja temperatura é de 60°C. Contudo, não instale o regulador próximo à fontes geradoras de calor ou luz direta do sol. Isto fará com que a temperatura nominal seja excedida e danificando o regulador.
- A data de fabricação pode ser encontrada no número de série (parte inferior da caixa). Os 4 primeiro números representam o ano e a semana.

6.2 PROTEÇÃO DA POLARIDADE

O SunLight é geralmente protegido contra conexões invertidas, mas o operador do sistema e outros equipamentos correrão risco caso as polaridades (+ e -) sejam invertidas. Antes de executar qualquer conexão, verifique cuidadosamente para certificar-se de que a polaridade está correta.

6.3 PROTEÇÃO CONTRA BLECAUTE PARCIAL (BROWNOUT)

Se a tensão da bateria cair abaixo de 8 Volts por qualquer razão (tal como pressionar TESTE em LVD com uma bateria fraca), o microregulador será reinicializado. Isto acontece para evitar que a condição de baixa tensão faça com que o microregulador trave em um local remoto.

Observe que o restabelecimento de um blecaute parcial iniciará uma nova seqüência “start-up” para medição da duração da noite (Consulte a Seção 7.4).

6.4 PROCEDIMENTOS PARA A INSTALAÇÃO:

AVISOS:

- O SunLight evita a corrente de fuga reversa à noite, portanto não é necessário um diodo bloqueador no sistema.
- Os terminais de conexão aceitam um tamanho máximo de fio de AWG #10 (até 5,2 mm²). É necessário uma chave de fenda de “cabeça achatada” (Alguns conectores de lâmina #10 talvez não sirvam neste terminal).
- Aperte cada grampo roscado do terminal e aplique um torque de 20 libras por polegada
- O SunLight foi projetado para controlar a energia gerada em um painel PV. Outros geradores podem ser conectados diretamente à bateria, contudo, não afetarão o SunLight.

- Não faça a conexão de nenhum dos fios do sistema (“painel” Solar, Bateria e Luz) ao terminal **SELEÇÃO DE CONVENCIONAL OU SELADA**.

Consulte o diagrama de conexão na página 3 que ilustra cada uma das etapas da instalação.

1. Inspecione o regulador para ver se sofreu danos no transporte. Se possível, instale o SunLight em uma superfície vertical.

Deixe um espaço de pelo menos 5 cm (2 polegadas) acima e abaixo do regulador para ventilação. Proteja o regulador da luz direta do sol ou outras fontes de calor.

O SunLight pode ser instalado ao ar livre. Evite instalá-lo em local sujeito às chuvas pois a água poderá acumular por baixo da tampa. Caso seja instalado em um ambiente fechado, recomenda-se o uso de ventilação para minimizar as temperaturas de operação.

AVISO:

O SunLight é muito resistente à corrosão. A caixa tem acabamento anodizado de capa dura; os parafusos externos são de aço inoxidável, o circuito é encapsulado e os terminais são de cobre y de bronze niquelado.

2. Certifique-se de que o painel Solar e as cargas não excedam as capacidades nominais do regulador SunLight que está sendo instalado.

AVISO:

Um regulador SunSaver pode ser conectado em paralelo com um SunLight para ampéres adicionais de carregamento solar. Certifique-se de que a entrada nominal de cada regulador não seja excedida. A carga de iluminação só pode ser conectada ao SunLight e não pode exceder a capacidade de carga.

3. **ORDEM DE CONEXÃO** A etiqueta apresenta cada uma das conexões do sistema numeradas de 1 a 6. Esta é a ordem recomendada de conexões do sistema. A **BATERIA** deve ser conectada antes do painel **SOLAR** para iniciar o microregulador adequadamente.

4. **BATERIA** Faça a conexão da bateria de 12 Volts (ou 24) do sistema. O LED verde não acenderá. Caso o LED vermelho (DESCONEXÃO DE CARGA) acenda e permaneça aceso, a carga da bateria está baixa e deve ser recarregada antes de completar a instalação.

AVISO:

Se a tensão da bateria estiver abaixo de 11,7 (ou 23, 4) Volts, a carga foi desconectada automaticamente devido a condição de baixa carga da bateria, e a bateria terá que ser recarregada.

AVISO:

Se a tensão da bateria estiver abaixo de 10 Volts, pode não iniciar o microregulador corretamente. Certifique-se de que a bateria esteja carregada antes de instalar o sistema.

5. **SOLAR** Primeiro, certifique-se de que a bateria (+ e -) está conectada corretamente. Depois disso, faça a conexão do painel solar aos terminais **SOLAR**. (CERTIFIQUE-SE DE QUE os fios + e - do painel fotovoltaico (PV) estejam conectados corretamente). O LED verde acenderá se o painel estiver conectado durante o dia, e foi conectado corretamente.

AVISO:

Se o módulo SOLAR estiver desconectado durante a instalação, o regulador perceberá como se esta fosse a primeira noite, e a duração desta ficará muito curta. Isso afetará apenas os ajustes ON/OFF/ON (Ligado/Desligado/Ligado), e será corrigido automaticamente em 4 dias. Caso o painel fotovoltaico (PV) seja desconectado, recomenda-se desconectar a bateria e reiniciar o microregulador antes de deixar o local.

CUIDADO:

Lembre-se que o painel solar gerará energia toda vez que estiver exposto a luz solar. Além disso, tenha cuidado para não provocar um curto circuito do painel PV enquanto estiver conectado ao regulador, já que isso o danificará.

6. **LUZ** Faça a conexão da luz aos terminais **LUZ (LIGHT)**. Acenda a luz utilizando o botão de TESTE (Consulte a Seção 7.2).

Caso a carga faça com que o LED vermelho acenda logo após a luz ser ativada, a bateria deverá ser recarregada.

7. **SELEÇÃO SELADA OU CONVENCIONAL** O SunLight é enviado com um “jumper” instalado entre o terminal negativo – LUZ “LIGHT” (conexão 5) e o terminal de **SELEÇÃO SELADO OU CONVENCIONAL**. Com esse “jumper” instalado, o SunLight está configurado para carregar baterias **SELADAS**.

Se o seu sistema PV tiver uma bateria **CONVENCIONAL**, simplesmente remova o “jumper” para converter o SunLight a um carregador de bateria convencional.

O SunLight pode ser convertido em SELADO ou CONVENCIONAL quantas vezes forem necessárias, bastando para isso utilizar o “jumper”. Guarde o “jumper” para uso futuro caso o tipo de bateria seja alterado. Se o “jumper” for perdido, pode-se usar também um fio.

8. Para segurança e proteção adequada contra raios, o condutor negativo da bateria (fio-terra) deve estar aterrado corretamente. O SunLight conecta os terminais PV-negativo, Bateria-negativo e Carga-negativo internamente com base nas recomendações da “UL”. Não é feito nenhum chaveamento no caminho da corrente negativa.

7.0 OPERAÇÃO

7.1 SELEÇÃO DA OPÇÃO DE CONTROLE DE ILUMINAÇÃO

Após completar as conexões do sistema, selecione a opção de CONTROLE de ILUMINAÇÃO desejada. Veja a seção 4.0 para um resumo das dez opções padrão do SunLight para controle de iluminação. Abaixo encontra-se uma breve descrição:

DESLIGADO “OFF” 2,4,6,8,10 3/1, 4/2, 6/2	Luzes permanecem desligadas Horas em que as luzes são ligadas após o por do sol Luz é ligada após o por do sol, desligada durante a noite, e ligada novamente por uma hora (3/1) ou por duas horas (4/2, 6/2) antes de amanhecer
D/D	MADRUGADA ATÉ O AMANHECER, a luz permanece ligada a noite toda

Para selecionar uma opção de iluminação, mova o controle digital giratório até a posição desejada. Uma flecha no controle giratório indicará a posição selecionada. Este é um controle digital e portanto fará “click” em cada uma das dez posições.

Para confirmar a seleção correta da opção de controle desejada, pressione o botão de TESTE localizado abaixo do controle rotatório (Consulte a Seção 7.2 a seguir).

7.2 BOTÃO DE TESTE

Pressione o botão de TESTE até que um ruído (“click”) distinto seja ouvido. Este botão executa duas funções:

a. Confirma a seleção do controle giratório

Para verificar se o controle digital giratório encontra-se na posição desejada, pressione o botão de TESTE. O LED vermelho piscará uma vez a cada segundo. Faça a contagem dessas piscagens LED para confirmar a posição correta do controle.

Cada uma das 10 posições do CONTROLE DE ILUMINAÇÃO apresenta uma frequência de piscagens única. Estas são as seguintes:

Posição do Controle	No. de Piscadas	Posição do Controle	No. de Piscadas
OFF/Desligado	0	10	5
2	1	3/1	6
4	2	4/2	7
6	3	6/2	8
8	4	D/D	9

AVISO:

Gire o controle até completar um ciclo completo quando ocorrer um número incorreto de piscadas ou o LED não pisque (exceto para a posição OFF/Desligado).

b. Acenda as luzes do sistema

Pressionando o botão de TESTE acenderá as luzes do sistema para verificar a instalação correta ou para localização e reparo de defeitos do sistema. As luzes serão acesas a qualquer hora (do dia ou da noite), por intervalos de 5 minutos.

As luzes podem ser acesas repetidamente com o botão de TESTE, exceto quando o sistema estiver em LVD (desconexão de carga/LED vermelho aceso “on”). Em LVD, o botão de TESTE funcionará apenas 3 vezes para evitar que a bateria seja danificada.

Se quando o botão TESTE for pressionado ocorrer a desconexão da carga (LVD), as luzes se apagarão. Aguarde 5 minutos e pressione TESTE novamente para acender as luzes em LVD.

7.3 TAREFAS DO OPERADOR

O SunLight é um regulador de carga para sistemas fotovoltaicos totalmente automático que inclui funções eletrônicas que protegem tanto o regulador quanto o sistema fotovoltaico. O regulador foi desenhado para operar por longos intervalos em locais remotos e sem supervisão.

As únicas atividades manuais realizadas pelo operador são:

- a. Instalação (consulte Seção 6.4)
- b. Seleção da opção de controle de iluminação (consulte Seção 7.1)
- c. Manutenção (consulte Seção 7.5)

7. 4 OPERAÇÃO E FUNÇÕES

O operador do sistema fotovoltaico (PV) deve se familiarizar com as seguintes funções de operação e o projeto do regulador SunLight. Consulte o Resumo de Especificações para os pontos selecionados “setpoints” reais e outros valores de parâmetros.

- **100% Estado Sólido**
Toda a comutação de energia é executada por FETs. Nenhum relê mecânico é utilizado no regulador.
- **Regulação da Carga da Bateria**
O SunLight utiliza um controle de carga em série avançado por PWM para um carregamento da bateria com tensão constante. Um ciclo operacional (duty cycle) por PWM de 0 a 100% é muito rápido e estável para o controle da carga positiva sob quaisquer condições do sistema.
- **Transição Dia-Noite**
SunLight utiliza o painel solar para detectar o dia e a noite. A transição do dia para a noite exige um nível de insolação solar menor do que 2 por cento. A transição para o dia requer uma alta tensão do circuito aberto do painel solar. Ambas alterações de estado requerem 10 minutos de valores de transição contínuos antes que as mesmas ocorram. Estes requerimentos evitam uma transição falsa devido a raios e nuvens escuras de tempestade.
- **Medição da Duração da Noite**
As opções do CONTROLE DE ILUMINAÇÃO que acendem as luzes novamente antes do nascer do sol, exigem que o SunLight meça a duração da noite. Portanto, o regulador não poderá acender as luzes antes do nascer do sol na primeira noite após sua instalação (ou após reconectar a bateria). Caso o painel solar seja desconectado enquanto em funcionamento, o regulador medirá incorretamente a duração da noite. Reajuste o regulador reconectando a bateria ou a noite “curta” será corrigida automaticamente após 4 dias em funcionamento.

AVISO:

O SunLight utiliza a tensão em circuito aberto do painel PV para determinar o horário correto do amanhecer e da madrugada. Se o painel PV estiver obstruído (por exemplo, neve, folhas, sujeira), a tensão do painel PV pode ficar muito baixa causando erros no ajuste da carga.

Caso a carga esteja operando irregularmente, verifique se os painéis PV estão limpos, sem obstáculos fazendo sombra e que os mesmos estejam orientados para o sol corretamente. O SunLight corrigirá automaticamente os erros de ajuste de carga 4 dias após a limpeza do painel.

- **Compensação da Temperatura**
Um sensor próximo a o LED verde mede as condições da temperatura ambiente. O SunLight corrige o ponto selecionado de controle (“setpoint”) da tensão constante -27 (ou -54) mV por °C com uma referência de 25°C. Esta correção equipara o carregamento da

bateria às propriedades eletroquímicas da bateria, e funciona melhor se a bateria e o regulador estiverem em um ambiente térmico semelhante.

- **Seleção Selada/Convencional**

As baterias convencionais exigem um carregamento mais vigoroso para evitar estratificação, e as baterias seladas requerem um controle preciso para evitar a formação de gases tóxicos. Os pontos selecionados de controle (“setpoints”) da tensão constante de tensão do SunLight são 14,4 Volts para baterias convencionais e 14,1 Volts para baterias seladas de 12 Volts. Consulte a seção 6.4 –7 para mais informações.

- **Indicadores LED**

Consulte a Seção 5.0

- **Desconexão por Baixa Tensão (LVD)**

Caso a tensão na bateria esteja abaixo de 11,7 (ou 23,4) Volts, a carga será desconectada da bateria para protegê-la contra descargas acentuadas que causem danos sérios. Um atraso de um minuto evita desconexões da carga durante transientes. A carga será reconectada automaticamente quando a tensão da bateria voltar a 12,8 (ou 25,6) Volts.

- **Desconexão da Bateria**

Se a bateria for desconectada durante o dia, o painel PV continuará a fornecer energia para o regulador. O SunLight passará imediatamente para o modo PWM e fornecerá energia à carga a uma tensão constante. Isso vai continuar enquanto houver energia suficiente no painel PV.

- **Reguladores em Paralelo**

Os reguladores da Morningstar funcionam muito bem nas configurações em paralelo. Não são necessários diodos bloqueadores. A única restrição é que cada regulador deve ter uma carga e subpainel PV separado e independente. Certifique-se de que a classificação de cada regulador para PV e para a corrente de carga não seja excedida.

- **Geradores Auxiliares**

Geradores motorizados e outras fontes de energia podem ser conectados diretamente à bateria para o seu carregamento. Não é necessário desconectar o SunLight da bateria. Entretanto, não utilize o SunLight para regular esses outros geradores.

- **Corrente Reversa**

O SunLight evita que a bateria se descarregue através do painel PV durante a noite. Não há necessidade de instalar um diodo bloqueador para esta finalidade.

7.5 INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

As tarefas de inspeção e manutenção a seguir são recomendadas pelo menos uma vez por ano para um melhor rendimento do regulador.

1. Confirme que o tipo de bateria correto foi selecionado (selada ou convencional com o “jumper”).
2. Confirme que os níveis de corrente do painel Solar e da carga não excedam os valores nominais do SunLight.

3. Aperte todos os terminais. Procure por conexões de fios frouxas, quebradas ou queimadas. Certifique-se que não haja nenhum ponto de fio tocando outros terminais.
4. Pressione o botão de TESTE para verificar se as luzes estão funcionando.
5. Verifique se o regulador está firmemente montado em um ambiente limpo. Procure por sujeira, insetos e corrosão.
6. Verifique que a ventilação ao redor do regulador não esteja bloqueada.
7. Proteja-o da exposição direta do sol e da chuva. Certifique-se de que não se acumule água por baixo da tampa.
8. Verifique se as funções do regulador e os indicadores LED estão corretos para as condições do sistema nesse dado momento.
9. Certifique-se de que o painel PV esteja limpo e livre de entulhos e neve. Verifique também se o painel está orientado corretamente para o local da instalação.

8.0 TESTE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

8.1 TESTE COM UMA FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A operação normal do SunLight pode ser testada com uma fonte de alimentação utilizada no lugar da entrada do painel PV ou da bateria. Para certificar-se de que o SunLight não será defeituoso, preste atenção aos avisos a seguir:

- Limite a corrente da fonte de alimentação em um valor até a metade da capacidade nominal do SunLight.
- Regule a tensão da fonte de alimentação para 15 Volts CC ou menos para os sistemas 12V, e 30 Volts CC ou menos para os sistemas de 24V.
- Faça a conexão de apenas uma fonte de alimentação ao regulador.

AVISO:

Para maiores informações sobre como testar os reguladores SunLight com uma fonte de alimentação, acesse a website da Morningstar para as instruções de teste.

8.2 LOCALIZAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O SunLight é muito resistente e foi projetado para operar nas condições mais extremas. A maioria dos problemas com os sistemas PV (Fotovoltaicos) são causados por conexões, quedas de tensão e cargas.

A localização e solução de problemas do SunLight é simples. Alguns procedimentos básicos para a resolução de problemas encontram-se a seguir:

- AVISOS:**
1. *A localização e reparo de defeitos deverá ser feita apenas por pessoal técnico qualificado.*
 2. *Lembre-se que a bateria poderá causar sérios danos se for curto-circuitada.*

3. Não há peças como fusíveis ou disjuntores dentro do SunLight que o usuário possa utilizar.

4. Observe todas as precauções habituais quando estiver trabalhando com um circuito energizado.

1. A BATERIA NÃO ESTÁ CARREGANDO

a. Verifique o indicador LED verde. O LED verde (CARREGANDO) deve estar aceso caso seja dia.

b. Verifique se o tipo de bateria apropriado (selada ou convencional) foi selecionado.

c. Certifique-se de que todas as conexões com fios estejam corretas e apertadas. Verifique a polaridade (+ ou -) das conexões.

d. Meça a tensão do circuito aberto do painel fotovoltaico (PV) e certifique-se de que esteja dentro dos limites normais. Caso a tensão esteja baixa ou seja zero, verifique as conexões no próprio painel PV. Desconecte o PV do regulador quando estiver trabalhando no painel PV.

e. Verifique se a carga não está retirando mais energia do que o painel PV pode fornecer.

f. Verifique se existem quedas excessivas de tensão entre o regulador e a bateria. Isto causará um carregamento insuficiente da bateria.

g. Verifique as condições da bateria. Determine se a tensão na bateria diminui à noite, sem carga. Se ela for incapaz de manter a sua tensão, a bateria pode estar falhando.

h. Meça a tensão do painel PV e da bateria nos terminais do SunLight. Se a tensão nos terminais é a mesma (dentro de alguns décimos de Volts) o painel PV está carregando a bateria. Se a tensão no painel PV estiver próxima da tensão no circuito em aberto dos painéis e a tensão na bateria estiver baixa, o regulador não está carregando a bateria e poder estar defeituoso.

2. A TENSÃO NA BATERIA ESTÁ MUITO ALTA

a. Primeiro, verifique as condições de operação para certificar-se de que a tensão encontra-se acima das especificações. Considere a compensação de temperatura do ponto selecionado de controle ("setpoint") por PWM do regulador. Por exemplo, a 0°C o regulador irá regular por volta de 15,1 Volts (para baterias convencionais de 12 Volts).

b. Verifique se o tipo correto de bateria (selada ou convencional) foi selecionado.

c. Verifique se todas as conexões com fios no sistema estão corretas e ajustadas.

d. Faça a desconexão do painel PV e desconecte temporariamente o cabo condutor do terminal positivo da **BATERIA**. Faça a reconexão do terminal da bateria e deixe o painel

PV desconectado. A luz VERDE de carregamento não deve acender. Meça a tensão nos terminais SOLAR (com o painel desconectado). Se a luz verde de carregamento estiver acesa ou a tensão na bateria for medida nos terminais SOLAR, o regulador pode estar defeituoso.

3. A CARGA NÃO ESTÁ OPERANDO ADEQUADAMENTE

a. Pressione o botão de TESTE para acender as luzes. Isso ajudará na localização e reparo de defeitos.

b. Certifique-se de que a carga esteja ligada. Certifique-se que nenhum fusível do sistema esteja com defeito. Certifique-se de que nenhum disjuntor esteja desengatado. Lembre-se que não existem fusíveis ou disjuntores no interior do SunLight.

c. Verifique as conexões a carga e outras conexões ao regulador e a bateria. Certifique-se de que as quedas de tensão nos fios do sistema não sejam excessivas.

d. Verifique que as indicações do LED são adequadas no SunLight. Se LED vermelho **DESCONEXÃO DE CARGA** estiver aceso, a carga foi desconectada devido a baixa tensão na bateria. Este é geralmente o estado normal quando a carga ultrapassa a potência de saída do painel PV devido às condições atmosféricas e solares.

e. Verifique a tensão do painel PV sob a luz direta do sol, com as extremidades dos cabos do painel desconectadas. A tensão deve estar próxima da tensão do circuito em aberto esperada para o tipo de painel utilizado.

f. Inspecione o painel PV e certifique-se de que o mesmo esteja livre de entulhos (por exemplo, folhas, neve, sujeira) e verifique também se o painel está orientado corretamente para o local da instalação (Consulte o AVISO na página 10).

g. Meça a tensão nos terminais da **BATERIA** do regulador. Se a tensão estiver acima da LVD (Desconexão por Tensão Baixa), a carga deve ter energia. Pressione o botão de TESTE e meça a tensão nos terminais de **CARGA** do regulador e se não houver nenhuma tensão presente, o regulador pode estar defeituoso.

CE

103P-R2-2/99