

MANUAL TÉCNICO

BATERIA LiFePO4 25,60V 100A



*Equipamento não destinado a energia fotovoltaica.

PREFÁCIO

Resumo

Este manual descreve a instalação, operação, manutenção e configurações de parâmetros do sistema de bateria e-LítioPro 25,60V 100Ah. Mantenha o manual em segurança para futuras consultas e referências técnicas.

A bateria possui bluetooth nativo homologado pela ANATEL para melhor acompanhamento do desempenho.

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 elétrica 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:

SÍMBOLO	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	5
2. Principais Características	5
3. Ciclos de Vida da Bateria	6
4. Especificações Técnicas	6
• 4.1. Características Gerais	6
• 4.2. Condições Ambientais	7
• 4.3. Performance	7
• 4.4. Tolerância	7
5. Sistema de Proteção (BMS)	8
• 5.1. Especificações da BMS	8
• 5.2. Proteções Incorporadas	8
• 5.3. Instruções de Funcionamento do Menu	8
• 5.4. Princípios de Funcionamento	13
• 5.5. Alarmes e Registros de Alarmes	14
• 5.6. Comunicação Bluetooth	17
6. Guia de Instalação e Conexão	20
• 6.1. ADVERTÊNCIAS (Notas de Prevenção de Instalação)	20
• 6.2. Orientações de Verificações de Pré-Instalação	21
• 6.3. Procedimentos de Instalação	21
• 6.4. Especificações de Cabo	21
7. Operação	21
• 7.1. Primeira Utilização	21
• 7.2. Uso Normal	21

8. Carregamento	22
• 8.1. Especificações do Carregador	22
• 8.2. Procedimento de Carregamento	22
9. Manutenção	22
• 9.1. Condições de Armazenamento	22
10. Segurança	23
• 10.1. Precauções Gerais	23
• 10.2. Incêndio	23
• 10.3. Bateria Danificada	23
• 10.4. Principais Riscos	23
11. Solução de Problemas	23
12. Proteção Ambiental	24
• 12.1. Rotulagem Ambiental	24
• 12.2. Para Garantir descarte seguro e sustentável	24
• 12.3. Logística Reversa	25
13. Garantia e Suporte	26
• 13.1. Condições de Garantia	26
• 13.2. Contato para Suporte	26
• 13.3. Termos de garantia das suas baterias JFA Eletrônicos	27

ESTE EQUIPAMENTO NÃO TEM DIREITO À PROTEÇÃO CONTRA INTERFERÊNCIA PREJUDICIAL E NÃO PODE CAUSAR INTERFERÊNCIA EM SISTEMAS DEVIDAMENTE AUTORIZADOS.

1. APRESENTAÇÃO

A Bateria E-LÍTIO PRO 2,56kWh da JFA Eletrônicos possui tensão nominal de 25,60V e capacidade nominal de 100Ah. 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. Possui bluetooth embarcado para acompanhamento do desempenho e controle da própria bateria.

2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS



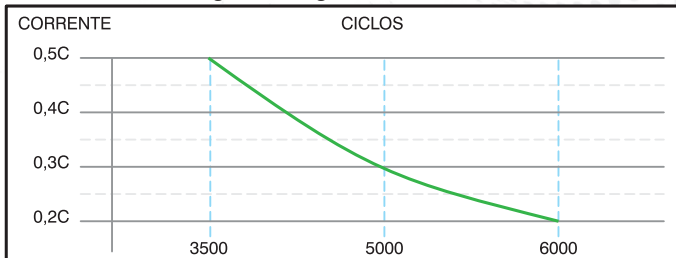
Para informações do produto homologado, acesse o site:
[Http://sistemas.anatel.gov.br/sch](http://sistemas.anatel.gov.br/sch)



- ✓ Bateria 25,60V 100Ah - 2,56kWh de energia
- ✓ Corrente - 100A
- ✓ 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 = 1 00A - 0,5C = 50A - 0,3C = 30A - 0,2C = 20A

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	25,60V
Tipo de Célula	LiFePO4 (Ferro-fosfato de Lítio)
Configuração	8S (8 células em série)
Faixa de Operação	21,60V ~ 30,00V
Faixa Recomendada de Operação	21,60V ~ 28,80V
Tensão de Corte de Descarga	21,60V $\pm$ 0,20V
Tensão Máxima de Carga	28,80V $\pm$ 0,20V
Tensão de Corte de Carga	30,00V $\pm$ 0,20V
Tensão de Flutuação (I. Carga $\leq$ 1%)	27,60V $\pm$ 0,20V
Capacidade Nominal	100Ah
Energia Nominal	2,56kWh
Corrente Máxima de Pico em Descarga	110A (até 10 segundos)
Corrente de Descarga Contínua	$\leq$ 100A, preferencialmente $\leq$ 30A
Corrente Máxima de Carga	$\leq$ 100A, preferencialmente $\leq$ 30A
Peso	$\sim$ 10kg
Dimensões	260×169×210mm (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	8S (8 células em série)
Corrente Máxima	100A (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 $\pm$ 0,03V (por célula)
- Condição de Religamento: 3,60V $\pm$ 0,15V (por célula)

Subtensão

- Individual: 2,70V $\pm$ 0,08V (por célula)
- Liberação: 2,90V $\pm$ 0,10V (por célula)
- Condição de Religamento: Desconectar carga ou iniciar carregamento

Proteção de Temperatura

- Carregamento: 55°C $\pm$ 5°C
- Descarga: 55°C $\pm$ 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

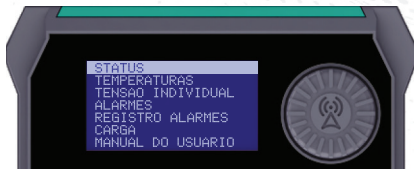
Essa tela mostra a Tensão atual da Bateria, a corrente (se estiver em carga ou descarga) caso contrário aparecerá zero. Também mostra o SOC e a duração da bateria (caso esteja em carga ou descarga).



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



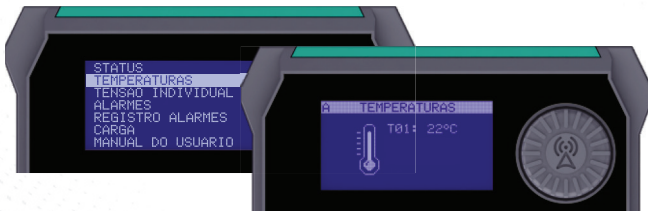
Basta pressionar o botão do COG para entrar na opção do menu, a tela mudará conforme foto abaixo.



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, Registro Alarmes, Carga, Manual do usuário e configuração do display.

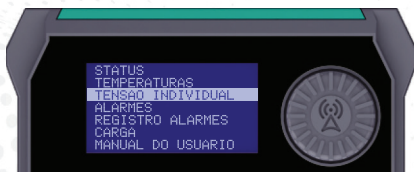
Tela de Temperatura

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

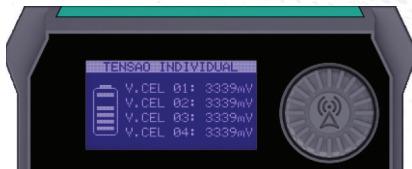


Tela de Tensão individual das células

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

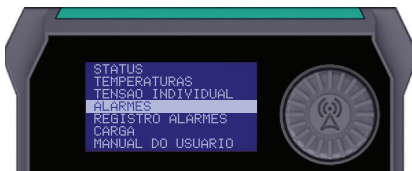


A tela apresenta a leitura individual das células em grupo de 4, sendo necessário rolar as leituras até a célula desejada, sendo a última leitura de célula número 8.

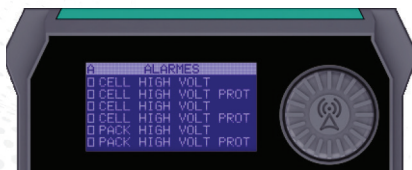


Tela de Alarmes

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.



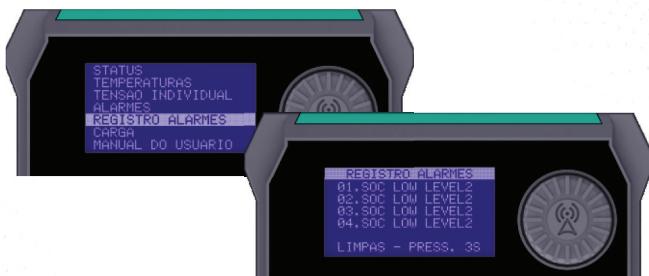
O alarme que foi ativado será apresentado com um quadro cheio em frente ao texto que ativou, devido a quantidade de alarme ser superior ao tamanho da tela faz-se necessária rolar para baixo até localizar a célula ativada.



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.**

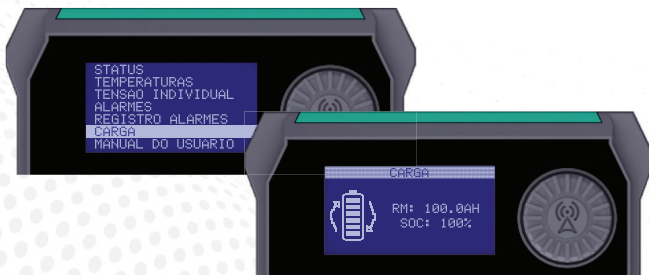
Tela de Registro de Alarme

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 ficará 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.



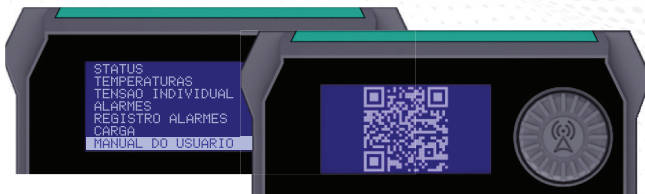
Tela de Carga

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



Tela de Manual do Usuário

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



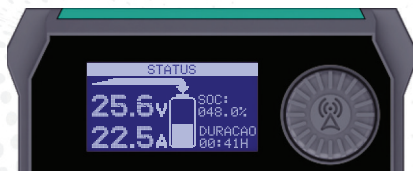
Tela de Configuração do Display

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 1/4

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 2/4

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 percent. da carga disponível	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
SOC HIGH PROT	Nível alto de SOC 2 Porcent. da carga disponível	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
SOC LOW	Nível baixo de SOC 1 Porcent. da carga disponível	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
SOC LOW PROT	Nível baixo de SOC 2 Porcent. da carga disponível	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
DIFF VOLT PROT	Diferença de tensão entre células Proteção	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
DIFF TEMP	Diferença de temperatura entre células	Reiniciar a bateria, verificar especificações de temperatura de trabalho

5.5. Tabela de Alarmes e Registros 3/4

Alarmes	Descrição do Alarme	Possíveis Soluções
DIFF TEMP PROT	Diferença de temperatura entre células Proteção	Nível de tensão arriscado, entre em contato com assistência técnica
CHG MOS TEMP HIGH ALARM	Alarme de temperatura alta do MOSFET de CARGA	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
DIS MOS TEMP HIGH ALARM	Alarme de temperatura alta do MOSFET de DESCARGA	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
CHG M. TEMP SENS ERR	Erro do sensor de temp. do MOSFET de CARGA	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
DISCHG M. TEMP SENS ERR	Erro do sensor de temp. do MOSFET de DESCARGA	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
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
CHG M. OPENCKT ERROR	Erro de circuito aberto do MOSFET de CARGA	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
DIS M. OPENCKT ERROR	Erro de circuito aberto do MOSFET de DESCARGA	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
AFE COLL. CHIP ERROR	Erro do chip de coleta AFE	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
VOLTAGE COLL. DROPPED	Queda de tensão no Coletor do MOSFET	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
CELL TEMP SENS ERROR	Erro do sensor de temperatura da célula	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
EEPROM ERROR	Erro da EEPROM	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
RTC ERROR	Erro do RTC	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
PRECHARGE FAILURE	Falha de pré-carga	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
COMMUNICAT. FAILURE	Falha de comunicação	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte

5.5. Tabela de Alarmes e Registros 4/4

Alarmes	Descrição do Alarme	Possíveis Soluções
INT COMM F AILURE	Falha de comunicação interna	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
CURRENT MOD. FAULT	Falha do módulo de corrente	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
SUM VOLT DET. FAULT	Falha de detecção de tensão do PACK	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
SHORTCKT PROT FAULT	Falha de proteção contra curto-circuito	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte
LOW VOLT F. CHG FAUL	Falha de troca proibida por baixa tensão	Reiniciar a bateria, caso o problema persista, entrar em contato com o suporte

5.6. Comunicação Bluetooth

Informações sobre o bluetooth:

- Versão Bluetooth: 5.1 Low Energy (BLE)
- Modo de operação: BLE (Low Energy)
- Faixa de frequência: 2.402 GHz – 2.480 GHz (banda ISM)
- Potência de transmissão (TX): +8 dBm máximo
- Sensibilidade do receptor (RX): -97 dBm típico
- Classe de potência: 2 (alcance padrão)
- Alcance típico: 40 – 80 m (dependendo da antena e ambiente)
- Taxa de transmissão bruta: Até 2 Mbps (BLE 5 2M PHY)

5.6.1. Baixar o Aplicativo

Utilizar o QRCode para fazer o download do aplicativo de utilização da bateria.

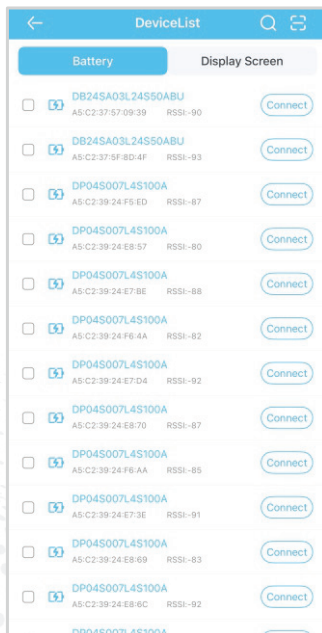


O ícone do aplicativo está apresentado abaixo:



XiaoXiangElectric

A tela principal do aplicativo apresenta todas as baterias no alcance, você deverá selecioná-la e clicar no “Connect”.

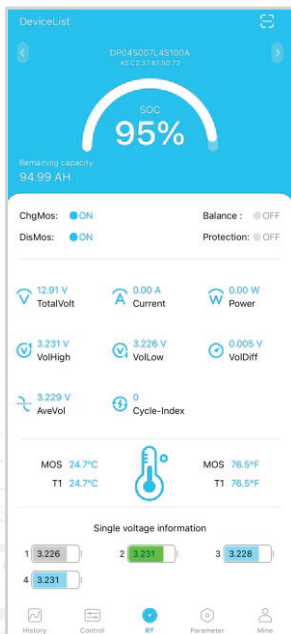


Você pode acessar diretamente a bateria no QRCode na tampa como mostrado como exemplo na figura.



QRCODE
meramente ilustrativo.

Exemplo da tela principal do aplicativo para observar os parâmetros da baterias. Pode-se observar qual o estado a bateria está, o SOC, temperatura, tensão total e individual das células entre outros.



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 24,00V e 28,80V)
- Inspeccionar 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 nível tensão no display
2. Confirmar leitura entre 24,00V e 28,80V
3. Testar com carga leve inicial

6.4. Especificações de Cabos

Aplicação até 100A, bitola 25mm² e comprimento máximo de 3 metros.

7. OPERAÇÃO

7.1. Primeira Utilização

1. Carga inicial: Carregar até 28,80V antes do primeiro uso
- Obs: A bateria estará carregada quando a corrente for $\leq 1A$.
2. Com carregamento completo a tensão de flutuação deverá ser $27,60 \pm 0,10V$
 3. Verificação: Confirmar funcionamento do display de tensão

7.2. Uso Normal

- Nunca descarregar abaixo de 21,60V
- Corrente máxima de carga/descarga: $\leq 100A$

Nota: A BMS tem proteção de subtensão em 2,70V por célula (21,60V total) para preservar a vida útil das células.

8. CARREGAMENTO

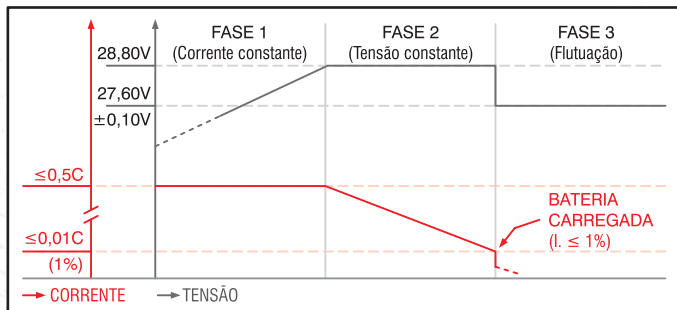
8.1. Especificações do Carregador

- Tensão de saída: 28,80V
- Corrente máxima: 100A (recomendado $\leq 60A$)
- 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 $\leq 1A$ (1% nominal), a tensão de flutuação deverá ser $27,60 \pm 0,10V$

CURVA DE CARREGAMENTO



9. ARMAZENAMENTO

9.1. Condições de Armazenamento

- Manter a tensão acima de 26,00V
- 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
- **NÃO CONECTAR EM SÉRIE**
- 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 assistência técnica 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

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 (21,60V)
- 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 program de logística reversa de baterias de íon-lítio ferro fosfato (LFP) faz parte do sistema de gerenciamento de resíduos da JFA. O programa basea-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 ligar em série.

E. Não perfurar, submergir, causar impactos físicos, expor ao sol, altas temperaturas ou ambientes com umidade superior a 95%, a bateria.

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

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

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

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

13.3.4. CONDIÇÕES DE CICLO:

J. Profundidade de descargas (DOD) $\leq 80\%$

(Vmin de descarga de acordo com manual).

K. Corrente de carregamento máximo, de acordo com manual, a 0,3C (corrente nominal da bateria).

L. Corrente de descarga máxima de 0,3C (corrente nominal da bateria).

M. Temperatura máxima de operação das células de 55 graus Celsius.

N. 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.

