

MANUAL DE INSTRUÇÕES

STORM LITHIUM

FONTE E CARREGADOR





1. APRESENTAÇÃO

As fontes e Carregadores STORM LITHIUM são fontes de alimentação de alta potência que possibilitam alimentar e carregar baterias automotivas. As STORM LITHIUM 70A e 120A contam com display gráfico e sistema de seleção e ajuste de funções intuitivo, permitindo rápido acesso a todas as configurações. Elas disponibilizam em sua saída uma corrente máxima de 70A e 120A respectivamente e operam com 10 diferentes programações selecionáveis e inteligentes que gerenciam o carregamento das baterias, gerenciam o funcionamento da saída e fornecem funções de diagnóstico e performance, contando com a exclusiva FUNÇÃO STORM.

São desenvolvidas para utilização intensa, sendo capazes de fornecer potência máxima por um período prolongado, mantendo o som ligado e carregando as baterias, ideal para utilização em qualquer projeto.

As fontes e Carregadores STORM LITHIUM 70A e 120A oferecem PERFORMANCE, INTELIGÊNCIA, funções de DIAGNÓSTICO e itens de CONFORTO com o melhor design. Elas foram pensadas e desenvolvidas para serem os produtos mais completos do mercado, até então.

2. APRESENTAÇÃO DAS PROGRAMAÇÕES DAS FONTES STORM LITHIUM

P1 - FONTE CC (MODO FONTE DE TENSÃO E CORRENTE FIXOS)

Ao selecionar esse programa, as fontes STORM LITHIUM 70A e 120A possibilitarão ao usuário escolher digitalmente os valores da tensão da saída da fonte entre 12V e 16V em steps de ajuste de 0,05V e de corrente máxima de saída permitida em steps de 5A. Dessa maneira o sistema automático das fontes se encarregará de manter a tensão selecionada e, caso a carga demande corrente extra, as fontes limitarão automaticamente a corrente para o valor selecionado.

Esse modo é ideal para sistemas sem baterias, permitindo alimentar o amplificador ou outros dispositivos com uma tensão fixa mais elevada ou para realizar o carregamento personalizado de um banco de baterias utilizando a limitação de corrente.

P2 - AUTO SCI – SISTEMA DE CARGA INTELIGENTE

Essa programação é ideal para ser usada em sistemas com baterias, quando o sistema de som estiver ligado e estiver demandando potência das baterias e da fonte ou quando for necessário efetuar uma carga rápida nas baterias.

Utilizando este programa, as fontes **STORM LITHIUM 70A e 120A** manterão máxima potência na saída, sempre que essa for solicitada, elevando automaticamente a tensão de saída para 14,4V e entrarão automaticamente no sistema pulsado **SCI (Sistema de Carga Inteligente)** quando as baterias estiverem carregadas, ficando em flutuação, reduzindo a tensão para 13,8V.

P3 - CARGA LENTA

Ideal para realizar o carregamento do banco de baterias, esta programação realiza de forma automática o processo de carga em 4 fases, (**TESTE, ELEVAÇÃO, ABSORÇÃO, FLUTUAÇÃO**).

Esse modo é ideal para se recarregar as baterias quando estão com pouca carga, pois nesse modo a bateria é carregada com até 100% de sua capacidade de carga sem sofrer aquecimento. Os carregadores **STORM LITHIUM** irão ajustar automaticamente a curva de carga à capacidade do banco de baterias selecionado em sua programação, obtendo assim máxima eficiência no carregamento sem

desgastes, o que irá prolongar sua vida útil, além de possibilitar colocar mais carga na mesma bateria.

Durante a **FASE 1 (TESTE)**, são aplicados degraus de potência na bateria, elevando sua tensão a 16V por alguns segundos, a fim de retirar a bateria de seu processo de sulfatação e determinar se a bateria está apta a receber carga.

Durante a **FASE 2 (ELEVAÇÃO)**, a corrente da bateria é constante e será limitada a 20% da corrente máxima do banco de baterias previamente configurado, o que eleva gradativamente a tensão das células da bateria sem que haja aquecimento ou sobrecarga.

Durante a **FASE 3 (ABSORÇÃO)**, a tensão permanece constante em 14,4V enquanto a bateria absorve carga, até que a corrente atinja 3% do valor do banco previamente configurado.

Durante a **FASE 4 (FLUTUAÇÃO)**, ocorre a redução da tensão para 13,8V com pulsos de 14,4V a cada 5 minutos. A bateria é carregada com sua máxima capacidade sem aquecimento, pois a carga durante esse processo é feita de forma pulsativa.

P4 – EQUALIZADOR BAT (MODO CARGA LENTA COM EQUALIZADOR DE VASOS INTERNOS)

Selecionando essa programação, os carregadores STORM LITHIUM irão realizar o procedimento de carga lenta completo em 4 fases, porém, durante o procedimento de recarga, as fontes irão alterar automaticamente a curva de carregamento das fases de ELEVAÇÃO e ABSORÇÃO, subindo gradativamente a tensão até 16V limitando a corrente de carga em 20% da corrente do banco selecionado. Após atingida essa tensão, as fontes permanecerão nessa condição, mantendo esse valor pelo tempo ajustado pelo usuário (máximo de 6 horas).

P5 – CARGA LITHIUM (MODO CARGA LENTA COM PARÂMETROS DE CARGA PERSONALIZÁVEIS PARA BATERIAS DE LITHIUM)

Essa função foi especialmente desenvolvida para permitir o carregamento personalizado de baterias de lítio dentro das especificações fornecidas por seus fabricantes. Quando corretamente ajustada permite extrair o máximo de ciclos de carga da bateria, pois mantém os parâmetros de corrente e tensão dentro dos parâmetros previamente configurados. Pode ser utilizada em sistemas solares/nobreak que utilizam baterias de lítio e também pode ser utilizada em paralelo com equipamentos MPPT. Após finalizado o processo de carga, a fonte entra automaticamente em flutuação.

P6 – CICLO SOLAR LITHIUM

Essa função é ideal para ser utilizada em sistemas solares que empregam baterias de lítio, em paralelo com o MPPT. Selecionando essa programação, a fonte passa a realizar processos de carga e descarga do sistema de baterias de lítio, dentro de valores previamente configurados pelo usuário, permitindo assim que a energia armazenada pelo sistema solar seja utilizada, porém garantindo que o carregamento será realizado a partir de determinado nível de tensão sem sobrepor ao carregamento do MPPT, gerando maior economia final.

P7 – MANUAL DO USUÁRIO

Exibe o código QR com o link de acesso digital ao manual do usuário.

P8 - TESTE CCA (MEDIDOR DE CORRENTE DE PARTIDA A FRIJO)

Função exclusiva das fontes STORM LITHIUM, a medição de CCA – Corrente de Partida a Frio (Cold Cranking Ampere) de baterias de Chumbo-Acido permite realizar uma análise da bateria em apenas 10 segundos, fornecendo o valor de CCA da bateria em Amperes, que pode ser comparado com o CCA disponível no rótulo da bateria ou com medições anteriores. A função mede também a resistência interna (R_i) em $m\Omega$ (miliOhm) e a porcentagem comparativa da carga em relação a uma bateria nova.

P9 – FUNÇÃO STORM

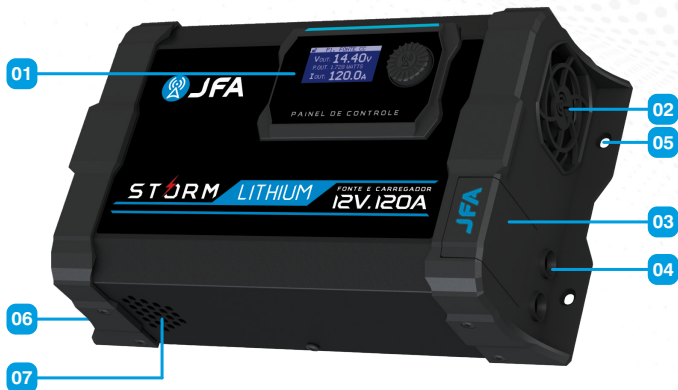
Exclusiva das fontes **STORM LITHIUM**, ao selecionar essa programação, a fonte eleva a tensão dos bancos de baterias para até 15,4V por até 30 segundos, permitindo aos amplificadores trabalharem com máxima performance.

P10 – CONFIG. DISPLAY

Permite ao usuário realizar ajustes nas configurações de exibição do display.

Smart Cooler: As fontes **STORM LITHIUM** contam com sistema de ventilação inteligente com controle dinâmico por PWM. Quando a fonte é ligada, a ventoinha inicia uma aceleração gradativa, reduz a rotação ao valor adequado e se ajusta à necessidade da fonte. Ocorre também a diminuição do nível de ruído, mantendo a refrigeração e elevando o tempo de vida útil das ventoinhas.

3. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS



01 - Painel de Controle

Exibe todas as informações da fonte e permite configurar todas as funções;

02 - Ventilação

Entrada de ventilação forçada da fonte (não obstrua);

03 - Tampa de Proteção do Conector

Protege as conexões de saída da fonte;

04 - Conector de Saída DC

Conectar aos terminais da bateria, ao barramento ou ao equipamento a ser alimentado. Verifique sempre a polaridade correta de conexão;

05 - Pontos de Fixação

Sistema robusto, permitindo ser firmemente fixados pelo chassi metálico;

06 - Conexão AC

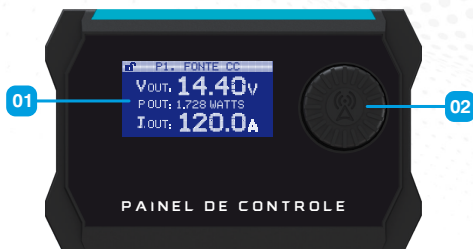
Conexão da fonte com a rede elétrica. Utilize tomada de conexão compatível.

Não use adaptadores e/ou filtros de linha;

07 - Saída de Ventilação

Saída da ventilação forçada da fonte (não obstrua).

3.1. DISPLAY GRÁFICO INTERATIVO



01 - Display gráfico interativo: indicador de todos os parâmetros da fonte;

02 - Chave encoder: Knob com click para seleção/programação da fonte.

4. LEITURA DAS INFORMAÇÕES DO DISPLAY

O display da fonte STORM LITHIUM permite a visualização simultânea da tensão de saída (em Volts) que está sendo aplicada naquele momento ao sistema, da corrente de saída (em Amperes) que a carga está recebendo, da potência de saída que está sendo fornecida naquele momento ao sistema, onde o valor de potência é dado pela multiplicação direta do valor de tensão de saída medido e de corrente de saída medido, dado em W ou kW (alterna automaticamente).



01 - Trava do encoder

03 - Tensão de saída

05 - Corrente de saída

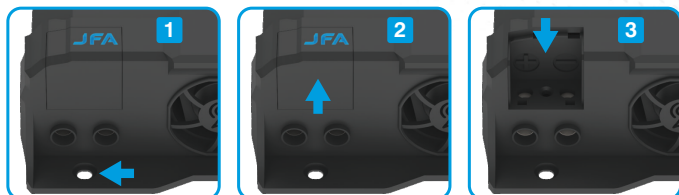
02 - Programa selecionado

04 - Potência de saída

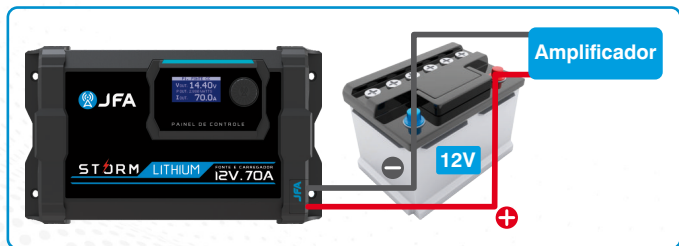
Para bloquear/desbloquear o funcionamento do encoder, nessa tela, manter o mesmo pressionado por 3 segundos.

5. INSTALAÇÃO E CONEXÕES

As fontes **STORM LITHIUM** contam com sistema de fixação robusto, permitindo que sejam fixadas pelo chassi metálico, dando maior resistência e segurança na instalação (FIG.1). Para remover a tampa de proteção dos conectores DC, puxe-a para cima (FIG.2), expondo os parafusos de conexão dos cabos de saída (FIG.3).



Ao realizar a conexão da fonte **STORM LITHIUM** com as baterias observe a polaridade correta da conexão. Utilizar a bitola de cabo apropriada conforme a tabela de Bitola mínima dos cabos para conexão. Sempre conectar a fonte na bateria e a bateria aos amplificadores (o ponto de união das conexões sempre deve ser feito no borne da bateria).

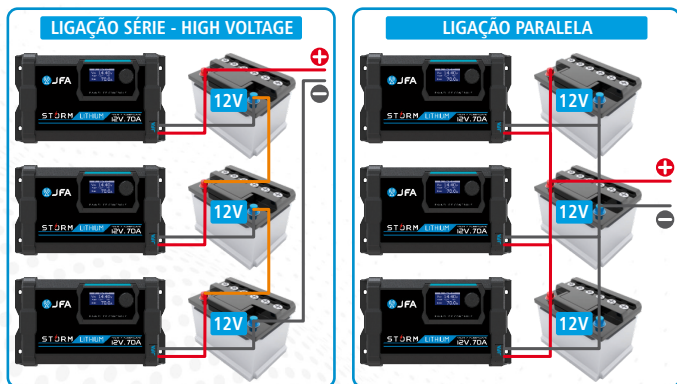


Pode-se utilizar quantas fontes **STORM LITHIUM 70A e 120A** forem necessárias para alimentar o som, tendo como referência que cada uma mantém cerca de 3500 e 6000 Wrms respectivamente de som tocando, desde que seja utilizada uma bateria em paralelo para suprir os picos de consumo.

Outro ponto importante a se observar é que, operando em paralelo, as fontes devem estar no mesmo MODO DE FUNCIONAMENTO, exemplo:

- **P1 – FONTE CC:** Todas as fontes devem estar com a mesma tensão de saída e com a mesma regulagem de corrente, de modo a que a carga seja dividida igualmente entre elas.
- **P2 – AUTO SCI:** Todas as fontes devem estar em SCI.
- **P3 – CARGA LENTA:** Apenas uma fonte estar ligada, as demais fontes devem estar desligadas.
- **P4 – EQUALIZADOR BAT:** Apenas uma fonte estar ligada, as demais fontes devem estar desligadas.
- **P5 – CARGA LITHIUM:** Apenas uma fonte estar ligada, as demais fontes devem estar desligadas.
- **P6 – CICLO SOL LITHIUM:** Apenas uma fonte estar ligada, as demais fontes devem estar desligadas.
- **P8 – TESTE CCA:** Apenas uma fonte estar ligada, as demais fontes devem estar desligadas.
- **P9 – FUNÇÃO STORM:** Todas as fontes devem estar em Função STORM.

5.1 LIGAÇÃO EM SÉRIE E PARALELA



Em ligações em série para o sistema high voltage, é recomendado ligar todas as baterias numa configuração paralela por 24 horas, antes de se fazer a ligação em série. Este procedimento ajuda a equalizar todas as baterias e compensar a diferença de estado de carga entre elas em função da data de fabricação ou condições de armazenamento.

Quando for necessário utilizar baterias com ligações série-paralelo em função da necessidade de maior capacidade e autonomia, recomenda-se primeiro montar os grupos em paralelo e depois em série. Esta configuração implica em mais fiação, porém, é o sistema mais confiável.

5.2. BITOLA MÍNIMA E RECOMENDAÇÕES PARA CONEXÃO.

Modelo STORM LITHIUM	Consumo Máx. Entrada	Rede 127Vac	Rede 220Vac	Cabo entrada AC (até 10 metros)	Cabo saída DC (até 1 metro)	Corrente Máx. Saída
12V 70A	1050W	8A	5A	4mm ²	16mm ²	70A
12V 120A	1800W	15A	8A	4mm ²	25mm ²	120A

6. MODOS DE FUNCIONAMENTO E FUNÇÕES

Todas as funções da fonte STORM LITHIUM estão disponíveis em um menu de acesso rápido, disponível sempre que o encoder de seleção/configuração for utilizado. Para selecionar a função desejada, basta girar o encoder para o lado desejado até que a função desejada seja destacada.



Após selecionar a função desejada, basta clicar no encoder para confirmar a seleção.

6.1. PROGRAMAÇÃO 01 (P1) – FONTE CC MODO FONTE DE CORRENTE CONTÍNUA

Nesse modo, o controle inteligente da fonte atua para limitar a saída da fonte fazendo o controle dinâmico da tensão e da corrente de saída, para que não ultrapassem os limites preestabelecidos pelo usuário.

Para utilizar a função FONTE CC - Modo Fonte de corrente contínua, selecionar no menu de acesso rápido a função P1. FONTE CC. Após selecionar a função clicar no encoder para confirmar a seleção.



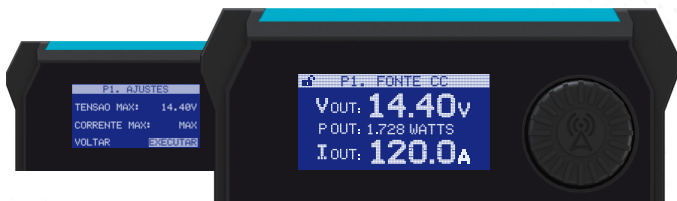
Após confirmar a seleção da função, aparecerá a tela abaixo, solicitando o ajuste da tensão e da corrente de saída que serão aplicados na carga. Para realizar o ajuste da tensão de saída, girar o encoder até que a função seja destacada. Para ajustar, basta clicar no encoder e girar até que o valor seja obtido, clicando novamente para confirmar.

Para realizar o ajuste da corrente de saída, girar o encoder até que a função seja destacada. Para ajustar, basta clicar no encoder e girar até que o valor seja obtido, clicando novamente para confirmar. Após ajustados os valores clicar em executar para iniciar a operação.



Poderão ser selecionados valores de corrente com variação entre o valor máximo da fonte e o mínimo de 5A. Ao selecionar a opção MAX, o controle de corrente passa a ser totalmente desativado e a fonte fornecerá a máxima capacidade de corrente sempre que esta for solicitada pela carga.

Após configurar os valores de tensão e de corrente de saída, a fonte iniciará automaticamente o procedimento de controle da saída, exibindo a tela abaixo. Sempre que o encoder for acionado, a fonte entra em modo de configuração e será possível alterar as configurações.



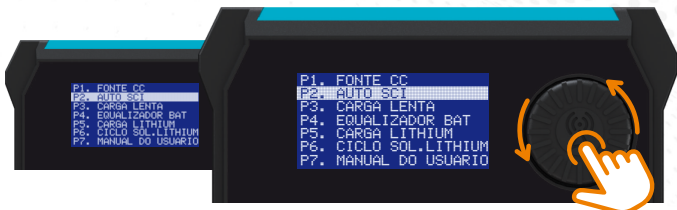
Caso não deseje alterar nenhum valor, basta clicar em executar ou aguardar sem realizar nenhuma alteração e a fonte irá iniciar o procedimento de carga com os valores previamente configurados.

Atenção: Ao utilizar esse modo de controle para o carregamento personalizado do banco de baterias, a fonte NÃO entrará no modo flutuação de forma automática.

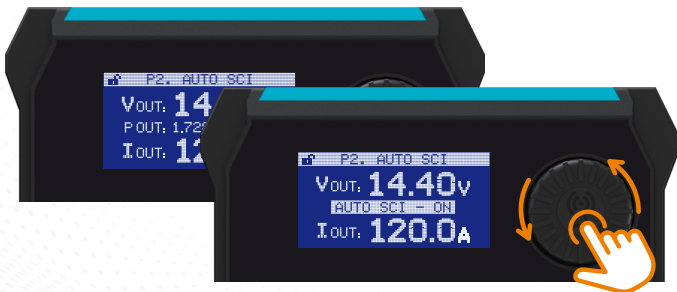
6.2. PROGRAMAÇÃO 02 (P2) – MODO AUTO SCI

Esse modo permite que a saída da fonte opere em 14,4V com potência máxima em situação de carga de bateria ou em consumo constante de carga passando automaticamente para o modo de FLUTUAÇÃO, operando com a tensão de saída em ciclos de 13,8V durante 5 minutos e 14,4V durante 10 segundos, permitindo que a bateria absorva maior quantidade de carga e impedindo a elevação excessiva do potencial das placas, fenômeno químico causado pelo estresse de carga (eletrólise), aumentando a vida útil e a eficiência das baterias.

Para utilizar a função Auto SCI, selecionar no menu de acesso rápido a função P2. AUTO SCI. Após selecionar a função clicar no encoder para confirmar a seleção.



Após confirmar a seleção da função, a tensão de saída é configurada automaticamente para 13,8V e a fonte começa a monitorar a potência de saída solicitada. Não é necessário realizar nenhuma configuração nesse modo. A fonte iniciará automaticamente o modo Auto SCI e a tela abaixo (à esquerda) será exibida. Sempre que a função SCI estiver ativa, a tela abaixo (à direita) será exibida.



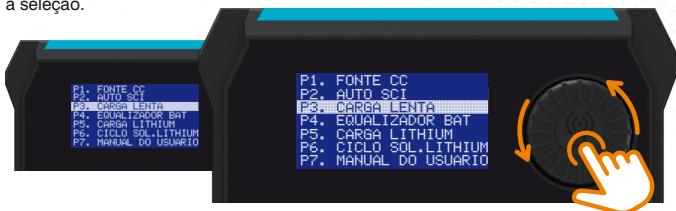
Esse modo é ideal para o sistema de som automotivo pois quando o som não está sendo utilizado, a potência da fonte é utilizada para realizar uma recarga rápida no banco de baterias, reduzindo a tensão automaticamente quando essa não for mais necessária. Quando o som é utilizado a tensão sobe automaticamente para suprir a demanda e dar mais potência ao sistema de som.

Sempre que o encoder for acionado, a fonte entra em modo de configuração e será possível alterar as configurações.

6.3. PROGRAMAÇÃO 03 (P3)

MODO CARREGADOR DE BATERIAS COM CARGA LENTA

Para utilizar a função CARGA LENTA, selecionar no menu de acesso rápido a função P3-CARGA LENTA. Após selecionar a função clicar no encoder para confirmar a seleção.



Após confirmar a seleção da função, a fonte irá exibir a tela abaixo, com o último valor do banco de baterias configurado. Para realizar o ajuste da capacidade do banco de baterias desejado, girar o encoder até que a função seja destacada e clicar no encoder para ajustar. Após selecionado o valor, basta clicar no encoder para confirmar e clicar em executar para iniciar a função.



Caso não deseje alterar nenhum valor, basta clicar em executar ou aguardar sem realizar nenhuma alteração e a fonte irá iniciar o procedimento de carga com os valores previamente configurados.

O processo de carga lenta é reiniciado sempre que o encoder for acionado, com a fonte entrando em modo de configuração onde será possível alterar as configurações ou a qualquer momento quando a corrente de carga subir acima de 20% da corrente do banco selecionado.

6.3.1. PROCEDIMENTO DE CARGA DO SISTEMA DE CARGA LENTA

Ao selecionar o **programa carga lenta (P3)**, a fonte inicia o procedimento de carga com um teste da capacidade de absorção de carga da bateria. Durante esse teste de carga a fonte automaticamente irá aplicar pulsos de tensão mais elevada na bateria (16V) por alguns segundos afim de “acordar” a bateria. Durante o teste a fonte exibe a tela abaixo.



A bateria é considerada apta a receber carga caso as leituras de corrente durante o teste indiquem um valor maior que 5% da corrente do banco configurado, pois baterias com tensão abaixo de 11Volts podem levar algum tempo para mostrar que estão aceitando o procedimento de recarga.

Caso a fonte considere que a bateria não é capaz de receber carga, o display informará a mensagem mostrada na tela abaixo, indicando que a bateria deve ser substituída. A cada 30 segundos, a função realizará o teste da bateria novamente. Após 4 tentativas seguidas em falha o tempo sobe para 2 minutos.



Caso o procedimento não seja realizado e as configurações de banco estejam corretas, pode indicar o final da vida útil da bateria. Para a fonte STORM LITHIUM executar o modo carga lenta corretamente é necessário configurar o banco de baterias utilizado. Durante a seleção, caso sua bateria não se enquadre nas opções

abaixo, usar o menor valor mais próximo e, no caso de haver mais de uma bateria em paralelo no sistema, somar a amperagem de todas e selecionar a capacidade que mais se aproxima a do banco. As opções disponíveis são:

A	7	12	17	25	40	45	50	60	70	75	80
/											
H	90	100	105	115	150	200	300	400	600	800	999

IMPORTANTE: Caso haja mais fontes em paralelo no sistema, utilizar apenas uma das fontes no modo carga lenta e manter as demais desativadas.

A bateria é carregada em 3 fases distintas chamadas **ELEVAÇÃO**, **ABSORÇÃO** e **FLUTUAÇÃO**.

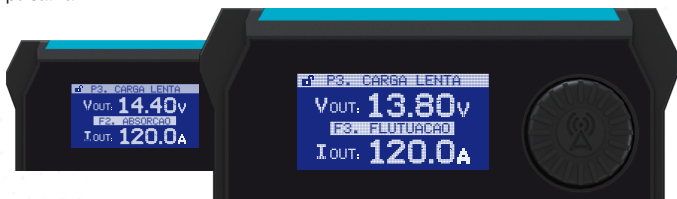
Durante o processo de **ELEVAÇÃO** (corrente constante) a tela abaixo será exibida. Nessa fase, a fonte irá manter a corrente de carga em 20% da corrente do banco selecionado, tentando elevar gradativamente a tensão até o valor de 14,4V mudando automaticamente para a fase de absorção quando isso ocorrer. Essa fase não tem tempo definido, levando o tempo necessário para que a bateria atinja o valor correto de tensão.



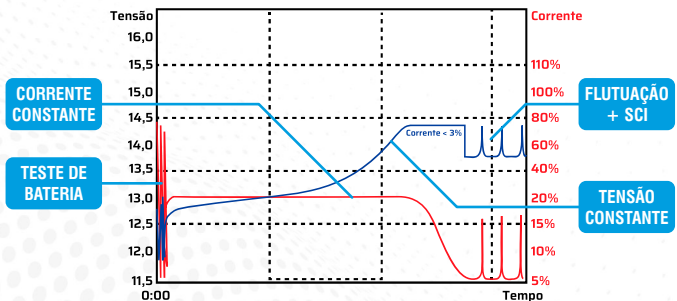
Durante o processo de **ABSORÇÃO** a tela abaixo será exibida. Nessa fase a tensão ficará fixa em 14,4V até que a corrente atinja 3% da corrente do banco configurado, permitindo que a fonte absorva o máximo de carga, mudando automaticamente para a fase de flutuação quando isso ocorrer. Essa fase não tem tempo definido, levando o tempo necessário para que a bateria atinja o valor correto de corrente.



Na fase de **FLUTUAÇÃO** a tela abaixo será exibida. Ao final do processo de carga ocorre a redução automática da tensão para 13,8V com pulsos de 14,4V a cada 5 minutos (flutuação automática + sistema de carga inteligente integrado). Durante esse processo, a carga da bateria é mantida e ela é carregada com sua máxima capacidade sem aquecimento, pois a carga durante esse processo é feita de forma pulsativa.



Abaixo é exibida a curva de carregamento do modo carga lenta.



6.4. PROGRAMAÇÃO 04 (P4)

MODO CARREGADOR DE BATERIAS COM EQUALIZAÇÃO DE VASOS INTERNOS

As Fontes **STORM LITHIUM** da JFA possuem o exclusivo sistema de carregamento com equalização de vasos internos. Para utilizar a função, selecionar no menu de acesso rápido a função P4 - EQUALIZADOR BAT. Após selecionar a função clicar no encoder para confirmar a seleção.



Após confirmar a seleção da função, a fonte irá exibir a tela abaixo, com o último valor do banco de baterias configurado. Para realizar o ajuste da capacidade do banco de baterias desejado, girar o encoder até que a função seja destacada e clicar no encoder para ajustar. Após selecionado o valor, basta clicar no encoder para confirmar. Para realizar o ajuste do tempo desejado, girar o encoder até que a função seja destacada e clicar no encoder para ajustar. Após selecionado o valor, basta clicar no encoder para confirmar e clicar em executar para iniciar a função. Podem ser selecionadas cargas de equalização que duram de 1 (1H) hora até 6 (6H) horas.



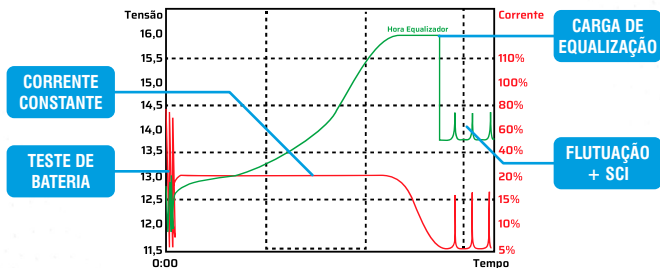
Após configurar o valor do banco e o tempo de atuação da função, a fonte iniciará automaticamente o processo de carga, caso não deseje alterar nenhum valor, basta clicar em executar ou aguardar sem realizar nenhuma alteração e a fonte irá iniciar o procedimento de carga com os valores previamente configurados.

O processo de carga é reiniciado sempre que o encoder for acionado, com a fonte entrando em modo de configuração onde será possível alterar as configurações ou a qualquer momento quando a corrente de carga subir acima de 20% da corrente do banco selecionado.

6.4.1. PROCEDIMENTO DE CARGA DO SISTEMA DE CARGA LENTA COM EQUALIZAÇÃO DE BATERIAS.

No procedimento de **EQUALIZAÇÃO**, a fonte irá alterar automaticamente a curva de carregamento, subindo gradativamente a tensão até 16V sempre limitando a corrente de carga em 20% do valor do banco. Ao atingir 16V, irá manter esse valor de tensão de carga pelo tempo ajustado pelo usuário (máximo de 6 horas).

Ao final do tempo preestabelecido, a fonte retornará automaticamente para a **FLUTUAÇÃO com SISTEMA DE CARREGAMENTO INTELIGENTE (SCI)**, reduzindo a tensão para 13,8V e aplicando pulsos de 14,4V a cada 5 minutos fazendo a manutenção da carga da bateria e a recarregando com sua máxima capacidade sem aquecimento, pois a carga durante esse processo é feita de forma pulsativa, conforme exibido na curva de carregamento abaixo.



A carga de equalização vai ajudar a revitalizar a força das baterias mantendo a tensão dos vasos internos da bateria iguais entre si, permitindo o máximo desempenho do banco de baterias. O ideal é que, periodicamente (a cada 2 ou 3 meses), seja realizado o ciclo de carga de equalização.



IMPORTANTE: Caso haja mais fontes em paralelo no sistema, utilizar apenas uma das fontes no modo equalizador de vasos internos e manter as demais desativadas

6.5. (P5) CARGA LITHIUM

Para utilizar a função CARGA LITHIUM, selecionar no menu de acesso rápido a função P5 - CARGA LITHIUM. Após selecionar a função clicar no encoder para confirmar a seleção.



Após confirmar a seleção da função, a fonte irá exibir a tela abaixo com os últimos valores configurados. Para realizar os ajustes, girar o encoder até que a opção desejada esteja destacada e clicar no encoder para ajustar. Após selecionado o valor, basta clicar no encoder para confirmar.

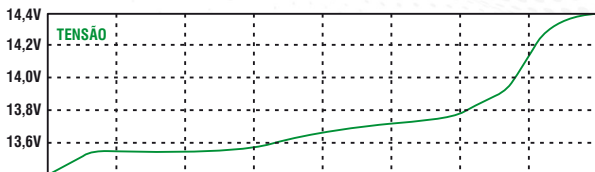
Após configurar todos os valores desejados, selecionar executar para iniciar o processo de carga.



Quando a função CARGA LITHIUM é ativada, a Fonte STORM LITHIUM exibe a tela abaixo, reduz sua tensão de saída, e se ajusta automaticamente, tomando como base os parâmetros de tensão e corrente máximos ajustados.



Nesse modo, a curva de carga da fonte é ajudada conforme abaixo. As baterias de Lithium tem uma curva característica de carga quase plana, com pouca variação de tensão entre a descarga completa e a carga completa.



Antes de iniciar o carregamento, obtenha os valores corretos de carga indicados pelos fabricantes. De modo geral, para máximo desempenho da bateria, são indicadas cargas e descargas máximas de 0,2C a 0,3C (20% a 30% da capacidade máxima de corrente da bateria). A tensão máxima de carga varia com a quantidade interna de células na bateria e deve ser verificada.

Atenção: Configurações incorretas podem causar danos à fonte ou ao próprio banco de baterias.

P5. AJUSTES 1/2	
BATERIA (1C)	200A
TENSÃO MAX	14.40V
TENSÃO FLUT.	13.80V
CORRENTE CARGA	0.3C
CORRENTE FLUT.	0.010C

Capacidade do banco de baterias em amperes

Tensão máxima de carga

Tensão de flutuação

Corrente máxima de carga

Corrente para entrar em flutuação

• **BATERIA (1C)** = capacidade armazenada no banco de baterias, equivalente a 1C (100% de carga). Exemplo: para uma bateria de 100A, 1C equivale a 100.

• **TENSÃO MAX** = É a tensão máxima que a fonte irá aplicar em sua saída (nos bornes da bateria). Valores muito altos podem ativar a proteção por tensão alta da bateria de lítio, interrompendo o carregamento.

• **TENSÃO FLUTUAÇÃO** = É a tensão máxima que a fonte irá aplicar em sua saída (nos bornes da bateria) após finalizado o processo de carga. Mesmo após entrar em flutuação, a fonte ainda monitora sua saída de corrente, entrando automaticamente em processo de carga quando solicitada.

- **CORRENTE CARGA** = É a corrente máxima aplicada a bateria. Calculada em função do valor colocado em BATERIA (1C). Exemplo: para uma bateria de 100A, se este valor for ajustado em 0.3C, a corrente de saída da fonte será limitada em 30A (30% do valor colocado em BATERIA (1C)).

- **CORRENTE FLUTUAÇÃO** = Valor de corrente que, quando atingido, faz a fonte considerar o carregamento completo e entrar em flutuação. Exemplo: para uma bateria de 100A, se este valor for ajustado em 0.03C, a fonte entra em flutuação quando a corrente chegar a 3A (3% do valor colocado em BATERIA (1C)).

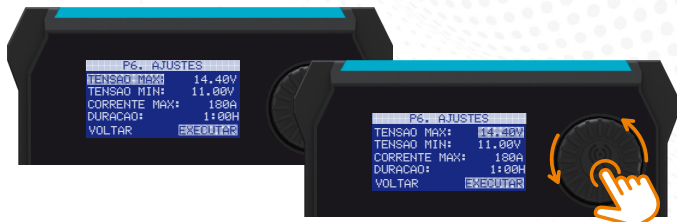
Atenção: Ao ajustar o campo CORRENTE FLUT, bancos de baterias muito grandes podem não atingir valores muito pequenos de corrente de carga com facilidade.

6.6. PROGRAMAÇÃO 06 (P6) – CICLO SOL. LITHIUM

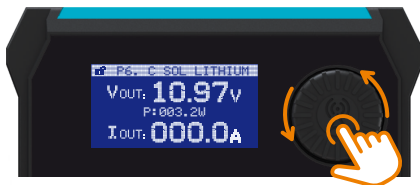
Esse modo foi desenvolvido para utilização em sistemas de energia solar Off Grid. Ele permite ajustar a saída da fonte, ligando e desligando o sistema de carregamento automaticamente a partir da configuração de tensões chave medidas no banco de baterias. Para utilizar a função, selecionar no menu de acesso rápido a função PROGRAMAÇÃO 06 (P6) – CICLO SOL. LITHIUM. Após selecionar a função clicar no encoder para confirmar a seleção.



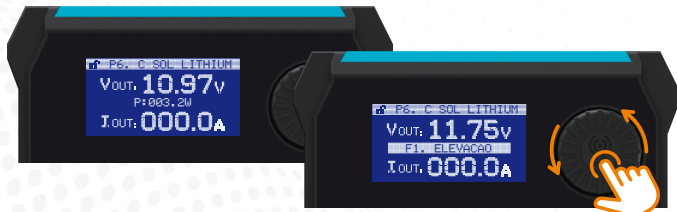
Após confirmar a seleção da função, a fonte irá exibir a tela abaixo, com os últimos valores configurados. Para realizar os ajustes desejados, girar o encoder até que a função seja destacada e clicar no encoder para ajustar. Após ajustado o valor, basta clicar no encoder para confirmar.



É possível ajustar os valores de Tensão mínima e máxima, a corrente máxima e o tempo que a fonte permanecerá na tensão máxima após essa ser atingida. Poderão ser selecionados valores de corrente com variação entre o valor máximo da fonte e o mínimo de 5A. Ao selecionar a opção MAX, o controle de corrente passa a ser totalmente desativado e a fonte fornecerá a máxima capacidade de corrente sempre que esta for solicitada pela carga. Para o ajuste do tempo, poderão ser selecionadas cargas de absorção que duram de 1 (1H) hora até 6 (6H) horas. Após configurados todos os valores desejados, clicar em executar para iniciar o processo de carregamento. A tela abaixo será exibida.



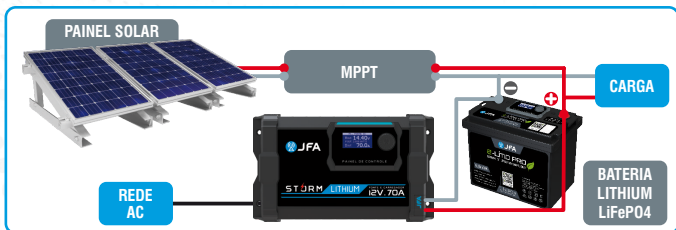
Caso não deseje alterar nenhum valor, basta clicar em executar ou aguardar sem realizar nenhuma alteração e a fonte irá iniciar o procedimento de carga com os valores previamente configurados.



6.6.1. PROCEDIMENTO DE CARGA E DESCARGA DA FUNÇÃO CICLO SOLAR LITHIUM

A função CICLO SOLAR LITHIUM foi desenvolvida para usuários de sistemas de energia solar off-grid que necessitam que seu sistema seja capaz de realizar o carregamento e descarregamento do banco de baterias. Nesse caso a fonte poderá ser ligada em paralelo com a saída do MPPT para atuar em conjunto no sistema de carga, quando o conjunto solar estiver inativo e as baterias estiverem sendo utilizadas.

As baterias de LITHIUM, como as LiFeP04, são baterias exclusivamente desenvolvidas para serem utilizadas em sistemas submetidos a carga e descarga constante e funcionam como as baterias de celular. São as baterias ideais para serem utilizadas em sistemas solar off-grid, pois permitem a utilização da energia solar armazenada durante o dia para suprir o sistema quando a energia solar não está mais presente.



Ao configurar a fonte nesse modo de operação. Assim que a tensão da bateria atingir o valor máximo, a fonte entra em standby, aguardando a tensão da bateria atingir o valor mínimo para entrar em ação. Desse modo, ela permite que o MPPT opere sozinho na maior parte do dia, carregando a bateria a partir do sol e mantendo o sistema.

Durante seu funcionamento a fonte monitora continuamente a tensão do banco de baterias.

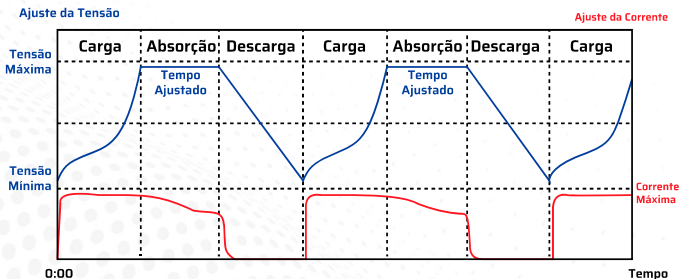
Ao atingir o **VALOR MÁXIMO DE TENSÃO AJUSTADO**, a fonte permanecerá nele pelo **TEMPO AJUSTADO**.

Após o tempo, a fonte automaticamente entra em standby, reduzindo a tensão de sua saída para valores abaixo do valor da bateria.

A fonte continua monitorando a tensão da bateria, mesmo em standby. Quando o MPPT passa a não alimentar mais o sistema, a bateria assume, se descarregando no processo.

Quando a tensão da bateria, durante a descarga chega ao **VALOR MÍNIMO DE TENSÃO AJUSTADO**, a fonte inicia o processo de carga. Durante esse processo, a fonte irá subir a tensão do banco de baterias gradativamente mantendo o valor de corrente fixo até atingir novamente **VALOR MÁXIMO DE TENSÃO AJUSTADO**.

Após atingir esse valor de tensão, a fonte permanecerá nele pelo **TEMPO AJUSTADO**. Isso é necessário para garantir o carregamento das baterias de lítio, e, caso seja necessário, ajudar o sistema solar a manter seu funcionamento (até a capacidade de amperes ajustada).



6.7. PROGRAMAÇÃO 07 (P7) – MANUAL DO USUÁRIO

Para utilizar a função **Manual do usuário**, selecionar no menu de acesso rápido a função P7 MANUAL DO USUARIO.



A tela abaixo será exibida. Para sair, basta clicar novamente no encoder e fonte retornará para a última função utilizada.



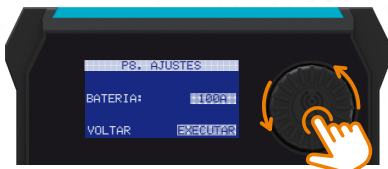
6.8. PROGRAMAÇÃO 08 (P8) – FUNÇÃO MEDIDOR DE CCA

Para utilizar a função **Medidor de CCA**, selecionar no menu de acesso rápido a função P8 - TESTE CCA. Após selecionar a função clicar no encoder para confirmar a seleção.



Após confirmar a seleção da função, a fonte irá exibir a tela abaixo e exibir o último valor do banco de baterias configurado.

Para realizar o ajuste da capacidade do banco instalada, girar o encoder até que a função seja destacada e clicar no encoder para ajustar. Após selecionado o valor, basta clicar no encoder para confirmar e clicar em executar ou aguardar que a fonte irá iniciar o teste.



Quando a função **MEDIDOR CCA** é ativada, a fonte **STORM LITHIUM** reduz sua tensão de saída, desliga a ventoinha e inicia o teste da bateria. Durante esse processo, o display exibe a tela abaixo e desliga a luz de fundo do display.



Após 10 segundos, o display exibe a tela abaixo, com o valor de CCA obtido na leitura, que pode variar entre 20A e 10000A, e o valor de Ri (resistência interna da bateria) em mΩ. Também exibe um valor de porcentagem comparativo, do valor obtido com o valor de uma bateria de chumbo ácido nova (valores padrão salvos na memória interna), após finalizado o teste de CCA a fonte retorna automaticamente para o último programa utilizado.



Essa função pode ser usada para testar um banco de baterias que esteja dentro das especificações máximas da fonte (para ligação em paralelo, somar o CCA de cada bateria) porém, é mais indicada para o teste de baterias individuais.

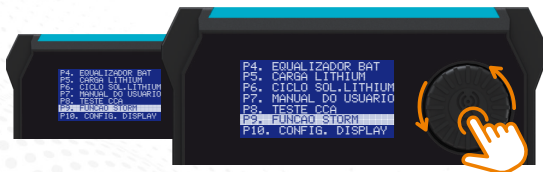
Para o correto funcionamento da função utilizar cabos de 50mm² 30cm para as fontes de 200A e 150A, 35mm² 30cm para as fontes 120A e 100A e 16mm² 30cm para as fontes 70A, 60A e 40A.

Antes de iniciar o teste, a fonte verifica a existência de uma bateria em seus terminais através da tensão aplicada em sua saída. Caso não seja detectada nenhuma bateria, a fonte irá exibir a tela abaixo. Logo após retornará para a última função utilizada.



6.9. PROGRAMAÇÃO 09 (P9) – FUNÇÃO STORM

Para utilizar a função STORM, selecionar no menu de acesso rápido a função P9 - FUNÇÃO STORM. Após selecionar a função clicar no encoder para confirmar a seleção.



Ao ser acionada, o display mostra a tela abaixo, com a inscrição FUNÇÃO STORM – ON. Nesse momento as ventoinhas irão acelerar e a tensão de saída irá ser reajustada automaticamente para 15,4V por 30 segundos.

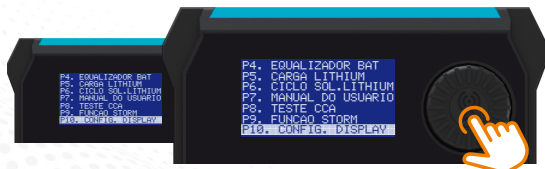


Após esse tempo, o display exibe a tela abaixo e a fonte retorna ao último programa utilizado. Caso seja necessário desligar a função **STORM** antes do término dos 30 segundos, basta clicar na chave encoder.



6.10. PROGRAMAÇÃO 10 (P10) – CONFIGURAÇÕES DO DISPLAY

Para utilizar a função Configurações do display, selecionar no menu de acesso rápido a função P10. CONFIG. DISPLAY. Após selecionar a função clicar no encoder para confirmar a seleção. Essa função permite ao usuário realizar ajustes no modo de exibição das informações da fonte.



Após confirmar a seleção da função, a fonte irá exibir a tela abaixo, com os últimos valores configurados. Para selecionar os ajustes, girar o encoder até que o valor seja destacado. Para realizar os ajustes, girar o encoder até que o valor seja obtido e, após selecionado o valor, basta clicar no encoder para confirmar e retornar.



6.10.1. CONFIGURAÇÕES DO DISPLAY

Dentro do menu de configurações é possível ajustar os seguintes parâmetros de exibição:

- **Backlight:** Ajusta a luminosidade da luz de fundo do display – 0% a 100%;
- **Inverter:** Permite inverter os pixels do display – On ou OFF;
- **Contraste:** Permite ajustar o contraste (diferença) entre os pixels ligados e desligados – 0% A 100%;
- **Efeito:** Permite selecionar o tipo função a barra acima do display irá assumir, dentre as seguintes opções:
 - **Bargraph (BARGR)** – A barra de Leds é utilizada para mostrar a corrente de saída da fonte (Cada LED representa 20% da capacidade total da fonte);
 - **Efeito 01 (EFE1)** – A barra mostra apenas o efeito visual 01;
 - **Efeito 02 (EFE2)** – A barra mostra apenas o efeito visual 02;
 - **Efeito 03 (EFE3)** – A barra mostra apenas o efeito visual 03;
 - **Bargraph + Efeito 01 (B+EFE1)** – A barra alterna entre o efeito visual 01 e a medição de corrente (15 segundos em cada situação);
 - **Bargraph + Efeito 02 (B+EFE2)** – A barra alterna entre o efeito visual 02 e a medição de corrente (15 segundos em cada situação);
 - **Bargraph + Efeito 03 (B+EFE2)** – A barra alterna entre o efeito visual 03 e a medição de corrente (15 segundos em cada situação);
 - **Bargraph + Random (B+RND)** – A barra alterna entre todos os efeitos e a medição de corrente (15 segundos em cada situação);
 - **Efeito Random (EFRND)** – A barra alterna apenas entre todos os efeitos (15 segundos em cada situação).

- **LOCK Auto:** permite ao usuário configurar o travamento automático do encoder, para evitar acionamentos acidentais. Ao ser colocado em On, após 30 segundos de inatividade, o encoder será bloqueado. Para desbloquear, manter pressionado por 3 segundos. Com a opção em OFF, manter pressionado o encoder por 3 segundos bloqueia/desbloqueia o encoder. O símbolo “cadeado” no canto superior esquerdo exibe o status do encoder.

- **SCROLL:** Permite ao usuário inverter a lógica de funcionamento do scroll.

Sair: Permite sair do menu com as configurações salvas.

STORM LITHIUM 12V . 70A

Entrada AC	90 a 140 Vac / 170 a 240 Vac (Bi-volt automático)
Consumo com máxima carga	1050W
Corrente máxima de saída	70 Amperes
Display	Display gráfico com 128x64px (Exibe tensão, corrente e potência simultâneos)
Tensão de saída ajustável	10,0Vdc a 16,0Vdc (Ajustável - Steps de 0,05Vdc digital)
Sistema de carga inteligente (SCI)	13,8 / 14,4 cíclico
Sistema de carga lenta em 4 fases	Teste / Elevação / Absorção / Flutuação
Sistema de carga de equalização automática	Em 4 fases (Teste / Elevação / Absorção / Flutuação) com ajuste de duração da equalização
Sistema de carga para baterias Litium	Configurável com limite de corrente de 0,1C a 0,6C de carga e ajustes de tensão máxima e de flutuação
Sistema de carga para baterias Lithium/Solar	Configurável de 10,0V a 16,0Vdc com ajuste de corrente máxima e tempo de carga
Sistema de ventilação inteligente (Smart cooler)	Controle dinâmico por PWM
Proteções	Excesso de carga / Curto na saída / Temperatura
Precisão voltímetro/amperímetro	99% / 96%
Dimensões L x A x P (mm)	259 x 151 x 58
Peso Kg	1,440

STORM LITHIUM 12V . 120A

Entrada AC	90 a 140 Vac / 170 a 240 Vac (Bi-volt automático)
Consumo com máxima carga	1800W
Corrente máxima de saída	120 Amperes
Display	Display gráfico com 128x64px (Exibe tensão, corrente e potência simultâneos)
Tensão de saída ajustável	10,0Vdc a 16,0Vdc (Ajustável - Steps de 0,05Vdc digital)
Sistema de carga inteligente (SCI)	13,8 / 14,4 cíclico
Sistema de carga lenta em 4 fases	Teste / Elevação / Absorção / Flutuação
Sistema de carga de equalização automática	Em 4 fases (Teste / Elevação / Absorção / Flutuação) com ajuste de duração da equalização
Sistema de carga para baterias Litium	Configurável com limite de corrente de 0,1C a 0,6C de carga e ajustes de tensão máxima e de flutuação
Sistema de carga para baterias Lithium/Solar	Configurável de 10,0V a 16,0Vdc com ajuste de corrente máxima e tempo de carga
Sistema de ventilação inteligente (Smart cooler)	Controle dinâmico por PWM
Proteções	Excesso de carga / Curto na saída / Temperatura
Precisão voltímetro/amperímetro	99% / 96%
Dimensões L x A x P (mm)	279 x 163 x 86
Peso Kg	2,050

