

A Evolução das Baterias para Diferentes Aplicações de BESS

Celso Xavier

GLOBAL Perspective

Business Assessment & Consulting do Brasil

Consultor Estratégico Sr.

da HOPPECKE Baterias

O Início de uma longa Jornada

Uma história que começou no ano 2.003

Longe de ser uma inovação atual, os Sistemas de Grande Armazenagem de Energia por Baterias, conhecidos pela sigla em inglês BESS têm uma história de mais de 20 anos.



O Início de uma longa Jornada

Baterias Chumbo-Ácidas desenvolvidas para operação em ciclos



OPzS

sun | power V L

1.500 ciclos a 80% DoD



OPzV

sun | power VR L

1.600 ciclos a 80% DoD



AGM

sun | power VR M

1.200 ciclos a 80% DoD



HOPPECKE System Container for IT application

Micro redes com baterias chumbo-ácidas

Namíbia, África



288 x 10 OPzS 1000
1140Ah C₁₀ / 1500Ah C₁₀₀
Armazenagem 656 kWh

Micro redes com baterias chumbo-ácidas

Benin, na África



OPzS 1000

Projeto de Eletrificação Rural

Micro redes com baterias chumbo-ácidas

Tahiti, Polinésia Francesa

288 x 12 OPzS 1600

1610Ah C_{10} / 2170Ah C_{100}

Armazenagem: 927 kWh



O Início de uma longa Jornada

Baterias Chumbo-Ácidas desenvolvidas para operação em ciclos

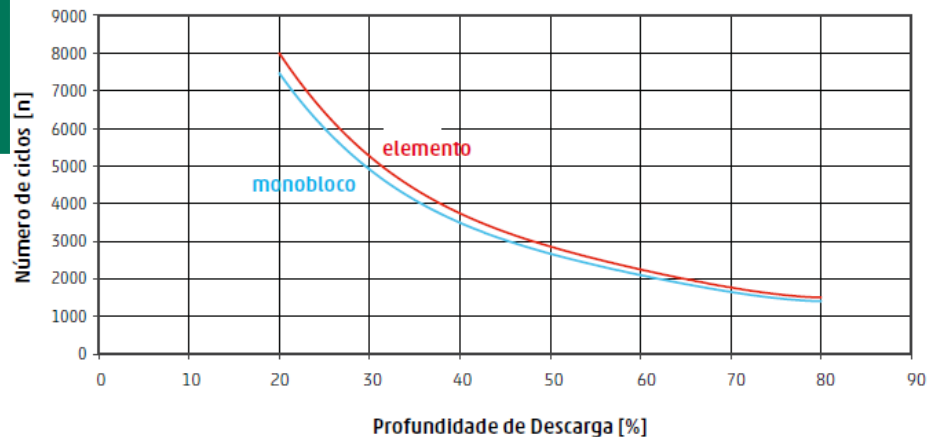


OPzS

sun | power V L

1.500 ciclos a 80% DoD

Vida útil em ciclos e Profundidade de Descarga



O Início de uma longa Jornada

Baterias Chumbo-Ácidas desenvolvidas para operação em ciclos

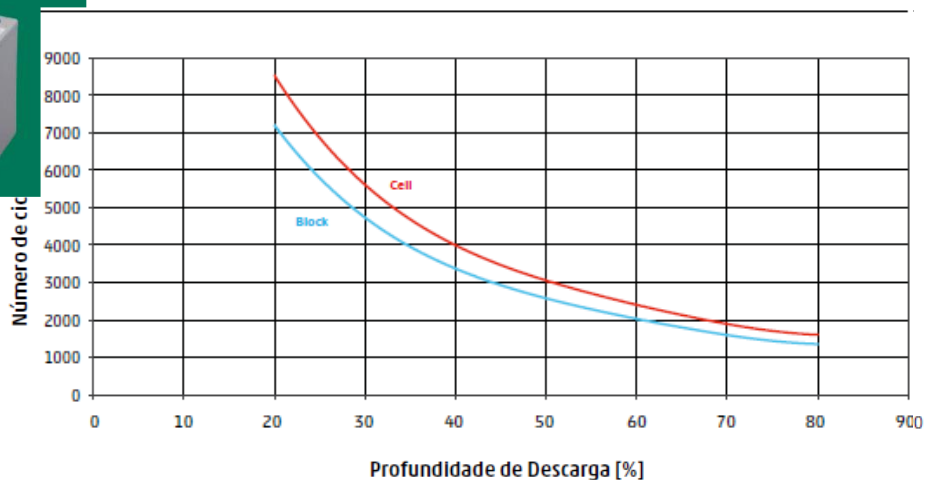


OPzV

sun | power VR L

1.600 ciclos a 80% DoD

Util em ciclos e Profundidade de Descarga

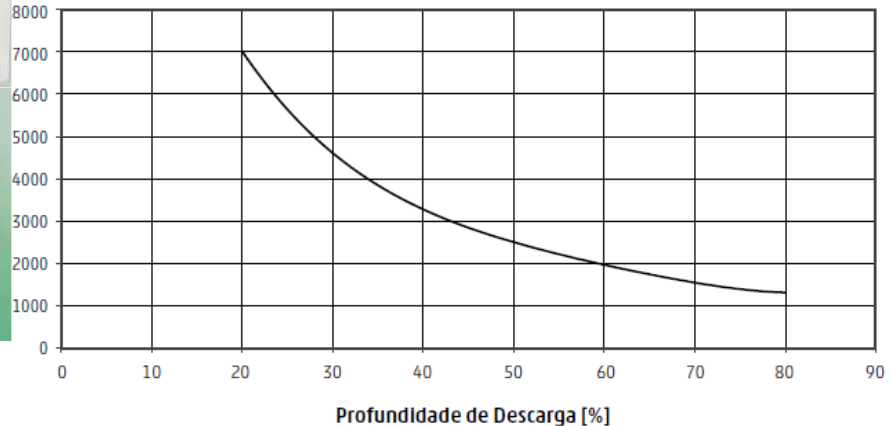


O Início de uma longa Jornada

Baterias Chumbo-Ácidas desenvolvidas para operação em ciclos



Útil em ciclos e Profundidade de Descarga



AGM

sun | power VR M

1.200 ciclos a 80% DoD

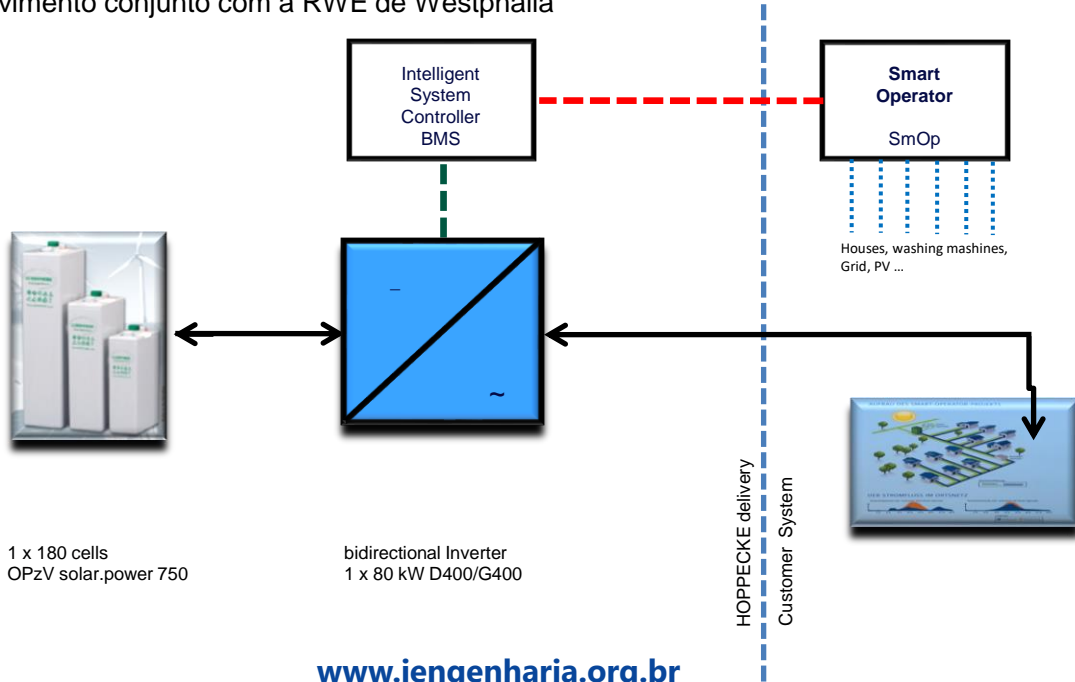
Exemplo de Armazenagem de Energia – Smart Grid

Desenvolvimento conjunto com a RWE de Westphalia



Exemplo de Armazenagem de Energia – Smart Grid

Desenvolvimento conjunto com a RWE de Westphalia

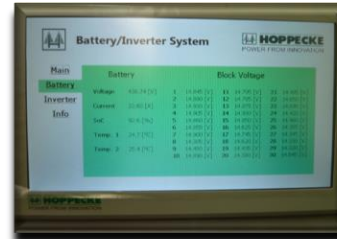


Exemplo de Armazenagem de Energia – Smart Grid

Desenvolvimento conjunto com a RWE de Westphalia

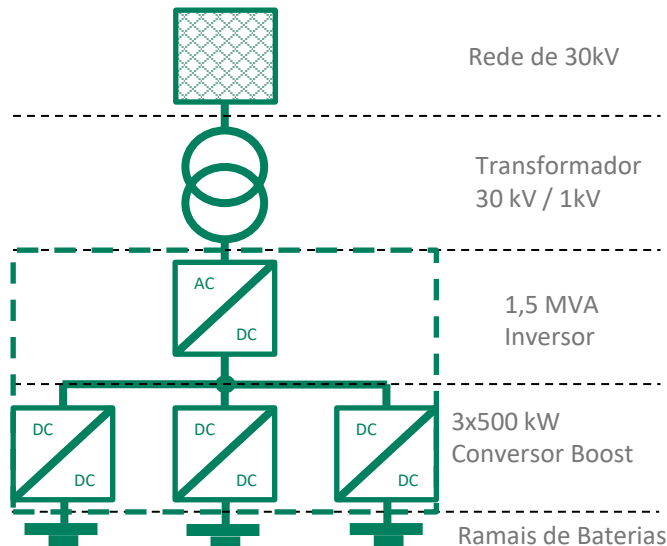


Campo de Provas no „Instituto de Técnicas de Alta Tensão“, RWTH, Aachen



Touch Screen - BMS- HOPPECKE

- Inversor IGBT
- IP65 Não necessita container
- Escalável em múltiplos inteiros
- 3 DC-Canaiss a 500 kW
- Entrada DC até 1100 V
- Tensão AC 620 V
- Aplicações:
 - Regulação de Frequência
 - Energia Renovável
 - Peak Shaving
 - Estabilização de Redes
 - Etc.



HOPPECKE „sun | systemizer hybrid“

Inversor Bidirecional Freqcon



HOPPECKE „sun | systemizer hybrid“

Arranjo Interno do Container



HOPPECKE „sun | systemizer hybrid“

Container Sendo Instalado



HOPPECKE „sun | systemizer hybrid“

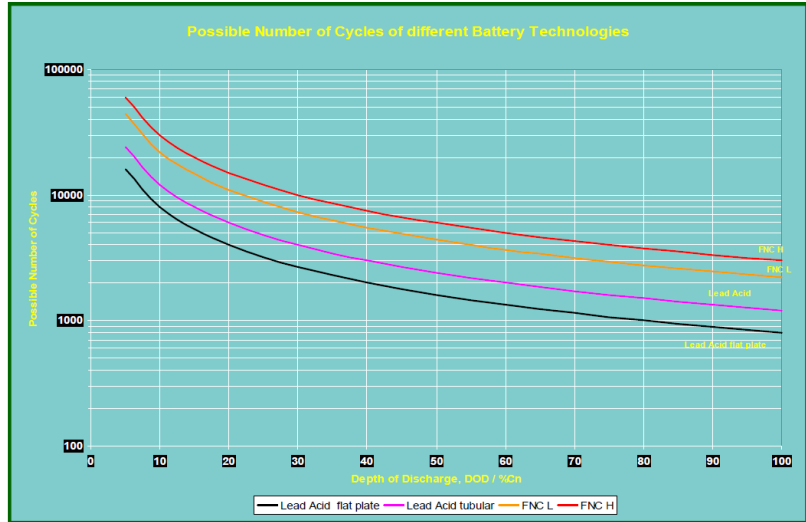
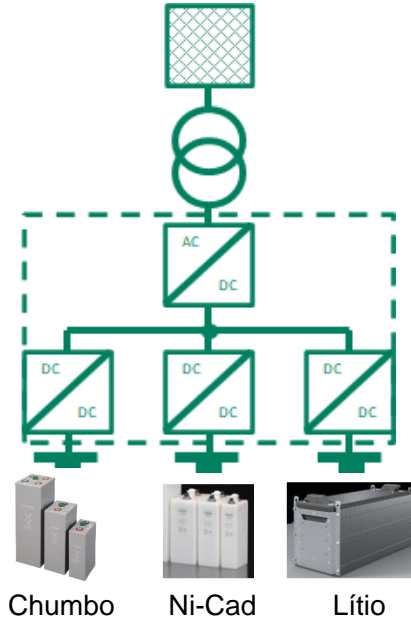
Estação de Recarga de Ônibus com Baterias Ni-Metal

Projeto HOPPECKE na cidade
de Brillon, na Alemanha



HOPPECKE „sun | systemizer hybrid“

Um sistema a 3 Baterias de Naturezas Diferentes



HOPPECKE Novo Conceito Escalável

Scalebloc e Scalecube

Scalebloc Li io
Scalebloc Lead



Medium Size Storage
30 kWh up to 500kWh
scalable

Scalecube Li io
Scalecube hybride (Li io + Lead)



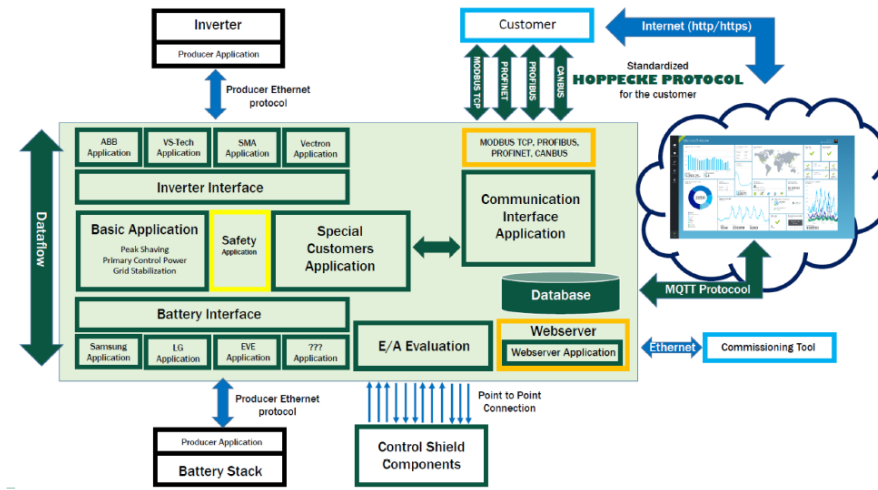
Big Energy Storage System
> 500 kWh

HOPPECKE Scalebloc

Módulos escaláveis de 60kWh a 400kWh



Gabinete contra intempérie



Arquitetura de Software do BMS

Surge Uma Nova Potência: INTILION

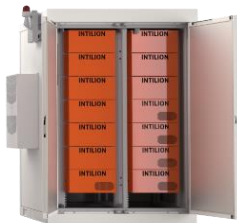
Engenharia de Sistemas de Armazenagem



INTILION
BESS

Surge Uma Nova Potência: INTILION

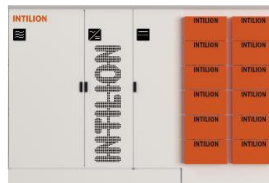
Produtos Escaláveis



INTILION | scalebloc

Unidades independentes

73 - 500 kWh
25 - 1.000 kW



INTILION | scalestack

Unidades expansíveis

154 - 616 kWh
25 - 400 kW



INTILION | scalecube

Grande escala

> 1 MWh
> 1 MW



Surge Uma Nova Potência: INTILION

Engenharia integral de BESS

Nuvem e IT (UE)



Integração à medida



Anti-incêndios (FLEPS)

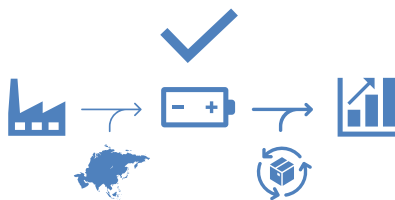


Seguridade elétrica



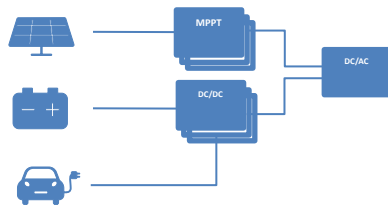
Surge Uma Nova Potência: INTILION

Otimização de Projetos



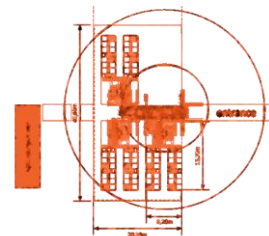
Valor do ciclo

Equilíbrio de utilidade entre
fornecimento local e global



Redes AC/DC eficientes

Reduzindo CAPEX e OPEX
através de sinergias



Projeto e PM

Construção e serviço eficazes e
seguros

Projeto Mais Luz para a Amazônia (MLA) Ilha de Marajó

9.000 Geradores Fotovoltaicos

Geradores Fotovoltaicos

Off Grid com Baterias

OPzS solares

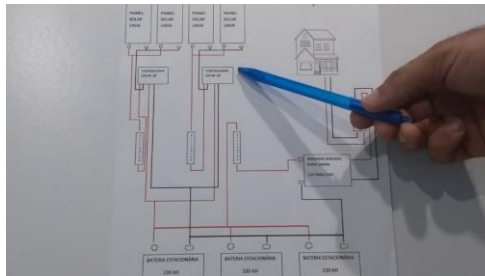


O Projeto

Premissas de projeto



Sistema SIGFI, sob o tempo encoberto, ainda entregando energia.



As baterias seleccionadas para o projeto foram calculadas para prover 48 horas de energia em caso de falta de irradiação solar, não somente à noite, mas em situação

de alta nebulosidade. Dentro dos cálculos para a carga disponibilizada, a bateria viverá por mais de 7 anos de ciclos diários. A alta qualidade dos modelos sun|power VL 2-350, HOPPECKE, usadas no projeto, deve-se ao desenho construtivo conforme a norma alemã DIN 40736-1.

Possui teste solar DIN/EN 61427 e é uma das poucas com o certificado de conformidade com a norma NBR 14200 do INMETRO (portaria 004/2011) pelo CPqD.



Laboratório de Ensaios
acreditado pela Cgim de
acordo com a ABNT NBR
16043:2005,
sob o número: CR 0147



O Projeto

Fabricação dos geradores solares SIGFI



Vista geral do galpão-fábrica onde os geradores solares são industrializados para seguir aos clientes da concessionária..



Saindo das balsas, as carretas entregam os componentes e materiais no galpão almoxarifado, onde estes são separados e contados.

A partir daí, os materiais vão para a fábrica, onde toda a eletrônica dos geradores é integrada em placas de montagem, que serão por sua vez montadas nos gabinetes juntamente com as baterias.

Os kits completos que incorporam ainda os módulos solares (soltos) e as torres de alumínio (desmontadas), são agrupados para a instalação em campo.

O Objetivo Social

Elevando a qualidade de vida das pessoas.



Conjunto SIGFI completo, com 45kWh/mês de potência instalada, operando dia e noite, e por 48 horas de tempo encoberto.

Mais Luz para a Amazônia, “a life changer”: Nas palavras de um morador ribeirinho, a energia elétrica, de quem a tinha, por pequenos geradores a gasolina, com que as pessoas economizavam combustível para ter energia por 2h ao dia, agora a têm por 24h diretamente. Os pequenos prazeres do dia a dia, que nos centros urbanos não valorizamos, como tomar água gelada, preservar alimentos em refrigerador, ter iluminação elétrica à noite toda, são para essas populações um salto de qualidade de vida. O Plano pretende trazer energia elétrica Fotovoltaica para 200 mil famílias, escolas e centros comunitários na Amazônia.

Projeto Mais Luz para a Amazônia (MLA) Acre

1.138 Geradores Fotovoltaicos

Geradores Fotovoltaicos

Off Grid com Baterias

LiFePO₄ solares



**Programa
Mais Luz para
a Amazônia**

*Energia para as comunidades
no Acre, Amazonas, Amapá, Pará,
Rondônia e Roraima*

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Nova Família de Produtos para Aplicações Off Grid

Baterias de Li Fe PO₄ para Aplicação Solar

sun | power LFP 24-150
3,60kWh



sun | power LFP 48-105
5,04kWh



sun | power LFP 48-200
9,60kWh



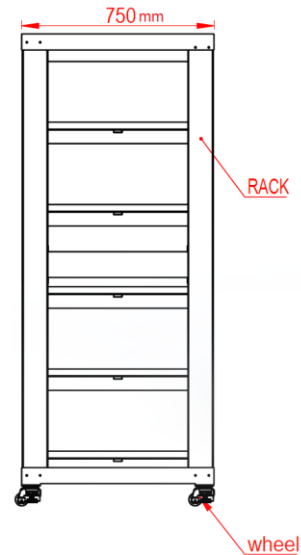
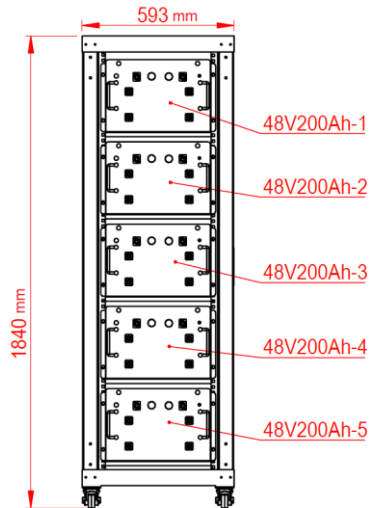
sun | power LFP

Série LFP

Baterias de Íon-Lítio para aplicações cíclicas

Arquitetura de Micro Redes com a Família LFP

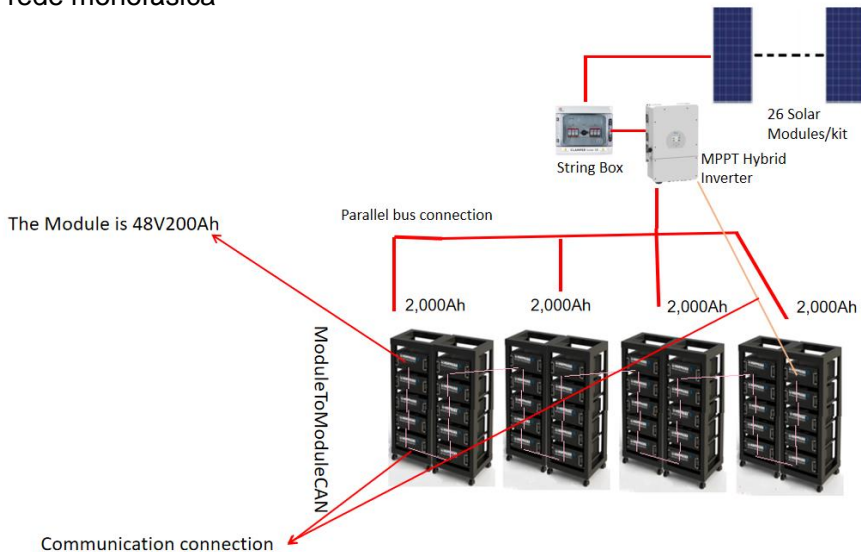
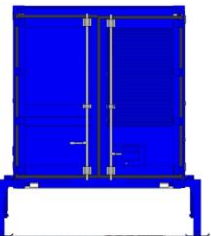
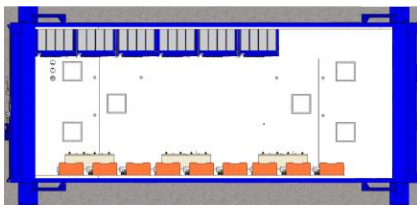
sun | power LFP 48-200 para micro-rede



Arquitetura de Micro Redes com a Família LFP

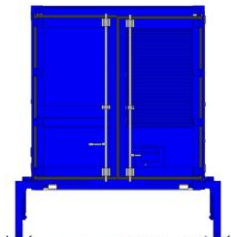
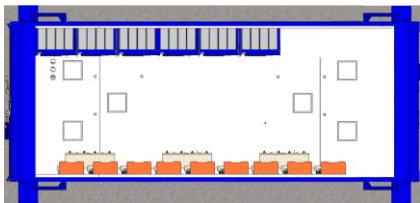
sun | power LFP 48-200 para micro-rede monofásica

Sistema de geração com saída monofásica instalado em Eletrocentro

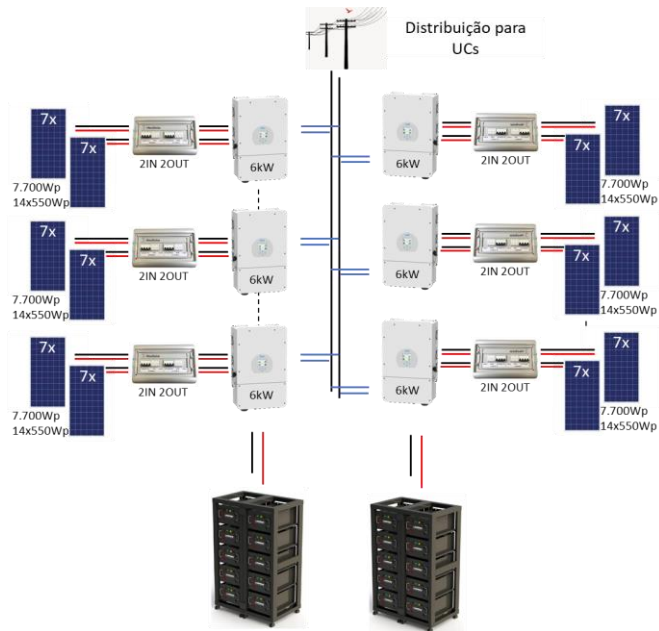


Arquitetura de Micro Redes com a Família LFP

sun | power LFP 48-200 para micro-rede trifásica



Sistema de geração com saída trifásica instalado em Eletrocentro



MUITO OBRIGADO!