

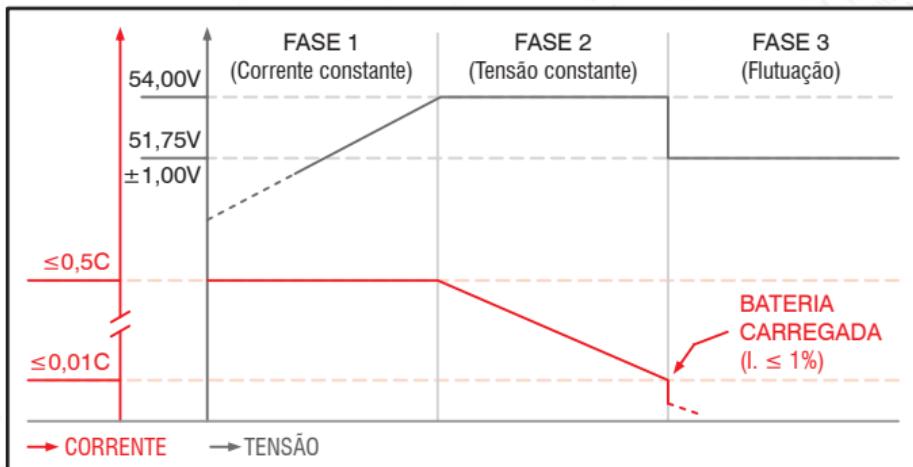
GUIA RÁPIDO

Bateria LiFePO4 48V 50A

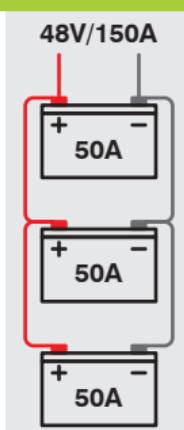


Corrente de carga/descarga em regime contínuo	$\leq 30A$
Corrente de Pico	60A por 10 seg.

CURVA DE CARREGAMENTO



LIGAÇÕES

LIGAÇÃO EM PARALELO	LIGAÇÃO EM SÉRIE
<p>As baterias podem funcionar unitariamente ou em paralelo com outras baterias de mesmo modelo da JFA Eletrônicos</p> 	<p>NÃO PODEM SER LIGADAS EM SÉRIE, SOB RISCO DE QUEIMA DA BMS</p> 

Manual Técnico

Bateria LiFePO4 48V 50A



PREFÁCIO

Resumo

Este manual descreve a instalação, operação, manutenção e configurações de parâmetros do sistema de bateria e-LítioPro 48V 50Ah. Mantenha o manual em segurança para futuras consultas e referências técnicas.

Aos Leitores

Este documento fornece detalhes técnicos relativos às ferramentas e infraestrutura utilizadas pelos seguintes usuários, técnicos e engenheiros.

“IMPORTANTE LER COM ATENÇÃO E GUARDAR PARA EVENTUAIS CONSULTAS”

Atenção: “A instalação desse equipamento deve obedecer às normas técnicas vigentes para instalação eletrica fotovoltaica (NBR 16690) e de gestão de riscos de incêndios em sistemas fotovoltaicos (IEC 63226).”

Simbologia

Os seguintes símbolos podem aparecer neste manual e são representados da seguinte forma:

SIMBOLO	INDICAÇÃO
 PERIGO	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.
 AVISO	Indica uma situação de médio ou baixo perigo que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos leves ou moderados.
 CUIDADO	Indica uma situação de potenciais perigos. Ao ignorar esta informação, é possível resultar em quebra do equipamento, perda de dados, diminuição do desempenho.
 INFORMAÇÃO	Representa informações suplementares do texto principal para ênfase ou destaque.

ÍNDICE

1. Apresentação	7
2. Principais Características	7
3. Ciclos de Vida da Bateria	7
4. Especificações Técnicas	8
• 4.1. Características Gerais	8
• 4.2. Condições Ambientais	9
• 4.3. Performance	9
• 4.4. Tolerância	9
• 4.5. Estrutura do Produto	9
5. Sistema de Proteção (BMS)	10
• 5.1. Descrição do Painel	10
• 5.2. Especificações da BMS	10
• 5.3. Proteções Incorporadas	10
• 5.4. Instruções de Funcionamento do Menu	10
• 5.5. Princípios de Funcionamento	15
• 5.6. Alarmes e Registros de Alarmes	16
6. Guia de Instalação e Conexão	20
• 6.1. ADVERTÊNCIAS (Notas de Precaução de Instalação)	20
• 6.2. Orientações de Verificações de Pré-Instalação	21
• 6.3. Procedimentos de Instalação	21
7. Operação	22
• 7.1. Inicialização da Bateria	22
• 7.2. Sistema BMS	22
• 7.3. Interface do Usuário	22
8. Carregamento	22
• 8.1. Especificações do Carregador	22
• 8.2. Procedimento de Carregamento	22
• 8.3. Carregamento em paralelo	23



9. Manutenção	23
• 9.1. Condições de Armazenamento	23
• 9.2. Manutenção da Bateria	23
• 9.3. Procedimentos em Caso de Defeitos	23
• 9.4. Cronograma de manutenção	23
10. Armazenamento	23
• 10.1. Preparação para Armazenamento	23
• 10.2. Armazenamento de Curto Prazo	24
• 10.3. Armazenamento de Longo Prazo	24
• 10.4. Reativação após Armazenamento	24
11. Solução de Problemas	23
• 11.1. Código de Alarme BMS	23
• 11.2. Problemas comuns e Soluções	24
• 11.3. Diagnóstico Avançado	24
• 11.4. Quando Contactar o Suporte	24
12. Informações Técnicas	24
• 12.1. Características Gerais	24
• 12.2. Características Elétricas	24
• 12.3. Vida útil por regime de uso	24
• 12.4. Características Dimensionais	24
• 12.5. Faixa de Temperatura	24
13. Proteção Ambiental	25
• 13.1. Rotulagem Ambiental	25
• 13.2. Para Garantir o descarte seguro e sustentável	25
• 13.3. Logística Reversa	25
14. Garantia e Suporte	26
• 14.1. Condições de Garantia	26
• 14.2. Contato para Suporte	26
• 14.3. Termos de garantia das suas baterias JFA Eletrônicos	27

1. APRESENTAÇÃO

A Bateria E-LÍTIO PRO 2,4kWh da JFA Eletrônicos possui tensão nominal de 48V e capacidade nominal de 50Ah. Com tecnologia de Lítio Ferro Fosfato (LiFePO4), é ideal para aplicações estacionárias, com elevado número de ciclos e maior nível de descarga.

Também é indicada para automação e controle, entre outras aplicações que exigem desempenho e confiabilidade.

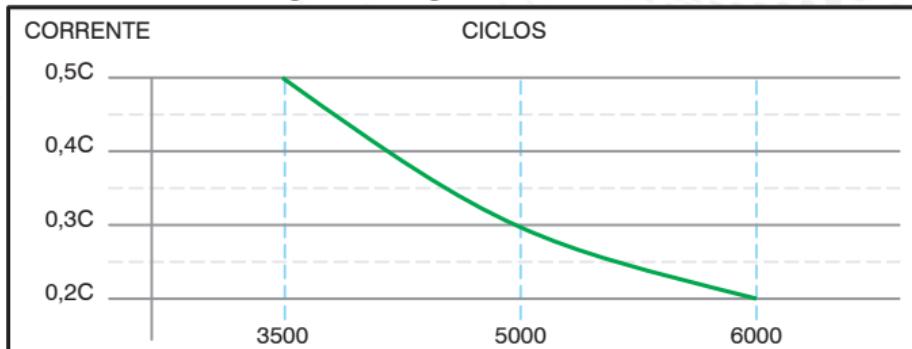
2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS



- ✓ Bateria 48V 50Ah - 2,4kWh de energia
- ✓ Corrente - 50A
- ✓ Tecnologia LiFePO4 - Segura e durável
- ✓ Balanceamento automático
- ✓ Display de Tensão - Monitoramento visual direto
- ✓ Longa Vida Útil - 5000 ciclos @ 80% DOD 0,3C
- ✓ Proteção IP30
- ✓ Pode ser ligada em paralelo com bateria do mesmo modelo
- ✓ **ATENÇÃO: NÃO PODE SER LIGADA EM SÉRIE**

3. CICLOS DE VIDA DA BATERIA

3.1. Corrente De Carga/Descarga X Quantidade de Ciclos



Notas: 1 - Ciclo é determinado por 1 carga e 1 descarga completa;

2 - 1,0C = 50A - 0,5C = 25A - 0,3C = 15A - 0,2C = 10A

3 - A cada 90 dias, fazer pelo menos 1 ciclo completo de carga e descarga da bateria

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. Características Gerais

PARÂMETRO	ESPECIFICAÇÃO
Tensão Nominal	48V
Tipo de Célula	LiFePO4 (Ferro-fosfato de Lítio)
Configuração	15S (15 células em série)
Faixa de Operação	40,50V ~ 56,25V
Faixa Recomendada de Operação	42,00V ~ 54,00V
Tensão de Corte	40,50V \pm 0,10V
Tensão Máxima de Carga	54,00V \pm 0,10V
Tensão de Flutuação	51,75V \pm 1,00V
Capacidade Nominal	50Ah
Energia Nominal	2,40kWh
Corrente Máxima de Pico em Descarga	60A (até 10 segundos)
Corrente de Descarga Contínua	\leq 50A, preferencialmente \leq 30A
Corrente Máxima de Carga	\leq 50A, preferencialmente \leq 30A
Peso	\sim 20kg
Dimensões	438,4 \times 133,4 \times 428,3mm (Bateria)

4.2. Condições Ambientais

PARÂMETRO	ESPECIFICAÇÃO
Temperatura de Operação (Descarga)	0°C a +55°C
Temperatura de Operação (Carga)	0°C a +55°C
Temperatura de Armazenamento	0°C a +45°C
Umidade Relativa	5% ~ 95% (sem condensação)
Grau de Proteção	IP30

4.3 Performance

PARÂMETRO	ESPECIFICAÇÃO
Ciclos de Vida	≥ 5000 ciclos @ 80% DOD 0,3C
Autodescarregamento	≤ 5% por mês
Eficiência de Carga/Descarga	> 96%
SOC ao Final da Vida Útil	70%

4.4 - Tolerâncias

Quando não informada a tolerância, considerar a tabela abaixo

Categoria	Parametro	Unidade	Precisão
Elétrico	Tensão Total	V	±2%
	Tensão por Célula	mV	±10mV
	Corrente	A	±1%
	Potência	W	±1%
	SOC	%	±2%
	SOH	%	±5%
Térmico	Temp. Ambiente	°C	±1°C
	Temp. Células	°C	±1°C
	Temp. BMS	°C	±1°C
Sistema	Ciclos Acumulados	#	Contador
	Tempo Operação	h	Cronômetro
	Energia Acumulada	kWh	Integrador

5. SISTEMA DE PROTEÇÃO (BMS)

5.1. Especificações da BMS

PARÂMETRO	ESPECIFICAÇÃO
Configuração	15S (15 células em série)
Corrente Máxima	60A (até 10 segundos)
Tensão de Operação	2,70V ~ 3,75V por célula
Consumo em Standby	≤6mA
Resistência Interna	≤10mΩ
Temperatura de Operação	0°C a +55°C

5.2. Proteções Incorporadas

Sobretensão

- Individual: 3,75V ±0,05V (por célula)
- Condição de Religamento: 3,60V ±0,15V (por célula)

Subtensão

- Individual: 2,30V ±0,10V (por célula)
- Liberação: 2,40V ±0,10V (por célula)
- Condição de Religamento: Desconectar carga ou iniciar carregamento

Proteção de Temperatura

- Carregamento: 55°C ±5°C
- Descarga: 55°C ±5°C

5.3. Instruções de Funcionamento do Menu

O display COG do e-LítioPro fornece interface gráfica de 64 x 128 pixels para navegação e visualização de informações da bateria.



Procedimento de Navegação:

Tela de carregamento inicial do COG

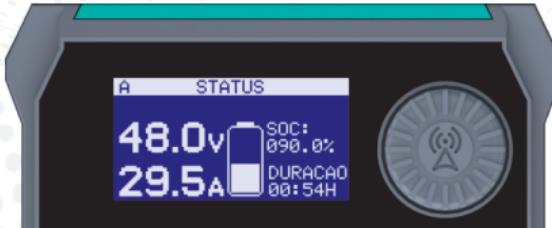


Tela de inicial de status

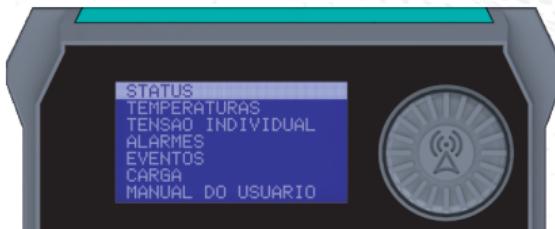
Essa tela mostra a Tensão atual da Bateria, a corrente (se estiver em carga ou descarga) caso contrário aparecerá zero. Também mostra o SOC e a duração da bateria (caso esteja em carga ou descarga).



Outra informação é se tem a presença de alarmes ou eventos, no caso temos a barra escrita alarme. No caso de evento aparecerá a letra "A" na barra de Status.



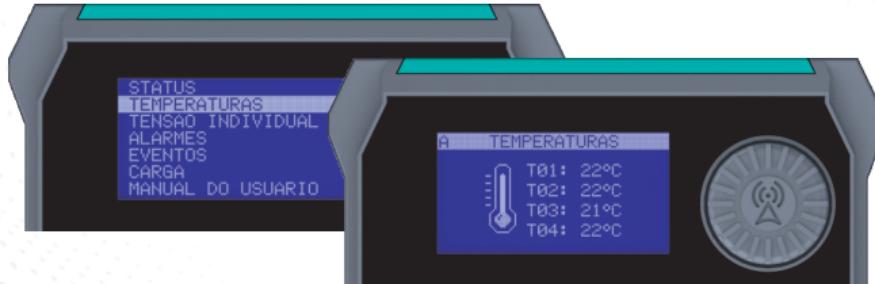
Basta pressionar o botão do COG para entrar na opção do menu, a tela mudará conforme foto abaixo.



Para selecionar as opções basta girar o botão no sentido anti-horário e clicar para entrar. As opções de seleção são: Temperatura, Tensão individual das células, Alarmes, Eventos, Carga, Manual do usuário e configuração do display.

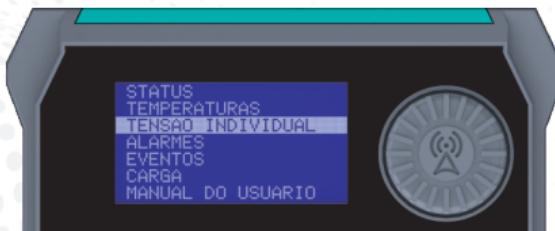
Tela de Temperatura

Essa tela apresenta a leitura de temperatura dos termopares dentro do banco de baterias.

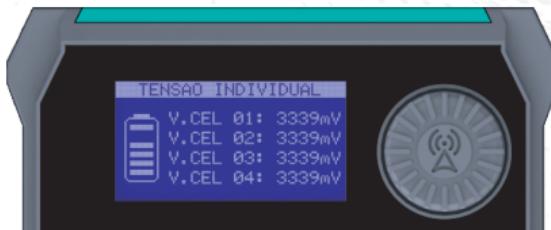


Tela de Tensão individual das células

Após a seleção da opção tensão individual, deve-se clicar no botão para entrar na opção.

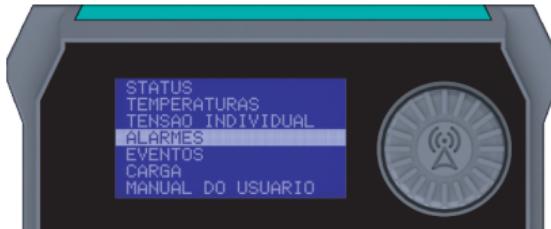


A tela apresenta a leitura individual das células em grupo de 4, sendo necessário rolar as leituras até a célula desejada, sendo a última leitura de célula número 15.

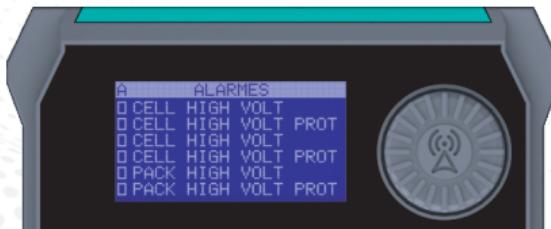


Tela de Alarmes

A qualquer momento que alguma condição de alarme for atendida ela será mostrada na tela de STATUS e deveremos selecionar a opção de Alarmes para visualizar o ocorrido.



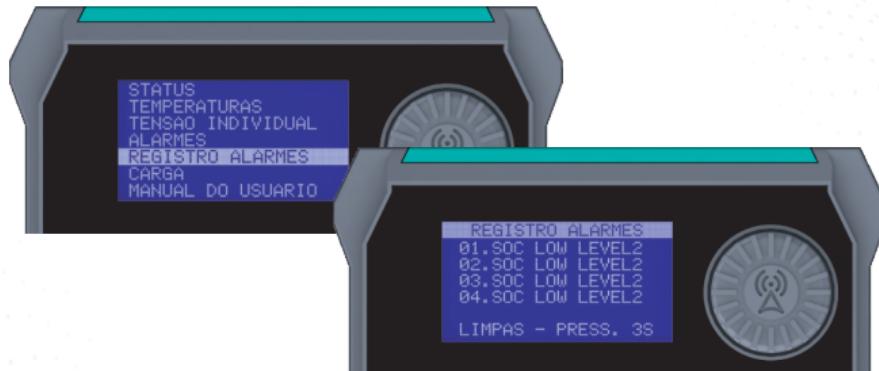
O alarme que foi ativado será apresentado com um quadro cheio em frente ao texto que ativou, devido a quantidade de alarme ser superior ao tamanho da tela faz-se necessária rolar para baixo até localizar a célula ativada.



O Alarme será desativado automaticamente quando a condição de saída for atendida. **Consulte a tabela Alarmes e Registros para ver a descrição dos alertas e as possíveis soluções.**

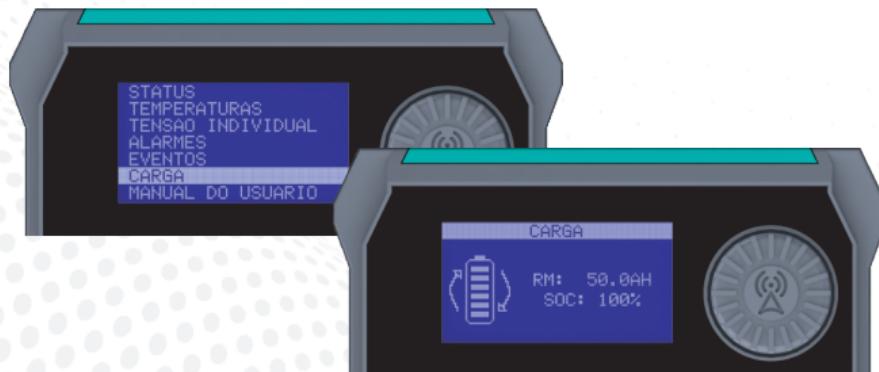
Tela de Registro de Alarme

Quando um evento ocorrer será mostrado na tela inicial a letra "A" no canto superior esquerdo. O usuário necessitará selecionar a tela de registro alarme para ter conhecimento do alarme ocorrido, pois caso a condição de saída de alarme tenha sido atendida o alarme não estará mais presente, dessa forma a informação do evento ficara retida na memória até o usuário tomar conhecimento. Lembrando que o histórico de evento será armazenado na ordem do mais recente (posição 01). Para apagar os eventos basta manter pressionado o botão COG por 3 segundos.



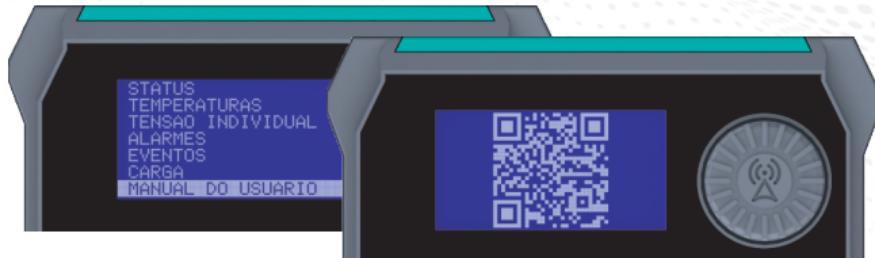
Tela de Carga

A tela de carga mostra um resumo da carga durante carregamento ou descarregamento.



Tela de Manual do Usuário

Vc poderá a qualquer momento buscar o manual através do QR code para consulta.



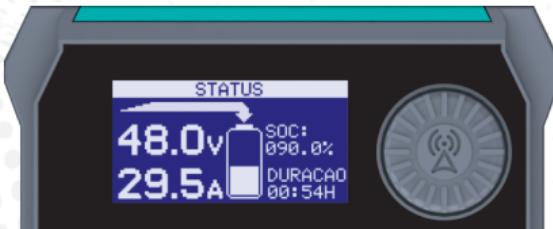
Tela de Configuração do Display

Na tela de configuração do display, pode-se alterar o contraste, e como o COG entra em hibernação ou sempre fica ativado.



5.4. Princípios de Funcionamento

O sistema e-LítioPro é equipado com módulo de monitoramento e gerenciamento de carga e descarga integrado.



Módulo de Gerenciamento de Carga/Descarga:

- Protege o funcionamento da carga e descarga da bateria
- Previne sobrecarga e descarga excessiva
- Controla processo de carregamento via adaptador DC
- Gerencia processo de descarga através das cargas conectadas

Módulo de Monitoramento:

- Função de balanceamento das células
- Monitoramento de temperatura em tempo real

5.5. Tabela de Alarmes e Registros 1/3

Alarmes	Descrição do Alarme	Possíveis Soluções
CELL HIGH VOLT	Nível alto de tensão da célula	Reiniciar a bateria descarregar e carregar o banco para verificar se o erro desaparece
CELL HIGH VOLT PROT	Nível alto de tensão da célula Proteção	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
CELL LOW VOLT	Nível baixo de tensão da célula	Reiniciar a bateria descarregar e carregar o banco para verificar se o erro desaparece
CELL LOW VOLT PROT	Nível baixo de tensão da célula Proteção	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
PACK HIGH VOLT	Nível alto de tensão do pack	Reiniciar a bateria descarregar e carregar o banco para verificar se o erro desaparece
PACK HIGH VOLT PROT	Nível alto de tensão do pack Proteção	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
PACK LOW VOLT	Nível baixo de tensão do pack	Reiniciar a bateria descarregar e carregar o banco para verificar se o erro desaparece
PACK LOW VOLT PROT	Nível baixo de tensão do pack Proteção	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
CHG TEMP HIGH	Nível alto de temperatura em CARGA	Nível de temperatura alto, verificar especificações de temperatura
CHG TEMP HIGH PROT	Nível alto de temperatura em CARGA Proteção	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
CHG TEMP LOW	Nível baixo de temperatura em CARGA	Nível de temperatura baixo, verificar especificações de temperatura

5.5. Tabela de Alarmes e Registros 2/3

Alarmes	Descrição do Alarme	Possíveis Soluções
CHG TEMP LOW PROT	Nível baixo de temperatura em CARGA Proteção	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
DSG TEMP HIGH	Nível alto de temperatura em DESCARGA	Nível de temperatura alto, verificar especificações de temperatura
DSG TEMP HIGH PROT	Nível alto de temperatura em DESCARGA Proteção	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
DSG TEMP LOW	Nível baixo de temperatura em DESCARGA	Nível de temperatura baixo, verificar especificações de temperatura
DSG TEMP LOW PROT	Nível baixo de temperatura em DESCARGA Proteção	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
CHG O. CURRENT	Nível de sobrecorrente em CARGA	Nível de corrente arriscado para a bateria, carregá-la conforme orientações do manual
CHG O. CURRENT PROT	Nível de sobrecorrente em CARGA Proteção	Nível de corrente arriscado para a bateria, carregá-la conforme orientações do manual
DSG O. CURRENT	Nível alto de sobrecorrente em DESCARGA	Nível de corrente arriscado para a bateria, carregá-la conforme orientações do manual
DSG O. CURRENT PROT	Nível alto de sobrecorrente em DESCARGA Proteção	Nível de corrente arriscado para a bateria, carregá-la conforme orientações do manual
SOC HIGH	Nível alto de SOC 1 porcent. da carga disponivel	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
SOC HIGH PROT	Nível alto de SOC 2 Porcent. da carga disponivel	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
SOC LOW	Nível baixo de SOC 1 Porcent. da carga disponivel	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
SOC LOW PROT	Nível baixo de SOC 2 Porcent. da carga disponivel	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
DIFF VOLT	Diferença de tensão entre células	Reiniciar a bateria descarregar e carregar o banco para verificar se o erro desaparece
CHG M. ADHES ERROR	Erro de adesão do MOSFET de CARGA	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
DISCHG M. ADHES ERROR	Erro de adesão do MOSFET de DESCARGA	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte

5.5. Tabela de Alarmes e Registros 3/3

Alarmes	Descrição do Alarme	Possíveis Soluções
COMMUNICAT. FAILURE	Falha de comunicação	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
SHORTCCT PROT FAULT	Falha de proteção contra curto-círcito	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
MOS SWITCH ERROR	Alarme de troca de estado do MOSFET	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte

6. GUIA DE INSTALAÇÃO

6.1. ADVERTÊNCIAS (Notas de Precaução de Instalação)

Cumprimento das Leis e Regulamentações Locais



AVISO: Ao operar o equipamento, certifique-se de cumprir com as leis e regulamentações locais de instalação elétrica.

Atenção: “A instalação desse equipamento deve obedecer às normas técnicas vigentes para instalação elétrica fotovoltaica (NBR 16690) e de gestão de riscos de incêndios em sistemas fotovoltaicos (IEC 63226).”

Requisitos para Equipe

Os técnicos responsáveis pela instalação e manutenção do e-LítioPro devem:

- Possuir qualificação técnica em sistemas elétricos
- Ter conhecimento específico em baterias LiFePO4
- Dominar métodos corretos de operação e segurança
- Usar EPIs adequados durante toda instalação

Segurança da Equipe



PERIGO:

- Use ferramentas isoladas termicamente em todos os momentos
- Durante instalação, remova relógios, pulseiras, anéis e objetos metálicos
- Evite quedas ou colisões durante manuseio (peso 20kg)
- Não remova componentes da bateria manutenção apenas por técnicos qualificados
- Sistema deve ser operado por engenheiro experiente

6.2. Orientações de Verificações de Pré-Instalação

- Verificar tensão da bateria (deve estar entre 45,00V e 54,00V)
- Ispetionar terminais quanto a danos ou oxidação
- Confirmar polaridade dos cabos de conexão
- Verificar ambiente de instalação (temperatura e umidade)

6.3. Procedimento de Instalação

Passo 1: Preparação

1. Desligar todos os equipamentos conectados
2. Usar EPIs adequados
3. Verificar se o local atende às condições ambientais

Passo 2: Conexão

1. Conectar primeiro o terminal POSITIVO (+)
2. Conectar o terminal NEGATIVO (-)

Passo 3: Verificação

1. Verificar display de tensão
2. Confirmar leitura entre 45,00V e 54,00V
3. Testar com carga leve inicial

6.4. Especificações de Cabos

Aplicação até 50A, bitola 10mm² e comprimento máximo de 3 metros



7. OPERAÇÃO

7.1. Primeira Utilização

1. Carga inicial: Carregar até 54,00V antes do primeiro uso Obs: A bateria estará carregada quando a corrente for $\leq 1\text{A}$.
2. Após o carregamento completo a tensão de flutuação deverá ser $51,75 \pm 1,00\text{V}$
3. Verificação: Confirmar funcionamento do display de tensão

7.2. Uso Normal

- Nunca descarregar abaixo de 40,00V
- Corrente máxima de carga/descarga: $\leq 50\text{A}$

Nota: A BMS tem proteção de subtensão em 2,30V por célula (34,5V total), mas o corte recomendado para uso normal é 40V para preservar a vida útil das células.

8. CARREGAMENTO

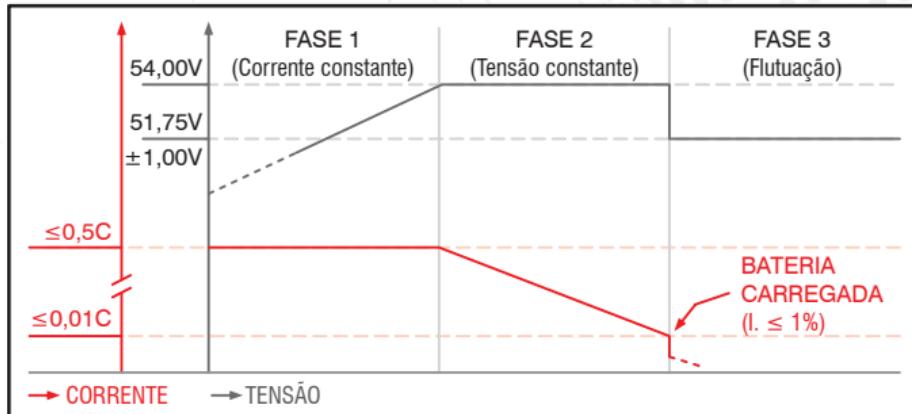
8.1. Especificações do Carregador

- Tensão de saída: $54,00\text{V} \pm 0,30\text{V}$
- Corrente máxima: 50A (recomendado $\leq 30\text{A}$)
- Perfil: CC/CV (Corrente Constante/Tensão Constante)

8.2. Procedimento de Carregamento

1. Verificar compatibilidade do carregador
2. Conectar carregador com bateria desligada
3. Ligar carregador e verificar início do processo
4. Após carregada: Corrente $\leq 1\text{A}$ (2% nominal), a tensão de flutuação deverá ser $51,75 \pm 1,00\text{V}$

CURVA DE CARREGAMENTO



9. ARMAZENAMENTO

9.1. Condições de Armazenamento

- Manter a tensão acima de 40,00V
- Fazer um ciclo de descarga e carga a cada 3 meses
- Ambiente seco e arejado
- Não empilhar

10. SEGURANÇA

10.1. Precauções Gerais

- Esta bateria é destinada ao uso individual ou paralelo z
- Nunca perfurar ou danificar a bateria
- Não expor a temperaturas extremas
- Não inverter polaridade
- Não desmontar a bateria
- Não exceder correntes máximas da BMS

10.2. Incêndio

- Inicial: Extintor de pó seco
- Não usar: Extintores líquidos

10.3. Bateria Danificada

- Contatar suporte técnico (31) 2533.6100

10.4. Principais Riscos

- Inflamabilidade em situações extremas.
- Toxicidade aguda ou crônica.
- Ecotoxicidade se descartadas incorretamente.

11. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Possível Causa	Solução
Bateria não carrega	BMS em proteção de temperatura	Verificar temperatura do ambiente
	Carregador incompatível	Verificar item 8.1 do manual
	Conexões soltas	Reapertar terminais
Baixa autonomia	Valores de tensão/Corrente	Verificar item 4.1 do manual
	Temperatura baixa	Operar em temperatura adequada
	Célula danificada	Enviar para assistencia tecnica JFA
	Fim de vida útil	Substituir bateria
Display sem leitura	Bateria muito descarregada	Carregamento imediato
	Falha do BMS	Contatar suporte técnico
Proteção ativada	Sobrecorrente	Verificar item 5.2 do manual
	Curto-circuito	Verificar conexões e cabos

AVISO IMPORTANTE:

Esta bateria foi projetada para uso individual ou em paralelo.
NÃO é permitida a conexão em série com outras baterias.

12. PROTEÇÃO AMBIENTAL

12.1. Rotulagem Ambiental

O e-LítioPro não contém substâncias tóxicas ou elementos perigosos regulamentados. É considerado um produto ecológico que pode ser reciclado após descarte.

Declaração de Conformidade Ambiental:

Substância	Status	Ação
Chumbo (Pb)	Livre	<100 ppm
Mercúrio (Hg)	Livre	<100 ppm
Cádmio (Cd)	Livre	<100 ppm
Cromo Hexavalente	Livre	<1000 ppm
PBB/PBDE	Livre	<1000 ppm

12.2. Para garantir descarte seguro e sustentável



IMPORTANTE:

- Esta bateria não pode ser descartada com resíduos comuns.

Procedimento de Descarte Responsável:

1. Preparação para Descarte

- Descarregar até tensão mínima (40,0V)
- Desconectar todos os cabos
- Embalar em material não-condutivo
- Etiquetar: "Bateria LiFePO4 - Reciclagem"

2. Pontos de Coleta Autorizados

- Distribuidores de baterias
- Centros de reciclagem especializados
- Programa take-back do fabricante
- Cooperativas certificadas

3. Transporte Seguro

- Seguir norma UN38.3
- Embalagem adequada para transporte
- Documentação apropriada
- Transporte por empresa licenciada

Materiais Recicláveis:

- Lítio: 95% recuperável
- Ferro: 100% recuperável
- Fósforo: 90% recuperável
- Alumínio: 100% recuperável
- Cobre: 100% recuperável
- Plásticos: 80% recuperável

Responsabilidade Ambiental:

- Taxa de reciclagem: >95% dos materiais
- Processo de fabricação limpo (ISO 14001)
- Logística reversa disponível
- Programa de sustentabilidade corporativa

12.3. Logística Reversa

O programa de logística reversa de baterias de íon-lítio ferro fosfato (LFP) faz parte do sistema de gerenciamento de resíduos da JFA. O programa baseia-se nas leis e resoluções:

Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): estabelece responsabilidade compartilhada e logística reversa obrigatória.

Resolução CONAMA nº 452/2012: alinhada à Convenção da Basileia, define procedimentos para controle da importação e destinação de resíduos perigosos, incluindo baterias.

Essas baterias, embora mais estáveis que outras químicas de íon-lítio, continuam classificadas como resíduos perigosos. O gerenciamento deve incluir coleta estruturada, transporte seguro, armazenamento em locais licenciados e reciclagem em unidades autorizadas.

Responsabilidades no programa:

- **Fabricantes:** criar sistemas de coleta, financiar transporte e tratamento adequado.
- **Distribuidores e comerciantes:** disponibilizar pontos de coleta e orientar consumidores.
- **Consumidores:** devolver baterias usadas nos pontos de coleta.

13. GARANTIA E SUPORTE

13.1. Condições de Garantia

3 meses de garantia legal e 57 meses do fabricante (consultar garantia)

Cobertura: Defeitos de fabricação

Exclusões: Danos por uso inadequado, modificações não autorizadas, conexões série/paralelo não permitidas

Nota: Para mais detalhes consultar o certificado de garantia

13.2. Contato para Suporte

JFA Eletrônicos Industria e Comercio LTDA

CNPJ: 06164639/0001-99

Endereço: Rua Flor das Pedras, 175, Jardim Alvorada,
Belo Horizonte, MG, CEP. 30810-000

SAC: 31 2533-6100

Responsável: Flávio Miranda

Horário de atendimento: 08:00 as 17:00 horas



13.3. TERMOS DE GARANTIA DAS SUAS BATERIAS JFA ELETRÔNICOS, CONFORME ABAIXO:

13.3.1. PRAZO DE GARANTIA:

Garantia de 60 (sessenta) meses ou 5000 (cinco mil) ciclos (ciclo considerado carga e descarga nas condições descritas no item 3.1). Considera-se os 3 (três) primeiros meses de "garantia legal" (conforme determinado pelo art. 24 e 26, do Código de Defesa do Consumidor) e os outros 57 (cinquenta e sete) meses de "garantia contratual" (art. 50, do Código de Defesa do Consumidor), ou, conforme contrato firmado entre JFA Eletrônicos e o cliente.

13.3.2. DANOS CAUSADOS EM BATERIAS:

A avaria do gabinete, conectores, controles, alças e ou terminais durante transporte, negligência, mau uso, solda nos terminais, danos ocorridos em instalação por pessoas inabilitadas, ligações de baterias em série, enchentes, fogo, agentes corrosivos, explosivos ou por qualquer outra ação da natureza não serão amparados por este Certificado. Obs.: No caso de algum tipo de violação ou avaria no recebimento, notificar a transportadora responsável para fins de reembolso por parte da seguradora.

13.3.3. GARANTIA:

A. O armazenamento (sem uso), quando necessário, deve ser feito com a bateria em 50% de carga e a cada 3 meses ela deve ser descarregada, recarregada a 100% de SOC. O ambiente deve possuir temperatura entre 0°C e 45°C e umidade a \leq 95%.

B. Excedido o período em armazenamento descrito acima, sem a necessária recarga, as baterias correm risco de danos irreversíveis e podem pôr em risco a instalação;

C. Não associar as baterias em paralelo com outras baterias de fabricantes, tecnologias ou datas de fabricação diferentes.

D. Não perfure a bateria e não permita que a bateria sofra impactos físicos e não utilizar a bateria em ambientes com umidade superior a 95%.

E. As baterias não devem ser contaminadas por produtos corrosivos, solventes e produtos de limpeza;

F. As baterias são transportadas com até 50% de carga. Favor recarregar antes do uso.

G. Não utilizar a bateria caso esteja quente, abaulada ou com odor anormal (contatar o suporte JFA Eletrônicos urgente).

H. A violação do lacre de segurança implicará automaticamente em perda de garantia.

13.3.4. CONDIÇÕES DE CICLO:

I - Profundidade de descargas (DOD) $\leq 80\%$ (Vmin de descarga de acordo com manual);

J - Tensão de carregamento máximo, de acordo com manual, a 0,3C (corrente nominal da bateria);

K - Corrente de descarga máxima de 0,3C (corrente nominal da bateria);

L - Temperatura máxima de operação das células de 55 graus Célsius;

M - Fazer um ciclo de descarga e carga pelo menos a cada 90 dias;

Obs: O uso da bateria em condições fora do recomendado acima, pode diminuir os parâmetros de vida útil e quantidade de ciclos da mesma.

13.3.5. ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO:

As informações de identificação e de rastreabilidade sobre a bateria devem ser mantidas legíveis; sua remoção e ou rasura implicará automaticamente em perda de garantia.

13.3.6. RESPONSABILIDADES:

É de responsabilidade do revendedor e ou lojista informar a todos os clientes o conteúdo e condições deste Certificado. Em caso de dúvida, ligar para o nosso SAC em 31 2533-6100. É indispensável a apresentação da Nota Fiscal de compra do produto pelo cliente no ato da reclamação de garantia.

13.3.7. SUBSTITUIÇÃO EM GARANTIA:

Todos os produtos substituídos em garantia passarão a ser propriedade da JFA Eletrônicos.

