

UNIPOWER

Manual Técnico

Sistema de bateria lítio ferro-fosfato LiFePO_4

Família UPLFP24

Registro de Revisões

Revisão n°	Descrição	Data	Visto
0	Emissão Inicial	01/05/2017	dlr

Lista de tabelas

Tabela 1- Simbologia de segurança.....	9
Tabela 2 - Tabela de modelos	15
Tabela 3 - Requisitos do ambiente de instalação.....	20
Tabela 4- Processo de instalação	23
Tabela 5 - Falhas comuns	26

Lista de Figuras

Figura 1 - Princípio de operação.....	14
Figura 2 - Fluxograma do processo de instalação	19

Índice

1.	REFERÊNCIAS NORMATIVAS	7
2.	EXPLICAÇÃO DO MANUAL	8
2.1.	Conteúdo	8
2.2.	Antes de iniciar	8
2.3.	Simbologia de segurança	9
3.	CUIDADOS	10
3.1.	O que não fazer?	10
3.2.	Precauções	10
4.	VISÃO GERAL.....	12
4.1.	Pano de fundo e aplicações.....	12
4.2.	Vantagens.....	12
5.	PRINCÍPIO E ESTRUTURA	14
5.1.	Princípio de Operação	14
6.	PARÂMETROS	15
6.1.	Tabela de modelos	15
7.	Sistema de gerenciamento da bateria (Battery Management System - BMS).....	15
7.1.	Proteção de tensão	15
7.1.1.	Proteção de sobrecarga e recuperação	15
7.1.2.	Proteção de sobre-descarga e recuperação	15
7.2.	Proteção de corrente	16
7.2.1.	Proteção de sobrecorrente de recarga e recuperação.....	16
7.2.2.	Limite de corrente de recarga	16
7.2.3.	Proteção de sobrecorrente de descarga e recuperação	16
7.2.4.	Proteção de curto-circuito e recuperação.....	16
7.2.5.	Proteção de reversão de polaridade e recuperação	16
7.3.	Proteção de temperatura.....	17

7.3.1.	Proteção de temperatura de célula.....	17
7.3.2.	Proteção de temperatura ambiente.....	17
7.3.3.	Proteção de sobreaquecimento da Placa de Circuito Impresso (<i>PCB</i>).....	17
7.4.	Equalização de células.....	17
7.4.1.	Balanceamento inteligente de células.....	17
8.	INSTALAÇÃO E TESTES	18
8.1.	Preparação para instalação.....	18
8.1.1.	Regras de segurança	18
8.2.	Processo de instalação	19
8.3.	Requisitos do ambiente de instalação	20
8.4.	Ferramentas e materiais	20
8.5.	Inspeção em Campo	21
8.5.1.	Inspeção de Equipamento	21
8.5.2.	Verificação da Bateria.....	21
9.	INSTALAÇÃO	22
9.1.	Cuidados.....	22
9.2.	Processo de Instalação	23
9.2.1.	Interrupção da Fonte de Energia.....	23
9.2.2.	Instalação Elétrica.....	23
9.3.	Comissionamento Elétrico	24
10.	TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO	25
10.1.	Transporte.....	25
10.2.	Armazenamento.....	25
11.	FALHAS COMUNS E SOLUÇÕES.....	26
12.	ANEXO A – Lista de itens para verificação da instalação (<i>CHECK LIST</i>)	27
13.	ANEXO B – Comunicado da Primeira Inspeção periódica.....	28

1. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas nesse texto, constituem prescrições para este manual. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se aqueles que realizarem acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

- Telcordia Technologies Generic Requirements **GR-3150-CORE** - Generic Requirements for Secondary Non-Aqueous Lithium Batteries;
- **IEC 62620** - Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary lithium cells and batteries for use in industrial applications;

2. EXPLICAÇÃO DO MANUAL

2.1. Conteúdo

A família de baterias de lítio ferro fosfato UPLFP24 da UNICOPA reúne o que há de mais avançado no que se refere a sistemas de armazenamento de energia (“*backup*”) para sistemas em tensão contínua de 24V.

Sob condições normais de operação, a rede elétrica (AC) alimenta um módulo retificador que, além de fornecer energia aos equipamentos da instalação, também fornece energia para recarregar o sistema de baterias de reserva. Quando há falha dessa rede elétrica, o retificador deixa de fornecer energia aos equipamentos e às baterias e estas assumem o fornecimento para o sistema consumidor, garantindo a continuidade do fornecimento de energia sem interrupções.

Este manual contém o princípio de funcionamento desta bateria; estrutura; parâmetros de operação bem como os parâmetros de instalação do sistema UPLFP24.

2.2. Antes de iniciar

Leia toda a informação de segurança descrita neste documento antes de instalar e operar o equipamento sem negligenciar nenhuma instrução.

Caso tenha dúvidas não sanadas neste documento, contate o serviço de suporte da UNICOPA para mais informações.

Para manipular e operar os sistemas de baterias UPLFP24:

- Você deve ter qualificação para trabalhos com eletricidade;
- Remova todo e qualquer adereço metálico como joias, relógios, pulseiras, canetas e barras metálicas antes de começar a manusear a bateria;
- Usar somente ferramentas eletricamente isoladas.

2.3. Simbologia de segurança

Tabela 1- Simbologia de segurança

Símbolo	Definição
	Indica importante informação sobre SEGURANÇA .
	NÃO atirar a bateria ao fogo.
	RECICLE ou dê a correta destinação final à bateria conforme as leis em vigor.
	NÃO descarte a bateria em lixo comum.

3. CUIDADOS



3.1. O que não fazer?

Por favor, leia e siga as condições de instalação e uso da bateria determinadas abaixo, a instalação incorreta ou mau uso da bateria pode causar dano pessoal e/ou dano ao produto.

1. **NÃO** coloque a bateria na água. Armazene e instale a bateria em local fresco e seco, sem incidência direta do sol.
2. **NÃO** aqueça ou jogue a bateria no fogo sob risco de explosão e/ou incêndio.
3. Quando recarregar a bateria, utilizar equipamento especialmente projetado para isso e seguir os corretos procedimentos e parâmetros de uso. **NÃO** use carregadores inadequados ou fora da especificação. **NÃO** faça adaptações.
4. **NÃO** reverta a polaridade da bateria. **NÃO** conecte a bateria diretamente na rede AC e evite o curto-circuito entre os terminais.
5. **NÃO** associe, em série ou em paralelo, baterias de diferentes fabricantes ou diferentes tecnologias. **NÃO** utilize baterias com diferentes datas de fabricação em série ou paralelo.
6. **NÃO** utilize a bateria caso ela se torne quente, abaulada, deformada ou que apresente vazamentos.
7. **NÃO** perfure a bateria. **NÃO** jogue, amasse ou cause impacto físico à bateria.
8. **NÃO** abra ou tente reparar a bateria em caso de defeito pois, além de perigoso, a garantia é invalidada caso ela tenha sido aberta para reparo por pessoal não autorizado pela UNICOBA.



3.2. Precauções

1. Caso a bateria esteja aquecida, abaulada, com odor ou aspecto anormal, entre imediatamente em contato com o suporte UNICOBA e não use a bateria.
2. Caso precise armazenar a bateria por longos períodos, realizar uma carga e descarga com a bateria a cada 3 meses. Para assegurar o melhor desempenho e o melhor estado

de carga (*STATE OF CHARGE* - SOC), manter a bateria armazenada com carga entre 50% e 60%.

3. Utilizar a bateria apenas na faixa de temperatura e dentro dos limites de tensão definidos neste manual.
4. O estado de carga (SOC) da bateria no envio é de 50%. Antes de utilizar, é recomendado recarregar a bateria.

4. VISÃO GERAL

4.1. Pano de fundo e aplicações

Nos últimos anos, com o rápido desenvolvimento da tecnologia de lítio ferro fosfato, o ritmo de substituição das tradicionais baterias chumbo-ácido pelas baterias de íon de lítio é também gradualmente acelerado em diversos campos de atuação. Comparada com a tradicional tecnologia de chumbo-ácido, as baterias de íon de lítio apresentam maior densidade energética, menor volume, menor peso, maior vida útil, grande faixa de aplicação de temperatura e diversas outras vantagens particularmente mais proeminentes nas baterias de lítio ferro fosfato. No momento atual, a tecnologia de lítio ferro fosfato está se tornando madura, com o custo sendo gradualmente reduzido e sendo utilizada nas principais aplicações de energia de *backup* de alta confiabilidade.

A UNICOPA segue a demanda do mercado, em acordo com o padrão de energia de *backup* dos sistemas de telecomunicação, a linha UPLFP é o primeiro sistema de baterias de lítio para aplicações em 24V. A linha de baterias UPLFP combina células de alta energia de lítio ferro fosfato e um inteligente sistema de gerenciamento de células, para atingir um alto grau de integração e gerenciamento inteligente do sistema e segurança e pode ser amplamente aplicado em diversas condições para equipamentos de telecomunicação.

4.2. Vantagens

1. **Grande vida útil em flutuação e maior vida cíclica:** Utilizando o alto desempenho do lítio ferro fosfato (LiFePO_4) como material positivo, a vida cíclica da bateria é superior a 2000 ciclos e a vida em flutuação superior a 10 anos, o que prolonga a vida em serviço como sistema de *backup* de energia.
2. **Otimização do desempenho da bateria:** Utilizando o sistema inteligente de gerenciamento de células, é possível o controle das condições de carga, de descarga, da flutuação, de temperaturas das células entre outros parâmetros, garantindo com que o sistema opere sempre de forma otimizada garantindo o melhor estado de saúde (*State Of Health* - SOH).
3. **Otimização da vida útil da bateria:** Equipada com módulo inteligente de balanceamento de células, é possível garantir a consistência da capacidade da bateria e assim otimizar ao máximo a vida útil da bateria.

4. **Facilidade de montagem:** Design inteligente, mantendo o padrão dimensional das baterias de chumbo-ácido, atendendo aos padrões de montagem dos equipamentos atuais sem necessidade de adaptação.
5. **Trabalha em ampla faixa de temperatura:** Sistema com dispositivo de gerenciamento de temperatura, que garante a operação do sistema na larga faixa de temperatura (-20°C até +60°C).

5. PRINCÍPIO E ESTRUTURA

5.1. Princípio de Operação

Sob condições normais de operação, a rede elétrica (AC) alimenta um módulo retificador que, além de fornecer energia aos equipamentos da instalação (equipamentos de telecomunicação por exemplo), também fornece energia para recarregar o sistema de baterias de reserva. Quando há falha dessa rede elétrica, o retificador deixa de fornecer energia aos equipamentos e às baterias e estas assumem o fornecimento para o sistema consumidor, garantindo a continuidade do fornecimento de energia sem interrupções.

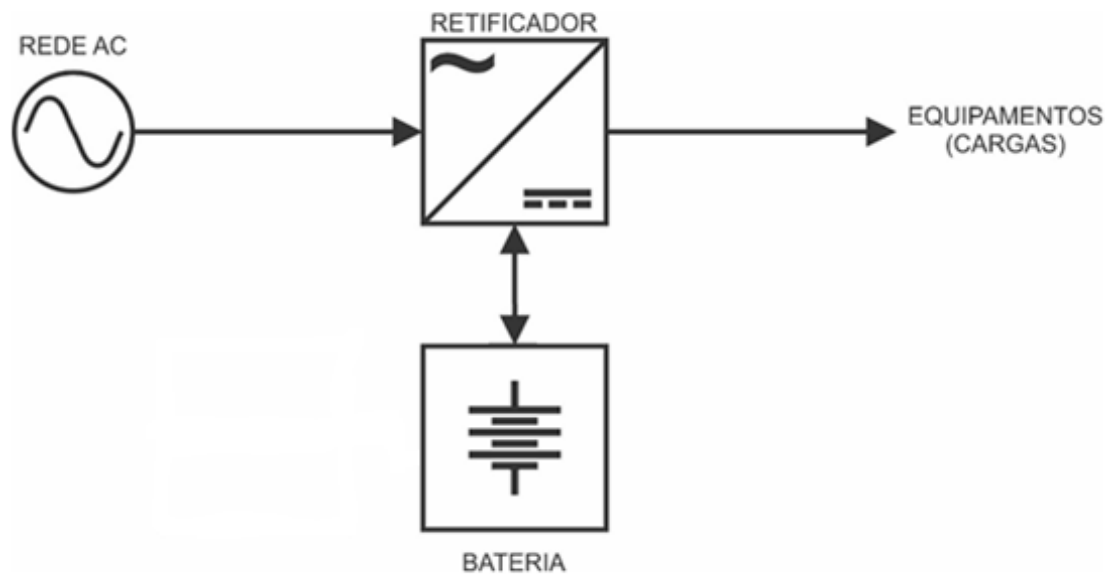


Figura 1 - Princípio de operação

6. PARÂMETROS

6.1. Tabela de modelos

Tabela 2 - Tabela de modelos

Modelo	24V 10Ah	24V 20Ah	24V 30Ah	24V 40Ah	24V 50Ah	24V 60Ah	24V 100Ah
Tensão (V)	24	24	24	24	24	24	24
Capacidade (Ah)	10	20	30	40	50	60	100
Comprimento (mm)	181	198	229	258	395	436	520
Largura (mm)	77	167	138	166	110	108	269
Altura (mm)	167	170	213	215	293	317	208
Peso (kg)	3,2	6,5	9,4	12,8	15,5	17,5	31,9

7. Sistema de gerenciamento da bateria (Battery Management System - BMS)

7.1. Proteção de tensão

7.1.1. Proteção de sobrecarga e recuperação

Durante a recarga, caso a tensão de alguma célula exceda o limite ajustado para proteção da célula ou a tensão total do sistema for maior que a tensão limite, o BMS irá interromper a recarga.

Quando a tensão de cada célula e a tensão total do sistema retomarem aos valores normais definidos, a proteção será removida automaticamente.

7.1.2. Proteção de sobre-descarga e recuperação

Durante a descarga, caso a tensão de alguma célula ou a tensão total do sistema for menor que o limite para proteção, o BMS irá interromper a descarga.

Quando a tensão de cada célula e a tensão total do sistema subirem para os valores normais definidos, a proteção será removida automaticamente.

7.2. Proteção de corrente

7.2.1. Proteção de sobrecorrente de recarga e recuperação

Quando a corrente de recarga for maior que o valor limite para proteção de sobrecorrente e o tempo for maior do que o limite de tempo de sobrecorrente, o sistema irá entrar em modo de proteção de sobrecorrente e irá desabilitar a recarga.

7.2.2. Limite de corrente de recarga

Durante a recarga, se a corrente de recarga for superior ao valor máximo limite, o BMS irá limitar a corrente de recarga para um valor inferior ao limite.

7.2.3. Proteção de sobrecorrente de descarga e recuperação

Quando a corrente de descarga for maior que o valor limite para proteção de sobrecorrente e o tempo for maior do que o limite de tempo de sobrecorrente, o sistema irá entrar em modo de proteção de sobrecorrente e irá desabilitar a descarga. O sistema irá tentar recuperar da proteção de sobrecorrente a cada 60 segundos.

7.2.4. Proteção de curto-circuito e recuperação

Quando a corrente de descarga for maior que o valor limite para proteção de curto-circuito, o sistema irá entrar em modo de proteção de curto circuito e irá desligar a descarga. O sistema não irá se recuperar automaticamente até que a carga seja removida ou que a bateria entre em recarga.

7.2.5. Proteção de reversão de polaridade e recuperação

Quando a bateria e o retificador estiverem conectados com polaridade invertida e atingir o tempo limite para proteção de inversão de polaridade, o sistema irá entrar em modo de proteção de inversão de polaridade e irá desligar a descarga. O sistema **não** irá se recuperar automaticamente até que o retificador seja removido ou conectado corretamente.

7.3. Proteção de temperatura

7.3.1. Proteção de temperatura de célula

Existem sensores térmicos para monitorar a temperatura das células. Caso a temperatura de alguma célula seja superior a 70°C ou inferior a 0°C, o BMS irá interromper a recarga. Esta é a proteção de temperatura de recarga.

Se a temperatura de alguma célula seja superior a 75°C ou inferior a -20°C, o BMS irá interromper a descarga. Esta é a proteção de temperatura de descarga.

7.3.2. Proteção de temperatura ambiente

A bateria está equipada com sensor térmico para monitorar a temperatura ambiente. Durante a recarga, caso a temperatura ambiente seja superior a 70°C ou inferior a 0°C, o BMS irá disparar a proteção e interromper a recarga.

Durante a descarga, caso a temperatura ambiente seja superior a 75°C ou inferior a -20°C, o BMS irá disparar a proteção e interromper a descarga.

7.3.3. Proteção de sobreaquecimento da Placa de Circuito Impresso (PCB)

A bateria está equipada com sensor térmico para monitorar a temperatura da *PCB*. Caso essa temperatura seja superior a 95°C, o BMS irá ativar a proteção e interromper a recarga ou descarga até que a temperatura atinja a faixa normal de operação.

7.4. Equalização de células

7.4.1. Balanceamento inteligente de células

Durante a recarga, caso a tensão de todas as células seja superior a 3.40V e a diferença de tensão entre células (ΔU) seja superior a 40mV, o BMS irá ativar o processo de equalização de células, a corrente de equalização será designada de acordo com a capacidade da bateria.

ΔU = tensão máxima das células – tensão mínima das células

8. INSTALAÇÃO E TESTES

8.1. Preparação para instalação



8.1.1. Regras de segurança

A instalação, operação e manutenção das baterias de lítio ferro fosfato da família UPLFP 24V devem ser executadas por profissionais treinados e qualificados para essa função. Antes da instalação e uso, ler atentamente às precauções de segurança e regras relacionadas a operação. Seguir estritamente as seguintes regras de segurança e regulamentos locais de segurança, caso contrário estará sujeito a dano pessoal ou dano ao produto.

1. Garantir que o equipamento a ser alimentado pela bateria está em boas condições de operação e livre de defeitos;
2. Antes da instalação, garantir que tanto a fonte retificadora que irá alimentar o sistema quanto a bateria estejam desligadas;
3. Todos os cabos elétricos devem ser isolados. Garantir que não há condutores expostos.
4. Certificar-se que a bateria e o sistema de alimentação estejam devidamente aterrados.
5. Observar o peso da bateria utilizada e utilizar duas pessoas para realizar a instalação se for necessário.

8.2. Processo de instalação

Para instalação adequada da bateria, seguir o procedimento abaixo:

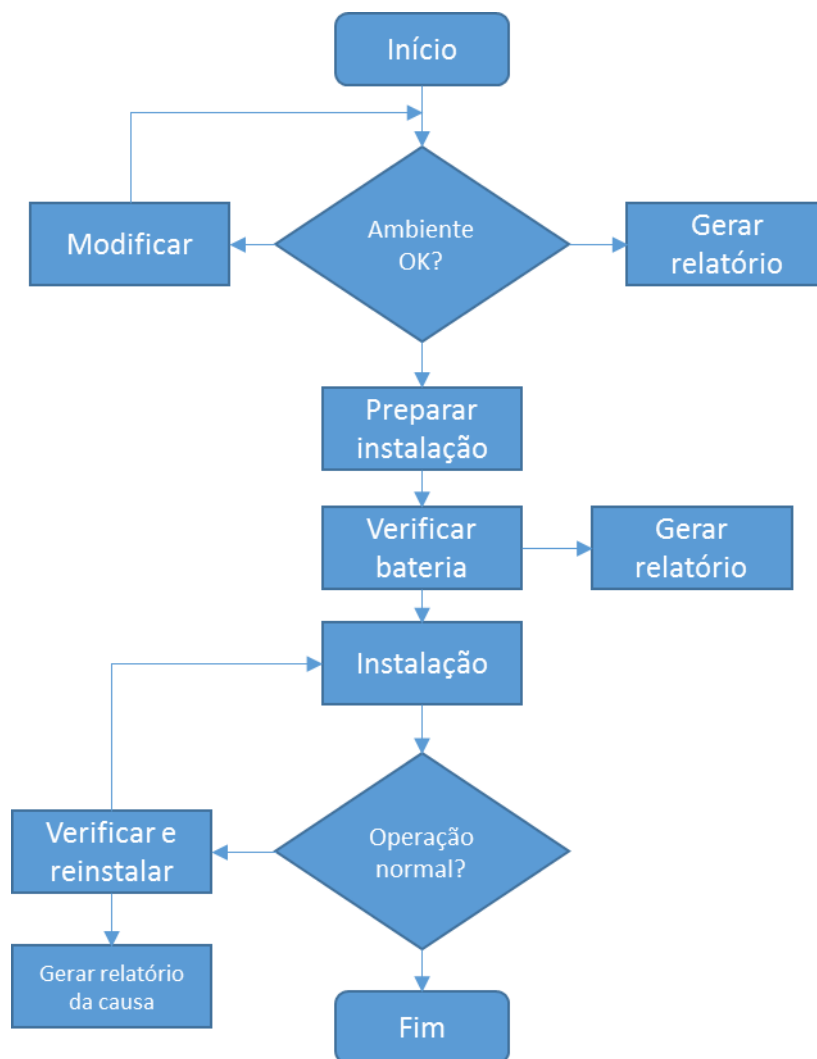


Figura 2 - Fluxograma do processo de instalação

8.3. Requisitos do ambiente de instalação

Os requisitos do ambiente de instalação serão apresentados na tabela abaixo:

Tabela 3 - Requisitos do ambiente de instalação

Item	Requisito
Temperatura de operação	Faixa de operação: -20°C a +60°C
Temperatura de armazenamento	De -20°C a +60°C
Umidade Relativa	< 95%
Pressão Atmosférica	86kPa a 106kPa
Requisitos do site	Sem poeira condutiva e sem gás corrosivo. Sem vibração. Manter afastado de calor e chamas.

8.4. Ferramentas e materiais

As seguintes ferramentas e matérias podem ser necessárias na instalação e manutenção da bateria:

1. Manual do usuário;
2. Parafusadeira;
3. Abraçadeira;
4. Chave de fenda;
5. Multímetro;
6. Chave Philips;
7. Amperímetro;
8. Pinça;
9. Fita isolante;
10. Alicates de corte;
11. Pulseira antiestática;

8.5. Inspeção em Campo

8.5.1. Inspeção de Equipamento

1. Verifique se os equipamentos conectados à bateria estão em boas condições;
2. Verifique a polarização do equipamento conectado à bateria e se a saída de tensão do mesmo encontra-se de acordo;
3. Verifique o equipamento conectado e que a corrente máxima de saída do mesmo esteja de acordo com a bateria instalada;
4. Verifique a corrente máxima de operação dos dispositivos suportados pela bateria, certifique-se que esta corrente seja menor que a corrente máxima de descarga para a bateria.

8.5.2. Verificação da Bateria

1. No local de instalação, verifique a embalagem da bateria e certifique-se que a mesma está intacta;
2. Verifique os itens inclusos na embalagem, e certifique-se que todos os itens e componentes estejam intactos e sem danos;
3. Cuidado ao manusear as baterias, tendo cuidado para não as danificar.

9. INSTALAÇÃO

9.1. Cuidados

Quando for iniciar a instalação, certifique-se de:

1. O espaço de instalação e carga. Certifique-se que todos os componentes para instalação da bateria estejam de acordo, e garanta que o gabinete onde a bateria será montada tenha robustez e suporte o peso da mesma;
2. Especificações do cabo: Para garantir que a conexão de energia possa suportar os requisitos de corrente máxima do equipamento em operação.
3. Layout de projeto: Verifique a confiabilidade de toda a instalação da carga, baterias e outros componentes do projeto;
4. Layout de cabeamento: Garanta a confiabilidade do cabeamento, de forma organizada e verifique a proteção contra umidade e prevenção contra corrosão;
5. Todo o processo de instalação deverá ser feito pelo operador sobre o uso de pulseira anti-estática;
6. No local de instalação, recomenda-se que hajam duas pessoas durante a operação;



CUIDADO: Certifique-se da segurança do local de instalação antes de começar os procedimentos descritos.

9.2. Processo de Instalação

As etapas da instalação são descritas na tabela abaixo:

Tabela 4- Processo de instalação

Etapa	Nome da Etapa	Descrição
1.	Desligue as fontes de energia	A fonte de energia deverá ser desligada, para garantir de que não haja eletricidade durante o processo de instalação.
2.	Instalação Mecânica	1. Monte as alças de instalação 2. Fixe a bateria no gabinete
3.	Instalação Elétrica	1. Cabo de Aterramento 2. Instalação do cabo da Fonte de Energia 3. Conectar os equipamentos (Carga) 4. Instalar cabos de comunicação
4.	Comissionamento Elétrico	Comissionamento do sistema

9.2.1. Interrupção da Fonte de Energia

Antes da Instalação, certifique-se que as baterias estão desligadas, e também, desligue o equipamento que necessita de conexão à bateria.

9.2.2. Instalação Elétrica

1. Instalação em modo “Power Line” (Paralelo): Quando a bateria for instalada sozinha (stand-alone), os terminais da bateria são conectados diretamente à saída da fonte de energia, caso haja duas ou mais baterias em paralelo em uso, conecte todas as baterias no modo power line primeiro.
2. Instalação da carga: Limpe os polos positivo e negativo, da carga e da bateria, com o produto adequado (limpador de contatos), conecte o polo/cabo vermelho (positivo) da carga ao anodo da bateria (+) e o cabo/polo preto da carga ao negativo (catodo) da bateria (-).

9.3. Comissionamento Elétrico

Quando todas as etapas acima forem concluídas, inicie a carga e a instalação estará completa.



CUIDADO: Caso possua alguma dúvida sobre a instalação, favor entre em contato com o suporte UNIPOWER após parar o processo de instalação. Caso a bateria não inicie, desconecte os cabos e reinicie o processo de instalação, se isso não resolver o problema entre em contato com o suporte UNIPOWER, a fim de evitar avarias no equipamento e garantir a segurança do operador e instalador do equipamento.

10. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

10.1. Transporte

De acordo com as especificações do produto, ele pode ser usado em vários tipos de transporte, porém alguns cuidados devem ser tomados, não devem ser lançados de nenhuma maneira, expostos à chuva, grande radiação ou corrosão. Durante o transporte, evite impactos ou vibrações abruptas.

10.2. Armazenamento

Para uso em ambiente interno (indoor), a temperatura ambiente deve ser entre 0°C a 45°C, a umidade relativa do ar média indicada não deve ser maior que 90%, o ambiente deve ser livre de corrosão e gases inflamáveis, galpões devem ser ventilados, livre de alcalinos, substâncias ácidas e outros gases corrosivos, sem grandes vibrações mecânicas, choque elétrico, e com proteção contra campos magnéticos e sem raios solares diretos. A capacidade deve ser mantida entre 50%-60% durante o armazenamento, e a bateria deve ser carregada a cada 6 meses.

11. FALHAS COMUNS E SOLUÇÕES

Falhas Comuns e suas soluções podem ser verificadas na tabela abaixo:

Tabela 5 - Falhas comuns

Número	Incidência de Falha	Análise	Solução
1	Sem Saída DC	Proteção Contra baixa tensão ativa	Recarregue a bateria e tente novamente
2	Tempo de Descarga baixo	Falta de Capacidade da bateria ou falta de plena carga	Manutenção ou substituição da bateria
3	Bateria não atinge 100% da capacidade	Tensão baixa na fonte de energia não atingindo a tensão mínima de carga	Regule a saída CC da fonte para a tensão de recarga da bateria
4	A saída de tensão da bateria está instável	BMS não está operando normalmente	Reinicie o sistema.



NOTA: Caso haja algum problema técnico não presente nas listas e tabelas acima, entre em contato com o suporte UNIPOWER.

12.ANEXO A – Lista de itens para verificação da instalação (*CHECK LIST*)

Abaixo é apresentada a lista de itens a ser utilizada para a verificação da qualidade da instalação.

Essa ficha deve ser enviada para a Unicoba quando solicitada reclamação em garantia.

ITEM	PARÂMETROS	SIM	NÃO	NA	OBS.
LOCAL DE INSTALAÇÃO	A temperatura do local de instalação da bateria está entre 10°C e 35°C. Anotar a temperatura atual				
	Existe sistema de ventilação ou refrigeração				
	A iluminação ambiente permite a inspeção visual adequadamente				
	Os EPIs e ferramentas adequadas estão disponíveis				
RECEBIMENTO	Foram supervisionadas a entrega, movimentação e armazenagem dos elementos				
	Foram conferidas partes, componentes, quantidade, tipo etc. no recebimento				
	Os elementos encontram-se em perfeitas condições físicas				
INSTALAÇÃO	As estantes e gabinetes estão adequadamente montados conforme o projeto				
	A estante está com sua pintura sem danos				
	As estantes e gabinetes estão aterrados conforme o projeto				
	Montagem, espaçamento, polaridade e identificação dos elementos e da bateria estão conforme o projeto				
	Limpeza, escovação, engraxamento dos polos e colocação de todas as interligações foram executados conforme instruções da UNICOBA				
	Foi aplicado valor de torque nas interligações conforme instruções do manual				
VERIFICAÇÃO EM CIRCUITO	A tensão total em circuito aberto da bateria e a individual de todos os elementos foi medida e registrada				
	Todo equipamento de monitoramento das baterias foi instalado conforme o projeto				

13.ANEXO B – Comunicado da Primeira Inspeção periódica

CLIENTE _____ TEL. CONTATO _____

LOCAL DE INSTALAÇÃO _____ CIDADE/ESTADO _____

PI/OP (*) _____ DATA FAB. (*) ____/____/____ DATA INSTALAÇÃO ____/____/____

BATERIA TIPO : _____ QTDE DE ELEMENTOS _____

1. LOCAL DE INSTALAÇÃO

TIPO DE INSTALAÇÃO :

- Sala exclusiva
- Sala conjunta com equipamento
- Container
- Armário
- Outros

Sala Climatizada SIM NÃO

Temperatura média ambiente: _____ °C

Temperaturas ambientes e de elementos:

Variação da temperatura ao longo do dia: Min ____ °C Max. ____ °C

Variação temperatura estimada ao longo do ano: Min ____ °C Max. ____ °C

Variação ponto mais quente e mais frio após uma semana de flutuação: ____ °C

Há alguma fonte de calor próxima à bateria? O SIM O NÃO

2. EQUIPAMENTO DE CARGA

Fonte de CC: ____Ac/retificadores de ____ A chaveada ? SIM NÃO

Fabricante: _____ Há quanto tempo está em uso ? ____ meses

Possui ajuste automático tensão flutuação x função da temperatura?

SIM NÃO

Ripple máx. _____ pico à pico regulação estática ± _____%

Limitação de corrente _____%

Perfil de consumo (CC): CONSTANTE VARIÁVEL

3. MONTAGEM

Torque aplicado nos parafusos ____ Nm

Baterias em paralelo? SIM NÃO

Quantas baterias? _____

4. APÓS UMA SEMANA DA INSTALAÇÃO

Elemento	Tensão (V)	Elemento	Tensão (V)	Elemento	Tensão (V)
01		09		17	
02		10		18	
03		11		19	
04		12		20	
05		13		21	
06		14		22	
07		15		23	
08		16		24	

Houve descarga da bateria durante a semana? SIM NÃO

COMUNICADO DA PRIMEIRA INSPEÇÃO PERIÓDICA

Tensão total da bateria: _____ V

Corrente de Flutuação: _____ A

Tensão média por elemento: _____ V

Máxima variação de tensão entre elementos: _____ V

Temperatura dos elementos Piloto: (Medida na Superfície da tampa)

Elemento	Temperatura (°C)

Resultado teste capacidade (quando realizado): _____ %

Nº do primeiro elemento a atingir a tensão final de descarga: _____ V

Tensão média final de descarga: _____ V

Tensão mais alta no final de descarga: _____ V

5. INFORMAÇÕES SOBRE O PESSOA RESPONSÁVEL PELA INSTALAÇÃO

Empresa Contratada: SIM NÃO

Nome da Empresa: _____

Nome do Responsável pela instalação: _____

Nome do Representante do cliente: _____

6. **OBSERVAÇÕES GERAIS:** (Fatos importantes ocorridos durante a instalação)

IMPORTANTE: O preenchimento deste comunicado é **muito** importante, para avaliação do desempenho e qualidade dos serviços e equipamentos.

Portanto, este comunicado juntamente com outros documentos referentes à instalação e/ou ativação, deverão ser encaminhados à UNICOBA.