

Manual do Nobreak UMDW

NOBREAK UMDW 25 kVA

Manual do Usuário



Manual do Usuário

NOBREAK UMDW 25 kVA

Idioma: Português

Documento: 10013746904

Revisão: 00

Data: 08/2025

SUMÁRIO DAS REVISÕES

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	1-1
1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL	1-1
1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO	1-1
1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES	1-2
2 INFORMAÇÕES GERAIS	2-1
2.1 SOBRE O MANUAL	2-1
2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES USADOS NO MANUAL	2-1
3 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO	3-1
3.1 SOBRE O PRODUTO	3-1
3.2 MODOS DE OPERAÇÃO	3-1
3.2.1 Modo Normal	3-2
3.2.2 Modo Bateria	3-3
3.2.3 Modo <i>Bypass</i> Automático	3-4
3.2.4 Modo <i>Bypass</i> Manual	3-5
3.2.5 Modo ECO	3-6
3.2.6 Modo <i>OFF</i>	3-7
3.2.7 Modo <i>Bypass</i> de Manutenção	3-7
3.2.8 Modo Carregador de Bateria	3-7
3.2.9 Modo Emergência	3-8
3.3 VISÃO FRONTAL	3-9
3.4 VISÃO INTERNA	3-10
3.5 DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES INTERNOS	3-11
3.5.1 Módulo de Gerenciamento	3-11
3.5.2 Módulo de <i>Bypass</i>	3-12
3.5.3 Módulo de Potência	3-13
3.5.4 Módulo de IHM	3-15
4 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO	4-1
4.1 TRANSPORTE	4-1
4.2 MANUSEIO	4-1
4.3 DESEMBALAGEM	4-2
4.4 INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO	4-3
5 INSTALAÇÃO E CONEXÃO	5-1
5.1 AMBIENTE DE INSTALAÇÃO	5-1
5.2 INSTALAÇÃO MECÂNICA	5-2
5.3 CONEXÕES ELÉTRICAS	5-2
5.3.1 Conexões de Potência	5-3
5.3.2 Conexão Botão de Emergência (EPO)	5-5
5.3.3 Conexão <i>Bypass</i> de Manutenção Externo	5-5
5.3.4 Instalação e Conexão do Sensor de Temperatura das Baterias	5-6
5.3.5 Instalação e Conexão Sensor CMSW	5-6
5.3.6 Conexões de Contato Seco	5-7
5.3.7 Conexões de Comunicação <i>Modbus</i>	5-7
5.3.8 Conexão Ethernet	5-7
5.3.9 Conexões de Paralelismo de <i>Racks</i>	5-8
5.3.9.1 Comprimento Máximo dos Cabos de Comunicação entre Racks	5-9
5.3.9.2 Regras Técnicas Recomendadas	5-9
5.3.9.3 Conexão Botão de Emergência no Paralelismo	5-9
5.3.9.4 Conexão <i>Bypass</i> de Manutenção Externo no Paralelismo	5-10
5.4 INSTALAÇÃO MÓDULOS DE POTÊNCIA	5-11
5.5 INSTALAÇÃO DE ACESSÓRIO PARA ATENDER IP21	5-12
5.6 INSTALAÇÃO CONTATOR DE PROTEÇÃO DE BACKFEED	5-13

6	IHM- INTERFACE HOMEM MÁQUINA.....	6-1
6.1	MENU MEDIÇÕES DO PRODUTO.....	6-1
6.1.1	Medições Globais (Sistema).....	6-2
6.1.2	Medições Módulo de <i>Bypass</i>	6-2
6.1.3	Medições dos Módulos de Potência.....	6-3
6.2	MENU DE CONFIGURAÇÕES.....	6-4
6.2.1	Tela de Configuração Modo de Operação.....	6-5
6.2.2	Tela de Configuração de Operação dos Módulos.....	6-5
6.2.3	Tela de Configuração de Paralelismo de Produtos.....	6-6
6.2.4	Tela de Configuração da Saída do Produto.....	6-7
6.2.5	Tela de Configuração da Entrada de <i>Bypass</i>	6-7
6.2.6	Tela de Configuração do Banco de Baterias.....	6-8
6.2.7	Tela de Configurações Gerais.....	6-9
6.2.8	Tela de Configuração Porta de Rede.....	6-10
6.2.9	Tela de Configuração Comunicação <i>Modbus</i>	6-10
6.2.10	Tela de Configuração do Usuário.....	6-11
6.2.11	Tela de Configuração dos Acessórios.....	6-12
6.2.12	Tela de Configurações das Saída de Contato Seco.....	6-12
6.3	MENU DE MANUTENÇÃO.....	6-15
6.3.1	ASSISTENTE DE CONFIGURAÇÃO (WIZARD).....	6-16
6.4	MENUS DE NOTIFICAÇÕES DO SISTEMA.....	6-19
6.5	MENU DO SINÓPTICO.....	6-20
7	OPERAÇÃO DO PRODUTO.....	7-1
7.1	INICIALIZANDO O PRODUTO.....	7-1
7.1.1	Procedimentos Iniciais.....	7-1
7.1.2	Energização da Eletrônica.....	7-1
7.2	CONFIGURAÇÕES INICIAIS.....	7-1
7.2.1	Configurações de Data e Hora.....	7-1
7.2.2	Configurações de Saída e <i>Bypass</i>	7-1
7.2.3	Configurações de Banco de Baterias.....	7-2
7.2.4	Configurações de Paralelismo.....	7-2
7.2.5	Configurações de Seleção dos Módulos de Potência.....	7-4
7.3	OPERAÇÃO DO UMDW.....	7-4
7.4	SINALIZAÇÃO MÓDULOS.....	7-4
7.4.1	Módulo de Controle.....	7-4
7.4.2	Módulo de Proteções e Fonte.....	7-4
7.4.3	Módulo de <i>Bypass</i>	7-5
7.4.4	Módulo de Potência.....	7-5
7.5	SINALIZAÇÃO DA IHM.....	7-5
8	MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	8-1
8.1	TROCA <i>HOTSWAP</i> MÓDULO DE POTÊNCIA.....	8-1
8.2	TROCA <i>HOTSWAP</i> MÓDULO DE <i>BYPASS</i>	8-2
8.3	TROCA <i>HOTSWAP</i> MÓDULO DE CONTROLE.....	8-3
8.4	TROCA <i>HOTSWAP</i> MÓDULO DE PROTEÇÕES E FONTE.....	8-4
8.5	TROCA <i>HOTSWAP</i> MÓDULO DE CONTATO SECOS.....	8-5
8.6	PROCEDIMENTO DE ATUALIZAÇÃO DE <i>FIRMWARE</i>	8-6
8.7	DESCONEXÃO DA BATERIA PARA MANUTENÇÃO.....	8-6
9	ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO.....	9-1
9.1	INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PRODUTO.....	9-1
9.2	INFORMAÇÕES DO RETIFICADOR DO PRODUTO.....	9-1
9.3	INFORMAÇÕES DO INVERSOR DO PRODUTO.....	9-2
9.4	INFORMAÇÕES DO BANCO DE BATERIAS DO PRODUTO.....	9-2
9.5	INFORMAÇÕES DO <i>BYPASS</i> DO PRODUTO.....	9-2
9.6	INFORMAÇÕES ADICIONAIS.....	9-3

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do UMDW (UPS modular WEG). As instruções a seguir são de extrema importância para o bom desempenho e funcionamento do UMDW, e devem ser integralmente observadas durante a instalação, manutenção e operação do sistema. Não seguir as instruções do produto poderão ocasionar acidentes operacionais, danos ao meio ambiente, ao produto e aos equipamentos a ele conectados, além do cancelamento da garantia.

Após ler o manual do usuário, o manter em local onde usuários do produto possam ter fácil acesso.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:

**PERIGO!**

Não considerar os procedimentos recomendados neste aviso pode levar à morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.

**ATENÇÃO!**

Não considerar os procedimentos recomendados neste aviso pode levar a danos materiais.

**NOTA!**

O texto objetiva fornecer informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos estão afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:



Tensões elevadas presentes.



Componentes sensíveis a descarga eletrostáticas.

Não tocá-los.



Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).



Conexão da blindagem ao terra.



Superfície quente.

1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES



PERIGO!

- Certifique-se de que a energia esteja desligada antes da instalação. (Caso contrário, choque elétrico pode causar ferimentos graves ou morte).
- Sempre trabalhar com equipamentos desligados. (Caso contrário, choques elétricos ou curtos-circuitos podem ocorrer).
- Ao realizar qualquer teste, manutenção ou reparo, primeiro remova a alimentação e, em seguida desmonte o equipamento.
- Não instale o produto, a menos que você seja portador de um certificado nacional e tenha recebido formação relevante sobre o produto. (Caso contrário, choques elétricos ou curtos-circuitos podem ocorrer).



ATENÇÃO!

- Antes da instalação, certifique se a tensão utilizada é a tensão nominal.
- Quando estiver instalando ou testando este produto, certifique-se de checar as classificações e especificações.
- Não desmontar o produto quando ele estiver energizado ou em funcionamento.
- Quando descartar trate o produto como resíduo industrial.



NOTA!

Leia completamente este manual antes de instalar ou operar este Retificador Digital.



PERIGO!

Em operação, os sistemas de energia elétrica como transformadores, conversores, motores e os cabos utilizados geram campos eletromagnéticos (CEM). Assim, há risco para as pessoas portadoras de marca-passos ou de implantes que permaneçam na proximidade imediata desses sistemas. Dessa forma, é necessário que essas pessoas se mantenham a uma distância de no mínimo 2 m destes equipamentos.



ATENÇÃO!

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

O UMDW (UPS modular WEG) foi projetado para apresentar uma solução com alto nível de confiabilidade e eficiência, utilizando a topologia de nobreaks online dupla conversão e o conceito de modularidade.

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta informações importantes vinculadas a instalação, operação e manutenção do produto, agregando características técnicas e de funcionamento, além das principais informações para a utilização do produto. Este manual está disponível para download no site WEG: [\(colocar o link do site\)](#).

2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES USADOS NO MANUAL

Amp, A: ampères.

Barramento CC (Link CC): circuito em corrente contínua obtido na saída do retificador com fator de potência unitário, no qual alimenta o inversor e o conversor carregador de bateria.

Bypass: o *bypass* refere-se a um mecanismo que permite a energia fluir diretamente da rede elétrica para a saída, contornando os componentes internos do UPS (como o inversor).

°C: graus celsius.

CA: corrente alternada.

CC: corrente contínua.

Circuito de Pré-Carga: carrega os capacitores do barramento CC com corrente limitada.

cm: centímetro.

Conversor CC/CC: conversor que faz a interface entre o banco de baterias e o barramento do produto.

Dissipador: peça de metal projetada para dissipar o calor gerado por semicondutores de potência.

IHM: interface homem-máquina, dispositivo que permite o controle, visualização e alteração dos parâmetros do retificador. A HMI do UMDW apresenta teclas para comando, teclas de navegação e tela LCD gráfico.

Frequência de Chaveamento: frequência de comutação das chaves semicondutoras, dada normalmente em kHz.

Hz: hertz.

kg: quilograma = 1000 gramas.

kHz: quilohertz = 1000 Hertz.

m: metro.

mA: miliampère = 0.001 Ampère.

min: minuto.

mm: milímetro.

ms: milissegundo = 0.001 segundos.

INFORMAÇÕES GERAIS

MOSFET SiC: um MOSFET de SiC (carboneto de silício) é um transistor de efeito de campo de porta isolada (MOSFET) construído com o material semicondutor carboneto de silício (SiC), em vez do silício (Si) tradicional. Essa mudança para SiC permite que o MOSFET opere com maior eficiência, menor perda de potência e maior capacidade de bloqueio de tensão, tornando-o ideal para aplicações de alta potência e alta frequência.

NTC: resistor cujo valor da resistência em ohms diminui proporcionalmente com o aumento da temperatura; usado como sensor de temperatura em módulos de potência.

Ω : ohms.

PE: terra de proteção, do inglês "*Protective Earth*".

PFC: do inglês "*Power Factor Correction*". No qual corresponde ao circuito do retificador, que faz a correção do fator de potência da entrada do produto.

PTC: resistor cujo valor da resistência em ohms aumenta proporcionalmente com a temperatura.

PWM: do inglês "*Pulse Width Modulation*", modulação por largura de pulso.

rms: do inglês "*Root Mean Square*", valor eficaz.

s: segundo.

USB: do inglês "*Universal Serial Bus*", tipo de protocolo de comunicação serial concebido para funcionar de acordo com o conceito "*Plug and Play*".

UPS: do inglês "*Uninterruptible Power Supply*", que, em português, se traduz por Fonte de Alimentação Ininterrupta ou, mais coloquialmente, Nobreak. É um dispositivo que fornece energia elétrica aos equipamentos eletrônicos quando há uma interrupção no fornecimento de energia da rede elétrica.

V: volts.

3 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

3.1 SOBRE O PRODUTO

O UMDW (UPS modular WEG) possui um design modular de elevada eficiência e alta disponibilidade, possuindo uma estrutura escalar com módulos de potência de 25 kVA/kW (fator de potência unitário) e três mecânicas, 75, 125 e 200 kVA/kW, permitindo o crescimento vertical de até 8 módulos na maior mecânica.

Os módulos de potência do UMDW foram projetados num formato de troca a quente (*hotswap*), permitindo rápida substituição com a máxima segurança, além de fácil expansão de capacidade, resultando numa estrutura versátil de elevada confiabilidade, mesmo em processo de manutenções preventiva ou corretiva. Os módulos de controle e *bypass* agregam o mesmo conceito, resultando numa solução de granularidade e recursos aderentes a ambientes de Missão Crítica.

Para maiores demandas o UMDW permite o paralelismo de gabinetes, proporcionando uma potência máxima de 1,6 MW na solução/sistema.

3.2 MODOS DE OPERAÇÃO

A ideia principal de uma UPS modular é a divisão da carga elétrica entre vários módulos, permitindo que cada módulo funcione de forma autônoma e contribua para o fornecimento de energia ao sistema como um todo. Isso garante que o desempenho da UPS seja otimizado e que as necessidades energéticas sejam atendidas de maneira equilibrada.

Uma das características principais das UPS modulares é a possibilidade de operar de forma redundante. Quando ocorre uma falha em um dos módulos, existindo módulos redundantes no sistema, os outros continuam operando normalmente, sustentando a carga elétrica sem interrupções. Essa redundância é especialmente útil em aplicações críticas onde a continuidade de energia é essencial. Além de garantir que o sistema não pare devido a problemas em um único módulo, a redundância também aumenta significativamente a confiabilidade do sistema como um todo.

3.2.1 Modo Normal

No modo normal, o produto opera com dupla conversão de energia. O retificador converte a energia CA em energia CC, alimentando o barramento CC do produto. Em seguida, o inversor converte a energia CC em saída CA, como mostrado na [Figura 3.1 na página 3-2](#). Ao mesmo tempo, o retificador carrega as baterias através de um carregador de baterias. As duas conversões garantem tensões de saída de alta precisão e alta qualidade, protegendo as cargas de interferências como harmônicos de entrada, falhas e transientes de tensão.

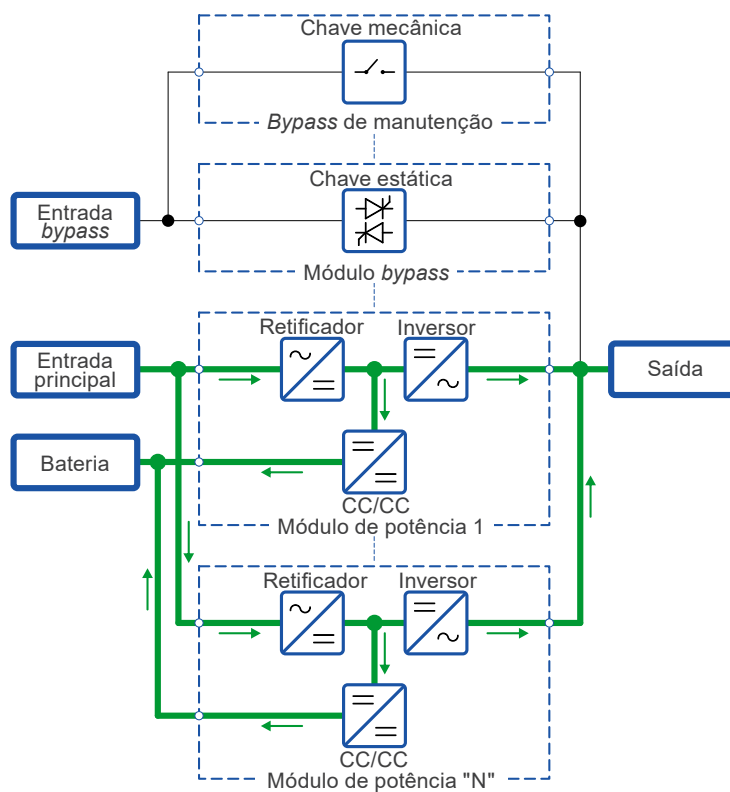


Figura 3.1: Fluxo de potência do modo normal

3.2.2 Modo Bateria

Ao ocorrer uma falta de rede, ou alguma tensão anormal na entrada do produto, o produto transfere para o modo de bateria. Neste modo, o barramento CC do módulo é alimentado pelo banco de baterias através do conversor CC/CC. O inversor continua fazendo a regulação da tensão de saída e alimentando a carga como mostrado na [Figura 3.2 na página 3-3](#).

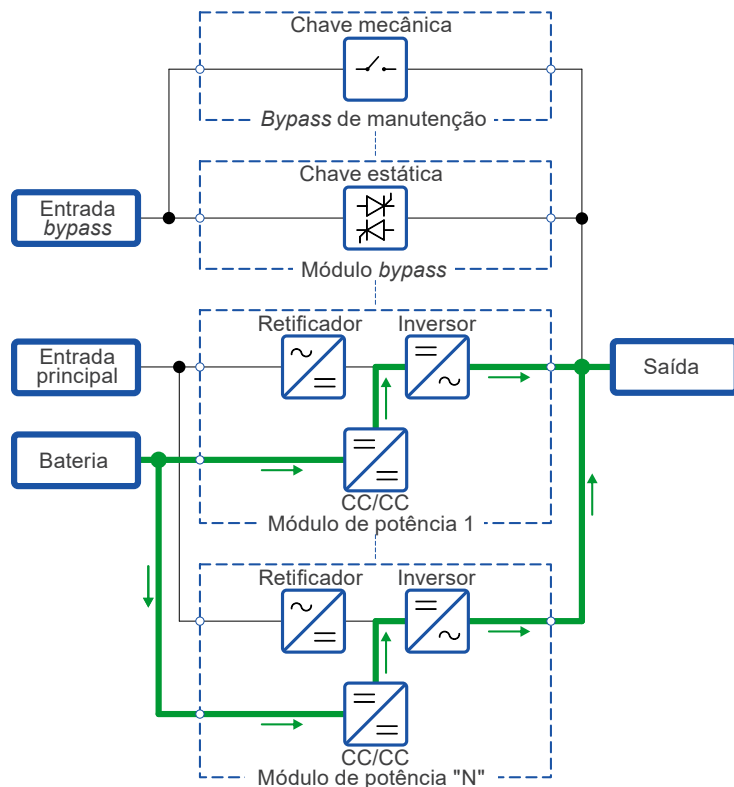


Figura 3.2: Fluxo de potência do modo bateria

3.2.3 Modo *Bypass* Automático

No modo de *bypass* automático o produto é alimentado pela entrada de *bypass* e pela chave estática de *bypass*, como mostrado na [Figura 3.3 na página 3-4](#). Este modo de operação é resultado do acionamento da proteção interna do UMDW, com o objetivo de autoproteção e proteção da carga, garantindo uma manobra automática sem interrupção em casos de falha, proveniente de uma condição de anomalia do sistema ou sobrecarga vinculada a carga. O produto só consegue operar neste modo, caso os limites de tensão e frequência da entrada de *bypass* estejam dentro dos limites configurados.

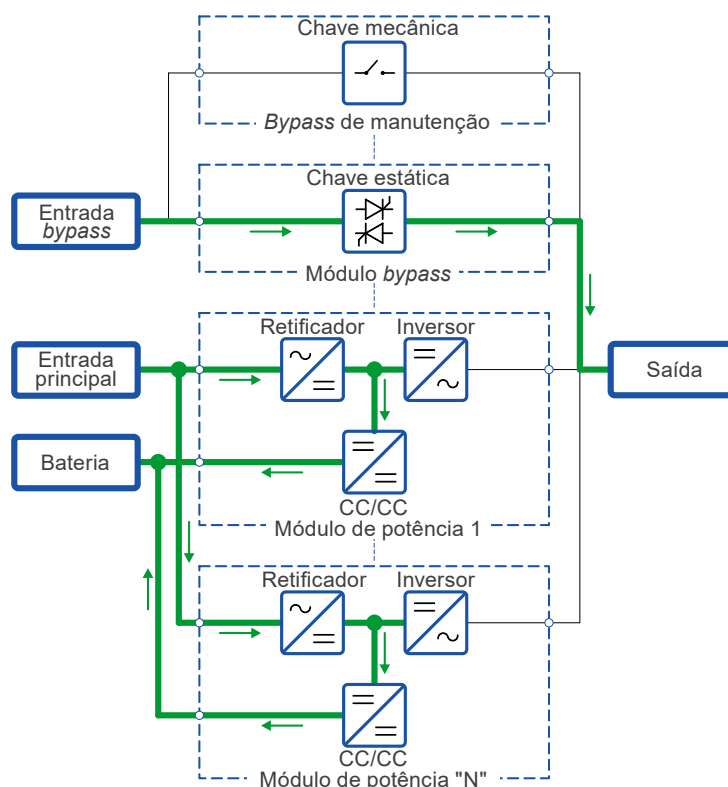


Figura 3.3: Fluxo de potência do modo *bypass* automático

3.2.4 Modo *Bypass* Manual

No modo normal, o produto opera com dupla conversão de energia. O retificador converte a energia CA em energia CC, alimentando o barramento CC do produto. Em seguida, o inversor converte a energia CC em saída CA, como mostrado na [Figura 3.1 na página 3-2](#). Ao mesmo tempo, o retificador carrega as baterias através de um carregador de baterias. As duas conversões garantem tensões de saída de alta precisão e alta qualidade, protegendo as cargas de interferências como harmônicos de entrada, falhas e transientes de tensão. Esse modo de operação pode ocorrer de duas maneiras, pelo comando do usuário ou após 3 sobrecargas consecutivas no modo normal.

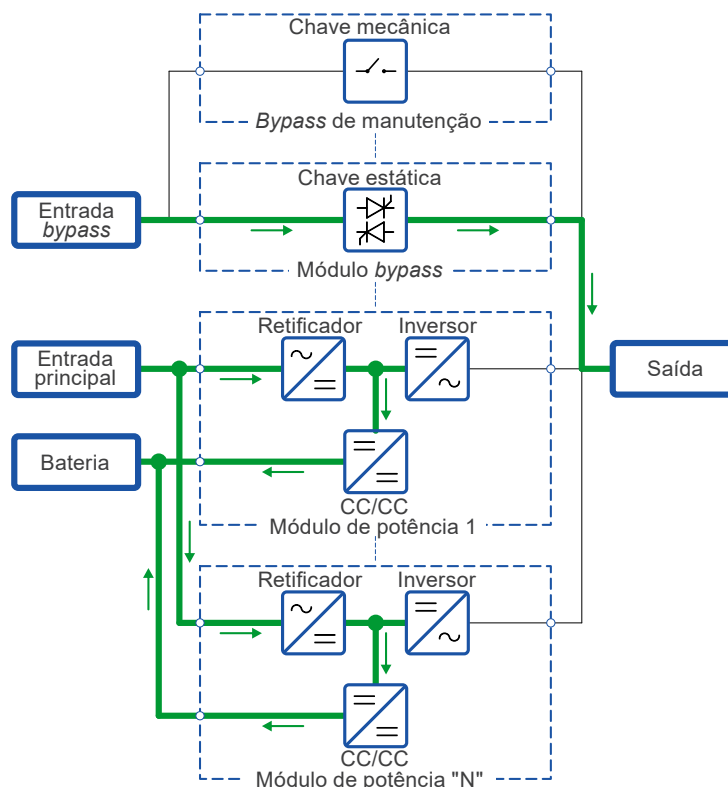


Figura 3.4: Fluxo de potência do modo *bypass* manual

3.2.5 Modo ECO

O modo ECO é um modo de funcionamento econômico, que pode ser configurado na interface de usuário do produto. No modo ECO, quando a entrada de *bypass* está dentro das faixas de tensão e frequência, atendendo os requisitos necessários, o produto opera no modo *bypass* e o inversor fica em estado de espera. Quando a tensão da rede de *bypass* está fora da faixa de tensão do modo ECO, o produto transfere do modo *bypass* para o modo inversor. Tanto no modo *bypass* quanto no modo inversor, o retificador é ativado o tempo todo e carrega as baterias usando um carregador. O modo ECO oferece alta eficiência. O fluxo de energia deste modo é mostrado na [Figura 3.5 na página 3-6](#).

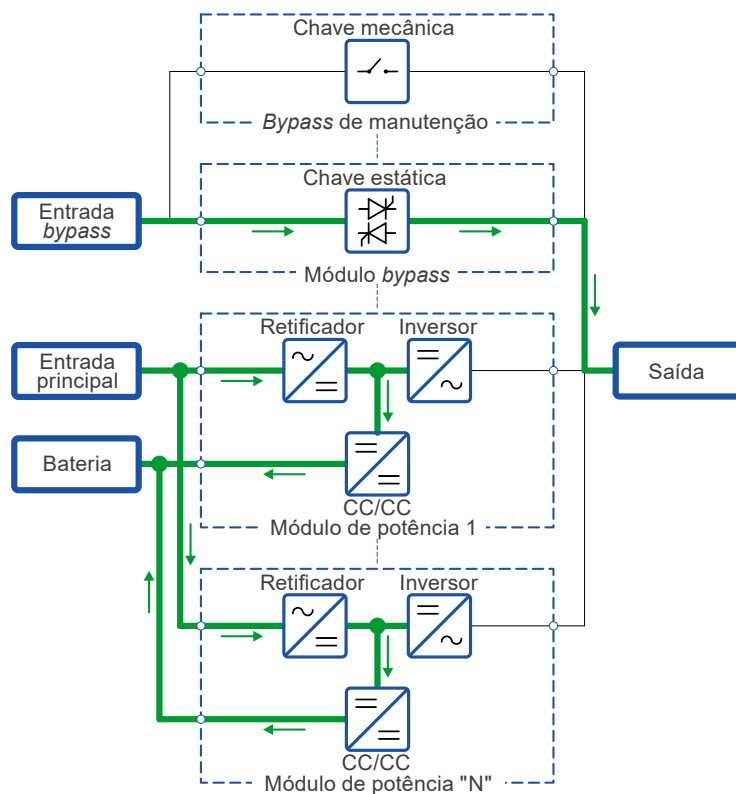


Figura 3.5: Fluxo de potência do modo ECO

3.2.6 Modo OFF

O modo *OFF* é o modo de operação onde o produto é alimentado pela chave estática de *bypass*, mantendo os conversores da UPS totalmente desligados, como mostrado na [Figura 3.6 na página 3-7](#). O produto ficará alimentado pela chave estática, se os limites de tensão e frequência da entrada de *bypass* estejam dentro dos limites configurados. Neste modo, os conversores dos módulos de potência permanecem desligados.

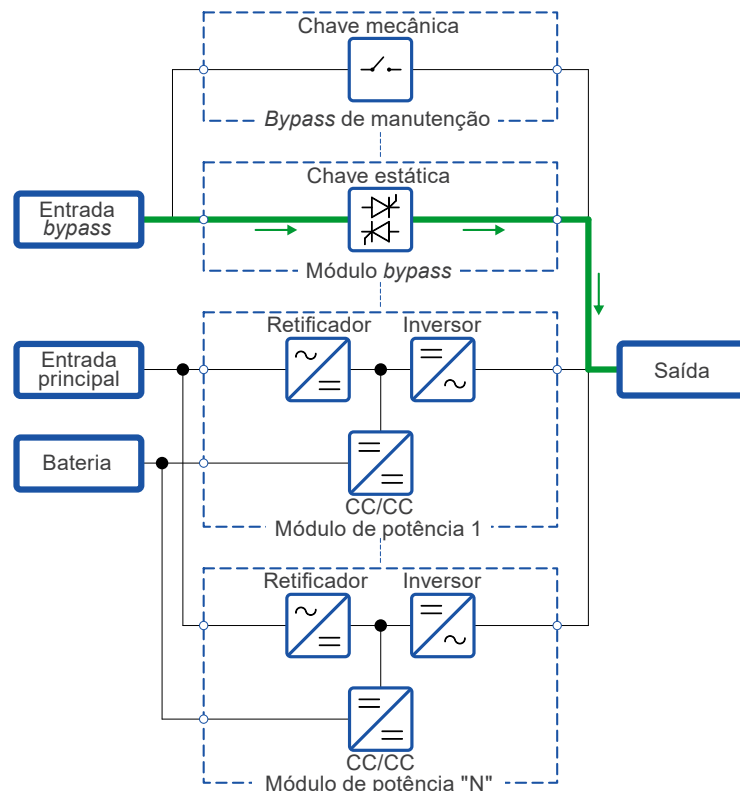


Figura 3.6: Fluxo de potência do modo OFF

3.2.7 Modo Bypass de Manutenção

No modo *bypass* de manutenção a saída do produto é alimentada pela chave mecânica de *bypass*. Este modo de operação, a saída é alimentada diretamente pela entrada de *bypass*, mantendo os conversores e a chave estática de *bypass* desligadas. O fluxo de energia é mostrado na [Figura 3.7 na página 3-8](#).

3.2.8 Modo Carregador de Bateria

O modo carregador de bateria é o modo de operação, onde a saída do produto não é alimentada e apenas a bateria é carregada através do conversor CA/CC e o conversor CC/CC, como mostrado na [Figura 3.8 na página 3-8](#).

3.2.9 Modo Emergência

O modo de emergência é caracterizado pela função EPO (*Emergency Power OFF*), quando por meio externo é acionada via contato auxiliar (ver [Item 5.3.2 Conexão Botão de Emergência \(EPO\)](#) na página 5-5). Nesse modo de operação, o produto é totalmente desligado.

Para que o produto retorne para o modo de operação convencional, é necessário intervenção do usuário.

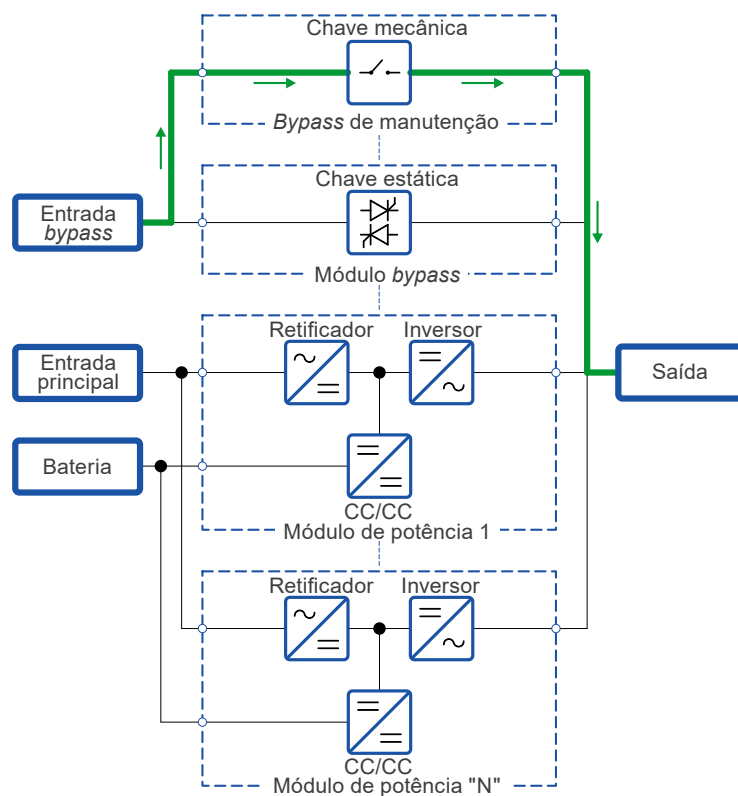


Figura 3.7: Fluxo de potência do modo bypass de manutenção

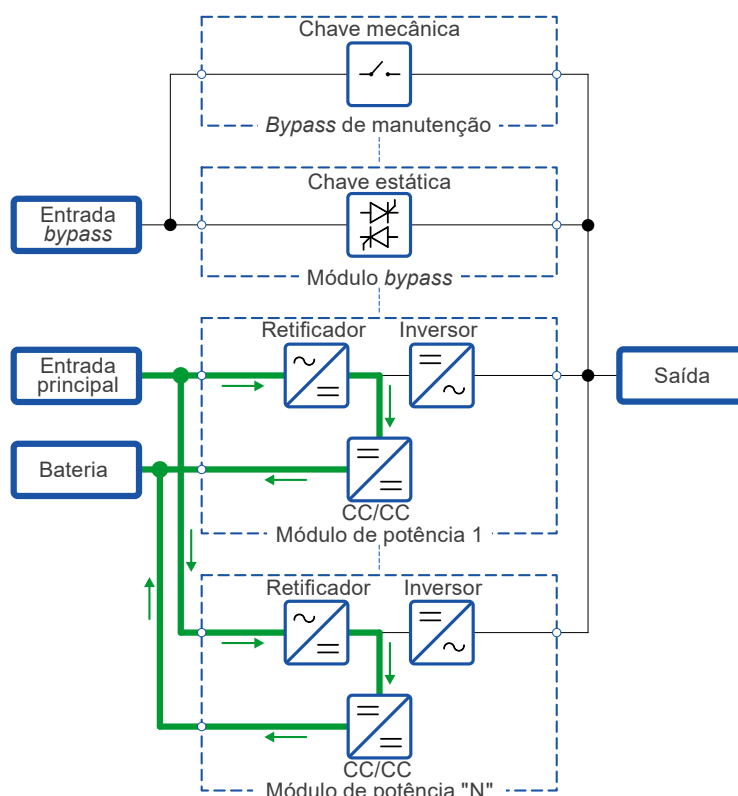


Figura 3.8: Fluxo de potência do modo carregador de bateria

3.3 VISÃO FRONTAL



Figura 3.9: Visão frontal do produto com as dimensões e detalhes do fecho

3.4 VISÃO INTERNA

Na parte interna do produto estão presentes os *slots* para os módulos de potência, o módulo de *bypass*, o módulo de gerenciamento (no qual é dividido em módulo de contato secos, módulo de controle e módulo de proteções e fonte), a chave de manutenção e o anteparo de proteção. A posição dos módulos no painel depende da potência do produto adquirido. Na [Figura 3.10 na página 3-10](#) é mostrado detalhadamente os componentes internos de um produto de 200 kVA. Abaixo estão listados os componentes enumerados.

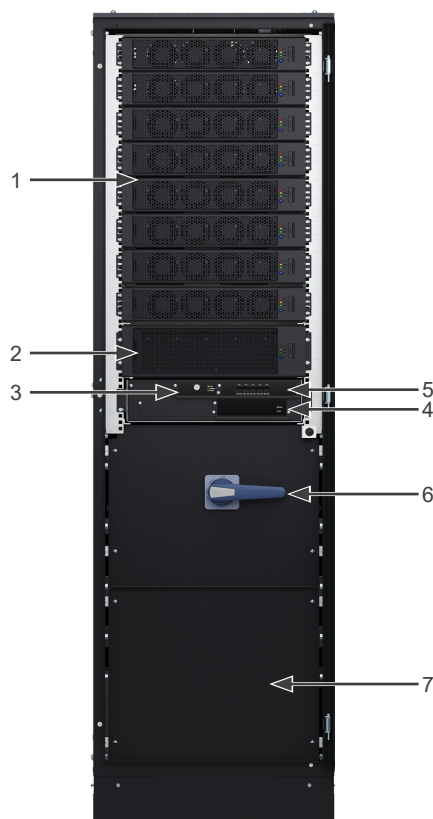


Figura 3.10: Visão interna painel Frame III de 200 kVA

1. *Slots* para os módulos de potência.
2. Módulo de *bypass*.
3. Módulo de controle.
4. Módulo de proteções e fonte.
5. Módulo de contatos secos.
6. Chave de *bypass* de manutenção.
7. Chapa de proteção conexão dos cabos de potência.

3.5 DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES INTERNOS

3.5.1 Módulo de Gerenciamento

O módulo de gerenciamento é composto pelo módulo de controle, módulo de contatos secos e módulo de proteção e fonte. Além disso, existem dois *slots* redundantes disponíveis, para adição de um módulo de controle e um módulo de proteções e fonte.

O módulo de controle, possui 3 LEDs de sinalização de *status* e uma trava para realizar troca do módulo. A explicação sobre a sinalização é feita na [Item 7.4.1 Módulo de Controle na página 7-4](#), e o procedimento de troca é mostrado na [Seção 8.3 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE CONTROLE na página 8-3](#).

O módulo de proteções e fonte, possui 2 LEDs de sinalização de *status*, indicando o funcionamento do módulo. A explicação sobre os LEDs de sinalização é feita na [Item 7.4.2 Módulo de Proteções e Fonte na página 7-4](#) e o procedimento de troca *hotswap* é apresentado na [Seção 8.4 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE PROTEÇÕES E FONTE na página 8-4](#).

O módulo de contatos secos existe cinco saídas de *status* configuráveis (NA ou NF), indicando algum *status* do produto, conforme necessidade da aplicação. A configuração desses contatos é apresentada na [Item 6.2.12 Tela de Configurações das Saída de Contato Seco na página 6-12](#). O botão presente nesse módulo é responsável pelo *DC Start* (partida a frio) e de *ON/OFF*.

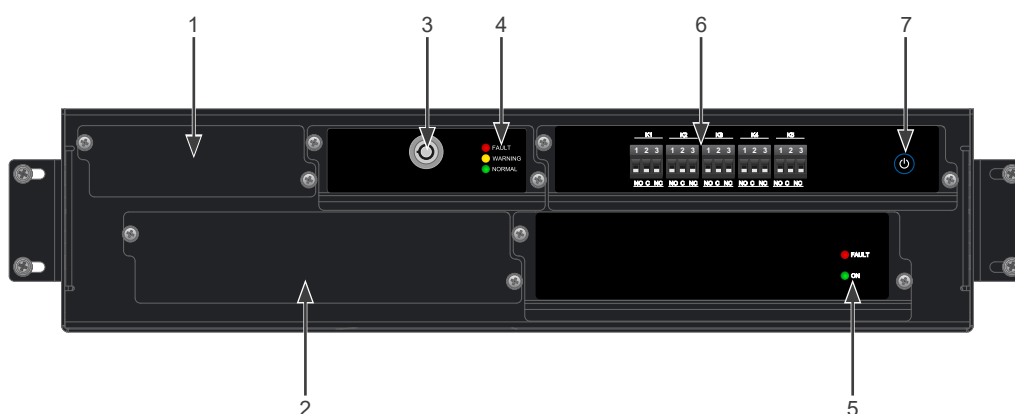


Figura 3.11: Módulo de gerenciamento

1. Slot do módulo de controle redundante.
2. Slot do módulo de proteções e fonte redundante.
3. Trava de segurança *hotswap* do módulo de controle.
4. LEDs de Sinalização de *Status* módulo de controle.
5. LEDs de Sinalização de *Status* módulo de proteção e fonte.
6. Saídas de Contato Seco.
7. Botão *DC Start* e *ON/OFF*.

3.5.2 Módulo de *Bypass*

No módulo de *bypass* ficam alocados os componentes da chave estática de *bypass*. O módulo de *bypass* possui três mecânicas diferentes, 75 kVA, 125 kVA e 200 kVA, respectivamente. Na parte externa do módulo há a trava *hotswap*, responsável por gerar o sinal de feedback para realizar a retirada do módulo. Além disso, na parte externa do módulo existem os 4 LEDs de sinalização [Item 7.4.3 Módulo de Bypass na página 7-5](#) e a trava mecânica de segurança, que auxilia no travamento do módulo, para evitar eventuais quedas durante a operação de extração do mesmo. O procedimento *hotswap* é mostrado na [Seção 8.2 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE BYPASS na página 8-2](#).

Tabela 3.1: Informações do módulo de *bypass*

Item	Especificação
Dimensões (altura x largura x profundidade)	133 mm (3U) x 444 mm x 606 mm
Peso	18 Kg
Hotswap	Sim



Figura 3.12: Módulo de *bypass*

- 1. Trava *hotswap*.
- 2. LEDs de sinalização.
- 3. Trava de segurança.

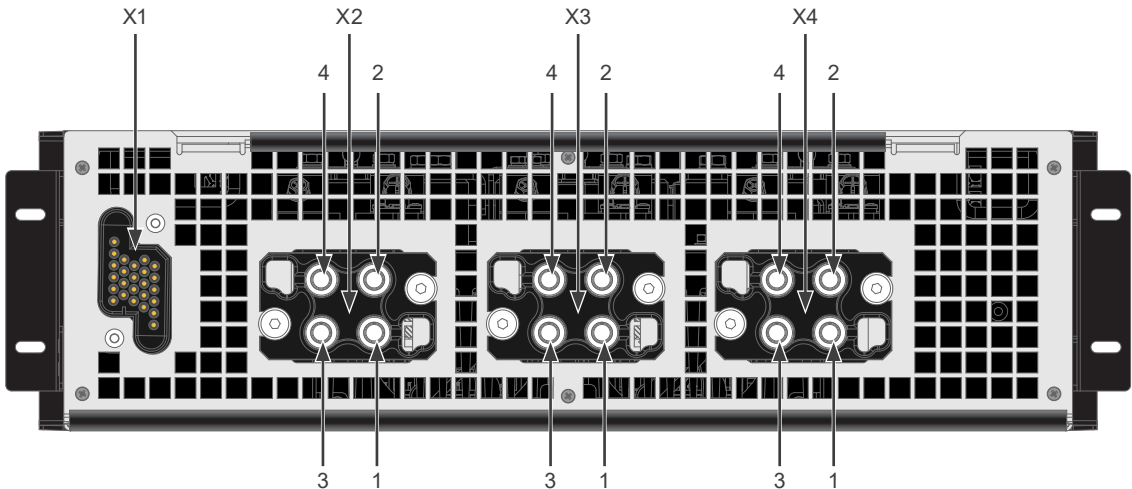


Figura 3.13: Conexões módulo de *bypass*

Tabela 3.2: Tabela de sinais dos conectores do módulo de bypass Frame I

X2		X3		X4	
Pino	Sinal	Pino	Sinal	Pino	Sinal
Pino 1	Vazio	Pino 1	Vazio	Pino 1	Vazio
Pino 2	Fase R saída	Pino 2	Fase S saída	Pino 2	Fase T saída
Pino 3	Vazio	Pino 3	Vazio	Pino 3	Vazio
Pino 4	Fase R entrada Byp.	Pino 4	Fase S entrada Byp.	Pino 4	Fase T entrada Byp.

Tabela 3.3: Tabela de sinais dos conectores do módulo de bypass Frame II e III

X2		X3		X4	
Pino	Sinal	Pino	Sinal	Pino	Sinal
Pino 1	Fase R saída	Pino 1	Fase S saída	Pino 1	Fase T saída
Pino 2	Fase R saída	Pino 2	Fase S saída	Pino 2	Fase T saída
Pino 3	Fase R entrada Byp.	Pino 3	Fase S entrada Byp.	Pino 3	Fase T entrada Byp.
Pino 4	Fase R entrada Byp.	Pino 4	Fase S entrada Byp.	Pino 4	Fase T entrada Byp.

3.5.3 Módulo de Potência

O módulo de potência de 25 kVA consiste em: um retificador de correção do fator de potência (PFC), um inversor e um conversor CC/CC. Na parte externa do módulo de potência há a trava *hotswap*, responsável por gerar o sinal de feedback para realizar a retirada do módulo. Além disso, na parte externa do módulo existem os 4 LEDs de sinalização ([Item 7.4.4 Módulo de Potência na página 7-5](#)) e a trava mecânica de segurança. O processo de troca *hotswap* do módulo é mostrado na [Seção 8.1 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE POTÊNCIA na página 8-1](#).

**Figura 3.14:** Módulo de potência

1. Trava *hotswap*.
2. LEDs de sinalização.
3. Trava de segurança.

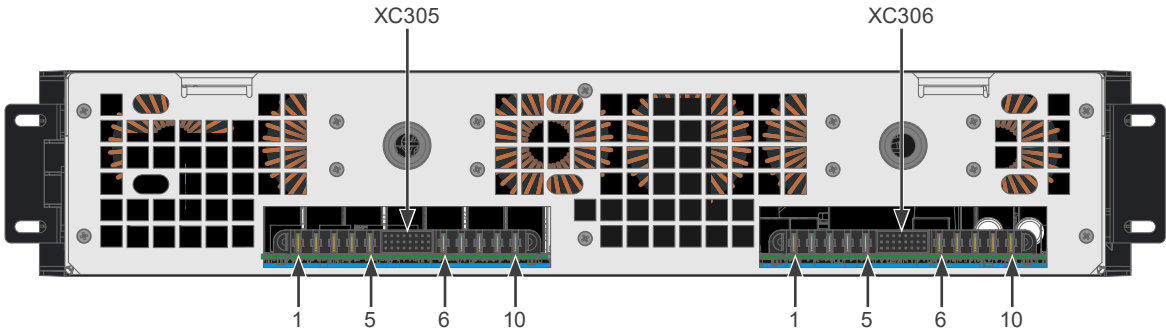


Figura 3.15: Conexões módulo de potência

Tabela 3.4: Tabela de sinais dos conectores do módulo de potência

XC305		XC306	
Pino	Sinal	Pino	Sinal
Pino 1	Terra	Pino 1	Terra
Pino 2	Fase R entrada	Pino 2	Vazio
Pino 3	Fase S entrada	Pino 3	Negativo bateria
Pino 4	Vazio	Pino 4	Negativo bateria
Pino 5	Fase T entrada	Pino 5	Neutro
Pino 6	Neutro	Pino 6	Neutro
Pino 7	Neutro	Pino 7	Neutro
Pino 8	Positivo bateria	Pino 8	Fase R saída
Pino 9	Positivo bateria	Pino 9	Fase S saída
Pino 10	Terra	Pino 10	Fase T saída

Tabela 3.5: Informações do módulo de potência

Item	Especificação
Dimensões (altura x largura x profundidade)	86 mm (2U) x 444 mm x 642 mm
Peso	25 Kg
Hotswap	Sim

3.5.4 Módulo de IHM

O módulo de IHM possui uma tela *touchscreen* de 7 polegadas. Nesse módulo estão presentes o conector ethernet, disponível para o usuário. Além disso, existem uma porta USB tipo A (para coleta de dados e eventuais atualizações) e um conector USB tipo C.



Figura 3.16: Módulo de IHM

1. Tela *touchscreen*.
2. Conector de rede.
3. Conector USB tipo A.
4. Conector USB tipo C.

4 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO

4.1 TRANSPORTE

Os equipamentos (gabinete e módulos) do UMDW são preparados em fábrica para o transporte terrestre (em estradas asfaltadas). Para evitar eventuais avarias durante o transporte, os seguintes pontos devem ser considerados: fixação do produto de forma adequada; uso de dispositivos de amarração que impeçam o movimento da carga, sem oferecer riscos à estrutura do equipamento; uso meio de transporte que propicie proteção contra mudanças climáticas adversas; uso de dispositivos adequadas para a movimentação horizontal e vertical (ex.: palheteira, empilhadeira etc.).

4.2 MANUSEIO

Todas as portas dos painéis devem estar trancadas durante o transporte. As unidades de transporte devem ser carregadas e transportadas somente na posição vertical. O painel não deve ser transportado com os módulos de potência conectados dentro do gabinete.

O içamento do painel deve ser feito com empilhadeira ou outro dispositivo que não danifique a estrutura do painel.

Obedeçam sempre às indicações fixadas fora das embalagens, para colocá-las na posição correta. A movimentação vertical deve ser suave, sem choques, sob pena de danos aos componentes internos ou portas, conforme procedimento para manuseio de painéis afixados na parte externa dos painéis.



ATENÇÃO!

O Produto deve ser transportado sem os módulos de potência conectados no Gabinete, para garantir a integridade da conexão hotswap do produto.

4.3 DESEMBALAGEM

A desembalagem deve ser feita com os painéis no chão e com auxílio de ferramentas apropriadas. Descarregue o engradado, solte os parafusos e portas e retire proteções plásticas e de papelão. Tome cuidado para não danificar os painéis e/ou equipamentos localizados nas portas durante a desembalagem.

Para retirada do produto do *pallet*, deve-se seguir os seguintes passos descritos na [Figura 4.1 na página 4-2](#):

1. Remover os parafusos M8 indicados.
2. Remover o conjunto de fixação painel-*pallet*.
3. Remover a chapa de transporte.
4. Alocar a paleteira no vão do *pallet* e erguer o produto. A paleteira utilizada deve ter uma altura de elevação de no mínimo 190 mm e uma distância entre os garfos de no máximo 540 mm.
5. Remover o *pallet*.

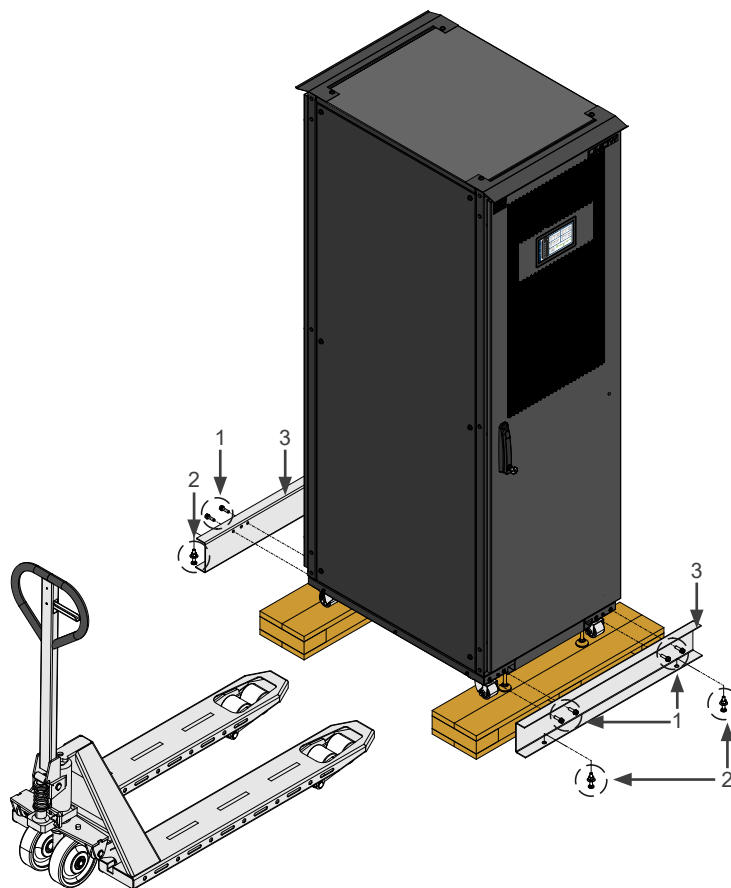


Figura 4.1: Etapas de remoção do pallet

4.4 INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO

Ao abrir a embalagem, faça uma inspeção visual procurando identificar sinais de violação ou pontos que caracterizem algum dano ao equipamento no transporte. Caso seja detectado algum problema, contate imediatamente a transportadora. O produto deve conter os seguintes itens:

1. Gabinete do UMDW.
2. Guia do usuário impresso.
3. Projeto elétrico impresso.
4. 2 x peças de acessório do teto para atender o grau de IP21.
5. 2 x pares de peças para acabamento da base.
6. 1 x chave do fecho.
7. 2 x chaves trava módulo gerenciamento.
8. 10 x parafusos arruelados M4 x 14 mm para fixação do acabamento da base.
9. 5 x conectores *plug-in* de 3 vias dos contatos secos.

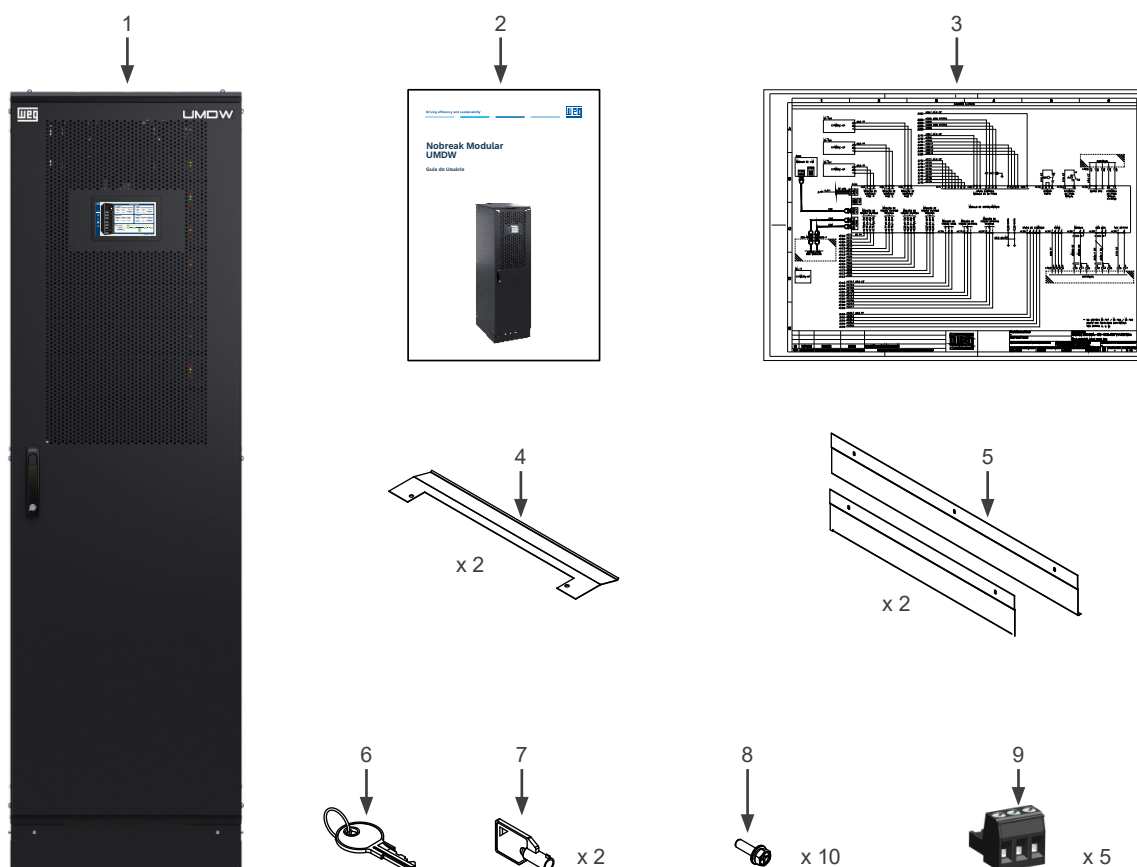


Figura 4.2: Itens para serem avaliados na inspeção de recebimento

Caso encontre algum item faltante ou danificado, entrar em contato com o representante responsável pela venda.

5 INSTALAÇÃO E CONEXÃO

Este capítulo descreve os procedimentos de instalação elétrica e mecânica do UMDW. As orientações e sugestões devem ser seguidas visando a segurança de pessoas, equipamentos e o correto funcionamento do produto.



ATENÇÃO!

Antes de movimentar o produto utilizando os rodízios, remova todos os módulos de potência do gabinete. O transporte com os módulos conectados pode comprometer a estabilidade e a integridade do equipamento.



ATENÇÃO!

Durante o deslocamento, mantenha o equipamento em posição vertical, evitando inclinações superiores a 10°. Inclinações excessivas podem causar danos internos ou comprometer a segurança.



PERIGO!

O não cumprimento das instruções acima pode resultar em tombamento do equipamento, colocando em risco a segurança dos operadores e podendo causar danos materiais significativos.

5.1 AMBIENTE DE INSTALAÇÃO

Antes da instalação do produto, garanta que toda a estrutura do local suporte o peso do produto e dos acessórios. O peso total de cada item varia de acordo como projeto. As condições de umidade e temperatura devem respeitar as especificações do produto.

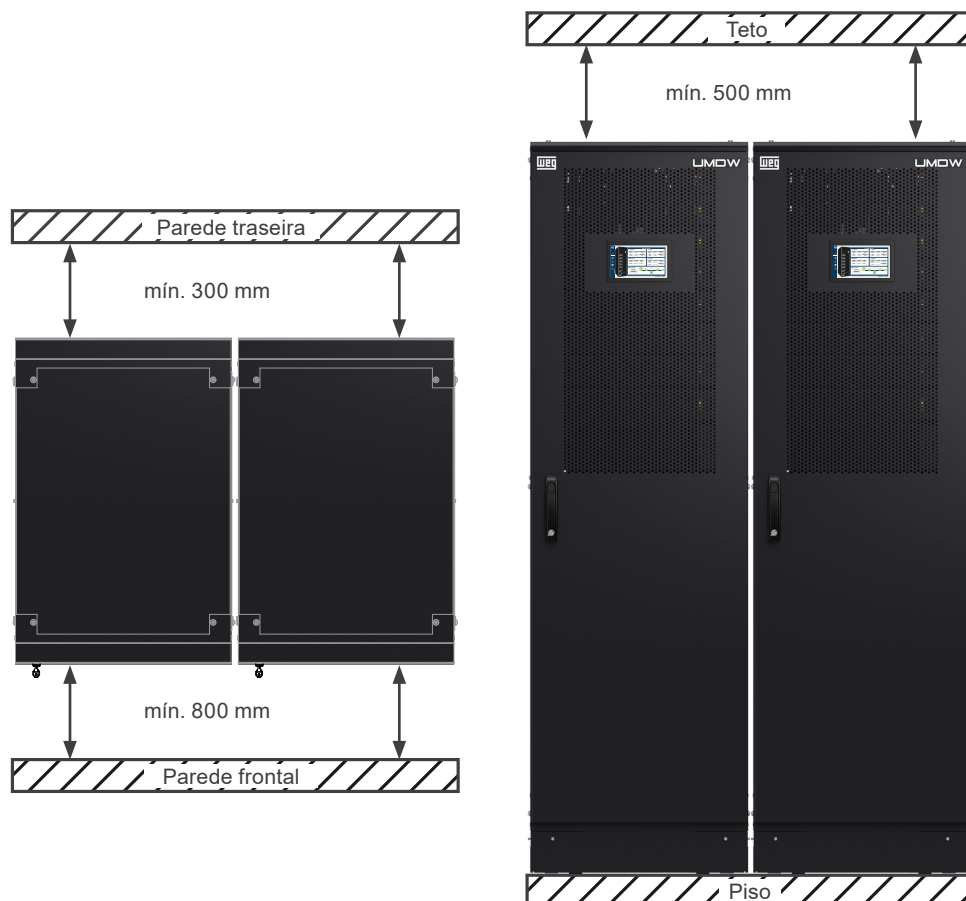


Figura 5.1: Informações de distâncias para o ambiente onde o produto será instalado

Instale o UMDW longe de fontes de água, fontes de calor e materiais inflamáveis ou explosivos. Mantenha o produto longe da luz solar direta, poeira, gases voláteis, materiais corrosivos e ar denso com partículas de sal. O ambiente deve estar livre de fragmentos metálicos condutivos no ar.

O produto possui uma ventilação horizontal, desta forma deve ser respeitadas as distâncias apresentadas na [Figura 5.1 na página 5-1](#), para que o produto opere corretamente. Da parte traseira do produto até a parede traseira, deve-se manter uma distância maior ou igual a 300 mm. Para a parte frontal do produto e a parede dianteira, deve-se deixar uma distância maior ou igual a 800 mm. Da parte superior para o teto, deve-se deixar uma distância igual ou maior a 500 mm.

5.2 INSTALAÇÃO MECÂNICA

O produto deve ser instalado em local adequado e abrigado. O ambiente não deve possuir grau de poluição acima de 2. O ar não deve possuir partículas condutoras.

O piso onde o produto vai ser instalado, deve ser devidamente nivelado. O produto possui rodízios, que facilitam o posicionamento do painel no local de operação. A [Figura 5.2 na página 5-2](#) mostra a maneira correta de fixação do painel.

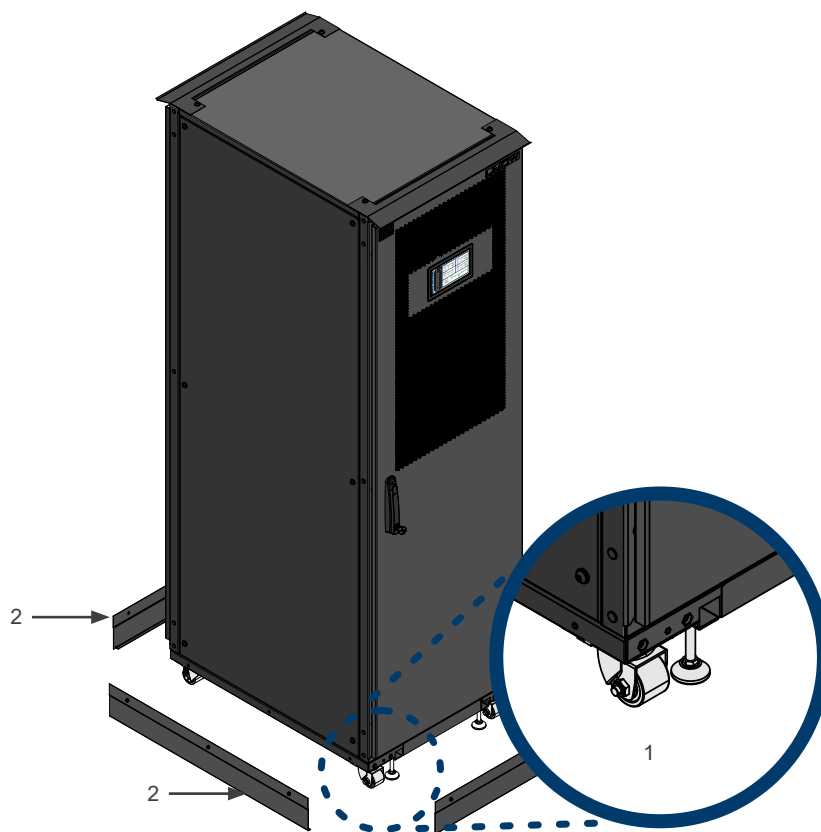


Figura 5.2: Informações da instalação e fixação do painel do piso

Primeiramente, o painel deve ser posicionado no local de operação. Na sequência:

1. Rotacionar os 4 niveladores no sentido anti-horário, até que os quatro rodízios fiquem suspensos.
2. Instalar os 4 fechamentos, fixando-os com parafusos M4/14 mm.

5.3 CONEXÕES ELÉTRICAS



PERIGO!

As informações a seguir tem a intenção de servir como guia para se obter uma instalação correta. Siga também as normas de instalações elétricas aplicáveis.



PERIGO!

Certifique-se que a rede de alimentação está desconectada antes de iniciar as ligações.



ATENÇÃO!

Execute uma revisão completa do aperto dos parafusos e das conexões elétricas dos componentes internos, conforme as identificações presentes e com o auxílio do esquema elétrico do projeto que acompanha o produto.

As conexões são feitas todas na parte inferior do painel, salvo os contatos secos e o conector ethernet. A seguir são apresentadas como devem ser feitas as conexões do produto.

Para realizar as conexões, devem ser retiradas as chapas de anteparos do produto.

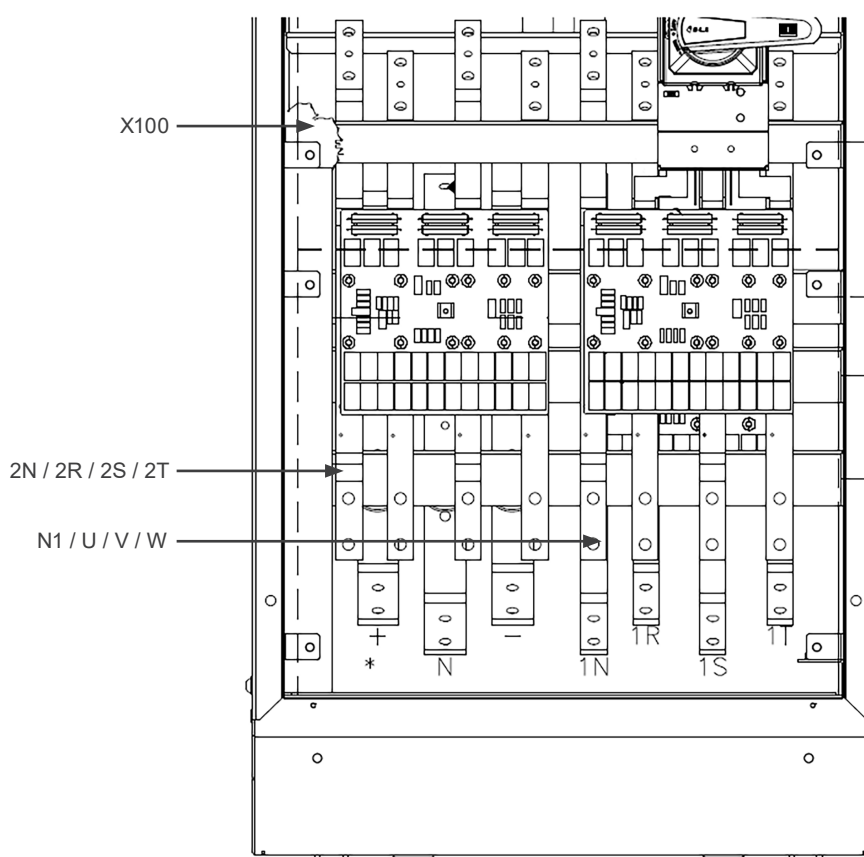


Figura 5.3: Identificação dos bornes de ligação de potência e de comunicação

5.3.1 Conexões de Potência

Devem-se observar os seguintes cuidados antes da conexão dos cabos:

- Assegurar-se de que os cabos de alimentação CA e da bateria estejam sem energia e não venham a ser energizados acidentalmente.
- Desconectar os módulos de potência, o módulo de *bypass* e o módulo de controle do Painel.
- Verificar se a tensão da rede de entrada e do banco de baterias, estão dentro dos limites permitidos para o produto.

INSTALAÇÃO E CONEXÃO

Iniciar pela conexão do cabo terra que deverá ser fixado ao borne ou barra correspondente. Em seguida, deve-se conectar os cabos de alimentação do banco de baterias (positivo, ponto central e negativo) e da entrada principal (1N, 1R, 1S e 1T), conforme mostrado na [Figura 5.4 na página 5-4](#).

Por último, devem ser conectados os cabos da Entrada de *bypass* (2N, 2R, 2S e 2T) e a Saída do Produto (N1, U, V e W).

As bitolas mínimas dos cabos de potência para cada produto são indicadas na [Tabela 5.1 na página 5-4](#).

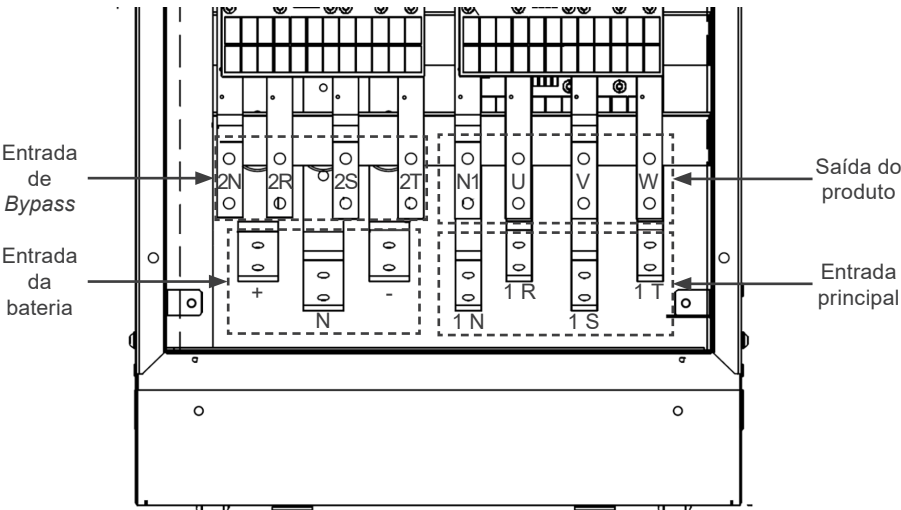


Figura 5.4: Identificação dos bornes de ligação de potência

Tabela 5.1: Tabela com a bitola mínima a ser utilizada em cada modelo do UMDW

Capacidade de Potência		Frame I - 75 kVA	Frame II - 125 kVA	Frame III - 200 kVA
Quantidade de Módulos		3	5	8
Entrada CA Principal (1N/1R/1S/1T)	Corrente com tensão de linha de 380 V e com carregamento máximo de bateria	136,8 A	228,1 A	349,0 A
	Corrente com tensão mínima e com carregamento máximo de bateria	162,7 A	271,2 A	415,1 A
	Recomendação de bitola	70 mm ²	120 mm ²	2x95 mm ²
	Disjuntor recomendado	180 A	300 A	450 A
	Parafuso	M8	M8	M10
Entrada CA Bypass (2N/2R/2S/2T)	Corrente com tensão de linha de 380 V	113,6 A	189,4 A	303,0 A
	Corrente com tensão de linha de 311 V	135,1 A	225,2 A	360,4 A
	Recomendação de bitola	50 mm ²	95 mm ²	2x70 mm ²
Saída do Produto (N1/U/V/W)	Disjuntor recomendado	150 A	250 A	400 A
	Parafuso	M8	M8	M10
Banco de Baterias (+ /N/-)	Corrente nominal de descarga (480 V)	164,5 A	274,1 A	438,6 A
	Corrente máxima de descarga (480 V)	188,0 A	313,3 A	501,3 A
	Recomendação de bitola	95 mm ²	2x70 mm ²	2x120 mm ²
	Disjuntor recomendado	200 A	350 A	500 A
	Parafuso	M8	M8	M10

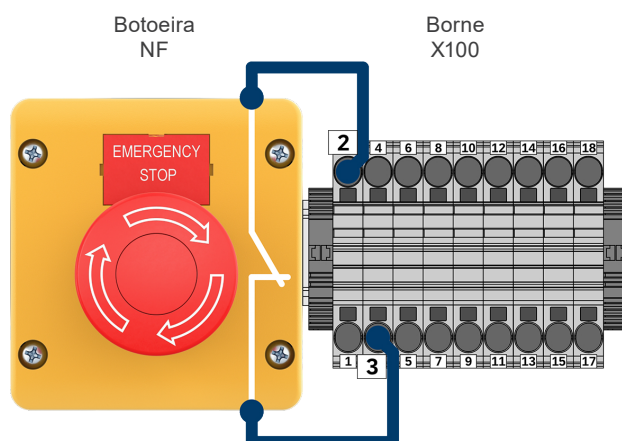
Recomenda-se utilizar os disjuntores WEG indicados na [Tabela 5.2 na página 5-5](#) de acordo com a corrente nominal, ou disjuntores equivalentes com curva de disparo compatível.

Tabela 5.2: Relação corrente nominal pelo modelo de disjuntor WEG

Corrente Nominal	Modelo	Modelo Detalhado	Código
150 A	ACW160 H ou ACW161 H	ACW160H-FMU160-3 ACW161H-ETS160-3	11111221 12427235
180 A	ACW250 H	ACW250H-ATU200-3 ACW250H-ETS250-3	11111344 12427237
200 A	ACW250 H	ACW250H-ATU200-3 ACW250H-ETS250-3	11111344 12427237
250 A	ACW250 H	ACW250H-ATU250-3 ACW250H-ETS250-3	11111342 12427237
300 A	ACW400 H	ACW400H-ETS400-3 ACW400H-ETM400-AC-3	11111394 12673278
350 A	ACW400 H	ACW400H-ETS400-3 ACW400H-ETM400-AC-3	11111394 12673278
400 A	ACW400 H	ACW400H-ETS400-3 ACW400H-ETM400-AC-3	11111394 12673278
450 A	ACW630 H	ACW630H-ETS630-3 ACW630H-ETM630-AC-3	11111408 12673279
500 A	ACW630 H	ACW630H-ETS630-3 ACW630H-ETM630-AC-3	11111408 12673279

5.3.2 Conexão Botão de Emergência (EPO)

A conexão do botão de emergência NF é feita no borne X100, pinos 2 e 3. Para conexão da botoeira de emergência, deve-se remover o *jumper* entre os pinos 2 e 3 e realizar a instalação das conexões do botão, como descrito na [Figura 5.5 na página 5-5](#).


Figura 5.5: Ligação botão de emergência (EPO)

5.3.3 Conexão Bypass de Manutenção Externo

A conexão do bypass de manutenção externo é realizada no borne X100, pinos 4 e 5. Para a instalação deste recurso, deve-se conectar os terminais do dispositivo de bypass conforme ilustrado na [Figura 5.6 na página 5-6](#).

A instalação do bypass de manutenção é opcional e fica a critério do cliente, sendo recomendada apenas em aplicações onde seja necessário manter o sistema operando durante intervenções técnicas planejadas, sempre respeitando os requisitos de segurança da aplicação. Em aplicações com rack singelo, essa instalação pode não ser necessária; no entanto, em sistemas com racks operando em paralelo, o uso do bypass é obrigatório, pois garante a continuidade operacional e a segurança durante manutenções.

Pode ser utilizado um disjuntor ou uma chave de transferência para implementar o by-pass, desde que o dispositivo escolhido possua feedback de fechamento. Esse feedback deve ser do tipo contato normalmente aberto (NA) e deve ser conectado ao circuito de supervisão, garantindo que o sistema reconheça corretamente a condição de bypass ativo.

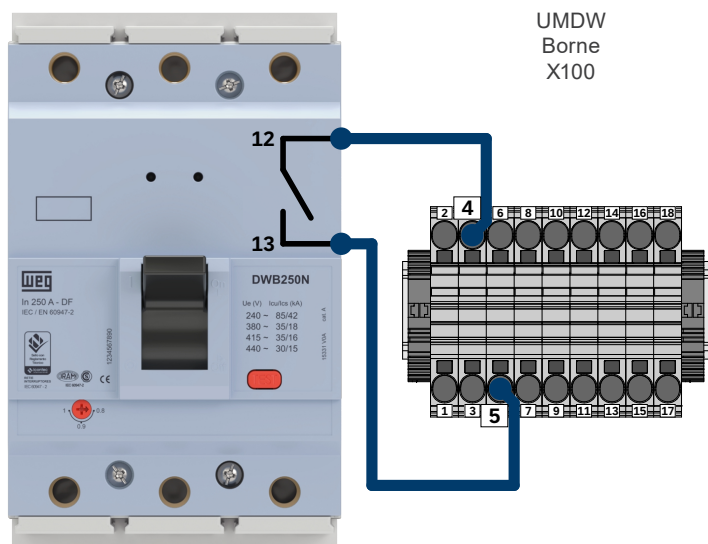


Figura 5.6: Ligação do dispositivo de bypass externo

Para que o sistema funcione com segurança durante o uso do bypass de manutenção externo, o disjuntor ou chave de transferência deve ser escolhido conforme a corrente do sistema.

A [Tabela 5.6 na página 5-7](#) mostra as correntes recomendadas para o dispositivo de bypass, de acordo com a potência do rack e com margem para operação contínua. Usar um dispositivo com corrente menor pode afetar a segurança e o funcionamento do sistema.

Tabela 5.3: Capacidade de corrente recomendada para o dispositivo de bypass externo

Potência do Rack	Corrente Recomendada
75 kVA	150 A
125 kVA	250 A
200 kVA	400 A

5.3.4 Instalação e Conexão do Sensor de Temperatura das Baterias

Instalar uma extremidade do cabo do sensor de temperatura próximo às baterias, em um ponto que reflita a temperatura ambiente do local de instalação. Recomenda-se que seja instalado em um ponto médio do banco de baterias, não sendo necessário que o sensor esteja encostando na bateria.

A outra extremidade, que é conectada no produto, deve ser feita nos pinos 16 e 17 do borne X100 do produto.

5.3.5 Instalação e Conexão Sensor CMSW

O sensor CMSW ([Figura 5.7 na página 5-6](#)), é um acessório opcional, que pode ser instalado no produto para medição de: vibração (x, y e z), temperatura de contato, umidade e pressão atmosférica.

O sensor deve ser instalado em uma superfície adequada, de acordo com o manual do mesmo.

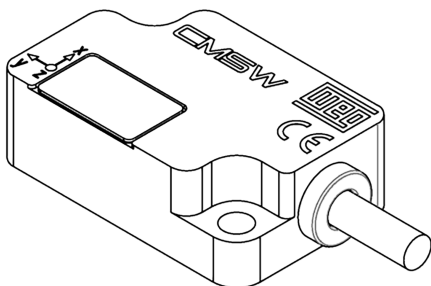


Figura 5.7: Sensor CMSW

As conexões do sensor do UMDW, devem ser feitas de acordo com o mostrado na [Tabela 5.4 na página 5-7](#). A configuração do sensor deve ser feita na tela descrita na [Item 6.2.11 Tela de Configuração dos Acessórios na página 6-12](#).

Tabela 5.4: Tabela com as conexões de instalação do CMSW no produto UMDW

Cor do Cabo CMSW	Borne X100 UMDW	Sinal
Marrom	Pino 6	Alimentação +
Branco	Pino 7	RS485 (B)
Azul	Pino 8	GND
Preto	Pino 9	RS485 (A)

5.3.6 Conexões de Contato Seco

As conexões de saída dos contatos secos são feitas diretamente no módulo de contatos seco, no módulo de gerenciamento (Item 3.5.1 Módulo de Gerenciamento na página 3-11). As conexões dos contatos secos são mostradas na Tabela 5.5 na página 5-7. Os contatos secos suportam uma tensão CA de até 230 V (eficaz) e uma tensão CC de 24 V. A corrente CA máxima de 5 A e CC de 1 A.

A configuração dos contatos seco é feita na tela apresentada na Item 6.2.12 Tela de Configurações das Saída de Contato Seco na página 6-12.

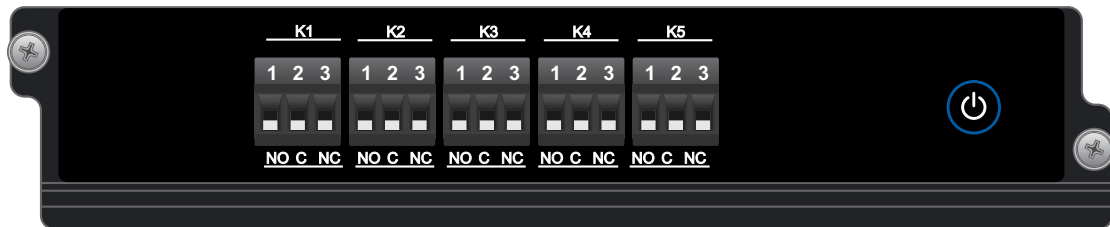


Figura 5.8: Frontal da membrana do módulo de contatos secos

Tabela 5.5: Tabela com as conexões de instalação do CMSW no produto UMDW

Contato Seco	Contato NA	Contato	Contato NF
Contato seco 1 - K1	Pino 1	Pino 2	Pino 3
Contato seco 2 - K2			
Contato seco 3 - K3			
Contato seco 4 - K4			
Contato seco 5 - K5			

5.3.7 Conexões de Comunicação Modbus

As conexões das ligações da comunicação Modbus do produto são feitas diretamente no borne X100. As ligações devem ser feitas de acordo com o mostrado na Tabela 5.6 na página 5-7.

A configuração da comunicação é feita na tela apresentada na Item 6.2.9 Tela de Configuração Comunicação Modbus na página 6-10. Os endereços das variáveis disponíveis são apresentados na Tabela A.1 na página A-1.

Tabela 5.6: Tabela com as conexões de instalação da comunicação Modbus no produto UMDW

Borne X100 UMDW	Sinal
Pino 10	RS485 (B)
Pino 11	RS485 (A)
Pino 12	GND

5.3.8 Conexão Ethernet

O conector ethernet, localizado na IHM do produto, o conector serve como interface SNMP, MODBUS TCP e HTTP. A configuração da porta é feita na tela apresentada na Item 6.2.8 Tela de Configuração Porta de Rede na página 6-10.

5.3.9 Conexões de Paralelismo de Racks

O UMDW permite o paralelismo de até 8 produtos para expansão de carga e/ou redundância. Para o paralelismo de produtos, os produtos devem ser do mesmo modelo, devem possuir mesmo *frame* (devido ao *bypass*) e devem ser configurados com os mesmos parâmetros de tensão e frequência.

Quando o paralelismo de produtos é realizado, a soma dos comprimentos dos cabos da entrada de *bypass* com os cabos de saída devem ser os mesmos entre os produtos. A [Figura 5.9 na página 5-8](#) mostra um exemplo de cabeamento para paralelismo de produtos. A soma dos comprimentos de cabos L1 + L3 deve ser igual à soma dos comprimentos L2 + L4.

Os cabos de alimentação de entrada devem ser derivados a partir do painel de distribuição, sendo que cada produto deve ter seu sistema de proteção e seccionamento independentes. O mesmo vale para as ligações de saída para a carga, como mostrado no exemplo da [Figura 5.10 na página 5-9](#).

O cabo DB9 de paralelismo de *racks* devem ser conectados de um produto para o outro, e os produtos das extremidades, devem ser conectados na placa de terminação interna do produto, como mostrado na [Figura 5.11 na página 5-9](#).

A tela de configuração do paralelismo é mostrada no [Item 6.2.3 Tela de Configuração de Paralelismo de Produtos na página 6-6](#). O procedimento de configuração de paralelismo de produtos está descrita no [Item 7.2.4 Configurações de Paralelismo na página 7-2](#).

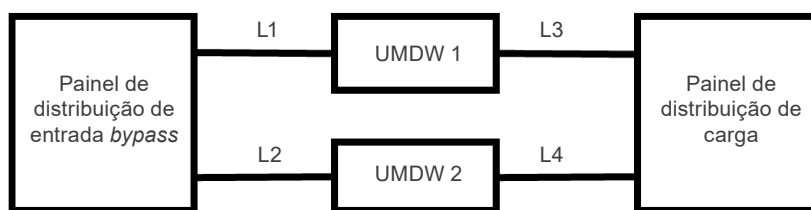


Figura 5.9: Exemplo de cabeamento entrada de bypass e saída para produtos operando em paralelo

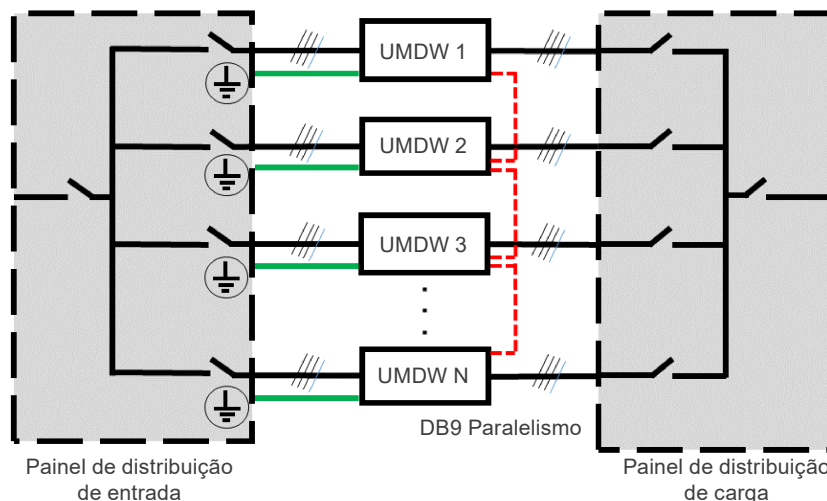


Figura 5.10: Exemplo de cabeamento de conexão de paralelismo de produtos



Figura 5.11: Ligações dos cabos DB9 para paralelismo de rack

5.3.9.1 Comprimento Máximo dos Cabos de Comunicação entre Racks

Para garantir a integridade da comunicação entre os módulos do sistema UPS em operação paralela, é obrigatório respeitar o limite máximo de comprimento dos cabos de comunicação. O sistema suporta até 8 racks conectados em topologia linear (*daisy-chain*). Cada par de racks consecutivos deve ser interligado com cabos de comprimento idêntico.

Os cabos homologados possuem os seguintes comprimentos e códigos: 2 m (código 18842112), 5 m (código 18842113) e 10 m (código 18842114). A soma total de todos os cabos de comunicação não pode exceder 40 metros. Na [Tabela 5.7 na página 5-9](#) é possível visualizar as combinações recomendadas.

Tabela 5.7: Comprimentos e combinações de cabos recomendados

Nº de Racks	Nº de Cabos	Cabo de 2 m	Cabo de 5 m	Cabo de 10 m
2	1	2 m	5 m	10 m
3	2	4 m	10 m	20 m
4	3	6 m	15 m	30 m
5	4	8 m	20 m	40 m (limite)
6	5	10 m	25 m	-
7	6	12 m	30 m	-
8	7	14 m	35 m	-

5.3.9.2 Regras Técnicas Recomendadas

- Não misture comprimentos de cabos: utilize o mesmo comprimento entre todos os racks.
- Utilize apenas cabos homologados (2 m, 5 m ou 10 m).

5.3.9.3 Conexão Botão de Emergência no Paralelismo

Em sistemas com racks em paralelismo, a conexão do botão de emergência normalmente fechado (NF) deve ser feita no borne X100, pinos 2 e 3 de cada rack. Para isso, é necessário remover o jumper entre os pinos 2 e 3 de todos os racks e conectar o botão NF em paralelo a todos esses pontos, garantindo que o sinal de emergência seja corretamente interpretado por todos os racks do sistema. A ligação deve seguir as mesmas orientações descritas para botoeiras individuais e está ilustrada na [Figura 5.12 na página 5-10](#).

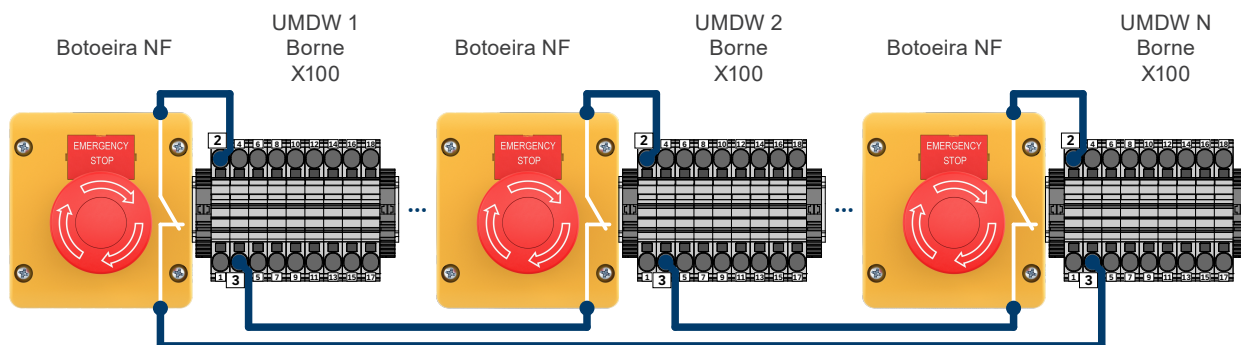


Figura 5.12: Ligação botão de emergência em sistema em paralelo

5.3.9.4 Conexão Bypass de Manutenção Externo no Paralelismo

A conexão do bypass de manutenção externo é realizada no borne X100, pinos 4 e 5. Para a instalação deste recurso, deve-se conectar os terminais do dispositivo de bypass conforme ilustrado na [Figura 5.13 na página 5-10](#).

Em sistemas com racks operando em paralelo, a instalação do bypass de manutenção é obrigatória, pois garante o funcionamento correto do sistema, a continuidade operacional e a segurança durante manutenções. Nesses casos, o bypass deve ser feito utilizando uma chave externa, e não a chave de manutenção interna de cada rack.

Pode ser utilizado um disjuntor ou uma chave de transferência para implementar o bypass, desde que o dispositivo escolhido possua feedback de fechamento. Esse feedback deve ser do tipo contato normalmente aberto (NA) e conectado ao circuito de supervisão, garantindo que o sistema reconheça corretamente a condição de bypass ativo.

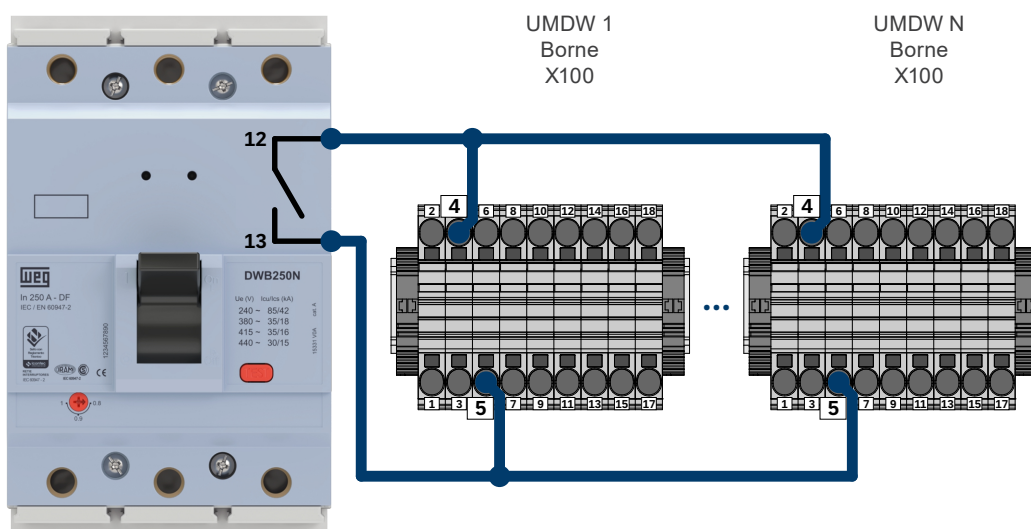


Figura 5.13: Ligação do dispositivo de bypass externo

A [Tabela 5.8 na página 5-11](#) mostra as correntes recomendadas para o dispositivo de bypass, de acordo com a potência total dos racks em paralelo e com margem para operação contínua. Usar um dispositivo com corrente menor pode afetar a segurança e o funcionamento do sistema.

Tabela 5.8: Capacidade de corrente recomendada para o dispositivo de bypass para racks em paralelo

Nº Racks	Potência do Rack		
	Frame I - 75 kVA	Frame II - 125 kVA	Frame III - 200 kVA
1	150 A	250 A	400 A
2	300 A	500 A	800 A
3	450 A	700 A	1200 A
4	600 A	1000 A	1500 A
5	700 A	1200 A	2000 A
6	1000 A	1400 A	2200 A
7	1000 A	1600 A	2600 A
8	1200 A	1800 A	3000 A



ATENÇÃO!

É obrigatória a instalação do bypass de manutenção em sistemas com racks operando em paralelo, pois ele é essencial para garantir o funcionamento correto do sistema, a continuidade operacional e a segurança durante manutenções.

5.4 INSTALAÇÃO MÓDULOS DE POTÊNCIA

Para instalação dos módulos de potência no produto é necessário remover o módulo da embalagem e instalar as duas abas de fixação do módulo com os 4 parafusos.

Na sequência, retirar a tampa cega do painel, como mostrado na [Figura 5.14 na página 5-11](#). Inserir o módulo a ser instalado no painel e fixar o mesmo com os 4 parafusos M4.

Os módulos de potência devem ser instalados na sequência de baixo para cima, na medida em que o vão sendo adicionados módulos em paralelo. Os *slots* sem módulos de potência, devem ser tampados com a tampa cega que acompanha no painel.

A [Seção 8.1 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE POTÊNCIA na página 8-1](#) mostra as informações sobre a troca *hotswap* do módulo potência.

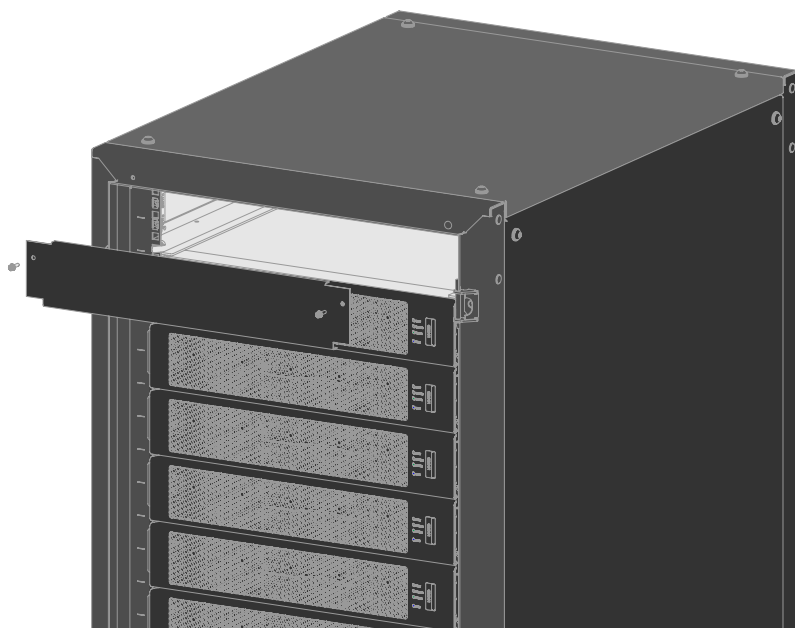


Figura 5.14: Remoção da tampa cega para instalação do módulo de potência

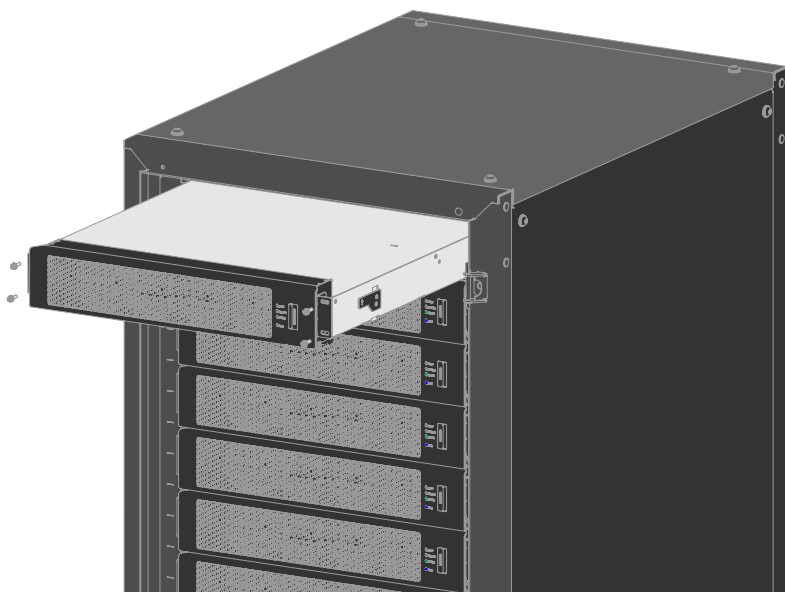


Figura 5.15: Conexão do módulo de potência



ATENÇÃO!

Para o correto funcionamento do produto, nos *slots* sem módulos de potência, deve ser instalada a tampa cega, que acompanha o produto.

5.5 INSTALAÇÃO DE ACESSÓRIO PARA ATENDER IP21

Para atender o IP21, é necessário a instalação de um acessório no teto do produto, como descrito na [Figura 5.16 na página 5-13](#). Os seguintes passos devem ser seguidos para a instalação:

1. Remover os 4 parafusos e arruelas do fechamento do teto do produto.
2. Adicionar o acessório da parte frontal e posterior do teto do painel.
3. Fixar os dois acessórios com os 4 parafusos e arruelas removidas na etapa 1.

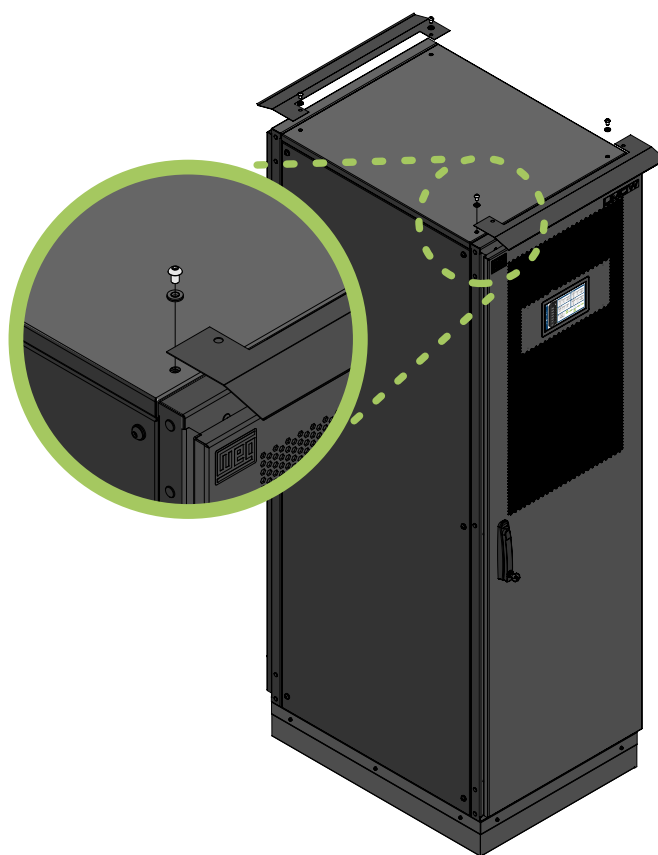


Figura 5.16: Instalação de acessório para atendimento do IP21

5.6 INSTALAÇÃO CONTATOR DE PROTEÇÃO DE BACKFEED

O produto UMDW possui a função de proteção de backfeed. Para isto, é necessário instalação de um contator externo, que faz a função de isolar o produto da alimentação CA.

A [Figura 5.17 na página 5-14](#), mostra a ligação para os casos em que a entrada reserva e a entrada principal são a mesma. Caso entrada principal e a entrada reserva sejam independentes, a ligação deve ser feita de acordo com a [Figura 5.18 na página 5-14](#).

Por padrão, o contato seco 5 está configurado para o acionamento da proteção, porém o usuário pode configurar qualquer um dos contatos secos na tela mostrada na [Seção 6.2.12 Tela de Configurações das Saída de Contato Seco na página 6-12](#).

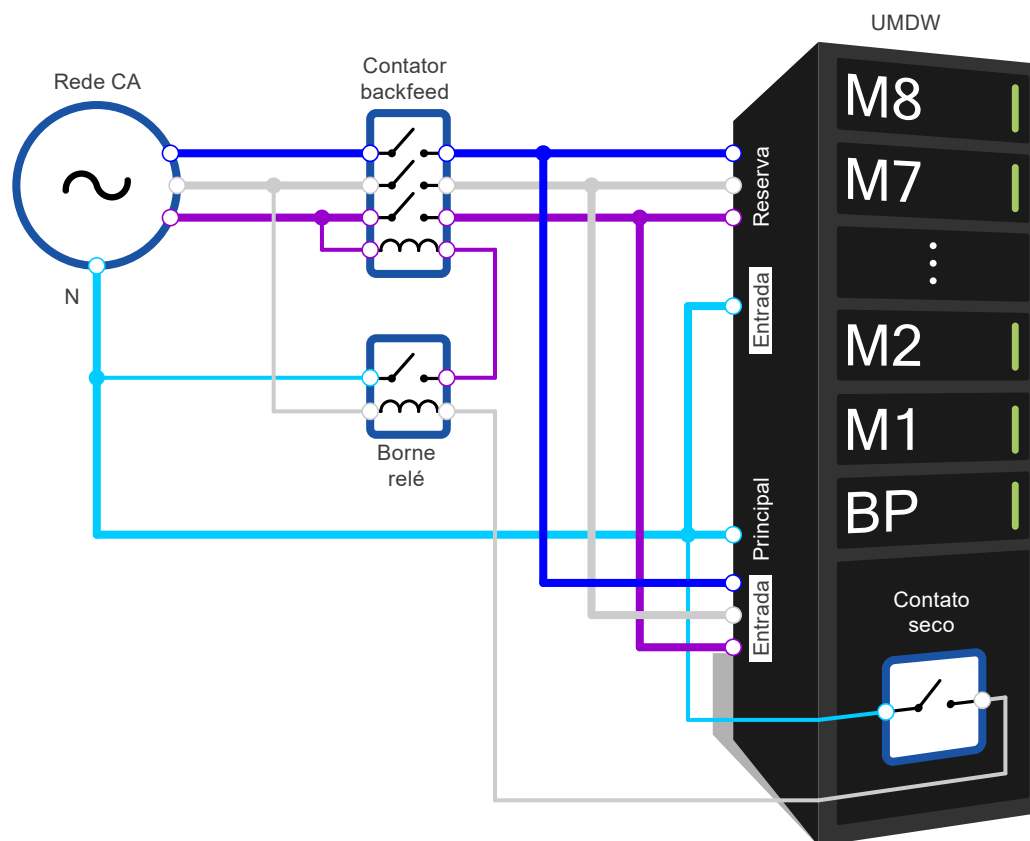


Figura 5.17: Ligações recomendadas para acionamento do contator de proteção de backfeed, quando a entr. principal e a reserva são a mesma

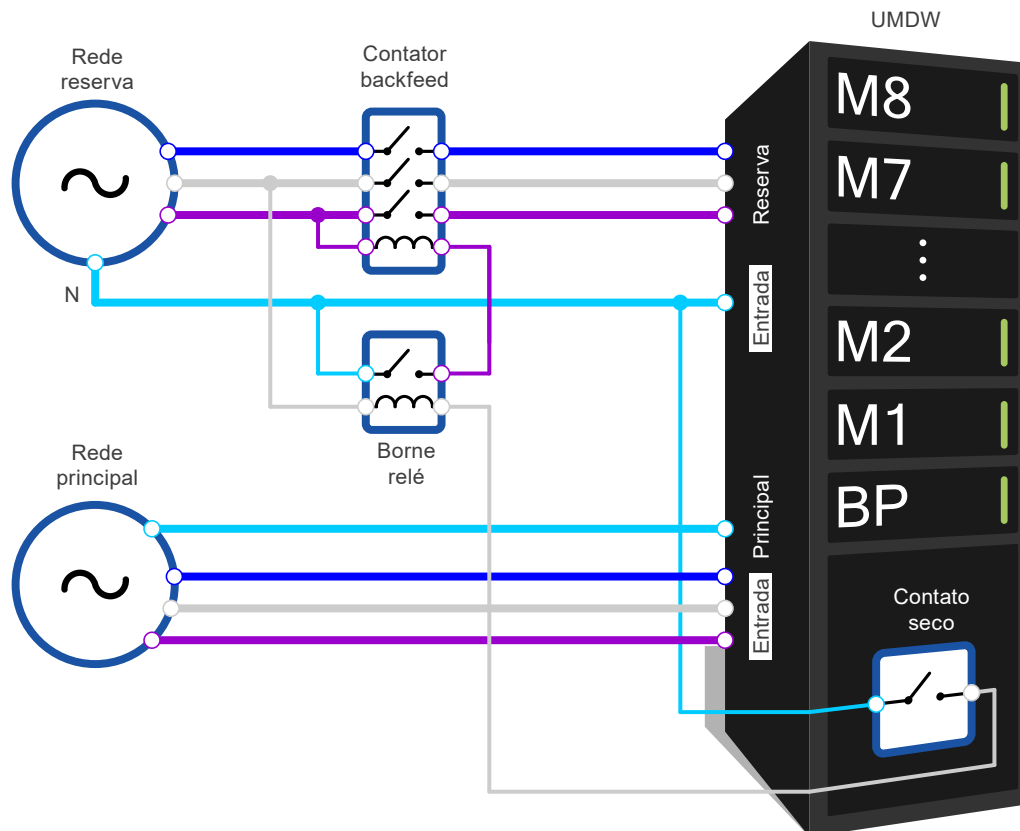


Figura 5.18: Ligações recomendadas para acionamento do contator de proteção de backfeed, quando a entr. principal e a reserva são independentes

6 IHM- INTERFACE HOMEM MÁQUINA

Neste capítulo estão descritas as funcionalidades da IHM do UMDW. Na interface homem máquina, são mostrados as configurações, medições, sinalizações e notificações do produto.

Na [Figura 6.1 na página 6-1](#) é mostrado o menu principal da IHM com a enumeração das funções presentes. Na [Tabela 6.1 na página 6-1](#) é feita uma descrição breve de cada um dos itens da IHM.

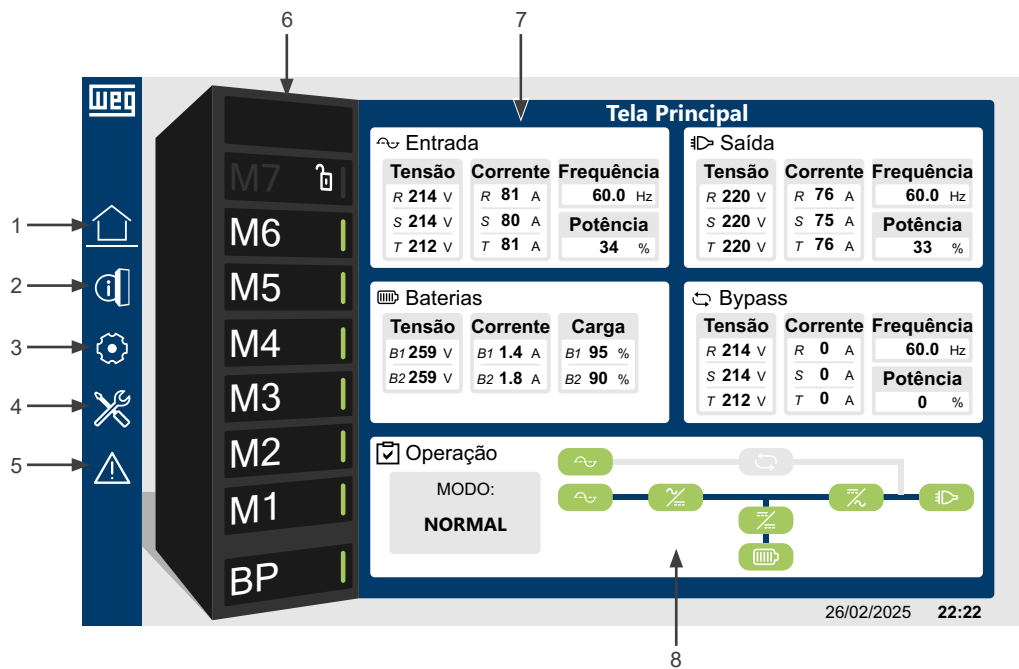


Figura 6.1: Imagem do menu principal da IHM do UMDW

Tabela 6.1: Tabela com as principais funcionalidades e suas respectivas descrições

Item	Função	Descrição
1	Menu principal	Tela principal, com as principais informações do produto
2	Medições do sistema	Medições dos módulos de tensão, corrente, potência, temperatura, RPM ventiladores
3	Configurações	Configurações dos módulos, tensão de entrada, modo de operação, tensão e frequência de saída, contatos secos, comunicações, parâmetros do banco de baterias
4	Manutenção	Atualização de software, reset de fábrica, conexão da bateria, exportar log de eventos
5	Notificações	Notificações de operação, alarmes e falhas do produto
6	Status dos módulos	Status de operação dos módulos presentes no sistema
7	Painel geral	Painel geral com as principais informações da entrada principal, entrada de bypass, saída e bateria do produto
8	Sinóptico	Sinóptico mostrado o fluxo de energia e o modo de operação do produto

6.1 MENU MEDIÇÕES DO PRODUTO

Nesse menu são mostradas todas as medições realizadas no produto. No menu Sistema, são mostradas todas as medições globais do produto. No menu *bypass*, são apresentadas todas as medições internas do módulo de *bypass*. E por fim, são mostradas as medições de cada módulo de potência, podendo selecionar o módulo em específico.

NOTA!

Devido à tolerância dos transdutores e outros componentes empregados nos sistemas de medição, as leituras podem apresentar um desvio se comparadas com as aferidas em outros equipamentos.

6.1.1 Medições Globais (Sistema)

As medições globais de tensão, corrente e potência são mostradas na tela de informações do sistema mostrado na [Figura 6.2 na página 6-3](#). Nesta tela estão disponíveis as seguintes medições:

- Tensão de entrada das fases R, S e T.
- Tensão de entrada de *bypass* das fases R, S e T.
- Tensão de saída do produto das fases R, S e T.
- Tensão do banco de baterias (positivo para o neutro e neutro para o negativo).
- Corrente total de entrada das fases R, S e T.
- Corrente total de saída do produto das fases R, S e T.
- Corrente do banco de baterias (positivo para o neutro e neutro para o negativo).
- Potência ativa e aparente de entrada e saída do produto.
- Frequência da tensão de entrada e saída.
- Temperatura do NTC de bateria.
- Leituras do sensor CMSW (opcional).
- Percentual de carga de bateria (quando a bateria é carregada).
- Tempo de autonomia de bateria (quando está no modo bateria).

6.1.2 Medições Módulo de *Bypass*

A tela de medições interna do módulo de *bypass* é mostrada na [Figura 6.3 na página 6-3](#). Nesta tela estão disponíveis as seguintes medições:

- Tensão de entrada de *bypass* das fases R, S e T.
- Tensão de saída do produto das fases R, S e T.
- Corrente do *bypass* das fases R, S e T.
- Potência ativa e aparente de entrada e saída do produto.
- Informação da potência nominal do módulo e a potência ainda disponível.
- Temperatura dos tiristores.
- RPM dos ventiladores.



Figura 6.2: Imagem do menu de medições globais do sistema

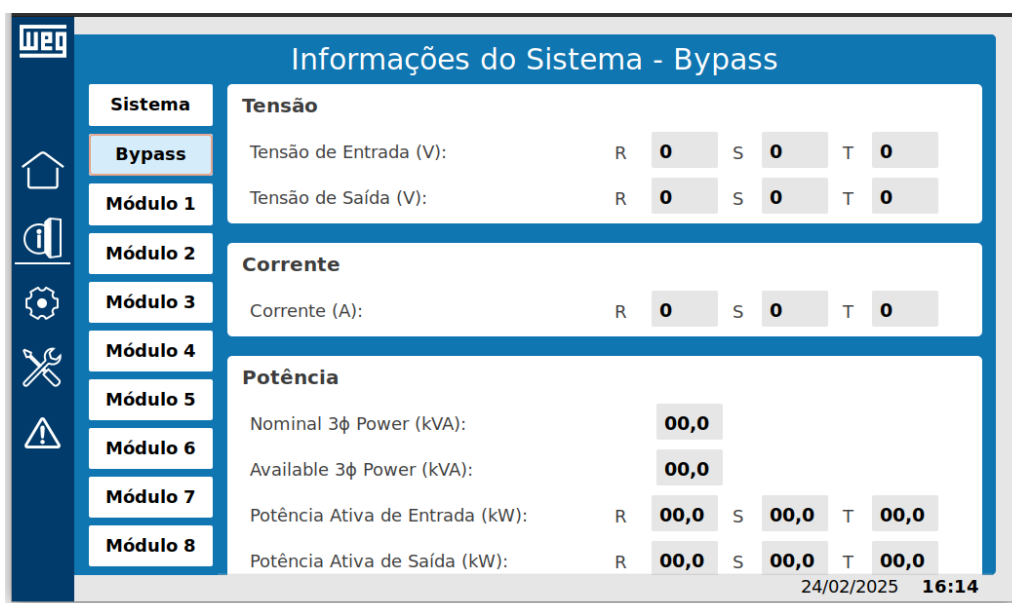


Figura 6.3: Imagem do menu de medições globais do módulo de bypass

6.1.3 Medições dos Módulos de Potência

A tela de medições interna dos módulos de potência é mostrada na [Figura 6.4 na página 6-4](#). Nesta tela estão disponíveis as seguintes medições:

- Tensão de entrada do módulo das fases R, S e T.
- Tensão de saída do módulo das fases R, S e T.
- Tensão do banco de baterias (positivo para o neutro e neutro para o negativo).
- Corrente de entrada do módulo das fases R, S e T.
- Corrente de saída do módulo das fases R, S e T.
- Potência ativa e aparente de entrada e saída do módulo.

- Informação da potência nominal do módulo e a potência ainda disponível.
- Temperatura do Inversor, retificador e do carregador de baterias.
- Frequência de entrada e saída do módulo.
- RPM dos ventiladores.

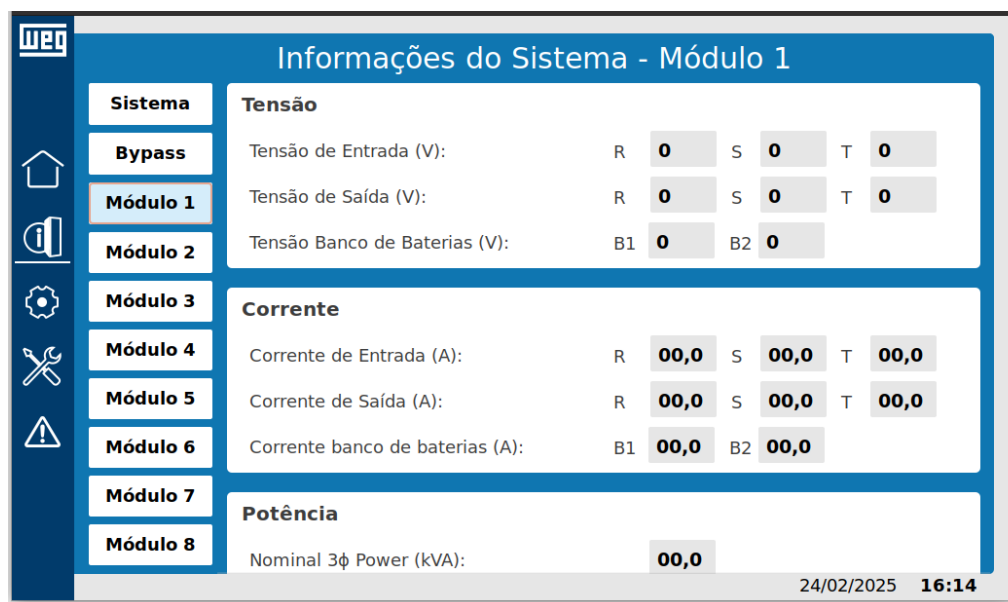


Figura 6.4: Imagem do menu de medições globais do módulo de potência

6.2 MENU DE CONFIGURAÇÕES

O menu de configurações do sistema é mostrado na [Figura 6.5 na página 6-4](#). Nesta tela existem vários menus de configurações do produto. Nas sessões seguintes são apresentadas todas as telas de configuração do produto, mostrando o que pode ser configurado em cada uma delas.

Sempre que alguma configuração for alterada, é necessário selecionar a opção "aplicar" e inserir a senha do usuário do sistema.



Figura 6.5: Tela do menu de configurações do UMDW

6.2.1 Tela de Configuração Modo de Operação

No menu de configuração do modo de operação, mostrado na [Figura 6.6 na página 6-5](#), é possível selecionar qual a configuração de operação do produto desejada pelo usuário. Os modos de operação disponíveis são:

- Desligado.
- Normal.
- ECO.
- *Bypass* manual.
- Carregador de bateria.

Cada modo de operação é explicado na [Seção 3.2 MODOS DE OPERAÇÃO na página 3-1](#).

6.2.2 Tela de Configuração de Operação dos Módulos

A [Figura 6.7 na página 6-6](#) mostra o menu de configuração dos módulos do produto. Nesta tela é possível, habilitar e desligar individualmente os módulos de potência e o *bypass*. Os módulos que podem ser desligados individualmente são:

- Módulo de *bypass*.
- Módulo de potência 01 (fisicamente, primeiro módulo acima do módulo de *bypass*).
- Módulo de potência 02 (fisicamente, primeiro módulo acima do módulo de potência 01).
- Módulo de potência 03 (fisicamente, primeiro módulo acima do módulo de potência 02).
- Módulos de potência 04 até 08 (fisicamente, contagem é feita de baixo para o topo do *rack*).

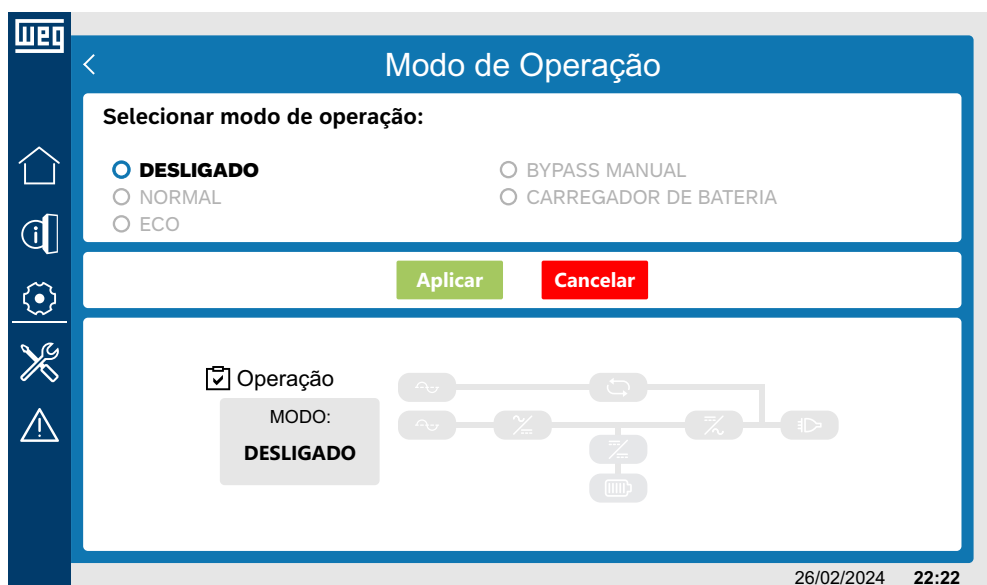


Figura 6.6: Tela de configurações do modo de operação do UMDW

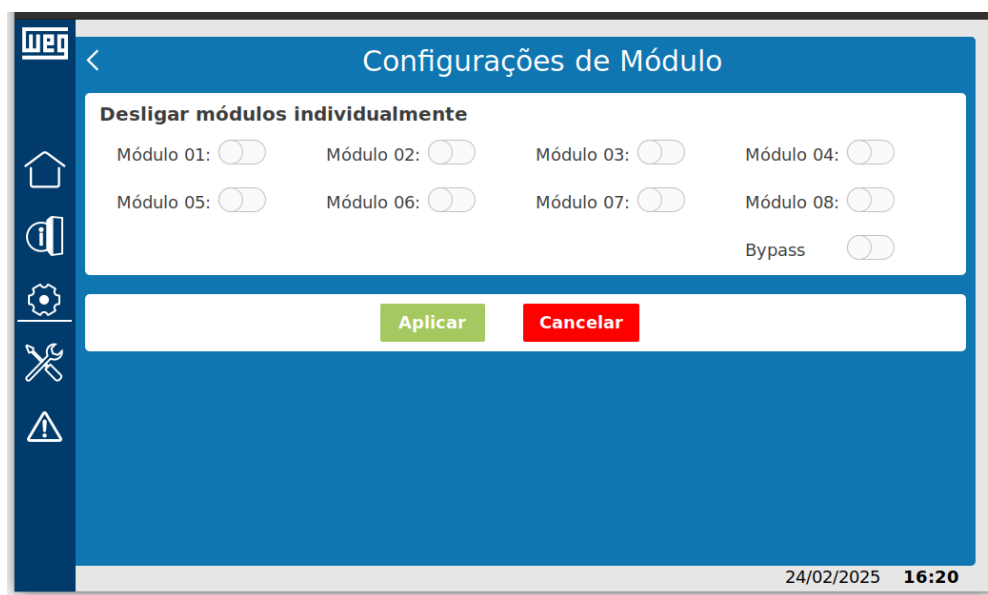


Figura 6.7: Tela do configurações do modo de operação dos módulos

6.2.3 Tela de Configuração de Paralelismo de Produtos

No menu de configuração de *rack*, mostrado na [Figura 6.8 na página 6-6](#), é possível realizar as configurações para paralelismos de produtos. Neste menu é possível:

- Paralelismo: habilita a função de paralelismo de produtos.
- *Master*: define qual é o produto mestre, que vai enviar as informações para o paralelismo.
- Identificação: numeração de 1 a 8 para nomear os produtos.
- Compartilhamento de banco de baterias: habilita o carregamento em conjunto quando existe apenas um banco de baterias para todos os produtos em paralelo.



Figura 6.8: Tela do configurações de paralelismo de produtos

6.2.4 Tela de Configuração da Saída do Produto

A [Figura 6.9 na página 6-7](#) mostra a tela de configuração da saída do produto. Nesta tela é possível selecionar:

- Tensão saída: configura a tensão de saída, sendo possível selecionar 220 V, 230 V ou 240 V (tensão fase – neutro).
- Frequência saída: configura a frequência da tensão de saída, sendo possível selecionar 50 ou 60 Hz.
- Taxa de rastreamento de frequência (Hz/s): permite configurar a taxa de rastreamento de frequência com passos de 0,1 Hz/s. A faixa permitida é de 0,1 Hz/s até 5 Hz/s.
- Ativar reconexão automática: quando essa opção está ativada, se o produto estiver operando em modo normal e houver uma falha na tensão de saída, o sistema tentará retornar automaticamente o modo normal de operação. Se a opção estiver desativada, o sistema permanecerá em modo desligado e só retornará ao modo normal quando o usuário enviar um novo comando. Além disso, com a opção desativada, o sistema não permitirá a entrada no modo *bypass* autônomo, se o módulo de gerenciamento não estiver presente.

6.2.5 Tela de Configuração da Entrada de *Bypass*

No menu de configuração de *bypass*, mostrado na [Figura 6.10 na página 6-8](#), é possível selecionar as faixas de tolerância de tensão e frequência para atuação do *bypass*. Os seguintes parâmetros podem ser configurados:

- Tensão de *bypass* tolerância superior: pode ser configurado nas opções 10 %, 15 %, 20 %, 25 % ou 30 %.
- Tensão de *bypass* tolerância inferior: pode ser configurado nas opções 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 % ou 40 %.
- Tensão de modo ECO tolerância superior: pode ser configurado nas opções 5 %, 6 %, 7 %, 8 %, 9 % ou 10 %.
- Tensão de modo ECO tolerância inferior: pode ser configurado nas opções 5 %, 6 %, 7 %, 8 %, 9 % ou 10 %.
- Tolerância de frequência: pode ser configurado nas opções 1 Hz, 2 Hz, 3 Hz, 4 Hz ou 5 Hz.



Figura 6.9: Tela do configurações da saída do produto

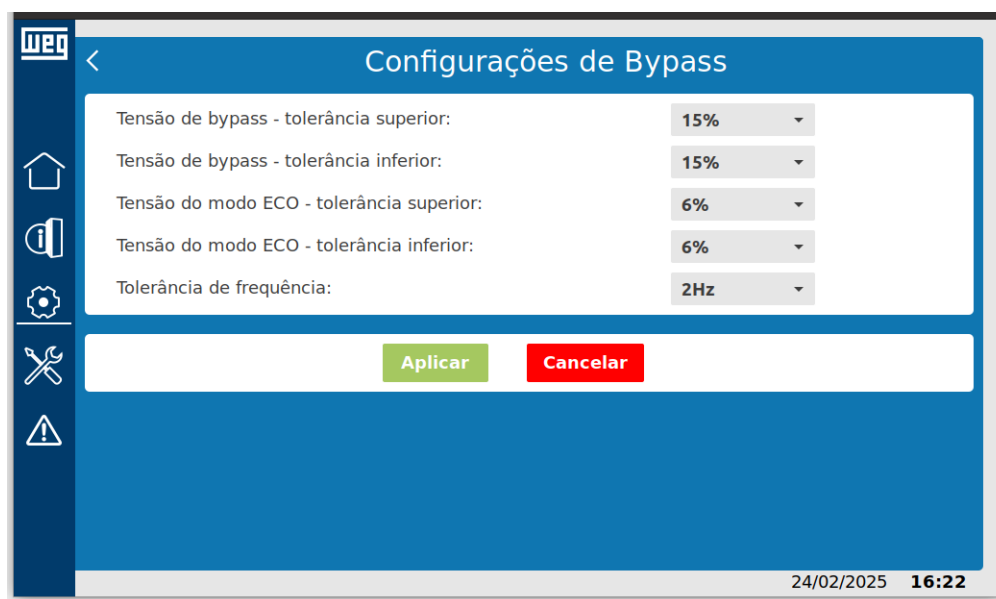


Figura 6.10: Tela de configurações de bypass

6.2.6 Tela de Configuração do Banco de Baterias

No menu de configuração de baterias, mostrado na [Figura 6.11 na página 6-9](#), é possível realizar todas as configurações do banco de baterias. Os seguintes parâmetros podem ser configurados:

- Seleção do tipo de bateria.
- Tensão nominal do banco: número de baterias vezes a tensão de cada célula.
- Tensão de flutuação.
- Tensão de equalização.
- Subtensão: valor estabelecido para que o nobreak desligue a carga, mantendo a IHM energizada.
- Sobretenção: valor estabelecido para que o nobreak desligue a carga.
- Corrente de recarga: corrente de recarga para a bateria.
- Sobretemperatura: valor estabelecido para gerar a falha de temperatura na bateria.
- Configuração para compensação térmica de flutuação de bateria.
- Habilita o LVD: ativa a função de desligamento por tensão baixa de bateria.
- Tensão de LVD: valor estabelecido para que o produto se desligue por completo (Inclusive a IHM) para preservar a bateria. O valor configurado neste campo deve ser menor ou igual ao valor configurado de subtensão.
- Tempo para atuação do LVD: configura o tempo de atuação da função de desconexão da bateria, após atingir a tensão de LVD.

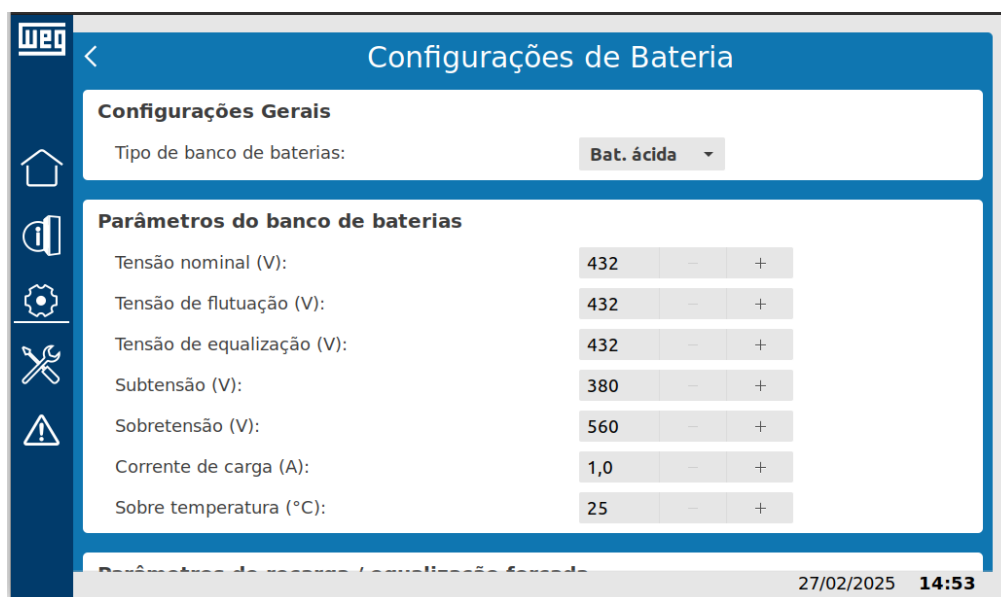


Figura 6.11: Tela de configurações do banco de baterias

6.2.7 Tela de Configurações Gerais

A Figura 6.12 na página 6-9 mostra a tela de configurações gerais. Nesta tela é possível habilitar a sinalização sonora do produto (*Buzzer*), configurar o brilho da tela da IHM e o tempo de desligamento da tela. O brilho de tela pode ser ajustado de 0 (menor brilho) à 5 (maior brilho).

O tempo de desligamento de tela pode ser configurado de 0 (tela sempre ligada) até 60 minutos. Nessa configuração, quando habilitada, a tela da IHM vai desligar caso não ocorra nenhuma interação durante o tempo configurado.

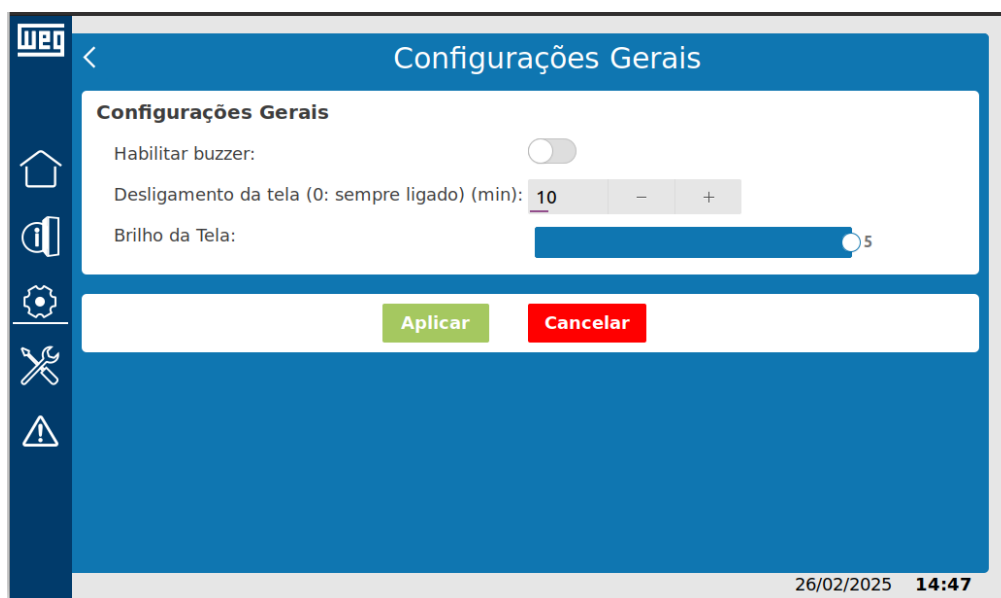


Figura 6.12: Tela de configurações gerais

6.2.8 Tela de Configuração Porta de Rede

No menu de configuração da porta de rede, mostrado na [Figura 6.13 na página 6-10](#), é possível configurar:

- O endereço de IP: sendo possível selecionar o IP dinâmico ou entrar com algum endereço de IP fixo.
- SNMP: é possível habilitar e configurar os parâmetros.



Figura 6.13: Tela de configurações da porta de rede

6.2.9 Tela de Configuração Comunicação Modbus

A [Figura 6.14 na página 6-11](#), mostra a tela de configurações do *Modbus*, que podem ser configurados:

- Endereço: define o endereço do dispositivo na rede *Modbus*.
- Taxa de transmissão: configura a velocidade de comunicação, podendo operar com taxas de 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200 bps.
- Bits de dados: define o número de *bits* de dados em cada *byte* de comunicação, podendo ser escolhido entre 7 ou 8 *bits*.
- Paridade: configura a verificação de erros, podendo ser par, ímpar ou nenhuma.
- Bits de parada: define o número de *bits* de parada usados para sinalizar o fim de um *byte* de dados, sendo possível selecionar entre 1 ou 2 *bits*.
- Porta TCP: configura a porta TCP usada para comunicação *Modbus*.

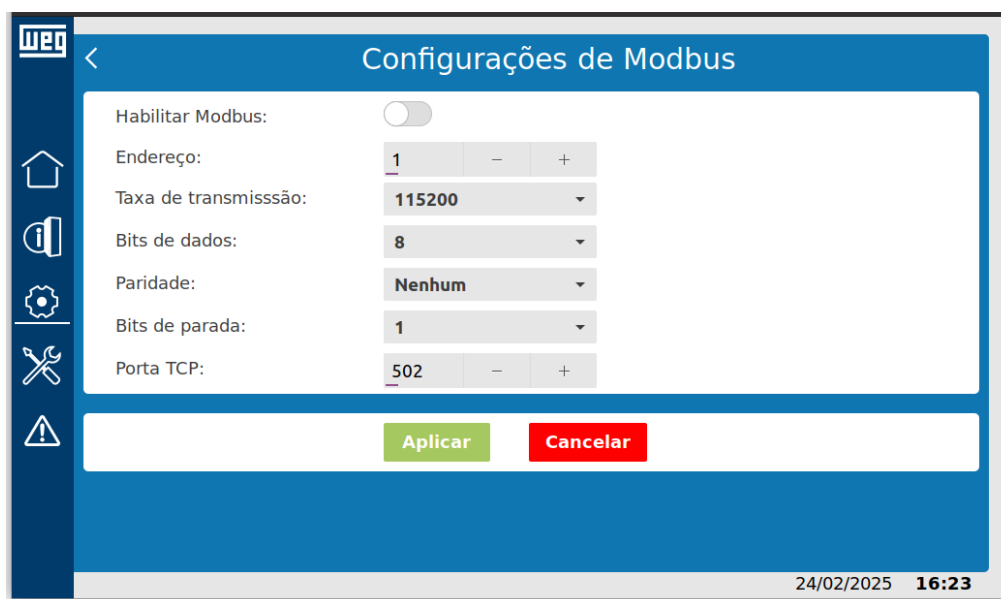


Figura 6.14: Tela de configurações da comunicação Modbus

6.2.10 Tela de Configuração do Usuário

Na tela de configurações do usuário (Figura 6.15 na página 6-11), é possível configurar:

- Seleção de idioma: sendo possível selecionar entre inglês, português e espanhol.
- Configuração de data e hora: a configuração pode ser feita manualmente ou pode ser feita selecionando a opção "automático", sendo necessário a configuração do servidor NTP e a definição do fuso horário.
- Alteração de senha: alteração da senha do usuário para realizar configurações no produto. Necessário selecionar o usuário ter a senha atual para a reconfiguração. A senha padrão de fábrica é (123).



Figura 6.15: Tela de configurações do usuário

6.2.11 Tela de Configuração dos Acessórios

A tela para configuração do sensor CMSW é mostrada na [Figura 6.16 na página 6-12](#). Nessa tela de configuração são definidas as faixas para que seja gerado um alarme em função das variáveis medidas pelo sensor. Essas configurações são:

- Alarme para vibração: é possível selecionar quais eixos será feito o monitoramento e os limites para gerar o alarme. Faixa de frequência permitida 2 a 6 kHz.
- Alarme de temperatura de contato: neste campo é possível definir a temperatura de contato mínima e máxima para que seja gerado o alarme. Valores podem ser de -20 °C até 80 °C.
- Alarme de temperatura ambiente: neste campo é possível definir a temperatura ambiente mínima e máxima para que seja gerado o alarme. Valores podem ser de -20 °C até 80 °C.
- Alarme para umidade: neste campo é definido o limite superior e inferior, para humidade relativa do ar. Valores podem ser de 20 % até 90 %.
- Alarme de pressão: configuração dos limites superior e inferior da pressão ambiente para gerar o alarme. Valores podem ser de 300 a 1100 hPa.

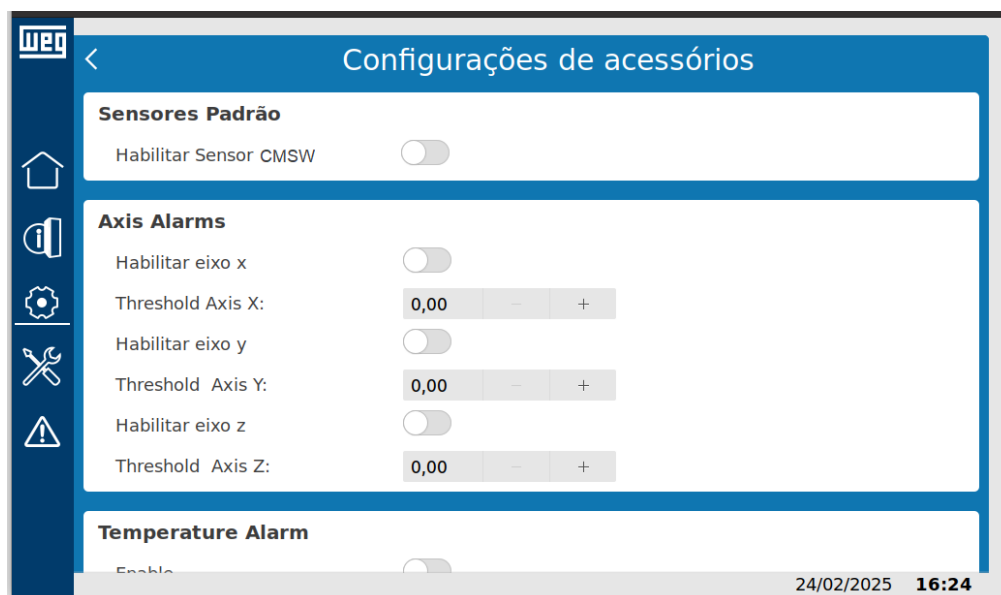


Figura 6.16: Tela de configurações do sensor CMSW

6.2.12 Tela de Configurações das Saída de Contato Seco

A tela de configurações dos contatos secos é mostrada na [Figura 6.17 na página 6-13](#). Os cinco contatos secos disponíveis podem ser configurados atrelando eventos através do ícone de "mais". É possível selecionar mais de um alarme por contato seco. A [Tabela 6.2 na página 6-13](#) mostra todos os eventos que podem ser configurados nas saídas de contato seco. Como padrão de fábrica, os contatos secos são configurados com os eventos conforme descrito na [Tabela 6.3 na página 6-15](#).

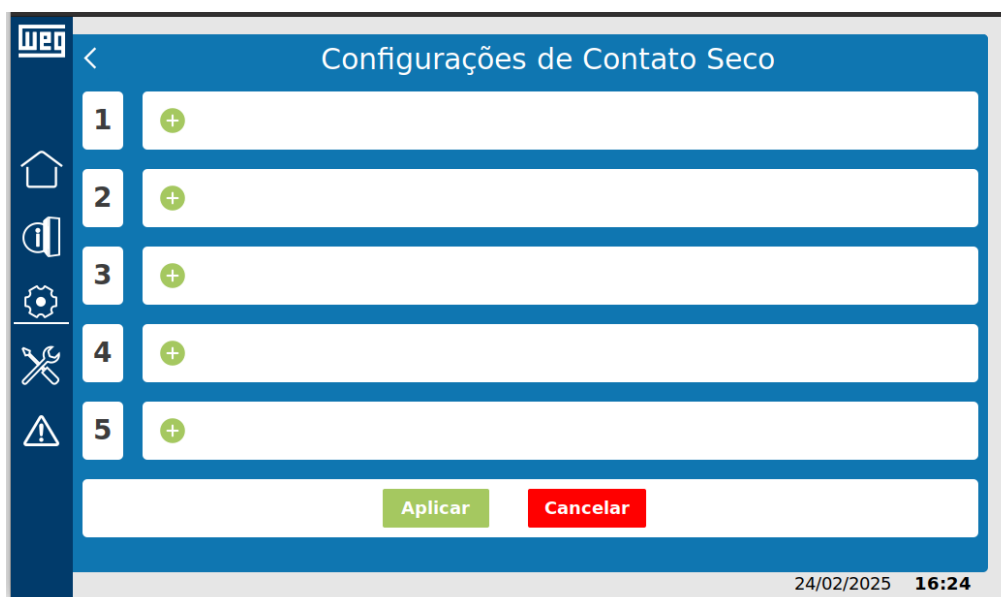


Figura 6.17: Tela de configurações dos contatos secos

Tabela 6.2: Tabela com os eventos selecionáveis para as saídas de contato seco e a sua respectiva descrição

Descrição da Falha ou Alarme	Evento do Contato Seco
Sobretensão - Entrada principal (R)	Sobretensão - Entrada principal
Sobretensão - Entrada principal (S)	
Sobretensão - Entrada principal (T)	
Sobretensão - Entrada reserva (R)	Sobretensão - Entrada reserva
Sobretensão - Entrada reserva (S)	
Sobretensão - Entrada reserva (T)	
Sobretensão - Saída (R)	Sobretensão - Saída
Sobretensão - Saída (S)	
Sobretensão - Saída (T)	
Sobretensão - Banco de baterias 1	Sobretensão - Banco de baterias
Sobretensão - Banco de baterias 2	
Subtensão - Entrada principal (R)	Subtensão - Entrada principal
Subtensão - Entrada principal (S)	
Subtensão - Entrada principal (T)	
Subtensão - Entrada reserva (R)	Subtensão - Entrada reserva
Subtensão - Entrada reserva (S)	
Subtensão - Entrada reserva (T)	
Subtensão - Saída (R)	Subtensão - Saída
Subtensão - Saída (S)	
Subtensão - Saída (T)	
Subtensão - Banco de baterias 1	Subtensão - Banco de baterias
Subtensão - Banco de baterias 2	
Sobrecorrente - Saída nobreak (R)	Sobrecorrente - Saída nobreak
Sobrecorrente - Saída nobreak (S)	
Sobrecorrente - Saída nobreak (T)	
Sobrefrequência - Entrada principal (R)	Sobrefrequência - Entrada principal
Sobrefrequência - Entrada reserva (R)	Sobrefrequência - Entrada reserva
Sobrefrequência - Saída (R)	Sobrefrequência - Saída
Subfrequência - Entrada principal (R)	Subfrequência - Entrada principal
Subfrequência - Entrada reserva (R)	Subfrequência - Entrada reserva
Subfrequência - Saída (R)	Subfrequência - Saída

Descrição da Falha ou Alarme	Evento do Contato Seco
Sequência de fase invertida - Entrada principal (R)	Sequência de fase invertida - Entrada principal
Sequência de fase invertida - Entrada reserva (R)	Sequência de fase invertida - Entrada reserva
Falha de sobrecarga - Potência aparente - Saída (R)	Falha de sobrecarga - Saída
Falha de sobrecarga - Potência aparente - Saída (S)	
Falha de sobrecarga - Potência aparente - Saída (T)	
Alarme de sobrecarga - Potência aparente - Saída (R)	Alarme de sobrecarga - Saída
Alarme de sobrecarga - Potência aparente - Saída (S)	
Alarme de sobrecarga - Potência aparente - Saída (T)	
Alarme de temperatura alta - Bateria	Alarme de temperatura alta - Bateria
Falha de temperatura alta - Bateria	Falha de temperatura alta - Bateria
Bypass de manutenção ativo no modo emergência	Bypass de manutenção ativo no modo emergência
Modo online	Modo online
Modo bateria	Modo bateria
Modo carregador de bateria	Modo carregador de bateria
Modo <i>bypass</i> manual	Modo <i>bypass</i> manual
Modo ECO	Modo ECO
Modo emergência	Modo emergência
Módulo de potência 1 em falha - Tentando reiniciar	Módulo de potência em falha
Módulo de potência 2 em falha - Tentando reiniciar	
Módulo de potência 3 em falha - Tentando reiniciar	
Módulo de potência 4 em falha - Tentando reiniciar	
Módulo de potência 5 em falha - Tentando reiniciar	
Módulo de potência 6 em falha - Tentando reiniciar	
Módulo de potência 7 em falha - Tentando reiniciar	
Módulo de potência 8 em falha - Tentando reiniciar	
Módulo de <i>bypass</i> em falha	Módulo de <i>bypass</i> em falha
Módulo de potência 1 - Falha permanente	Módulo de potência em falha permanente
Módulo de potência 2 - Falha permanente	
Módulo de potência 3 - Falha permanente	
Módulo de potência 4 - Falha permanente	
Módulo de potência 5 - Falha permanente	
Módulo de potência 6 - Falha permanente	
Módulo de potência 7 - Falha permanente	
Módulo de potência 8 - Falha permanente	
Iniciado processo de desligamento por tensão baixa na bateria	Iniciado processo de desligamento por tensão baixa na bateria
Bateria carregada	Bateria carregada
Bateria com carga baixa	Bateria com carga baixa
Bateria com carga crítica	Bateria com carga crítica
Falha no teste de bateria	Falha no teste de bateria
Módulo <i>bypass</i> não está presente	Módulo <i>bypass</i> não está presente
Tensão de saída interrompida	Tensão de saída interrompida

Tabela 6.3: Tabela com os eventos padrões configurados nas saídas de contato seco

Saída	Eventos
Contato seco 1	Tensão de saída interrompida
Contato seco 2	Sobretensão - Entrada principal
	Subtensão - Entrada principal
	Sobrefrequência - Entrada principal
	Subfrequência - Entrada principal
Contato seco 3	Bateria com carga crítica
Contato seco 4	Módulo <i>bypass</i> não está presente
Contato seco 5	Iniciado processo de desligamento por tensão baixa na bateria

6.3 MENU DE MANUTENÇÃO

No menu de manutenção (Figura 6.18 na página 6-15) existem as seguintes funções:

- Carga de equalização forçada.
- Conexão de bateria: permite que o banco de baterias seja conectado ou desconectado ao produto para eventuais manutenções.
- Atualização de *firmware* remoto.
- Porta USB: para atualização de *firmware* via *pendrive*, exportar log de eventos ou exportar configurações.
- Limpar o histórico dos logs de eventos.
- Calibração do *touchscreen* da tela.
- *Reset* de padrão de fábrica.



Figura 6.18: Tela de manutenção

6.3.1 ASSISTENTE DE CONFIGURAÇÃO (WIZARD)

A função do assistente de configuração é servir como uma interface centralizada e intuitiva para a configuração rápida dos principais parâmetros do rack. Essa interface foi projetada com foco na usabilidade, permitindo que técnicos e operadores realizem ajustes essenciais de maneira prática, segura e eficiente, sem a necessidade de acessar menus mais complexos do sistema.

Entre suas funcionalidades estão:

- **Configuração de data e hora**

- Configuração Manual:

Permite inserir a data (dia/mês/ano) e a horário (hora/minuto/segundo) diretamente, utilizando campos específicos. Esse método é útil quando o equipamento está fora de rede ou em ambientes isolados.

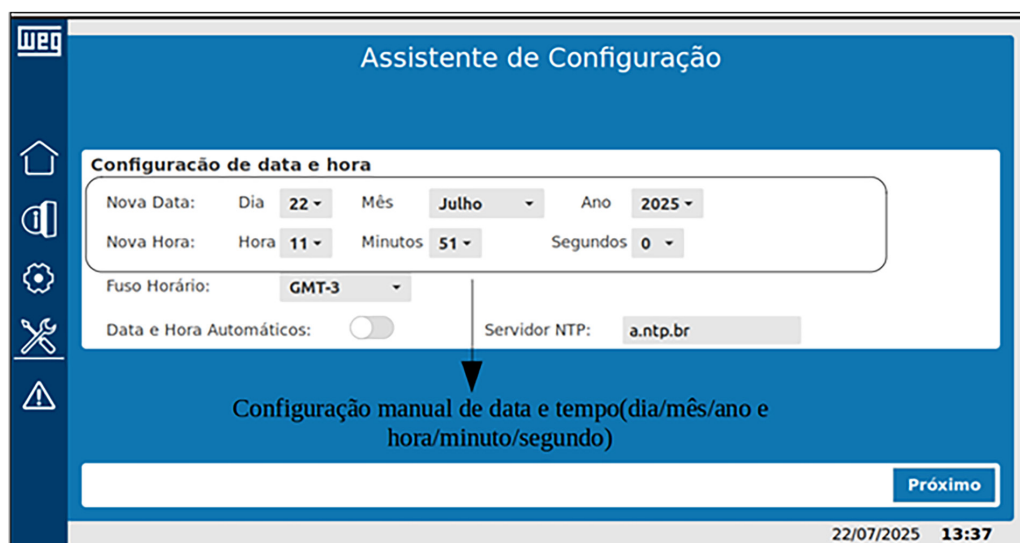


Figura 6.19: Configuração manual

- Configuração Automática:

Ao habilitar a opção de sincronização automática, o sistema atualiza a data e hora de forma contínua com base no fuso horário global selecionado e em servidores NTP (Network Time Protocol), como por exemplo o a.ntp.br.

Essa opção é recomendada quando há conectividade de rede, garantindo precisão e evitando divergências de tempo em aplicações críticas.

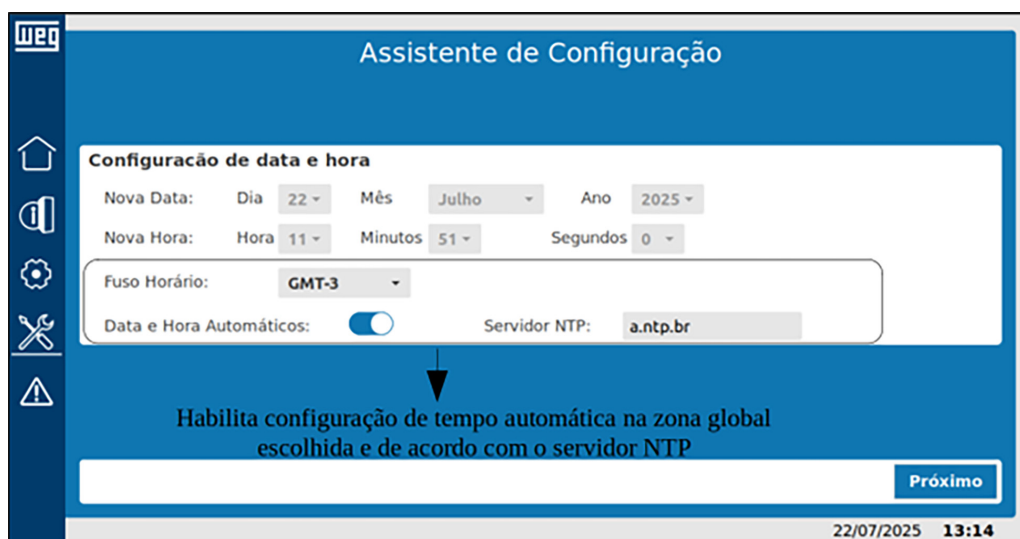


Figura 6.20: Configuração automática

Obs.: Quando o botão de configuração automática está off, o mesmo torna acessível os campos de configuração manual.

■ Configurações do Rack

Nesta tela, são definidos os parâmetros relacionados ao funcionamento em sistemas paralelos, possibilitando a operação coordenada de múltiplos racks. As configurações disponíveis incluem:

■ Paralelismo entre Racks:

Habilita ou desabilita o modo de operação em paralelo, onde dois ou mais racks podem compartilhar carga de forma sincronizada.

Essa função é essencial para sistemas com alta demanda de potência ou redundância.

■ Definição de Rack Mestre:

Permite identificar qual rack atuará como mestre na topologia. O rack mestre é responsável por gerenciar a comunicação e sincronização entre os módulos.

Os demais racks são considerados escravos e seguem os comandos do mestre.

■ Identificação do Rack (1 a 8):

Cada rack no sistema paralelo deve ter um identificador único. Este número evita conflitos de endereçamento e garante a comunicação adequada entre os módulos.

■ Banco de Baterias Compartilhado:

Quando habilitada, essa opção indica que todos os racks conectados compartilharão um mesmo banco de baterias, permitindo um melhor aproveitamento da capacidade energética.

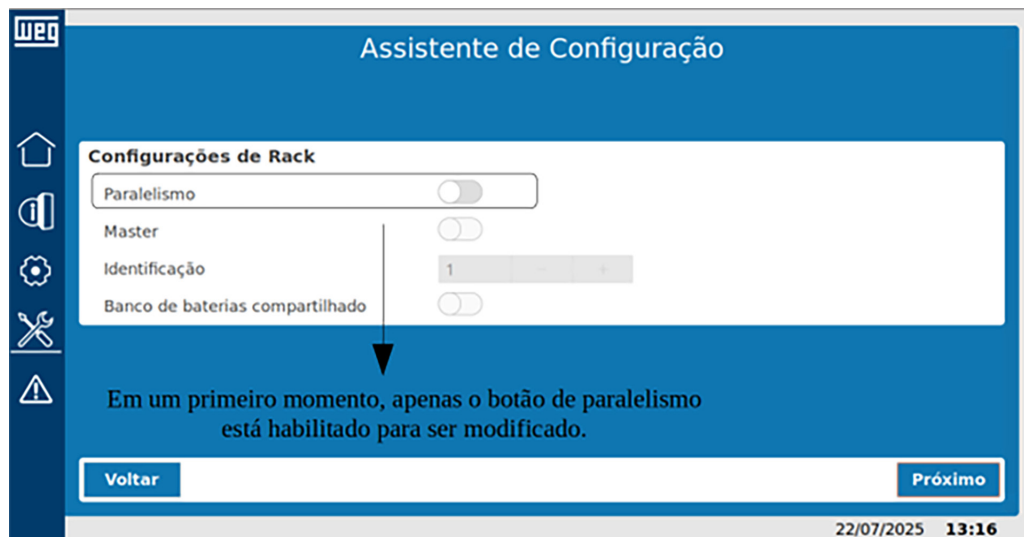


Figura 6.21: Botão paralelismo para habilitar

Ao habilitar o paralelismo, as demais funções tornam-se habilitadas à modificações, as quais foram descritas anteriormente.

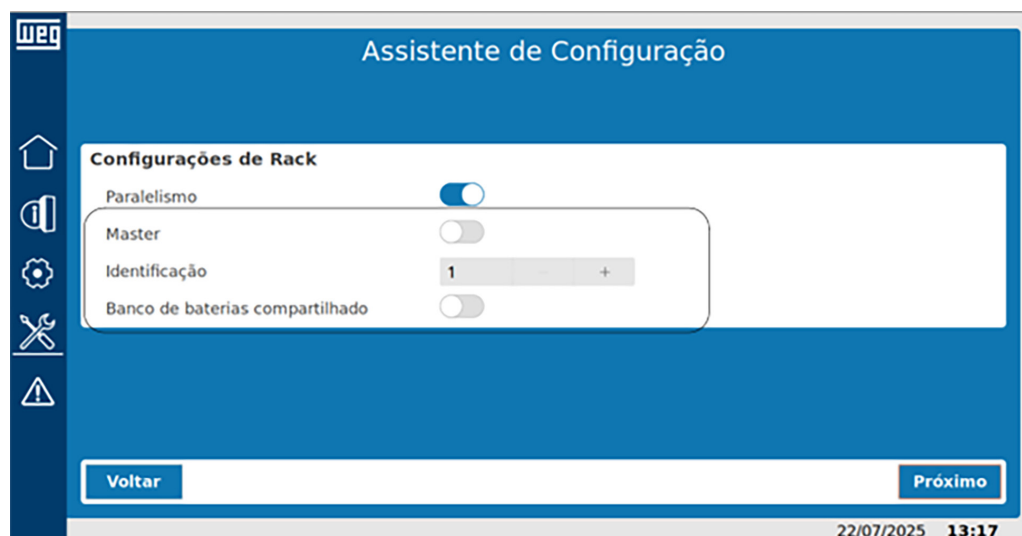


Figura 6.22: Botão paralelismo habilitado

■ Configurações de Saída

Esta seção permite configurar os parâmetros de saída do sistema de acordo com os requisitos da carga elétrica conectada:

■ Tensão de Saída (Output Voltage):

É possível selecionar entre valores padronizados como 220 V, 230 V ou 240 V, conforme a tensão nominal da instalação ou exigência da carga.

■ Frequência de Saída (Output Frequency):

Define a frequência da tensão de saída, geralmente 50 Hz ou 60 Hz, dependendo da região ou tipo de aplicação.



Figura 6.23: Configurações de saída

■ Configurações do Banco de Baterias

Nesta tela, o usuário pode ajustar os parâmetros do banco de baterias utilizado como fonte de energia auxiliar ou principal:

■ Capacidade do Banco (Ah):

Define a capacidade total do banco em ampere-hora, permitindo que o sistema estime corretamente a autonomia disponível e a gestão de carga/descarga.

■ Sensor de Temperatura:

É possível habilitar ou desabilitar a leitura de um sensor de temperatura instalado no banco de baterias. Essa funcionalidade é importante para evitar sobreaquecimento e prolongar a vida útil das baterias.

■ Tensão Nominal (V):

Define a tensão nominal de operação do banco de baterias conforme o projeto do sistema.

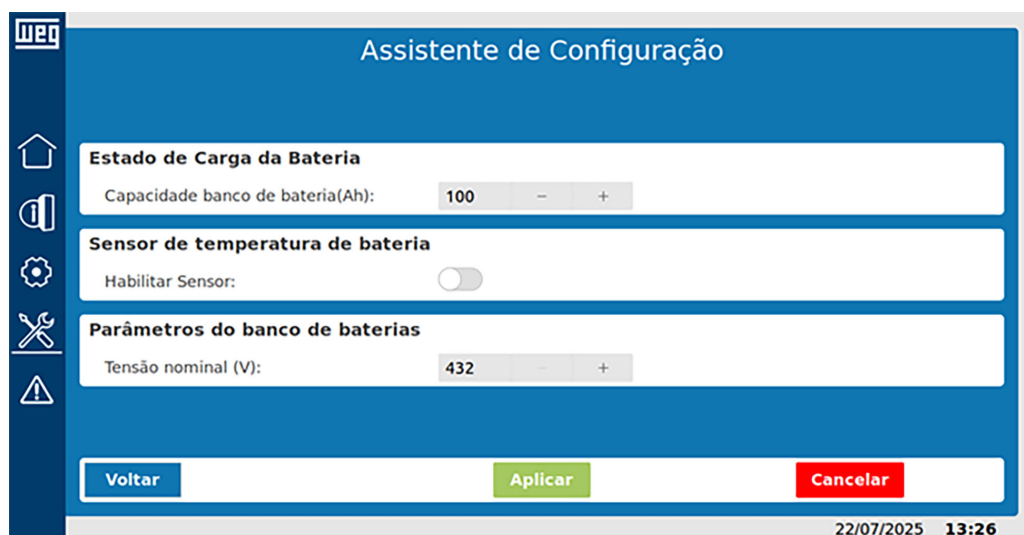


Figura 6.24: Configurações do banco de baterias

6.4 MENUS DE NOTIFICAÇÕES DO SISTEMA

Na tela de alarmes (Figura 6.25 na página 6-19) é possível visualizar todo o log de eventos do produto. Na tela inicial é possível visualizar os últimos eventos e na tela de histórico é possível visualizar todos os eventos com data e hora.

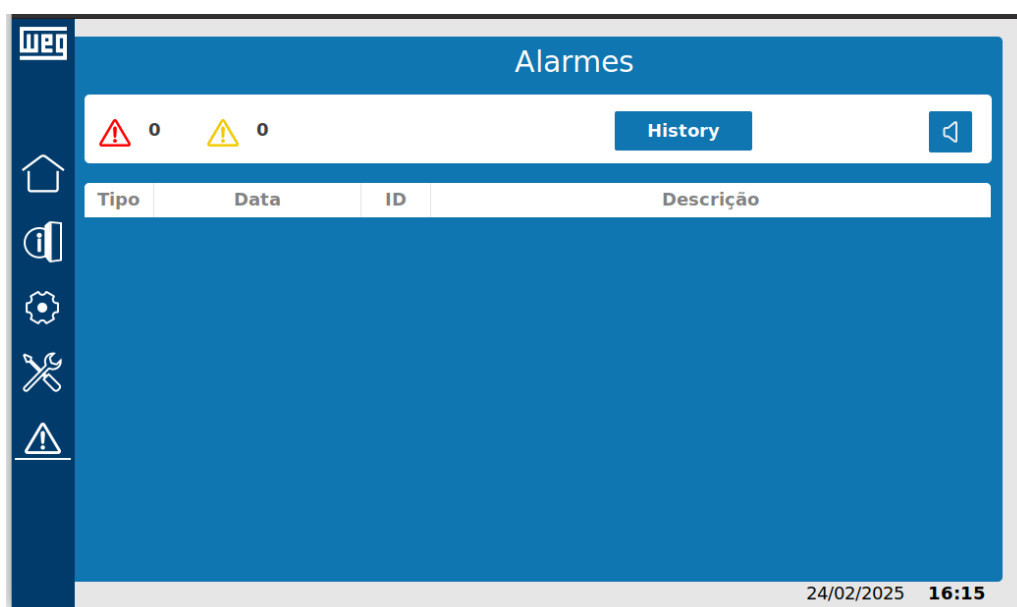


Figura 6.25: Tela de alarmes

6.5 MENU DO SINÓPTICO

O sinóptico do produto é mostrado tanto na tela principal, quanto na tela de configuração de modo de operação (Item 6.2.1 Tela de Configuração Modo de Operação na página 6-5). A seguir são apresentadas o fluxo de energia do sinóptico em cada modo de operação. Os modos de operação são explicados em Seção 3.2 MODOS DE OPERAÇÃO na página 3-1.

- Modo desligado: [Figura 6.26 na página 6-21](#).
- Modo normal com bateria conectada: [Figura 6.27 na página 6-21](#).
- Modo normal sem bateria conectada: [Figura 6.28 na página 6-21](#).
- Modo bateria (modo normal).
- Modo *bypass* automático (modo normal).
- Modo ECO: [Figura 6.30 na página 6-22](#).
- *Bypass* manual: [Figura 6.31 na página 6-22](#).
- Carregador de bateria: [Figura 6.32 na página 6-23](#).

A Tabela 6.4 na página 6-20 mostra a descrição dos *status* do sinóptico.

Tabela 6.4: Tabela com a descrição das sinalizações do sinóptico do produto

Variável	Status	Descrição
Entrada Principal	Apagado	Rede indisponível
	Verde Constante	Rede disponível e dentro da faixa de operação
	Vermelho Constante	Tensão ou frequência fora da faixa de operação
	Verde Piscando	Aguardando retorno da rede
Entrada de Bypass	Apagado	Rede indisponível
	Verde Constante	Rede disponível e dentro da faixa de operação
	Vermelho Constante	Tensão ou frequência fora da faixa de operação
Banco de Baterias	Apagado	Bateria intencionalmente está desconectada
	Verde Constante	Tensão de bateria acima dos 97 % (VRLA > 11,66 V por célula)
	Laranja Constante	Tensão de bateria entre 91 % e 97 % (VRLA < 11,66 V e > 11 V por célula)
	Vermelho Constante	Tensão de bateria abaixo dos 91 % (VRLA < 11 V por célula)
	Laranja Piscando	Bateria não está presente, sobretensão ou polaridade errada
	Vermelho Piscando	Em processo de desconexão por tensão baixa de bateria (LVD)
Saída	Apagado	Sem tensão de saída
	Verde Constante	Tensão de saída dentro dos limites e carga menor que 80 %
	Laranja Constante	Tensão de saída dentro dos limites e carga entre 80 % e 100 %
	Vermelho Constante	Tensão fora dos limites ou carga maior que 100 %
	Verde Piscando	Tensão de saída alimentada pelo <i>bypass</i> , dentro dos limites e carga > 80 %
	Laranja Piscando	Tensão de saída alimentada pelo <i>bypass</i> , dentro dos limites e carga entre 80 % e 100 %
	Vermelho Piscando	Tensão de saída alimentada pelo <i>bypass</i> , tensão fora limites ou maior que 100 %

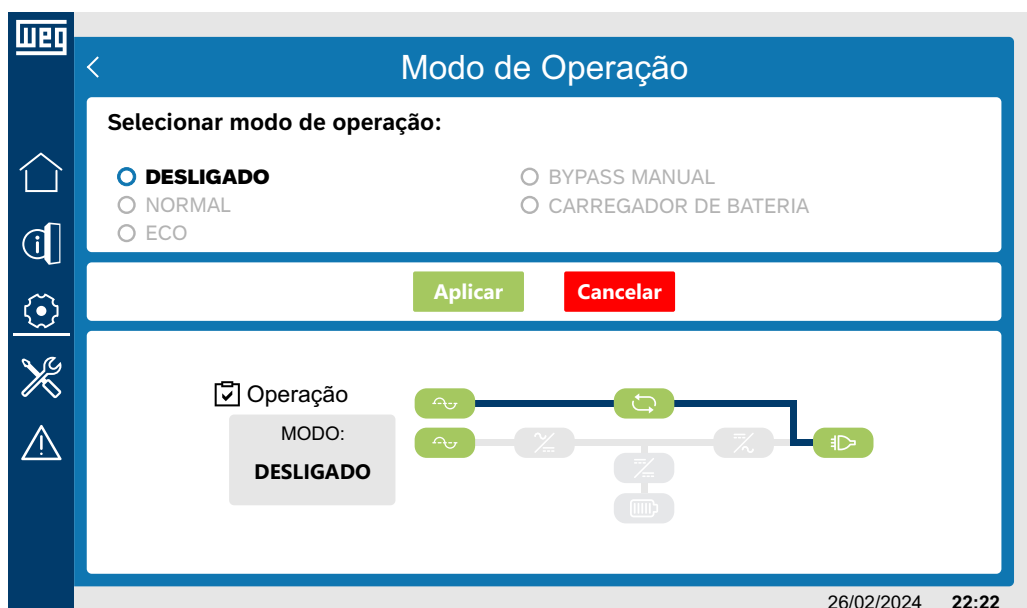


Figura 6.26: Sinóptico no modo de operação no modo desligado

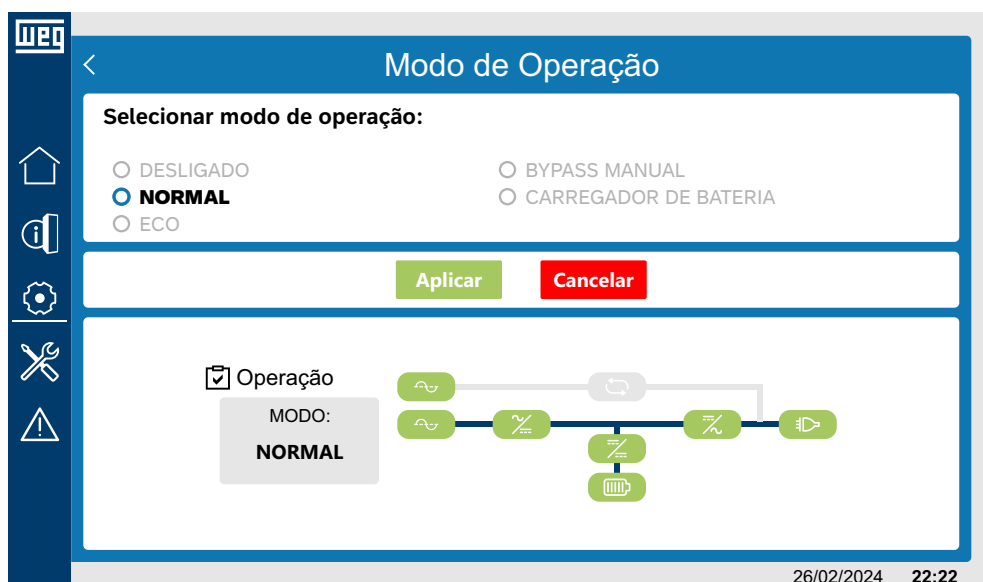


Figura 6.27: Sinóptico no modo de operação normal com bateria conectada

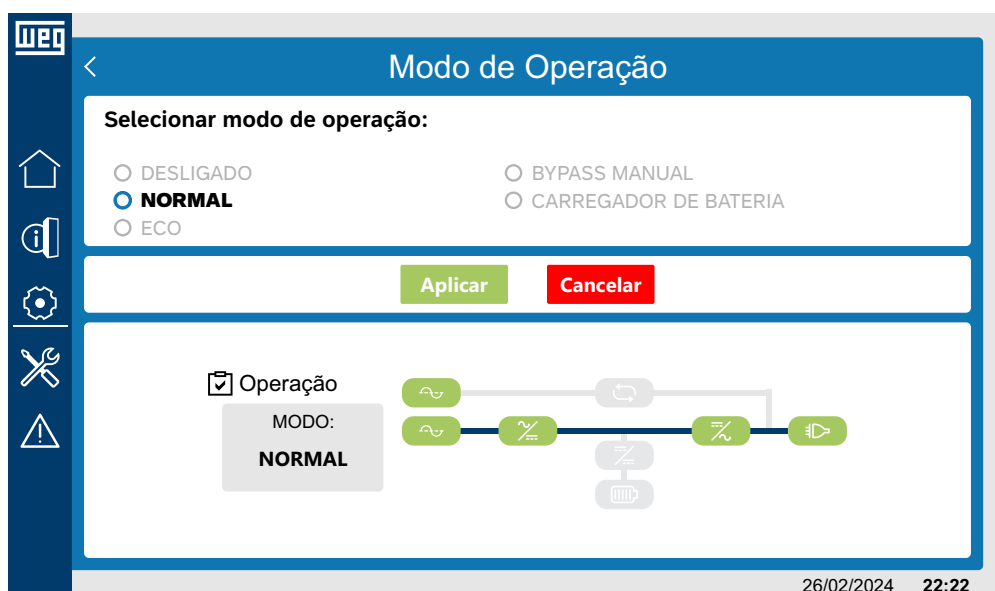


Figura 6.28: Sinóptico no modo de operação normal sem a bateria conectada

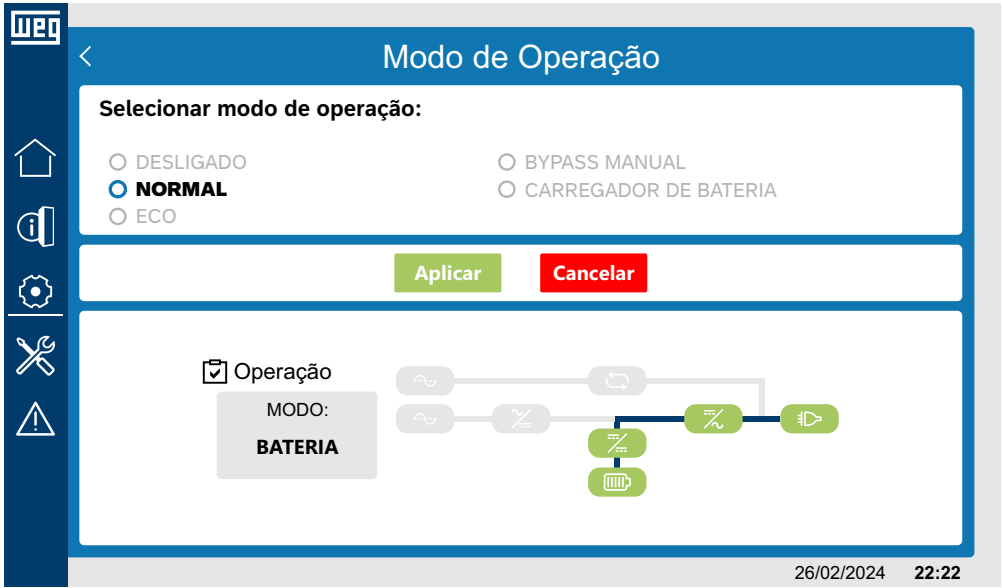


Figura 6.29: Sinóptico no modo de operação normal sendo alimentado pela bateria (modo bateria)

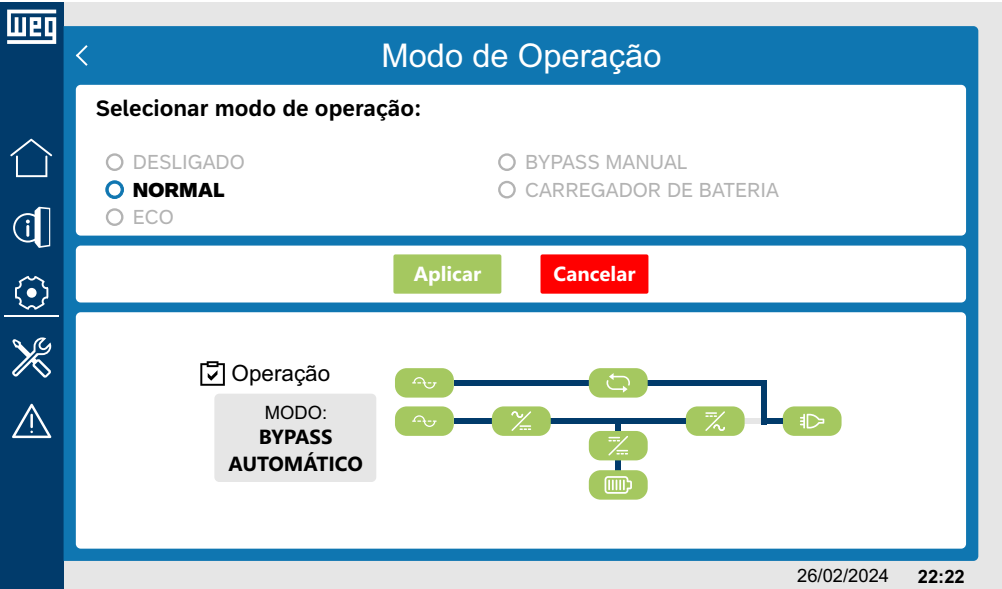


Figura 6.30: Sinóptico no modo de operação normal sendo alimentado pela bypass (modo bypass automático)

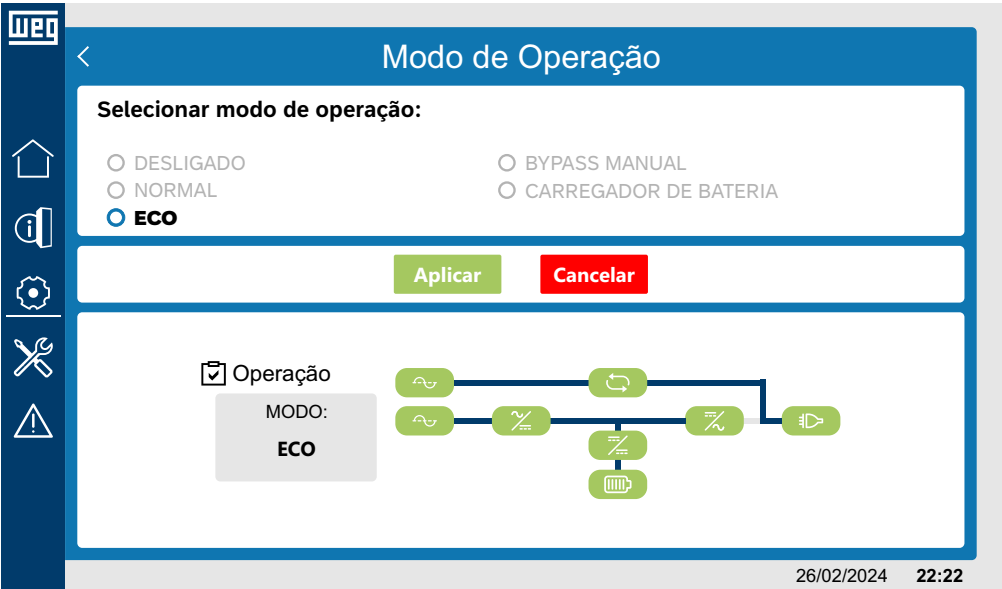


Figura 6.31: Sinóptico no modo de operação no modo ECO

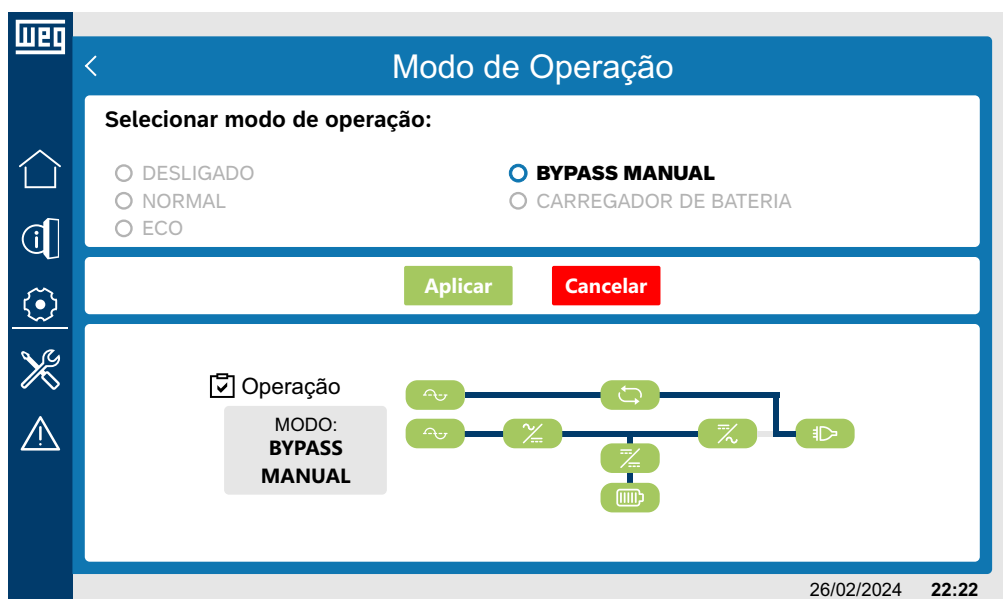


Figura 6.32: Sinóptico no modo de operação no modo bypass manual

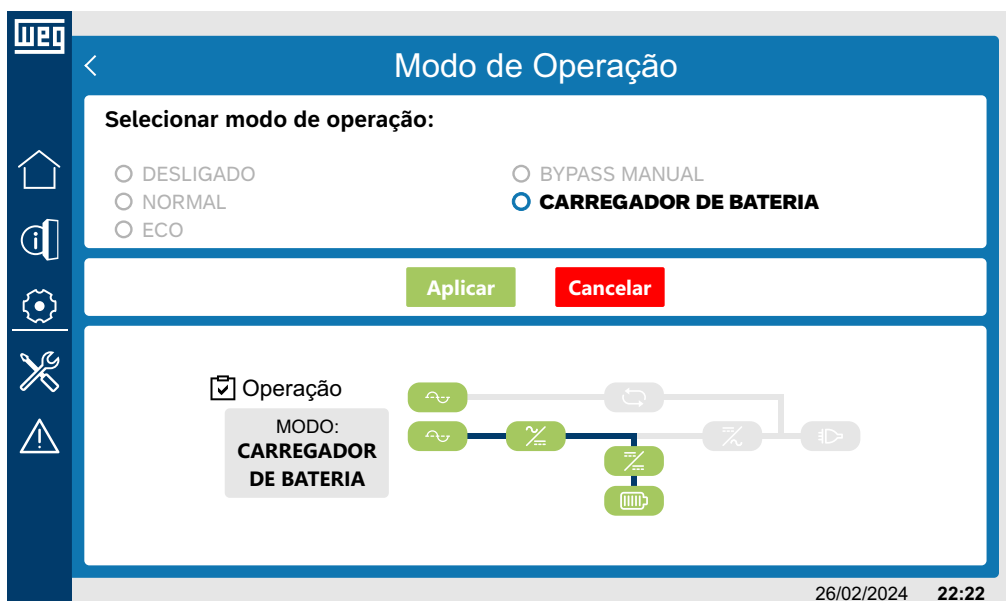


Figura 6.33: Sinóptico no modo de operação no modo carregador de bateria

7 OPERAÇÃO DO PRODUTO

Este capítulo explica:

- Como inicializar o produto e realizar as configurações iniciais.
- Como colocar o produto em funcionamento.

7.1 INICIALIZANDO O PRODUTO

Para esta etapa de inicialização, o UMDW já deve ter sido instalado de acordo com o capítulo Instalação e Conexão. Antes de seguir os próximos passos, certifique-se que todas as ligações estão corretas.

**PERIGO!**

Sempre desconecte a alimentação geral antes de efetuar quaisquer conexões.

7.1.1 Procedimentos Iniciais

Antes de realizar a energização da eletrônica, é prudente checar com um multímetro, continuidade entre as fases e o neutro das entradas principal e de *bypass*. Na sequência realizar a mesma checagem nos terminais da bateria e nos terminais de saída do produto. Retirar o módulo de *bypass* e os módulos de potência para a primeira energização.

7.1.2 Energização da Eletrônica

Há duas maneiras de inicializar o produto, ou seja, duas formas de alimentar a eletrônica de controle do produto:

- Ligar a entrada principal: a fonte do produto é energizada diretamente pela entrada principal.
- Ligar através da tensão da bateria: esta função é chamada de "*DC Start*"; com ela, a eletrônica do produto será alimentada pela tensão CC da bateria. Para essa inicialização, a tensão do banco de baterias deve estar com uma tensão mínima de 340 V. Para realizar o ligamento do produto, o botão *ON/OFF* no módulo de contatos secos, deve ser pressionado por cinco segundos.

A IHM do produto será energizada junto a eletrônica do módulo de gerenciamento. Inserir na sequência o módulo de *bypass*, mantendo a trava do módulo da posição destravada, conforme apresentado na [Seção 8.2 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE BYPASS na página 8-2](#).

7.2 CONFIGURAÇÕES INICIAIS

Ao inicializar o produto pela primeira vez, será solicitado a calibração do *touchscreen* da tela da IHM.

As configurações iniciais devem ser realizadas após a energização da eletrônica. O módulo de controle, ficará com um o LED verde acesso e com o LED amarelo piscando. As configurações abaixo devem ser feitas.

7.2.1 Configurações de Data e Hora

Na tela apresentada na [Item 6.2.10 Tela de Configuração do Usuário na página 6-11](#), definir as configurações de idioma, hora e alterar a senha padrão de fábrica (opcional). A senha por padrão é "123" (sem aspas).

7.2.2 Configurações de Saída e Bypass

Na tela apresentada na [Item 6.2.4 Tela de Configuração da Saída do Produto na página 6-7](#), definir a tensão e a frequência da tensão de saída do produto. A configuração da taxa de rastreamento e a opção de reconexão automática podem ser configuradas nesta tela também.

Na tela de configurações do *bypass*, [Item 6.2.5 Tela de Configuração da Entrada de Bypass na página 6-7](#), configurar os limites de tensão e frequência do *bypass*.

7.2.3 Configurações de Banco de Baterias

Na tela apresentada na [Item 6.2.6 Tela de Configuração do Banco de Baterias na página 6-8](#), é necessário configurar os parâmetros de bateria (tensão nominal, tensão de flutuação, tensão de equalização, subtensão, sobretensão, corrente de carga e sobre temperatura), parâmetros de carga e equalização (corrente de flutuação, corrente para inicializar a recarga, tempo máximo em corrente constante, tempo máximo em tensão constante e os tempos para transição entre os modos de carga), habilitar/desabilitar o sensor de temperatura, habilitar/desabilitar o procedimento de compensação térmica e configurar de acordo com as especificações do fabricante da bateria, habilitar/desabilitar a função de LVD e por fim configurar as especificações de capacidade do banco de baterias. Por padrão, a função LVD vem habilitada.

A [Tabela 7.1 na página 7-2](#) mostra alguns valores sugeridos na configuração de bancos de baterias VRLA.

Tabela 7.1: Tabela com os valores sugeridos para baterias VRLA de acordo com as quantidades de baterias

Quantidade de Baterias	Tensão Nominal (V)	Tensão de Flutuação (V)	Tensão de Equalização (V)	Sobretensão (V)	Subtensão (V)	Tensão LVD (V)
36	432	490	526	540	378	367
38	456	517	555	570	399	388
40	480	544	584	600	420	408
42	504	571	613	630	441	428
44	528	598	642	660	462	449

7.2.4 Configurações de Paralelismo

Para configurar o paralelismo de produtos, os produtos já devem estar instalados conforme descrito na [Item 5.3.9 Conexões de Paralelismo de Racks na página 5-8](#).

Na IHM de cada produto, ir ao menu de configurações descrito na [Item 6.2.3 Tela de Configuração de Paralelismo de Produtos na página 6-6](#) e realizar a configuração de cada produto como descrito na [Figura 7.1 na página 7-3](#). O produto com o ID 1, deve ser definido como padrão como o mestre para o paralelismo. Caso os produtos em paralelo compartilhem o mesmo banco de baterias, a opção "Banco de Baterias Compartilhado" deve estar habilitada em todos os produtos.

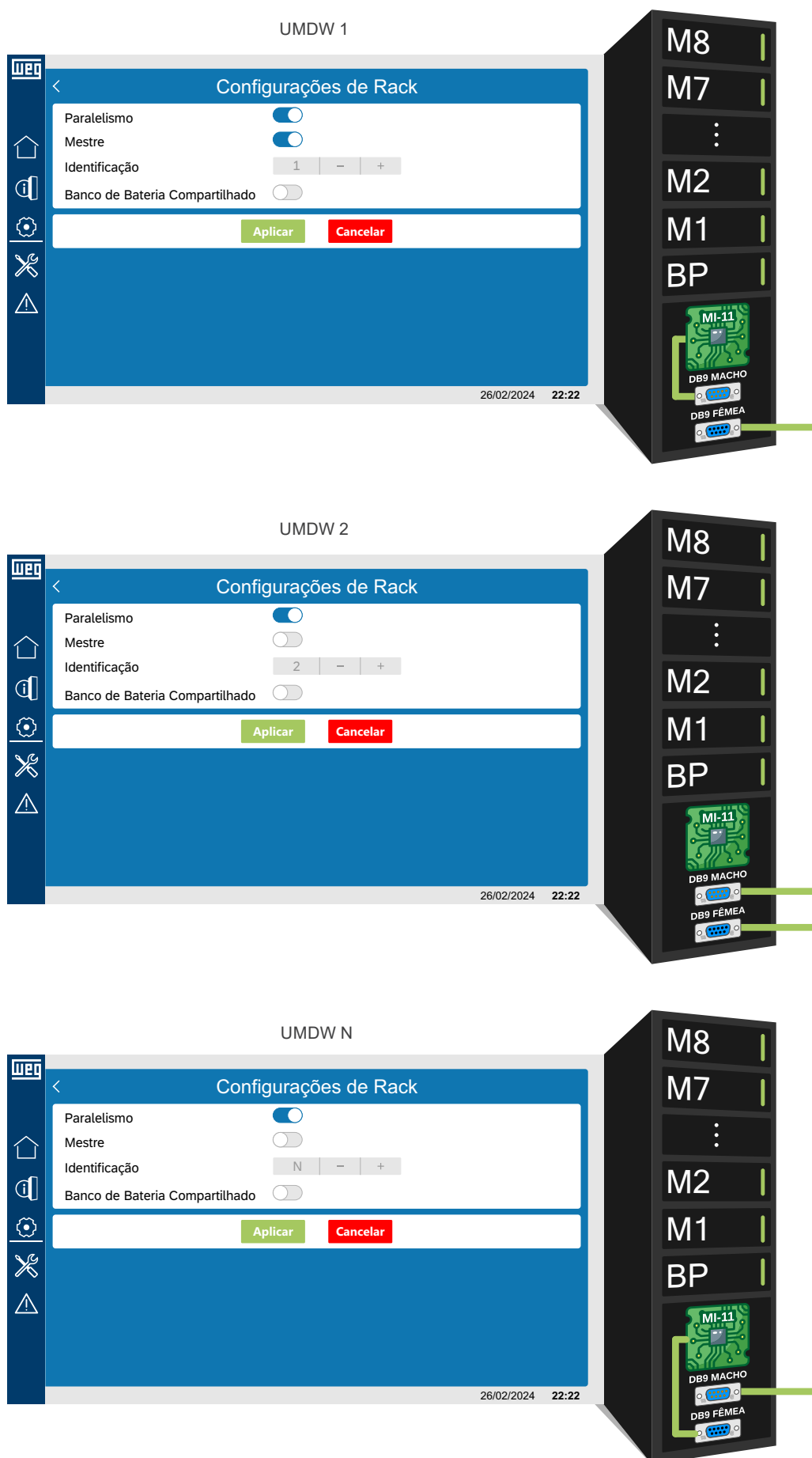


Figura 7.1: Ligação e configuração para paralelismo de produtos

7.2.5 Configurações de Seleção dos Módulos de Potência

Nesta etapa, os módulos de potência devem ser conectados novamente ao produto deixando as travas na posição destravado conforme mostrado na [Seção 8.1 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE POTÊNCIA na página 8-1](#).

Na tela apresentada na [Item 6.2.2 Tela de Configuração de Operação dos Módulos na página 6-5](#), é possível configurar quais módulos de potência vão ficar em operação. Nessa configuração deve ser levado em consideração a potência da carga e o tipo de redundância desejada pelo usuário.

7.3 OPERAÇÃO DO UMDW

Após as configurações iniciais para operação do produto, o mesmo pode ser colocado em operação. Energizar a entrada principal, a entrada de *bypass* e o banco de baterias.

Para selecionar o modo de operação do produto é necessário ir a tela apresentada na [Item 6.2.1 Tela de Configuração Modo de Operação na página 6-5](#). Selecionar o modo de operação desejado. Para a primeira energização da carga, é prudente selecionar o modo desligado e depois alterar para o modo normal.

Mover a trava de *hotswap* de todos os módulos de potência e de *bypass* para posição travado, conforme mostrado na [Seção 8.1 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE POTÊNCIA na página 8-1](#) e [Seção 8.2 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE BYPASS na página 8-2](#), respectivamente. Dessa forma, o produto está apto para alimentar a carga.

7.4 SINALIZAÇÃO MÓDULOS

O *status* de cada LED de sinalização dos módulos é apresentado nas sessões a seguir.

7.4.1 Módulo de Controle

O módulo de controle possui 3 LEDs, um vermelho (com a legenda *Fault*), um amarelo (com legenda *Warning*) e um verde (com a legenda Normal). A [Tabela 7.2 na página 7-4](#) mostra a descrição de cada *status* que os LEDs podem assumir.

Tabela 7.2: Tabela com a descrição dos status dos LEDs do módulo de controle

Status	Descrição
Verde constante	Módulo de controle ativo e operando
Verde piscando	Módulo de controle redundante
Amarelo constante	Falha na entrada principal ou <i>bypass</i> , sobrecarga ou processo de LVD
Amarelo piscando	Em processo de inicialização
Vermelho constante	Desligamento forçado da saída do produto
Vermelho piscando	Chave de <i>hotswap</i> na posição destravada. Módulo desligado

7.4.2 Módulo de Proteções e Fonte

O módulo de proteções e fonte possui 2 LEDs, um vermelho (com a legenda Fault) e um verde (com a legenda Normal). A [Tabela 7.3 na página 7-4](#) mostra a descrição de cada *status* que os LEDs indicam.

Tabela 7.3: Tabela com a descrição dos status dos LEDs módulo de proteções e fonte

Status	Descrição
Verde constante	Fonte operando normalmente
Vermelho constante	Fusível queimado ou falta de uma das fases de entrada

7.4.3 Módulo de *Bypass*

O módulo de *bypass* possui 4 LEDs, um vermelho (com a legenda *Fault*), um amarelo (com legenda *Warning*), um verde (com a legenda Normal) e um azul (com a legenda *Lock*). A [Tabela 7.4 na página 7-5](#) mostra a descrição de cada *status* de cada LED do módulo.

Tabela 7.4: Tabela com a descrição dos *status* dos LEDs do módulo de *bypass*

Status	Descrição
Verde constante	Módulo de <i>bypass</i> ativo
Verde piscando	Módulo de <i>bypass</i> em <i>standby</i>
Amarelo constante	Alerta de problema na comunicação interna do módulo
Vermelho constante	Módulo em falha
Azul constante	Módulo na posição travado (<i>hotswap</i>)
Azul piscando	Atualizando <i>firmware</i>
Todos apagados	Módulo na posição para ser extraído (<i>hotswap</i>)

7.4.4 Módulo de Potência

O Módulo de Potência possui 4 LEDs, um vermelho (com a legenda *Fault*), um amarelo (com legenda *Warning*), um verde (com a legenda normal) e um azul (com a legenda *lock*). A [Tabela 7.5 na página 7-5](#) mostra a descrição de cada *status* de cada LED do módulo.

Tabela 7.5: Tabela com a descrição dos *status* dos LEDs do módulo de potência

Status	Descrição
Verde constante	Módulo operando normalmente
Verde piscando	Módulo de Potência com inversor em <i>standby</i>
Amarelo constante	Alerta de problema na comunicação interna do módulo
Amarelo piscando	Alerta de proteção
Vermelho constante	Módulo em falha
Azul constante	Módulo na posição travado (<i>hotswap</i>)
Azul piscando	Atualizando <i>firmware</i>
Todos apagados	Módulo na posição para ser extraído (<i>hotswap</i>)

7.5 SINALIZAÇÃO DA IHM

A IHM do produto permite visualizar os *status* dos módulos de potência e de *bypass*, conforme ilustrado na [Figura 7.2 na página 7-6](#).

- *Slots* sem módulo conectado: serão representados na IHM por um *slot* em preto, como exemplificado pelo módulo de potência 8 (M8) na [Figura 7.2 na página 7-6](#).
- Módulo conectado, mas com trava de *hotswap* destravada: quando o módulo está conectado e inicializado, mas com a trava de *hotswap* na posição destravada, ele será exibido com um ícone de cadeado aberto e o LED de sinalização apagado, como demonstrado pelo módulo de potência 7 (M7) na [Figura 7.2 na página 7-6](#).
- Módulo travado e operando: um módulo com a trava de *hotswap* na posição travada e em operação será representado pelo número correspondente à sua posição no *rack* e com o LED na cor que indica seu *status*. Por exemplo, o módulo de potência 6 (M6), operando normalmente, sem alarmes ou falhas, está ilustrado na [Figura 7.2 na página 7-6](#).

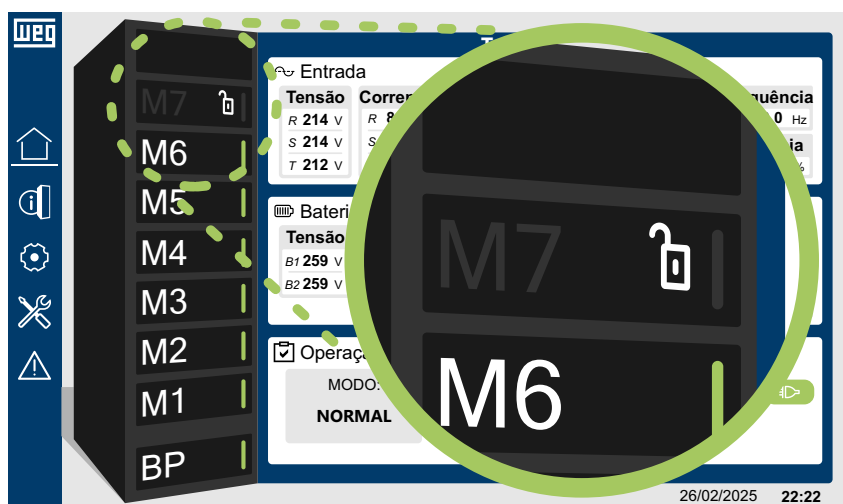


Figura 7.2: Sinalização na IHM representado os status dos módulos

8 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Para garantir o funcionamento do equipamento UMDW e estender sua vida útil, é recomendada a realização de manutenções preventivas periódicas. Os procedimentos para as revisões descritos abaixo deverão ser realizados por técnico treinado e autorizado:

- Verificação da lista dos eventos: verificar semanalmente a lista de eventos do produto, para avaliar eventuais alarmes e falhas recorrentes.
- Inspeção visual regular: verificar o estado geral do equipamento, incluindo conexões, cabos e componentes externos. Certifique-se de que não há sinais de danos físicos, corrosão ou acúmulo de poeira. Deve ser feita mensalmente ou trimestralmente dependendo do nível de poeira e sujeira no ambiente.
- Limpeza do equipamento: realizar a limpeza periódica para remover poeira e detritos que possam comprometer e obstruir a ventilação. É indicado realizar a cada 6 meses.
- Checagem de conexões elétricas: verificar o aperto de todas as conexões elétricas para evitar mau contato. Inspecionar os terminais e cabos para identificar sinais de superaquecimento, desgaste ou rompimento da isolação. É indicado realizar a cada 6 meses.
- Atualização de *firmware*: verificar atualizações de *firmware* disponíveis, que possam estar agregando novas funções e melhorias ao produto.
- Verificação dos ventiladores: inspecionar os ventiladores de resfriamento para garantir que estão funcionando corretamente. Ventiladores com falha de rotação, geram um evento de alarme no módulo correspondente. Substitua os ventiladores que apresentarem desgaste ou falhas.
- Teste de redundância e operação: realizar testes para garantir que os módulos redundantes ou desligados estão funcionando corretamente.
- Troca do banco de baterias: o equipamento não possui baterias internas, mas para o seu correto funcionamento em modo bateria, é imprescindível que o banco de baterias esteja com a manutenção em dia. O UMDW possui uma função de desconexão de bateria para garantir a segurança do manuseio das baterias sem oferecer riscos.

8.1 TROCA *HOTSWAP* MÓDULO DE POTÊNCIA

Em caso de falha de um dos módulos de potência, a troca deste pode ser feita com o produto operando, devido a característica modular do produto.

Antes de realizar a troca *hotswap* de um módulo de potência, é imprescindível verificar se a quantidade de módulos remanescentes é suficiente para atender à demanda de carga. Caso a capacidade restante não seja suficiente, é essencial que o módulo de *bypass* esteja disponível e operacional para assumir temporariamente o fornecimento de energia à carga.

Feita essa análise, para realizar a retirada do módulo de potência do produto, é necessário mover a trava *hotswap* da posição travado (mostrado na [Figura 8.1 na página 8-2](#)) para a posição destravado (mostrado na [Figura 8.2 na página 8-2](#)).

Com isso, o LED azul do módulo irá apagar, indicando que o mesmo pode ser retirado. A trava de segurança deverá ser levantada para a retirada do módulo.



Figura 8.1: Módulo de potência com a trava hotswap na posição travado (locked)



Figura 8.2: Módulo de potência com a trava hotswap na posição destravado (unlocked)

8.2 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE BYPASS

O módulo de *bypass* também é possível ser trocado com o produto operando. Similar ao procedimento do módulo de potência, para o *hotswap* do módulo de *bypass*, é necessário avaliar se a quantidade de módulos de potências presentes no sistema vá conseguir atender a carga.

Para realizar a retirada do módulo de potência de *bypass* produto, é necessário mover a trava *hotswap* da posição travado (mostrado na [Figura 8.3 na página 8-3](#)) para a posição destravado (mostrado na [Figura 8.4 na página 8-3](#)). Com isso, o LED azul do módulo irá apagar, indicando que o mesmo pode ser retirado. A trava de segurança deverá ser levantada para a retirada do módulo.



Figura 8.3: Módulo de bypass com a trava hotswap na posição travado (locked)



Figura 8.4: Módulo de bypass com a trava hotswap na posição destravado (unlocked)

8.3 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE CONTROLE

Para troca do módulo de controle, os seguintes procedimentos devem ser feitos:

- Verificar se o módulo de *bypass* está presente e operante no sistema.
- Inserir o novo módulo de controle no *slot* redundante. Realizar o travamento do módulo conforme mostrado na [Figura 8.5 na página 8-4](#). O módulo inserido irá inicializar e o LED amarelo ficara piscando.
- Após a conclusão da inicialização, o LED amarelo será apagado e o LED verde começará a piscar. Apenas após a inicialização do módulo inserido, que é possível realizar a troca do módulo desejado.
- Mover a trava *hotswap* do módulo a ser troca para a posição destravado, como mostrado na [Figura 8.6 na página 8-4](#). O LED deste módulo ficará vermelho piscando e o LED verde do módulo redundante passará de verde piscando para verde contínuo.
- Retirar o módulo a ser trocado e instale a tampa cega no *slot* correspondente para finalizar o processo.



Figura 8.5: Módulo de controle com a trava hotswap na posição travado (locked)



Figura 8.6: Módulo de controle com a trava hotswap na posição destravado (unlocked)

8.4 TROCA **HOTSWAP** MÓDULO DE PROTEÇÕES E FONTE

Quando o LED vermelho do módulo de proteções e fonte este acesso, deve-se avaliar os seguintes pontos:

- Confirme se todas as fases das entradas estão presentes. Caso todas as fases estejam corretas, o problema pode estar relacionado a um fusível queimado dentro do módulo. Neste caso, substitua o módulo imediatamente.
- Verifique na interface homem-máquina (IHM) se a falha do módulo de proteções e fonte foi registrada no log de eventos.

O módulo pode ser substituído com o equipamento em operação, desde que uma sequência específica seja rigorosamente seguida para garantir o correto funcionamento.

- Inserir o novo módulo de proteções e fontes no *slot* redundante disponível. Caso já existam dois módulos no produto, o módulo com falha pode ser substituído sem outras intervenções. Se os dois módulos apresentarem falha, para troca destes componentes, deve-se antes garantir que o módulo de *bypass* esteja presente e operante no sistema.
- Para retirada do módulo, é necessário retirar os dois parafusos M3 de fixação, como mostrado na [Figura 8.7 na página 8-5](#). Neste módulo não há nenhuma trava *hotswap* para identificação da troca, desta forma, os passos acima devem ser seguidos rigorosamente para não afetar o funcionamento do produto.

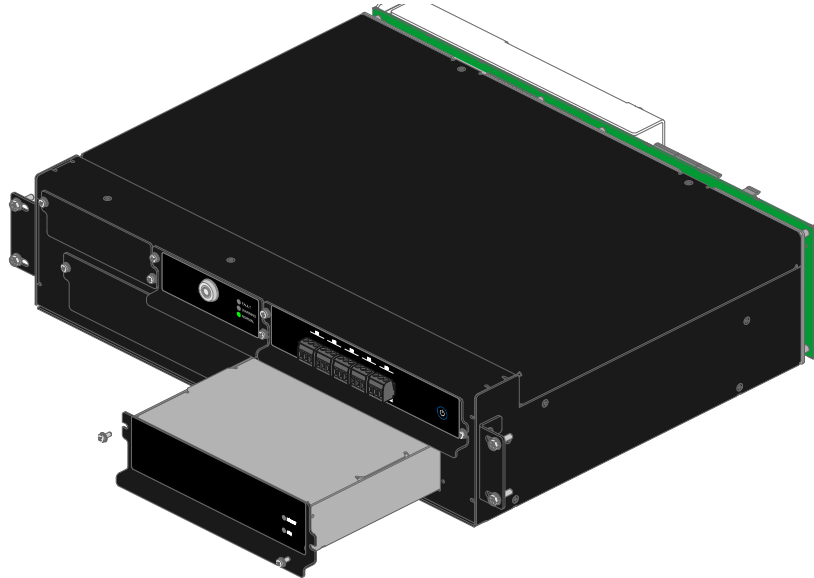


Figura 8.7: Troca do módulo de proteções e fonte do módulo de gerenciamento

8.5 TROCA HOTSWAP MÓDULO DE CONTATO SECOS

O módulo de contatos secos do módulo de gerenciamento, pode ser trocado facilmente, apenas retirando os dois parafusos M3 de fixação.



ATENÇÃO!

Antes de realizar a troca do módulo de contato seco, deve-se colocar o produto em modo Bypass de Manutenção. A remoção do módulo força o equipamento a entrar em modo de emergência, o que pode ocasionar a interrupção da carga.

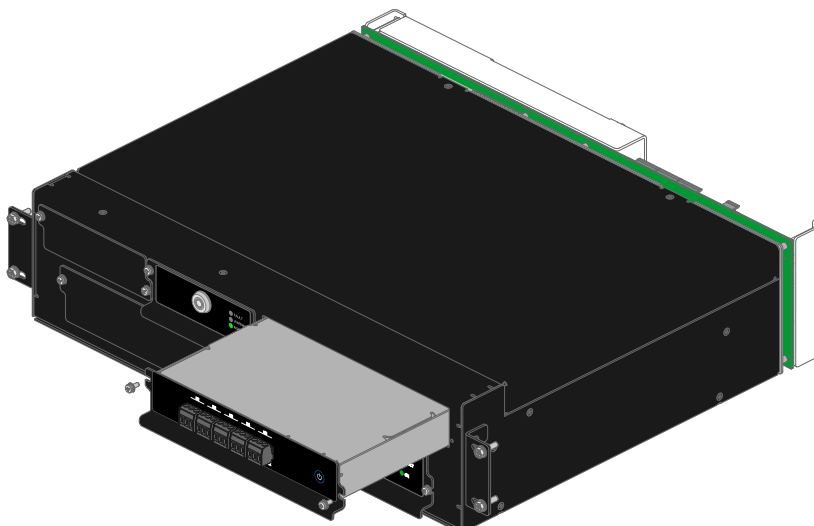


Figura 8.8: Troca do módulo de contatos secos do módulo de gerenciamento.

8.6 PROCEDIMENTO DE ATUALIZAÇÃO DE *FIRMWARE*

Para atualização de *firmware* do produto em operação é necessário acionar a chave de *bypass* de manutenção. Feito isso, é necessário ir a tela de manutenção ([Seção 6.3 MENU DE MANUTENÇÃO na página 6-15](#)) e selecionar a opção de atualização de *firmware*.

Todos os módulos serão atualizados. Durante o processo de atualização, o LED azul dos módulos ficará piscando, indicando que estão sendo atualizados. Após o final da atualização, desligar a chave de *bypass* de manutenção. O produto vai permanecer em modo desligado (módulo de *bypass* estático acionado), até que o usuário venha na IHM e altere o modo de operação para o desejado.

Quando um módulo com uma versão de *firmware* diferente da dos demais módulos em funcionamento for inserido no produto, o *firmware* do módulo inserido será automaticamente atualizado para se alinhar às versões em operação. Durante esse processo, pode ocorrer um *downgrade* ou *upgrade* da versão do *firmware* do módulo.

Observação para operação em paralelo de racks:

Quando os racks estiverem operando em paralelo, é obrigatória a utilização do *bypass* de manutenção externo para realizar o procedimento de atualização com segurança. Caso o *bypass* externo não esteja disponível, não é garantido que a carga que será transferida ao acionar a chave não exceda o limite do sistema (uma vez que as chaves precisam ser manobradas individualmente).



ATENÇÃO!

Quando os racks estiverem operando em paralelo, é obrigatória a utilização do *bypass* de manutenção externo para realizar o procedimento de atualização com segurança. Caso o *bypass* externo não esteja disponível, não é garantido que a carga que será transferida ao acionar a chave não exceda o limite do sistema (uma vez que as chaves precisam ser manobradas individualmente).

8.7 DESCONEXÃO DA BATERIA PARA MANUTENÇÃO

Para realizar a manutenção no banco de baterias do produto, é possível desconectar a bateria do produto. Essa opção está disponível na tela de manutenção ([Seção 6.3 MENU DE MANUTENÇÃO na página 6-15](#)). Dessa forma, o produto continuará alimentando a carga, mas não contará com o backup fornecido pelo banco de baterias.



ATENÇÃO!

Para resguardar o desempenho e a garantia das baterias, não mantenha o equipamento desligado por um período superior a 4 meses. Se for necessário manter o equipamento por um longo período sem uso, no máximo a cada 4 meses, ligue o equipamento com as baterias conectadas. Dessa forma elas serão recarregadas, não comprometendo a sua vida útil.



PERIGO!

Desconecte imediatamente o banco de baterias do equipamento ao detectar uma falha ou comportamento anormal, como por exemplo: oscilações de tensão, baterias com tensão muito baixa ou muito alta (10 % acima ou abaixo da média geral dos demais elementos do banco), baterias estufadas, fumaça ou indício de chamas, alarmes repetitivos/constantemente de bateria baixa ou alta ou repetidas falhas no teste do banco de baterias.

9 ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

9.1 INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PRODUTO

Tabela 9.1: Tabela com as informações básicas do produto

Informações Básicas do Produto			
Mecânica	UMDW Frame I	UMDW Frame II	UMDW Frame III
Potência de Saída (KVA)	75	125	200
Dimensões (Altura x Largura x Profundidade)	2000 x 600 x 800 mm		
Paralelismo	até 8 produtos		
Grau de Proteção	IP21 (acompanha acessório)		
Temperatura Ambiente	0 à +40 °C		
Umidade Relativa do Ar	5 a 95 % sem condensação		
Nível de Ruído a 1 Metro	65 a 70 dBA		
Altitude	Até 1000 m do nível do mar (acima disso com <i>derating</i>) ⁽¹⁾		
Temperatura de Armazenamento	0 a 70 °C		
Ambiente de Uso	Interno abrigado e livre de gases inflamáveis e/ou corrosivos		
Sistema de Aterramento	TN, TT ou IT		
Saída de Cabos	Saída de cabos pela parte inferior do painel		
Interface Homem Máquina	Tela <i>touchscreen</i> de 7 polegadas		
Eficiência	Até 95,5 % <i>Online</i> e 99 % <i>ECOMODE</i>		
Ef100	95,0 %	95,1 %	95,3 %
Ef75	95,3 %	95,4 %	95,5 %
Ef50	95,0 %	95,1 %	95,3 %
Ef25	94,0 %	94,1 %	94,3 %

(1) De 1000 m até 4000 m (3.300 ft até 13.200 ft) considerar um *derating* de 1 % na corrente do consumidor para cada 100 m acima de 1000 m de altitude.

9.2 INFORMAÇÕES DO RETIFICADOR DO PRODUTO

Tabela 9.2: Tabela com as informações do retificador do produto

Informações do Retificador do Produto			
Mecânica	UMDW Frame I	UMDW Frame II	UMDW Frame III
Número de Cabos	3 fases +Neutro		
Faixa da Tensão de Entrada	185-275 V (F-N) (<i>sem derating</i>)		
Corrente em 380 V (F-F) (A)	120	200	325
Corrente em 415 V (F-F) (A)	110	183	290
Fator de Potência	≥0,99		
Distorção Harmônica de Corrente (THDi)	<3 %		
Frequência de Entrada	Nominal 50/60 Hz, (faixa de operação de 40 a 70 Hz)		
Compatível com Unidade Geradora	Sim		
Capacidade de Curto-Circuito	35 kA @ 415 V		

9.3 INFORMAÇÕES DO INVERSOR DO PRODUTO

Tabela 9.3: Tabela com as informações do inversor do produto

Informações do Inversor do Produto			
Mecânica	UMDW Frame I	UMDW Frame II	UMDW Frame III
Número de Cabos	3 fases +Neutro		
Tensão Nominal de Fase (V) (F-N)	220/230/240		
Regulação Estática de Tensão	±1 %		
Frequência de Operação	50 ou 60 Hz		
Distorção Harmônica de Tensão (THDv)	<3 % para carga linear e <5 % para carga não linear		
Corrente Nominal (A) (220 V F-N)	113,6	189,4	303
Corrente Nominal (A) (230 V F-N)	108,7	181,2	289,9
Corrente Nominal (A) (240 V F-N)	104,2	173,6	277,8
Fator de Crista	03:01		
Regulação ao Degrau de Carga	Classe 1 – conforme IEC 62040-3		
Capacidade de Sobrecarga <110 %	Todo tempo contínuo		
Capacidade de Sobrecarga: ≥125 % <150 %	10 minutos		
Capacidade de Sobrecarga: ≥150 %	1 minuto		

9.4 INFORMAÇÕES DO BANCO DE BATERIAS DO PRODUTO

Tabela 9.4: Tabela com as informações do banco de baterias do produto

Informações do Banco de Baterias do Nobreak	
Número de Cabos	3 cabos (positivo, neutro e negativo)
Possui Baterias Internas	Não
Quantidade de Baterias VRLA	36 a 44 baterias
Tensão Nominal (V) VRLA	432 (36 baterias)
Tensão de Equalização Máxima (V) VRLA	633 (44 baterias) 14,4 V por bateria
Tensão de Flutuação Máxima (V) VRLA	598 (44 baterias) 13,6 V por bateria
Tensão Mínima (V) VRLA	378 (36 baterias) 10,5 V por bateria
Cold Start	Sim, possui
Tipos de Baterias Compatíveis	VRLA / NiCd / Lithium-ion
Corrente Máxima de Recarga por Módulo	10 A

9.5 INFORMAÇÕES DO BYPASS DO PRODUTO

Tabela 9.5: Tabela com as informações do bypass do produto

Informações do Bypass do Nobreak	
Número de Cabos	3 fases +Neutro
Tipo de Bypass Automático	Chave estática
Chave de Bypass de Manutenção	Possui chave manual interna
Entrada de Bypass	Pode ser independente da entrada principal ou pode ser a mesma rede
Tempo de Transferência de Bypass	0 ms
Capacidade de Curto-Circuito (kA)	35 kA @ 415 V
Capacidade de Sobrecarga <125 %	Todo tempo
Capacidade de Sobrecarga: ≥125 % <150 %	30 minutos
Capacidade de Sobrecarga: ≥150 % <200 %	5 minutos
Capacidade de Sobrecarga: ≥200 % <400 %	30 segundos
Capacidade de Sobrecarga: ≥400 %	20 milissegundos

9.6 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Tabela 9.6: Tabela com as normas internacionais

Normas Internacionais	
Normas de Segurança, EMC e Performance	Safety: IEC 62040-1 – Uninterruptible Power Systems (UPS) – Part 1: General and safety requirements for UPS
	EMC: IEC 62040-2 – Uninterruptible Power Systems (UPS) – Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements
	Performance: IEC 62040-3 – Uninterruptible Power Systems (UPS) – Part 3: Method of Specifying the Performance and Test Requirements

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

Tabela A.1: Descrição das variáveis MODBUS e seus respectivos ID

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
1	Tensão CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
2	Tensão CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
3	Tensão CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
4	Tensão CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
5	Tensão CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
6	Tensão CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
7	Tensão CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
8	Tensão CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
21	Tensão CA eficaz da rede (R) - Módulo controle	10	uint16	V
22	Tensão CA eficaz da rede reserva (R) - Módulo controle	10	uint16	V
31	Tensão CA eficaz no retificador (R) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
32	Tensão CA eficaz no retificador (R) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
33	Tensão CA eficaz no retificador (R) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
34	Tensão CA eficaz no retificador (R) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
35	Tensão CA eficaz no retificador (R) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
36	Tensão CA eficaz no retificador (R) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
37	Tensão CA eficaz no retificador (R) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
38	Tensão CA eficaz no retificador (R) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
51	Tensão CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
52	Tensão CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
53	Tensão CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
54	Tensão CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
55	Tensão CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
56	Tensão CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
57	Tensão CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
58	Tensão CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
66	Tensão CA eficaz da saída (R) - Módulo controle	10	uint16	V
71	Tensão CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
72	Tensão CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
73	Tensão CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
74	Tensão CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
75	Tensão CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
76	Tensão CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
77	Tensão CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
78	Tensão CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
101	Tensão CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
102	Tensão CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
103	Tensão CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
104	Tensão CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
105	Tensão CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
106	Tensão CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
107	Tensão CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
108	Tensão CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
116	Tensão CA eficaz da rede (S) - Módulo controle	10	uint16	V
117	Tensão CA eficaz da rede reserva (S) - Módulo controle	10	uint16	V
131	Tensão CA eficaz no retificador (S) - Módulo de potência 1	10	uint16	V

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
132	Tensão CA eficaz no retificador (S) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
133	Tensão CA eficaz no retificador (S) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
134	Tensão CA eficaz no retificador (S) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
135	Tensão CA eficaz no retificador (S) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
136	Tensão CA eficaz no retificador (S) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
137	Tensão CA eficaz no retificador (S) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
138	Tensão CA eficaz no retificador (S) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
151	Tensão CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
152	Tensão CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
153	Tensão CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
154	Tensão CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
155	Tensão CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
156	Tensão CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
157	Tensão CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
158	Tensão CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
166	Tensão CA eficaz da saída (S) - Módulo controle	10	uint16	V
171	Tensão CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
172	Tensão CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
173	Tensão CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
174	Tensão CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
175	Tensão CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
176	Tensão CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
177	Tensão CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
178	Tensão CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
201	Tensão CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
202	Tensão CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
203	Tensão CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
204	Tensão CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
205	Tensão CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
206	Tensão CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
207	Tensão CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
208	Tensão CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
216	Tensão CA eficaz da rede (T) - Módulo controle	10	uint16	V
217	Tensão CA eficaz da rede reserva (T) - Módulo controle	10	uint16	V
231	Tensão CA eficaz no retificador (T) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
232	Tensão CA eficaz no retificador (T) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
233	Tensão CA eficaz no retificador (T) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
234	Tensão CA eficaz no retificador (T) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
235	Tensão CA eficaz no retificador (T) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
236	Tensão CA eficaz no retificador (T) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
237	Tensão CA eficaz no retificador (T) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
238	Tensão CA eficaz no retificador (T) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
251	Tensão CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
252	Tensão CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
253	Tensão CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
254	Tensão CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
255	Tensão CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
256	Tensão CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 6	10	uint16	V

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
257	Tensão CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
258	Tensão CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
266	Tensão CA eficaz da saída (T) - Módulo controle	10	uint16	V
271	Tensão CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 1	10	uint16	V
272	Tensão CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 2	10	uint16	V
273	Tensão CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 3	10	uint16	V
274	Tensão CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 4	10	uint16	V
275	Tensão CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 5	10	uint16	V
276	Tensão CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 6	10	uint16	V
277	Tensão CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 7	10	uint16	V
278	Tensão CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 8	10	uint16	V
301	Corrente CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 1	10	uint16	A
302	Corrente CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 2	10	uint16	A
303	Corrente CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 3	10	uint16	A
304	Corrente CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 4	10	uint16	A
305	Corrente CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 5	10	uint16	A
306	Corrente CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 6	10	uint16	A
307	Corrente CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 7	10	uint16	A
308	Corrente CA eficaz da rede (R) - Módulo de potência 8	10	uint16	A
315	Corrente CA eficaz da rede reserva (R) - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	A
316	Corrente CA eficaz da rede (R) - Módulo controle	10	uint16	A
341	Corrente CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 1	10	uint16	A
342	Corrente CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 2	10	uint16	A
343	Corrente CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 3	10	uint16	A
344	Corrente CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 4	10	uint16	A
345	Corrente CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 5	10	uint16	A
346	Corrente CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 6	10	uint16	A
347	Corrente CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 7	10	uint16	A
348	Corrente CA eficaz da saída (R) - Módulo de potência 8	10	uint16	A
356	Corrente CA eficaz da saída (R) - Módulo controle	10	uint16	A
357	Corrente CA Eficaz da saída - Sensor do <i>rack</i> (R) - Módulo controle	10	uint16	A
361	Corrente CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 1	10	uint16	A
362	Corrente CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 2	10	uint16	A
363	Corrente CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 3	10	uint16	A
364	Corrente CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 4	10	uint16	A
365	Corrente CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 5	10	uint16	A
366	Corrente CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 6	10	uint16	A
367	Corrente CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 7	10	uint16	A
368	Corrente CA eficaz do inversor (R) - Módulo de potência 8	10	uint16	A
401	Corrente CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 1	10	uint16	A
402	Corrente CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 2	10	uint16	A
403	Corrente CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 3	10	uint16	A
404	Corrente CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 4	10	uint16	A
405	Corrente CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 5	10	uint16	A
406	Corrente CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 6	10	uint16	A
407	Corrente CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 7	10	uint16	A
408	Corrente CA eficaz da rede (S) - Módulo de potência 8	10	uint16	A
415	Corrente CA eficaz da rede reserva (S) - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	A

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
416	Corrente CA eficaz da rede (S) - Módulo controle	10	uint16	A
441	Corrente CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 1	10	uint16	A
442	Corrente CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 2	10	uint16	A
443	Corrente CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 3	10	uint16	A
444	Corrente CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 4	10	uint16	A
445	Corrente CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 5	10	uint16	A
446	Corrente CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 6	10	uint16	A
447	Corrente CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 7	10	uint16	A
448	Corrente CA eficaz da saída (S) - Módulo de potência 8	10	uint16	A
456	Corrente CA eficaz da saída (S) - Módulo controle	10	uint16	A
457	Corrente CA Eficaz da saída - Sensor do <i>rack</i> (S) - Módulo controle	10	uint16	A
461	Corrente CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 1	10	uint16	A
462	Corrente CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 2	10	uint16	A
463	Corrente CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 3	10	uint16	A
464	Corrente CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 4	10	uint16	A
465	Corrente CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 5	10	uint16	A
466	Corrente CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 6	10	uint16	A
467	Corrente CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 7	10	uint16	A
468	Corrente CA eficaz do inversor (S) - Módulo de potência 8	10	uint16	A
501	Corrente CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 1	10	uint16	A
502	Corrente CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 2	10	uint16	A
503	Corrente CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 3	10	uint16	A
504	Corrente CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 4	10	uint16	A
505	Corrente CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 5	10	uint16	A
506	Corrente CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 6	10	uint16	A
507	Corrente CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 7	10	uint16	A
508	Corrente CA eficaz da rede (T) - Módulo de potência 8	10	uint16	A
515	Corrente CA eficaz da rede reserva (T) - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	A
516	Corrente CA eficaz da rede (T) - Módulo controle	10	uint16	A
541	Corrente CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 1	10	uint16	A
542	Corrente CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 2	10	uint16	A
543	Corrente CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 3	10	uint16	A
544	Corrente CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 4	10	uint16	A
545	Corrente CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 5	10	uint16	A
546	Corrente CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 6	10	uint16	A
547	Corrente CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 7	10	uint16	A
548	Corrente CA eficaz da saída (T) - Módulo de potência 8	10	uint16	A
556	Corrente CA eficaz da saída (T) - Módulo controle	10	uint16	A
557	Corrente CA Eficaz da Saída - Sensor do <i>Rack</i> (T) - Módulo controle	1	uint16	A
561	Corrente CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 1	10	uint16	A
562	Corrente CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 2	10	uint16	A
563	Corrente CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 3	10	uint16	A
564	Corrente CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 4	10	uint16	A
565	Corrente CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 5	10	uint16	A
566	Corrente CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 6	10	uint16	A
567	Corrente CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 7	10	uint16	A
568	Corrente CA eficaz do inversor (T) - Módulo de potência 8	10	uint16	A
601	Potência VA MPS (R) - Módulo de potência 1	100	int16	kVA

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
602	Potência VA MPS (R) - Módulo de potência 2	100	int16	kVA
603	Potência VA MPS (R) - Módulo de potência 3	100	int16	kVA
604	Potência VA MPS (R) - Módulo de potência 4	100	int16	kVA
605	Potência VA MPS (R) - Módulo de potência 5	100	int16	kVA
606	Potência VA MPS (R) - Módulo de potência 6	100	int16	kVA
607	Potência VA MPS (R) - Módulo de potência 7	100	int16	kVA
608	Potência VA MPS (R) - Módulo de potência 8	100	int16	kVA
615	Potência VA BPS (R) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kVA
616	Potência VA MPS (R) - Módulo controle	100	int16	kVA
621	Potência W MPS (R) - Módulo de potência 1	100	int16	kW
622	Potência W MPS (R) - Módulo de potência 2	100	int16	kW
623	Potência W MPS (R) - Módulo de potência 3	100	int16	kW
624	Potência W MPS (R) - Módulo de potência 4	100	int16	kW
625	Potência W MPS (R) - Módulo de potência 5	100	int16	kW
626	Potência W MPS (R) - Módulo de potência 6	100	int16	kW
627	Potência W MPS (R) - Módulo de potência 7	100	int16	kW
628	Potência W MPS (R) - Módulo de potência 8	100	int16	kW
635	Potência W BPS (R) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kW
636	Potência W MPS (R) - Módulo controle	100	int16	kW
641	Potência VA OUT (R) - Módulo de potência 1	100	int16	kVA
642	Potência VA OUT (R) - Módulo de potência 2	100	int16	kVA
643	Potência VA OUT (R) - Módulo de potência 3	100	int16	kVA
644	Potência VA OUT (R) - Módulo de potência 4	100	int16	kVA
645	Potência VA OUT (R) - Módulo de potência 5	100	int16	kVA
646	Potência VA OUT (R) - Módulo de potência 6	100	int16	kVA
647	Potência VA OUT (R) - Módulo de potência 7	100	int16	kVA
648	Potência VA OUT (R) - Módulo de potência 8	100	int16	kVA
655	Potência VA OUT (R) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kVA
656	Potência VA OUT (R) - Módulo controle	100	int16	kVA
661	Potência W OUT (R) - Módulo de potência 1	100	int16	kW
662	Potência W OUT (R) - Módulo de potência 2	100	int16	kW
663	Potência W OUT (R) - Módulo de potência 3	100	int16	kW
664	Potência W OUT (R) - Módulo de potência 4	100	int16	kW
665	Potência W OUT (R) - Módulo de potência 5	100	int16	kW
666	Potência W OUT (R) - Módulo de potência 6	100	int16	kW
667	Potência W OUT (R) - Módulo de potência 7	100	int16	kW
668	Potência W OUT (R) - Módulo de potência 8	100	int16	kW
675	Potência W OUT (R) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kW
676	Potência W OUT (R) - Módulo controle	100	int16	kW
701	Potência VA MPS (S) - Módulo de potência 1	100	int16	kVA
702	Potência VA MPS (S) - Módulo de potência 2	100	int16	kVA
703	Potência VA MPS (S) - Módulo de potência 3	100	int16	kVA
704	Potência VA MPS (S) - Módulo de potência 4	100	int16	kVA
705	Potência VA MPS (S) - Módulo de potência 5	100	int16	kVA
706	Potência VA MPS (S) - Módulo de potência 6	100	int16	kVA
707	Potência VA MPS (S) - Módulo de potência 7	100	int16	kVA
708	Potência VA MPS (S) - Módulo de potência 8	100	int16	kVA
715	Potência VA BPS (S) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kVA

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
716	Potência VA BPS (S) - Módulo controle	100	int16	kVA
721	Potência W MPS (S) - Módulo de potência 1	100	int16	kW
722	Potência W MPS (S) - Módulo de potência 2	100	int16	kW
723	Potência W MPS (S) - Módulo de potência 3	100	int16	kW
724	Potência W MPS (S) - Módulo de potência 4	100	int16	kW
725	Potência W MPS (S) - Módulo de potência 5	100	int16	kW
726	Potência W MPS (S) - Módulo de potência 6	100	int16	kW
727	Potência W MPS (S) - Módulo de potência 7	100	int16	kW
728	Potência W MPS (S) - Módulo de potência 8	100	int16	kW
736	Potência W BPS (S) - Módulo controle	100	int16	kW
741	Potência VA OUT (S) - Módulo de potência 1	100	int16	kVA
742	Potência VA OUT (S) - Módulo de potência 2	100	int16	kVA
743	Potência VA OUT (S) - Módulo de potência 3	100	int16	kVA
744	Potência VA OUT (S) - Módulo de potência 4	100	int16	kVA
745	Potência VA OUT (S) - Módulo de potência 5	100	int16	kVA
746	Potência VA OUT (S) - Módulo de potência 6	100	int16	kVA
747	Potência VA OUT (S) - Módulo de potência 7	100	int16	kVA
748	Potência VA OUT (S) - Módulo de potência 8	100	int16	kVA
755	Potência VA OUT (S) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kVA
756	Potência VA OUT (S) - Módulo controle	100	int16	kVA
761	Potência W OUT (S) - Módulo de potência 1	100	int16	kW
762	Potência W OUT (S) - Módulo de potência 2	100	int16	kW
763	Potência W OUT (S) - Módulo de potência 3	100	int16	kW
764	Potência W OUT (S) - Módulo de potência 4	100	int16	kW
765	Potência W OUT (S) - Módulo de potência 5	100	int16	kW
766	Potência W OUT (S) - Módulo de potência 6	100	int16	kW
767	Potência W OUT (S) - Módulo de potência 7	100	int16	kW
768	Potência W OUT (S) - Módulo de Potência 8	100	int16	kW
775	Potência W OUT (S) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kW
776	Potência W OUT (S) - Módulo controle	100	int16	kW
801	Potência VA MPS (T) - Módulo de potência 1	100	int16	kVA
802	Potência VA MPS (T) - Módulo de potência 2	100	int16	kVA
803	Potência VA MPS (T) - Módulo de potência 3	100	int16	kVA
804	Potência VA MPS (T) - Módulo de potência 4	100	int16	kVA
805	Potência VA MPS (T) - Módulo de potência 5	100	int16	kVA
806	Potência VA MPS (T) - Módulo de potência 6	100	int16	kVA
807	Potência VA MPS (T) - Módulo de potência 7	100	int16	kVA
808	Potência VA MPS (T) - Módulo de potência 8	100	int16	kVA
815	Potência VA BPS (T) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kVA
816	Potência VA BPS (T) - Módulo controle	100	int16	kVA
821	Potência W MPS (T) - Módulo de potência 1	100	int16	kW
822	Potência W MPS (T) - Módulo de potência 2	100	int16	kW
823	Potência W MPS (T) - Módulo de potência 3	100	int16	kW
824	Potência W MPS (T) - Módulo de potência 4	100	int16	kW
825	Potência W MPS (T) - Módulo de potência 5	100	int16	kW
826	Potência W MPS (T) - Módulo de potência 6	100	int16	kW
827	Potência W MPS (T) - Módulo de potência 7	100	int16	kW
828	Potência W MPS (T) - Módulo de potência 8	100	int16	kW

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
835	Potência W BPS (T) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kW
836	Potência W BPS (T) - Módulo controle	100	int16	kW
841	Potência VA OUT (T) - Módulo de potência 1	100	int16	kVA
842	Potência VA OUT (T) - Módulo de potência 2	100	int16	kVA
843	Potência VA OUT (T) - Módulo de potência 3	100	int16	kVA
844	Potência VA OUT (T) - Módulo de potência 4	100	int16	kVA
845	Potência VA OUT (T) - Módulo de potência 5	100	int16	kVA
846	Potência VA OUT (T) - Módulo de potência 6	100	int16	kVA
847	Potência VA OUT (T) - Módulo de potência 7	100	int16	kVA
848	Potência VA OUT (T) - Módulo de potência 8	100	int16	kVA
855	Potência VA OUT (T) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kVA
856	Potência VA OUT (T) - Módulo controle	100	int16	kVA
861	Potência W OUT (T) - Módulo de potência 1	100	int16	kW
862	Potência W OUT (T) - Módulo de potência 2	100	int16	kW
863	Potência W OUT (T) - Módulo de potência 3	100	int16	kW
864	Potência W OUT (T) - Módulo de potência 4	100	int16	kW
865	Potência W OUT (T) - Módulo de potência 5	100	int16	kW
866	Potência W OUT (T) - Módulo de potência 6	100	int16	kW
867	Potência W OUT (T) - Módulo de potência 7	100	int16	kW
868	Potência W OUT (T) - Módulo de potência 8	100	int16	kW
875	Potência W OUT (T) - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kW
876	Potência W OUT (T) - Módulo controle	100	int16	kW
901	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 1	10	int16	V
902	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 2	10	int16	V
903	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 3	10	int16	V
904	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 4	10	int16	V
905	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 5	10	int16	V
906	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 6	10	int16	V
907	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 7	10	int16	V
908	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 8	10	int16	V
921	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 1	10	int16	V
922	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 2	10	int16	V
923	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 3	10	int16	V
924	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 4	10	int16	V
925	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 5	10	int16	V
926	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 6	10	int16	V
927	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 7	10	int16	V
928	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 8	10	int16	V
941	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 1	10	int16	V
942	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 2	10	int16	V
943	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 3	10	int16	V
944	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 4	10	int16	V
945	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 5	10	int16	V
946	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 6	10	int16	V
947	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 7	10	int16	V
948	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 8	10	int16	V
971	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 1	10	int16	V
972	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 2	10	int16	V

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
973	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 3	10	int16	V
974	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 4	10	int16	V
975	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 5	10	int16	V
976	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 6	10	int16	V
977	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 7	10	int16	V
978	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 8	10	int16	V
991	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 1	10	int16	V
992	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 2	10	int16	V
993	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 3	10	int16	V
994	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 4	10	int16	V
995	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 5	10	int16	V
996	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 6	10	int16	V
997	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 7	10	int16	V
998	Tensão CC média do barramento positivo - Módulo de potência 8	10	int16	V
1011	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 1	10	int16	V
1012	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 2	10	int16	V
1013	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 3	10	int16	V
1014	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 4	10	int16	V
1015	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 5	10	int16	V
1016	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 6	10	int16	V
1017	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 7	10	int16	V
1018	Tensão CC média do barramento negativo - Módulo de potência 8	10	int16	V
1031	Tensão CC média da bateria positiva - Módulo de potência 1	10	int16	V
1032	Tensão CC média da bateria positiva - Módulo de potência 2	10	int16	V
1033	Tensão CC média da bateria positiva - Módulo de potência 3	10	int16	V
1034	Tensão CC média da bateria positiva - Módulo de potência 4	10	int16	V
1035	Tensão CC média da bateria positiva - Módulo de potência 5	10	int16	V
1036	Tensão CC média da bateria positiva - Módulo de potência 6	10	int16	V
1037	Tensão CC média da bateria positiva - Módulo de Potência 7	10	int16	V
1038	Tensão CC média da bateria positiva - Módulo de potência 8	10	int16	V
1051	Tensão CC média da bateria negativa - Módulo de potência 1	10	int16	V
1052	Tensão CC média da bateria negativa - Módulo de potência 2	10	int16	V
1053	Tensão CC média da bateria negativa - Módulo de potência 3	10	int16	V
1054	Tensão CC média da bateria negativa - Módulo de potência 4	10	int16	V
1055	Tensão CC média da bateria negativa - Módulo de potência 5	10	int16	V
1056	Tensão CC média da bateria negativa - Módulo de potência 6	10	int16	V
1057	Tensão CC média da bateria negativa - Módulo de potência 7	10	int16	V
1058	Tensão CC média da bateria negativa - Módulo de potência 8	10	int16	V
1066	Tensão CC média da bateria negativa - Módulo controle	10	int16	V
1101	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 1	10	int16	A
1102	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 2	10	int16	A
1103	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 3	10	int16	A
1104	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 4	10	int16	A
1105	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 5	10	int16	A
1106	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 6	10	int16	A
1107	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 7	10	int16	A
1108	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 8	10	int16	A
1116	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo controle	10	int16	A

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
1121	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 1	10	int16	A
1122	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 2	10	int16	A
1123	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 3	10	int16	A
1124	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 4	10	int16	A
1125	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 5	10	int16	A
1126	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 6	10	int16	A
1127	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 7	10	int16	A
1128	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 8	10	int16	A
1136	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo controle	10	int16	A
1201	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 1 - B1	10	int16	A
1202	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 2 - B1	10	int16	A
1203	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 3 - B1	10	int16	A
1204	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 4 - B1	10	int16	A
1205	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 5 - B1	10	int16	A
1206	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 6 - B1	10	int16	A
1207	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 7 - B1	10	int16	A
1208	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 8 - B1	10	int16	A
1221	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 1 - B2	10	int16	A
1222	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 2 - B2	10	int16	A
1223	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 3 - B2	10	int16	A
1224	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 4 - B2	10	int16	A
1225	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 5 - B2	10	int16	A
1226	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 6 - B2	10	int16	A
1227	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 7 - B2	10	int16	A
1228	Corrente CC média da bateria positiva - Módulo de potência 8 - B2	10	int16	A
1241	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 1 - B1	10	int16	A
1242	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 2 - B1	10	int16	A
1243	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 3 - B1	10	int16	A
1244	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 4 - B1	10	int16	A
1245	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 5 - B1	10	int16	A
1246	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 6 - B1	10	int16	A
1247	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 7 - B1	10	int16	A
1248	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 8 - B1	10	int16	A
1261	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 1 - B2	10	int16	A
1262	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 2 - B2	10	int16	A
1263	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 3 - B2	10	int16	A
1264	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 4 - B2	10	int16	A
1265	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 5 - B2	10	int16	A
1266	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 6 - B2	10	int16	A
1267	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 7 - B2	10	int16	A
1268	Corrente CC média da bateria negativa - Módulo de potência 8 - B2	10	int16	A
1801	Temperatura do retificador - Módulo de potência 1	10	int16	°C
1802	Temperatura do retificador - Módulo de potência 2	10	int16	°C
1803	Temperatura do retificador - Módulo de potência 3	10	int16	°C
1804	Temperatura do retificador - Módulo de potência 4	10	int16	°C
1805	Temperatura do retificador - Módulo de potência 5	10	int16	°C
1806	Temperatura do retificador - Módulo de potência 6	10	int16	°C
1807	Temperatura do retificador - Módulo de potência 7	10	int16	°C

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
1808	Temperatura do retificador - Módulo de potência 8	10	int16	°C
1821	Temperatura do braço da fase R do retificador - Módulo de potência 1	10	int16	°C
1822	Temperatura do braço da fase R do retificador - Módulo de potência 2	10	int16	°C
1823	Temperatura do braço da fase R do retificador - Módulo de potência 3	10	int16	°C
1824	Temperatura do braço da fase R do retificador - Módulo de potência 4	10	int16	°C
1825	Temperatura do braço da fase R do retificador - Módulo de potência 5	10	int16	°C
1826	Temperatura do braço da fase R do retificador - Módulo de potência 6	10	int16	°C
1827	Temperatura do braço da fase R do retificador - Módulo de potência 7	10	int16	°C
1841	Temperatura do braço da fase S do retificador - Módulo de potência 1	10	int16	°C
1842	Temperatura do braço da fase S do retificador - Módulo de potência 2	10	int16	°C
1843	Temperatura do braço da fase S do retificador - Módulo de potência 3	10	int16	°C
1844	Temperatura do braço da fase S do retificador - Módulo de potência 4	10	int16	°C
1845	Temperatura do braço da fase S do retificador - Módulo de potência 5	10	int16	°C
1846	Temperatura do braço da fase S do retificador - Módulo de potência 6	10	int16	°C
1847	Temperatura do braço da fase S do retificador - Módulo de potência 7	10	int16	°C
1848	Temperatura do braço da fase S do retificador - Módulo de potência 8	10	int16	°C
1861	Temperatura do braço da fase T do retificador - Módulo de potência 1	10	int16	°C
1862	Temperatura do braço da fase T do retificador - Módulo de potência 2	10	int16	°C
1863	Temperatura do braço da fase T do retificador - Módulo de potência 3	10	int16	°C
1864	Temperatura do braço da fase T do retificador - Módulo de potência 4	10	int16	°C
1865	Temperatura do braço da fase T do retificador - Módulo de potência 5	10	int16	°C
1866	Temperatura do braço da fase T do retificador - Módulo de potência 6	10	int16	°C
1867	Temperatura do braço da fase T do retificador - Módulo de potência 7	10	int16	°C
1868	Temperatura do braço da fase T do retificador - Módulo de potência 8	10	int16	°C
1881	Temperatura ambiente do retificador - Módulo de potência 1	10	int16	°C
1882	Temperatura ambiente do retificador - Módulo de potência 2	10	int16	°C
1883	Temperatura ambiente do retificador - Módulo de potência 3	10	int16	°C
1884	Temperatura ambiente do retificador - Módulo de potência 4	10	int16	°C
1885	Temperatura ambiente do retificador - Módulo de potência 5	10	int16	°C
1886	Temperatura ambiente do retificador - Módulo de potência 6	10	int16	°C
1887	Temperatura ambiente do retificador - Módulo de potência 7	10	int16	°C
1888	Temperatura ambiente do retificador - Módulo de potência 8	10	int16	°C
1901	Temperatura do inversor - Módulo de potência 1	10	int16	°C
1902	Temperatura do inversor - Módulo de potência 2	10	int16	°C
1903	Temperatura do inversor - Módulo de potência 3	10	int16	°C
1904	Temperatura do inversor - Módulo de potência 4	10	int16	°C
1905	Temperatura do inversor - Módulo de potência 5	10	int16	°C
1906	Temperatura do inversor - Módulo de potência 6	10	int16	°C
1907	Temperatura do inversor - Módulo de potência 7	10	int16	°C
1908	Temperatura do inversor - Módulo de potência 8	10	int16	°C
1921	Temperatura do braço da fase R do inversor - Módulo de potência 1	10	int16	°C
1922	Temperatura do braço da fase R do inversor - Módulo de potência 2	10	int16	°C
1923	Temperatura do braço da fase R do inversor - Módulo de potência 3	10	int16	°C
1924	Temperatura do braço da fase R do inversor - Módulo de potência 4	10	int16	°C
1925	Temperatura do braço da fase R do inversor - Módulo de potência 5	10	int16	°C
1926	Temperatura do braço da fase R do inversor - Módulo de potência 6	10	int16	°C
1927	Temperatura do braço da fase R do inversor - Módulo de potência 7	10	int16	°C
1928	Temperatura do braço da fase R do inversor - Módulo de potência 8	10	int16	°C

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
1941	Temperatura do braço da fase S do inversor - Módulo de potência 1	10	int16	°C
1942	Temperatura do braço da fase S do inversor - Módulo de potência 2	10	int16	°C
1943	Temperatura do braço da fase S do inversor - Módulo de potência 3	10	int16	°C
1944	Temperatura do braço da fase S do inversor - Módulo de potência 4	10	int16	°C
1945	Temperatura do braço da fase S do inversor - Módulo de potência 5	10	int16	°C
1946	Temperatura do braço da fase S do inversor - Módulo de potência 6	10	int16	°C
1947	Temperatura do braço da fase S do inversor - Módulo de potência 7	10	int16	°C
1948	Temperatura do braço da fase S do inversor - Módulo de potência 8	10	int16	°C
1961	Temperatura do braço da fase T do inversor - Módulo de potência 1	10	int16	°C
1962	Temperatura do braço da fase T do inversor - Módulo de potência 2	10	int16	°C
1963	Temperatura do braço da fase T do inversor - Módulo de potência 3	10	int16	°C
1964	Temperatura do braço da fase T do inversor - Módulo de potência 4	10	int16	°C
1965	Temperatura do braço da fase T do inversor - Módulo de potência 5	10	int16	°C
1966	Temperatura do braço da fase T do inversor - Módulo de potência 6	10	int16	°C
1967	Temperatura do braço da fase T do inversor - Módulo de potência 7	10	int16	°C
1968	Temperatura do braço da fase T do inversor - Módulo de potência 8	10	int16	°C
1981	Temperatura ambiente do inversor - Módulo de potência 1	10	int16	°C
1982	Temperatura ambiente do inversor - Módulo de potência 2	10	int16	°C
1983	Temperatura ambiente do inversor - Módulo de potência 3	10	int16	°C
1984	Temperatura ambiente do inversor - Módulo de potência 4	10	int16	°C
1985	Temperatura ambiente do inversor - Módulo de potência 5	10	int16	°C
1986	Temperatura ambiente do inversor - Módulo de potência 6	10	int16	°C
1987	Temperatura ambiente do inversor - Módulo de potência 7	10	int16	°C
1988	Temperatura ambiente do inversor - Módulo de potência 8	10	int16	°C
2001	Temperatura - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	°C
2021	Temperatura do dissipador dos tiristores da fase R - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	°C
2041	Temperatura do dissipador dos tiristores da fase S - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	°C
2061	Temperatura do dissipador dos tiristores da fase T - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	°C
2081	Temperatura ambiente - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	°C
2101	Temperatura no carregador CC/CC bateria positivo - Módulo de potência 1	10	int16	°C
2102	Temperatura no carregador CC/CC bateria positivo - Módulo de potência 2	10	int16	°C
2103	Temperatura no carregador CC/CC bateria positivo - Módulo de potência 3	10	int16	°C
2104	Temperatura no carregador CC/CC bateria positivo - Módulo de potência 4	10	int16	°C
2105	Temperatura no carregador CC/CC bateria positivo - Módulo de potência 5	10	int16	°C
2106	Temperatura no carregador CC/CC bateria positivo - Módulo de potência 6	10	int16	°C
2107	Temperatura no carregador CC/CC bateria positivo - Módulo de potência 7	10	int16	°C
2108	Temperatura no carregador CC/CC bateria positivo - Módulo de potência 8	10	int16	°C
2121	Temperatura no carregador CC/CC bateria negativo - Módulo de potência 1	10	int16	°C
2122	Temperatura no carregador CC/CC bateria negativo - Módulo de potência 2	10	int16	°C
2123	Temperatura no carregador CC/CC bateria negativo - Módulo de potência 3	10	int16	°C
2124	Temperatura no carregador CC/CC bateria negativo - Módulo de potência 4	10	int16	°C
2125	Temperatura no carregador CC/CC bateria negativo - Módulo de potência 5	10	int16	°C
2126	Temperatura no carregador CC/CC bateria negativo - Módulo de potência 6	10	int16	°C
2127	Temperatura no carregador CC/CC bateria negativo - Módulo de potência 7	10	int16	°C
2128	Temperatura no carregador CC/CC bateria negativo - Módulo de potência 8	10	int16	°C
2201	Temperatura da bateria	10	int16	°C
2301	Frequência da rede - Módulo de potência 1	10	uint16	Hertz
2302	Frequência da rede - Módulo de potência 2	10	uint16	Hertz

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
2303	Frequência da rede - Módulo de potência 3	10	uint16	Hertz
2304	Frequência da rede - Módulo de potência 4	10	uint16	Hertz
2305	Frequência da rede - Módulo de potência 5	10	uint16	Hertz
2306	Frequência da rede - Módulo de potência 6	10	uint16	Hertz
2307	Frequência da rede - Módulo de potência 7	10	uint16	Hertz
2308	Frequência da rede - Módulo de potência 8	10	uint16	Hertz
2315	Frequência da rede - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	Hertz
2316	Frequência da rede - Módulo controle	10	uint16	Hertz
2321	Frequência de saída - Módulo de potência 1	10	uint16	Hertz
2322	Frequência de saída - Módulo de potência 2	10	uint16	Hertz
2323	Frequência de saída - Módulo de potência 3	10	uint16	Hertz
2324	Frequência de saída - Módulo de potência 4	10	uint16	Hertz
2325	Frequência de saída - Módulo de potência 6	10	uint16	Hertz
2326	Frequência de saída - Módulo de potência 5	10	uint16	Hertz
2327	Frequência de saída - Módulo de potência 7	10	uint16	Hertz
2328	Frequência de saída - Módulo de potência 8	10	uint16	Hertz
2335	Frequência de saída - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	Hertz
2336	Frequência de saída - Módulo controle	10	uint16	Hertz
2401	Tensão CA eficaz da rede reserva (R) - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	V
2406	Tensão CA eficaz da saída (R) - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	V
2501	Tensão CA eficaz da rede reserva (S) - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	V
2506	Tensão CA eficaz da saída (S) - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	V
2601	Tensão CA eficaz da rede reserva (T) - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	V
2606	Tensão CA eficaz da saída (T) - Módulo <i>bypass</i>	10	uint16	V
2701	Potência trifásica VA MPS - Módulo <i>bypass</i>	100	int16	kVA
2702	Potência trifásica VA MPS - Módulo controle	100	int16	kVA
2705	Potência trifásica W MPS - Módulo <i>bypass</i>	100	int16	kW
2706	Potência trifásica W MPS - Módulo controle	100	int16	kW
2711	Potência trifásica VA OUT - Módulo <i>bypass</i>	100	int16	kVA
2712	Potência trifásica VA OUT - Módulo controle	100	int16	kVA
2715	Potência trifásica W OUT - Módulo <i>bypass</i>	100	int16	kW
2716	Potência trifásica W OUT - Módulo controle	100	int16	kW
2720	Potência trifásica nominal - Módulo de potência 1	100	int16	kVA
2721	Potência trifásica nominal - Módulo de potência 2	100	int16	kVA
2722	Potência trifásica nominal - Módulo de potência 3	100	int16	kVA
2723	Potência trifásica nominal - Módulo de potência 4	100	int16	kVA
2724	Potência trifásica nominal - Módulo de potência 5	100	int16	kVA
2725	Potência trifásica nominal - Módulo de potência 6	100	int16	kVA
2726	Potência trifásica nominal - Módulo de potência 7	100	int16	kVA
2727	Potência trifásica nominal - Módulo de potência 8	100	int16	kVA
2732	Potência trifásica nominal - Módulo de controle	100	int16	kVA
2740	Potência trifásica disponível - Módulo de potência 1	100	int16	kVA
2741	Potência trifásica disponível - Módulo de potência 2	100	int16	kVA
2742	Potência trifásica disponível - Módulo de potência 3	100	int16	kVA
2743	Potência trifásica disponível - Módulo de potência 4	100	int16	kVA
2744	Potência trifásica disponível - Módulo de potência 5	100	int16	kVA
2745	Potência trifásica disponível - Módulo de potência 6	100	int16	kVA
2746	Potência trifásica disponível - Módulo de potência 7	100	int16	kVA

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
2747	Potência trifásica disponível - Módulo de potência 8	100	int16	kVA
2751	Potência trifásica disponível - Módulo de <i>bypass</i>	100	int16	kVA
2752	Potência trifásica disponível - Módulo de controle	100	int16	kVA
2801	Potência W na bateria positiva - Módulo de potência 1	100	int16	kW
2802	Potência W na bateria positiva - Módulo de potência 2	100	int16	kW
2803	Potência W na bateria positiva - Módulo de potência 3	100	int16	kW
2804	Potência W na bateria positiva - Módulo de potência 4	100	int16	kW
2805	Potência W na bateria positiva - Módulo de potência 5	100	int16	kW
2806	Potência W na bateria positiva - Módulo de potência 6	100	int16	kW
2807	Potência W na bateria positiva - Módulo de potência 7	100	int16	kW
2808	Potência W na bateria positiva - Módulo de potência 8	100	int16	kW
2816	Potência W na bateria positiva - Módulo controle	100	int16	kW
2831	Potência W na bateria negativa - Módulo de potência 1	100	int16	kW
2832	Potência W na bateria negativa - Módulo de potência 2	100	int16	kW
2833	Potência W na bateria negativa - Módulo de potência 3	100	int16	kW
2834	Potência W na bateria negativa - Módulo de potência 4	100	int16	kW
2835	Potência W na bateria negativa - Módulo de potência 5	100	int16	kW
2836	Potência W na bateria negativa - Módulo de potência 6	100	int16	kW
2837	Potência W na bateria negativa - Módulo de potência 7	100	int16	kW
2838	Potência W na bateria negativa - Módulo de potência 8	100	int16	kW
2846	Potência W na bateria negativa - Módulo controle	100	int16	kW
2850	Percentual da potência nominal na entrada - Módulo de controle	1	uint8	%
2851	Percentual da potência nominal na saída - Módulo de controle	1	uint8	%
2852	Percentual da potência nominal - Módulo de <i>bypass</i>	1	int16	%
2901	Velocidade de rotação do ventilador 1 - Módulo de potência 1	1	uint16	RPM
2902	Velocidade de rotação do ventilador 1 - Módulo de potência 2	1	uint16	RPM
2903	Velocidade de rotação do ventilador 1 - Módulo de potência 3	1	uint16	RPM
2904	Velocidade de rotação do ventilador 1 - Módulo de potência 4	1	uint16	RPM
2905	Velocidade de rotação do ventilador 1 - Módulo de potência 5	1	uint16	RPM
2906	Velocidade de rotação do ventilador 1 - Módulo de potência 6	1	uint16	RPM
2907	Velocidade de rotação do ventilador 1 - Módulo de potência 7	1	uint16	RPM
2908	Velocidade de rotação do ventilador 1 - Módulo de potência 8	1	uint16	RPM
2915	Velocidade de rotação do ventilador 1 - Módulo de <i>bypass</i>	1	uint16	RPM
2921	Velocidade de rotação do ventilador 2 - Módulo de potência 1	1	uint16	RPM
2922	Velocidade de rotação do ventilador 2 - Módulo de potência 2	1	uint16	RPM
2923	Velocidade de rotação do ventilador 2 - Módulo de potência 3	1	uint16	RPM
2924	Velocidade de rotação do ventilador 2 - Módulo de potência 4	1	uint16	RPM
2925	Velocidade de rotação do ventilador 2 - Módulo de potência 5	1	uint16	RPM
2926	Velocidade de rotação do ventilador 2 - Módulo de potência 6	1	uint16	RPM
2927	Velocidade de rotação do ventilador 2 - Módulo de potência 7	1	uint16	RPM
2928	Velocidade de rotação do ventilador 2 - Módulo de potência 8	1	uint16	RPM
2935	Velocidade de rotação do ventilador 2 - Módulo de <i>bypass</i>	1	uint16	RPM
2941	Velocidade de rotação do ventilador 3 - Módulo de potência 1	1	uint16	RPM
2942	Velocidade de rotação do ventilador 3 - Módulo de potência 2	1	uint16	RPM
2943	Velocidade de rotação do ventilador 3 - Módulo de potência 3	1	uint16	RPM
2944	Velocidade de rotação do ventilador 3 - Módulo de potência 4	1	uint16	RPM
2945	Velocidade de rotação do ventilador 3 - Módulo de potência 5	1	uint16	RPM
2946	Velocidade de rotação do ventilador 3 - Módulo de potência 6	1	uint16	RPM

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
2947	Velocidade de rotação do ventilador 3 - Módulo de potência 7	1	uint16	RPM
2948	Velocidade de rotação do ventilador 3 - Módulo de potência 8	1	uint16	RPM
2955	Velocidade de rotação do ventilador 3 - Módulo de <i>bypass</i>	1	uint16	RPM
2961	Velocidade de rotação do ventilador 4 - Módulo de potência 1	1	uint16	RPM
2962	Velocidade de rotação do ventilador 4 - Módulo de potência 2	1	uint16	RPM
2963	Velocidade de rotação do ventilador 4 - Módulo de potência 3	1	uint16	RPM
2964	Velocidade de rotação do ventilador 4 - Módulo de potência 4	1	uint16	RPM
2965	Velocidade de rotação do ventilador 4 - Módulo de potência 5	1	uint16	RPM
2966	Velocidade de rotação do ventilador 4 - Módulo de potência 6	1	uint16	RPM
2967	Velocidade de rotação do ventilador 4 - Módulo de potência 7	1	uint16	RPM
2968	Velocidade de rotação do ventilador 4 - Módulo de potência 8	1	uint16	RPM
3001	Percentual de carga na bateria positiva - Módulo de controle	1	uint16	%
3002	Percentual de carga na bateria negativa - Módulo de controle	1	uint16	%
3003	Tempo até descarga na bateria positiva - Módulo de controle	1	uint16	min
3004	Tempo até descarga na bateria negativa - Módulo de controle	1	uint16	min
4001	Data: dia da semana	1	uint16	-
4002	Horário: segundo	1	uint16	s
4003	Horário: minuto	1	uint16	min
4004	Horário: hora	1	uint16	h
4005	Data: dia	1	uint16	-
4006	Data: mês	1	uint16	-
4007	Data: ano	1	uint16	-
4010	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 1 - X1	1	uint8	-
4012	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 1 - X2	1	uint8	-
4014	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 1 - X3	1	uint8	-
4016	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 1 - Y	1	uint8	-
4020	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 2 - X1	1	uint8	-
4022	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 2 - X2	1	uint8	-
4024	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 2 - X3	1	uint8	-
4026	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 2 - Y	1	uint8	-
4030	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 3 - X1	1	uint8	-
4032	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 3 - X2	1	uint8	-
4034	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 3 - X3	1	uint8	-
4036	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 3 - Y	1	uint8	-
4040	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 4 - X1	1	uint8	-
4042	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 4 - X2	1	uint8	-
4044	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 4 - X3	1	uint8	-
4046	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 4 - Y	1	uint8	-
4050	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 5 - X1	1	uint8	-
4052	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 5 - X2	1	uint8	-
4054	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 5 - X3	1	uint8	-
4056	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 5 - Y	1	uint8	-
4060	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 6 - X1	1	uint8	-
4062	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 6 - X2	1	uint8	-
4064	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 6 - X3	1	uint8	-
4066	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 6 - Y	1	uint8	-
4070	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 7 - X1	1	uint8	-
4072	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 7 - X2	1	uint8	-

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
4074	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 7 - X3	1	uint8	-
4076	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 7 - Y	1	uint8	-
4080	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 8 - X1	1	uint8	-
4082	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 8 - X2	1	uint8	-
4084	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 8 - X3	1	uint8	-
4086	Versão do <i>firmware</i> do módulo de potência 8 - Y	1	uint8	-
4128	Versão do <i>firmware</i> módulo de <i>bypass</i> X1	1	uint8	-
4130	Versão do <i>firmware</i> módulo de <i>bypass</i> X2	1	uint8	-
4132	Versão do <i>firmware</i> módulo de <i>bypass</i> X3	1	uint8	-
4134	Versão do <i>firmware</i> módulo de <i>bypass</i> Y	1	uint8	-
4136	Versão do <i>firmware</i> do módulo de gerenciamento X1	1	uint8	-
4138	Versão do <i>firmware</i> do módulo de gerenciamento X2	1	uint8	-
4140	Versão do <i>firmware</i> do módulo de gerenciamento X3	1	uint8	-
4142	Versão do <i>firmware</i> do módulo de gerenciamento Y	1	uint8	-
4144	Versão do <i>firmware</i> da IHM X1	1	uint8	-
4146	Versão do <i>firmware</i> da IHM X2	1	uint8	-
4148	Versão do <i>firmware</i> da IHM X3	1	uint8	-
4149	Versão do <i>firmware</i> da IHM Y	1	uint8	-
22001	Tensão CA média da rede (R) - Módulo de potência 1	10	int16	V
22002	Tensão CA média da rede (R) - Módulo de potência 2	10	int16	V
22003	Tensão CA média da rede (R) - Módulo de potência 3	10	int16	V
22004	Tensão CA média da rede (R) - Módulo de potência 4	10	int16	V
22005	Tensão CA média da rede (R) - Módulo de potência 5	10	int16	V
22006	Tensão CA média da rede (R) - Módulo de potência 6	10	int16	V
22007	Tensão CA média da rede (R) - Módulo de potência 7	10	int16	V
22008	Tensão CA média da rede (R) - Módulo de potência 8	10	int16	V
22021	Tensão CA média da rede reserva (R) - Módulo controle	10	int16	V
22022	Tensão CA média da rede (R) - Módulo controle	10	int16	V
22031	Tensão CA média da rede reserva (R) - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	V
22051	Tensão CA média da saída (R) - Módulo de potência 1	10	int16	V
22052	Tensão CA média da saída (R) - Módulo de potência 2	10	int16	V
22053	Tensão CA média da saída (R) - Módulo de potência 3	10	int16	V
22054	Tensão CA média da saída (R) - Módulo de potência 4	10	int16	V
22055	Tensão CA média da saída (R) - Módulo de potência 5	10	int16	V
22056	Tensão CA média da saída (R) - Módulo de potência 6	10	int16	V
22057	Tensão CA média da saída (R) - Módulo de potência 7	10	int16	V
22058	Tensão CA média da saída (R) - Módulo de potência 8	10	int16	V
22071	Tensão CA média da saída (R) - Módulo controle	10	int16	V
22081	Tensão CA média da saída (R) - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	V
22091	Tensão CA média do inversor (R) - Módulo de potência 1	10	int16	V
22092	Tensão CA média do inversor (R) - Módulo de potência 2	10	int16	V
22093	Tensão CA média do inversor (R) - Módulo de potência 3	10	int16	V
22094	Tensão CA média do inversor (R) - Módulo de potência 4	10	int16	V
22095	Tensão CA média do inversor (R) - Módulo de potência 5	10	int16	V
22096	Tensão CA média do inversor (R) - Módulo de potência 6	10	int16	V
22097	Tensão CA média do inversor (R) - Módulo de potência 7	10	int16	V
22098	Tensão CA média do inversor (R) - Módulo de potência 8	10	int16	V
22201	Tensão CA média da rede (S) - Módulo de potência 1	10	int16	V

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
22202	Tensão CA média da rede (S) - Módulo de potência 2	10	int16	V
22203	Tensão CA média da rede (S) - Módulo de potência 3	10	int16	V
22204	Tensão CA média da rede (S) - Módulo de potência 4	10	int16	V
22205	Tensão CA média da rede (S) - Módulo de potência 5	10	int16	V
22206	Tensão CA média da rede (S) - Módulo de potência 6	10	int16	V
22207	Tensão CA média da rede (S) - Módulo de potência 7	10	int16	V
22208	Tensão CA média da rede (S) - Módulo de potência 8	10	int16	V
22221	Tensão DC eficaz da entrada reserva (S) - Módulo controle	10	int16	V
22222	Tensão CA média da rede (S) - Módulo controle	10	int16	V
22231	Tensão CA média da entrada reserva (S) - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	V
22251	Tensão CA média da saída (S) - Módulo de potência 1	10	int16	V
22252	Tensão CA média da saída (S) - Módulo de potência 2	10	int16	V
22253	Tensão CA média da saída (S) - Módulo de potência 3	10	int16	V
22254	Tensão CA média da saída (S) - Módulo de potência 4	10	int16	V
22255	Tensão CA média da saída (S) - Módulo de potência 5	10	int16	V
22256	Tensão CA média da saída (S) - Módulo de potência 6	10	int16	V
22257	Tensão CA média da saída (S) - Módulo de potência 7	10	int16	V
22258	Tensão CA média da saída (S) - Módulo de potência 8	10	int16	V
22271	Tensão CA média da saída (S) - Módulo controle	10	int16	V
22281	Tensão CA média da saída (S) - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	V
22291	Tensão CA média do inversor (S) - Módulo de potência 1	10	int16	V
22292	Tensão CA média do inversor (S) - Módulo de potência 2	10	int16	V
22293	Tensão CA média do inversor (S) - Módulo de potência 3	10	int16	V
22294	Tensão CA média do inversor (S) - Módulo de potência 4	10	int16	V
22295	Tensão CA média do inversor (S) - Módulo de potência 5	10	int16	V
22296	Tensão CA média do inversor (S) - Módulo de potência 6	10	int16	V
22297	Tensão CA média do inversor (S) - Módulo de potência 7	10	int16	V
22298	Tensão CA média do inversor (S) - Módulo de potência 8	10	int16	V
22401	Tensão CA média da rede (T) - Módulo de potência 1	10	int16	V
22402	Tensão CA média da rede (T) - Módulo de potência 2	10	int16	V
22403	Tensão CA média da rede (T) - Módulo de potência 3	10	int16	V
22404	Tensão CA média da rede (T) - Módulo de potência 4	10	int16	V
22405	Tensão CA média da rede (T) - Módulo de potência 5	10	int16	V
22406	Tensão CA média da rede (T) - Módulo de potência 6	10	int16	V
22407	Tensão CA média da rede (T) - Módulo de potência 7	10	int16	V
22408	Tensão CA média da rede (T) - Módulo de potência 8	10	int16	V
22421	Tensão CA média da rede reserva (T) - Módulo controle	10	int16	V
22422	Tensão CA média da rede (T) - Módulo controle	10	int16	V
22431	Tensão CA média da rede reserva (T) - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	V
22451	Tensão CA média da saída (T) - Módulo de potência 1	10	int16	V
22452	Tensão CA média da saída (T) - Módulo de potência 2	10	int16	V
22453	Tensão CA média da saída (T) - Módulo de potência 3	10	int16	V
22454	Tensão CA média da saída (T) - Módulo de potência 4	10	int16	V
22455	Tensão CA média da saída (T) - Módulo de potência 5	10	int16	V
22456	Tensão CA média da saída (T) - Módulo de potência 6	10	int16	V
22457	Tensão CA média da saída (T) - Módulo de potência 7	10	int16	V
22458	Tensão CA média da saída (T) - Módulo de potência 8	10	int16	V
22471	Tensão CA média da saída (T) - Módulo controle	10	int16	V

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
22481	Tensão CA média da saída (T) - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	V
22491	Tensão CA média do inversor (T) - Módulo de potência 1	10	int16	V
22492	Tensão CA média do inversor (T) - Módulo de potência 2	10	int16	V
22493	Tensão CA média do inversor (T) - Módulo de potência 3	10	int16	V
22494	Tensão CA média do inversor (T) - Módulo de potência 4	10	int16	V
22495	Tensão CA média do inversor (T) - Módulo de potência 5	10	int16	V
22496	Tensão CA média do inversor (T) - Módulo de potência 6	10	int16	V
22497	Tensão CA média do inversor (T) - Módulo de potência 7	10	int16	V
22498	Tensão CA média do inversor (T) - Módulo de potência 8	10	int16	V
23001	Corrente CA média da saída (R) - Módulo de potência 1	10	int16	A
23002	Corrente CA média da saída (R) - Módulo de potência 2	10	int16	A
23003	Corrente CA média da saída (R) - Módulo de potência 3	10	int16	A
23004	Corrente CA média da saída (R) - Módulo de potência 4	10	int16	A
23005	Corrente CA média da saída (R) - Módulo de potência 5	10	int16	A
23006	Corrente CA média da saída (R) - Módulo de potência 6	10	int16	A
23007	Corrente CA média da saída (R) - Módulo de potência 7	10	int16	A
23008	Corrente CA média da saída (R) - Módulo de potência 8	10	int16	A
23021	Corrente CA média da saída (R) - Módulo de gerenciamento	10	int16	A
23031	Corrente CA média da rede reserva (R) - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	A
23101	Corrente CA média da saída (S) - Módulo de potência 1	10	int16	A
23102	Corrente CA média da saída (S) - Módulo de potência 2	10	int16	A
23103	Corrente CA média da saída (S) - Módulo de potência 3	10	int16	A
23104	Corrente CA média da saída (S) - Módulo de potência 4	10	int16	A
23105	Corrente CA média da saída (S) - Módulo de potência 5	10	int16	A
23106	Corrente CA média da saída (S) - Módulo de potência 6	10	int16	A
23107	Corrente CA média da saída (S) - Módulo de potência 7	10	int16	A
23108	Corrente CA média da saída (S) - Módulo de potência 8	10	int16	A
23121	Corrente CA média da saída (S) - Módulo de gerenciamento	10	int16	A
23131	Corrente CA média da rede reserva (S) - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	A
23201	Corrente CA média da saída (T) - Módulo de Potência 1	10	int16	A
23202	Corrente CA média da saída (T) - Módulo de potência 2	10	int16	A
23203	Corrente CA média da saída (T) - Módulo de potência 3	10	int16	A
23204	Corrente CA média da saída (T) - Módulo de potência 4	10	int16	A
23205	Corrente CA média da saída (T) - Módulo de potência 5	10	int16	A
23206	Corrente CA média da saída (T) - Módulo de potência 6	10	int16	A
23207	Corrente CA média da saída (T) - Módulo de potência 7	10	int16	A
23208	Corrente CA média da saída (T) - Módulo de potência 8	10	int16	A
23221	Corrente CA média da saída (T) - Módulo de gerenciamento	10	int16	A
23231	Corrente CA média da rede reserva (T) - Módulo <i>bypass</i>	10	int16	A
40001	Valor nominal de frequência de saída	1	uint16	Hertz
40002	Valor nominal da tensão de saída	1	uint16	V
40003	Valor nominal da tensão de saída	10	uint16	Hz/seg
40004	Habilitar reconexão automática de saída	1	uint16	-
40005	Valor nominal da tensão de saída	1	uint8	-
40006	Valor nominal da tensão de saída	1	uint8	-
40007	Bit de habilitação do módulo	1	uint16	-
40008	Bit de desativação do módulo	1	uint16	-
40009	Modo de operação do módulo	1	uint16	-

ANEXO A - TABELAS DE ENDEREÇOS MODBUS

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
40010	Rack operando em paralelismo	1	uint8	-
40011	Operação do rack como mestre	1	uint8	-
40012	ID do rack	1	uint8	-
40013	Rack com bateria compartilhada	1	uint8	-
40021	Tolerância superior da tensão de saída	1	uint16	%
40022	Tolerância Inferior da tensão de saída	1	uint16	%
40023	Tolerância superior da tensão de saída do <i>bypass</i> ECO	1	uint16	%
40024	Tolerância inferior da tensão de saída do <i>bypass</i> ECO	1	uint16	%
40025	Tolerância de frequência da saída do <i>bypass</i>	1	uint16	Hertz
40030	Frame do <i>bypass</i>	1	uint16	-
40040	Estado de operação do <i>buzzer</i>	1	uint8	-
44050	Tipo de bateria	1	uint8	-
44051	Valor de tensão nominal da bateria	1	uint16	V
44052	Valor de tensão de flutuação da bateria	1	uint16	V
44053	Tensão de equalização da bateria	1	uint16	V
44054	Corrente máxima de carga da bateria	10	uint16	A
44055	Subtensão da bateria	1	uint16	V
44056	Sobretensão da bateria	1	uint16	V
44057	Temperatura máxima da bateria	1	uint16	°C
44058	Corrente de flutuação da bateria (<i>Ifloat</i>)	10	uint16	A
44059	Corrente inicial de recarga da bateria (<i>Icharge</i>)	10	uint16	A
44060	Tempo máximo de recarga da bateria	1	uint16	min
44061	Tempo máximo no procedimento de equalização da bateria	1	uint16	min
44062	Tempo acima de <i>Icharge</i> para iniciar a recarga	1	uint16	min
44063	Tempo abaixo de <i>Ifloat</i> para finalizar a recarga	1	uint16	min
44064	Tempo abaixo de <i>Ifloat</i> para finalizar a equalização forçada	1	uint16	min
44065	Configuração do sensor de temperatura da bateria	1	uint8	-
44066	Referência de temperatura para compensação térmica da bateria	1	uint16	°C
44067	Configuração da compensação térmica da bateria	1	uint8	-
44068	Coeficiente de compensação térmica da bateria	10	uint16	mV/°C
44069	Temperatura mínima para compensação térmica da bateria	1	uint16	°C
44070	Temperatura máxima para compensação térmica da bateria	1	uint16	°C
44071	Tensão mínima para compensação térmica da bateria	1	uint16	V
44072	Tensão máxima para compensação térmica da bateria	1	uint16	V
44073	Configuração LVD da bateria	1	uint8	-
44074	Tensão de desconexão LVD	1	uint16	V
44075	Tempo desconexão da bateria em LVD	1	uint16	min
44076	Configuração de pré-carga da bateria	1	uint8	-
44077	Tensão limiar de pré-carga da bateria	1	uint16	Ah
44078	Limitação da corrente de pré-carga da bateria	10	uint16	Ah
44079	Capacidade SOC da bateria	1	uint16	Ah
44100	Configuração de desconexão de bateria	1	uint8	-
47001	Velocidade X RMS mm/s	100	int16	mm/s
47002	Velocidade Y RMS mm/s	100	int16	mm/s
47003	Velocidade Z RMS mm/s	100	int16	mm/s
47004	Aceleração X RMS m/s ²	100	int16	m/s ²
47005	Aceleração Y RMS m/s ²	100	int16	m/s ²
47006	Aceleração Z RMS m/s ²	100	int16	m/s ²

ID	Descrição Variável	Multiplicador	Tipo	Unidade
47007	Aceleração X pico-a-pico m/s ²	100	int16	m/s ²
47008	Aceleração Y pico-a-pico m/s ²	100	int16	m/s ²
47009	Aceleração Z pico-a-pico m/s ²	100	int16	m/s ²
47010	Aceleração X fator crista adimensional	100	int16	m/s ²
47011	Aceleração Y fator crista adimensional	100	int16	m/s ²
47012	Aceleração Z fator crista adimensional	100	int16	m/s ²
47013	Temperatura superficial	100	int16	°C
47014	Temperatura ambiente	100	int16	°C
47015	Umidade	100	uint16	%
47016	Pressão atmosférica	100	uint16	-
47100	Status do sensor de porta aberta	1	bool	-

ANEXO B - TABELAS DE EVENTOS

Tabela B.1: Tabela com descrição dos eventos do produto

ID	Descrição
80	Sobretensão - Entrada principal
81	Sobretensão - Entrada reserva
82	Sobretensão - Saída
83	Sobretensão - Banco de baterias
480	Subtensão - Entrada principal
481	Subtensão - Entrada reserva
482	Subtensão - Saída
483	Subtensão - Banco de baterias
861	Sobrecorrente hardware - Entrada retificador
862	Sobrecorrente hardware - Saída inversor
867	Sobrecorrente hardware - Carregador de baterias 1
868	Sobrecorrente hardware - Carregador de baterias 2
872	Sobrecorrente - Entrada reserva (R)
873	Sobrecorrente - Entrada retificador (R)
874	Sobrecorrente - Saída inversor (R)
876	Sobrecorrente no carregador de bateria - Banco 1
877	Sobrecorrente no carregador de bateria - Banco 2
878	Sobrecorrente - Saída nobreak
880	Funcionamento anormal do sensor de corrente - Saída (R)
881	Funcionamento anormal do sensor de corrente - Saída (S)
882	Funcionamento anormal do sensor de corrente - Saída (T)
962	Sobrecorrente - Entrada reserva (S)
973	Sobrecorrente - Entrada retificador (S)
974	Sobrecorrente - Saída inversor (S)
1073	Sobrecorrente - Entrada retificador (T)
1074	Sobrecorrente - Saída inversor (T)
1211	Sobrefrequência - Entrada principal
1212	Sobrefrequência - Entrada reserva
1213	Sobrefrequência - Saída
1215	Subfrequência - Entrada principal
1216	Subfrequência - Entrada reserva
1217	Subfrequência - Saída
1231	Sequência de fase invertida - Entrada principal
1232	Sequência de fase invertida - Entrada reserva
1241	Flutuação do terra
1251	Falha na pré-carga CA
1252	Falha na pré-carga CC
1261	Fusível aberto - Entrada (R)
1262	Fusível aberto - Entrada (S)
1263	Fusível aberto - Entrada (T)
1265	Fusível aberto - Saída (R)
1266	Fusível aberto - Saída (S)
1267	Fusível aberto - Saída (T)
1301	Falha circuito de <i>driver</i> - Retificador (R)
1302	Falha circuito de <i>driver</i> - Retificador (S)
1303	Falha circuito de <i>driver</i> - Retificador (T)

ANEXO B - TABELAS DE EVENTOS

ID	Descrição
1304	Falha na alimentação do circuito de <i>driver</i> - Retificador
1311	Falha circuito de <i>driver</i> - Inversor (R)
1312	Falha circuito de <i>driver</i> - Inversor (S)
1313	Falha circuito de <i>driver</i> - Inversor (T)
1314	Falha na alimentação do circuito de <i>driver</i> - Inversor
1321	Falha circuito de <i>driver</i> - Carregador de baterias 1
1323	Falha circuito de <i>driver</i> - Carregador de baterias 2
1324	Falha na alimentação do circuito de <i>driver</i> - Carregador de baterias
1341	Sinal de falha do módulo de proteção redundante
1351	Sinal de falha do módulo de proteção
1391	Falha na fonte de alimentação da eletrônica
1629	Sobrecarga - Saída
1679	Sobrecarga - Saída (R)
2005	Temperatura alta - Retificador
2015	Sobret temperatura - Retificador
2025	Temperatura alta - Inversor
2035	Sobret temperatura - Inversor
2041	Temperatura alta - Carregador de bateria 1 (dissipador)
2042	Temperatura alta - Carregador de bateria 2 (dissipador)
2043	Sobret temperatura - Carregador de bateria 1 (dissipador)
2044	Sobret temperatura - Carregador de bateria 2 (dissipador)
2055	Temperatura alta - <i>bypass</i>
2065	Sobret temperatura - <i>bypass</i>
2071	Temperatura alta - Bateria
2072	Sobret temperatura - Bateria
2100	Sensor de temperatura anormal - Retificador (R)
2101	Sensor de temperatura anormal - Retificador (S)
2102	Sensor de temperatura anormal - Retificador (T)
2104	Sensor de temperatura anormal - Inversor (R)
2105	Sensor de temperatura anormal - Inverter (S)
2106	Sensor de temperatura anormal - Inverter (T)
2108	Sensor de temperatura anormal - CC/CC (positivo)
2109	Sensor de temperatura anormal - CC/CC (negativo)
2110	Sensor de temperatura anormal (R)
2111	Sensor de temperatura anormal (S)
2112	Sensor de temperatura anormal (T)
2113	Sensor de temperatura anormal - Bateria
2201	Funcionamento anormal - Ventilador 1
2202	Funcionamento anormal - Ventilador 2
2203	Funcionamento anormal - Ventilador 3
2204	Funcionamento anormal - Ventilador 4
2210	Porta do painel aberta
2211	Movimento no eixo X - Sensor acessório
2212	Movimento no eixo Y - Sensor acessório
2213	Movimento no eixo Z - Sensor acessório
2214	Temperatura excedeu limite - Sensor ambiente
2215	Umidade excedeu limite - Sensor ambiente
2216	Pressão excedeu limite - Sensor ambiente

ID	Descrição
2300	Trava de <i>hotswap</i>
2301	Botão de emergência
2302	Sinal de <i>bypass</i>
2303	Sinal <i>bypass</i> de manutenção
2304	<i>Bypass</i> de manutenção ativo no modo emergência
3001	Modo online
3003	Modo bateria
3005	Modo carregador de bateria
3006	Modo <i>bypass</i> ativo
3007	Modo <i>bypass</i> automático ligado
3008	Modo <i>bypass standby</i>
3009	Modo <i>bypass</i> manual
3010	Modo <i>bypass</i> desligado
3011	Modo ECO
3012	Modo emergência
3013	Modo manutenção
3014	Modo desligado
4000	Perda de comunicação com o manager
4010	Falha na comunicação CAN Manager interna
4011	Falha na comunicação CAN Manager interna
4012	Falha na comunicação CAN Manager interna
4013	Falha na comunicação CAN Manager externa
4014	Falha na comunicação CAN Manager externa
4015	Falha na comunicação CAN Manager externa
4020	Perda de Sincronismo com a entrada principal
4021	Perda de Sincronismo com a entrada reserva
4022	Perda de Sincronismo com a rede de saída
4030	Falha na comunicação CAN IHM
4031	Falha na comunicação CAN IHM
4032	Falha na comunicação CAN IHM
6101	Erro na Inicialização do Sistema
6102	Não foi possível ajustar o valor da corrente de saída
6200	Senha incorreta
6201	Histórico de alarmes apagado pelo usuário
6202	O usuário recarregou o histórico de alarmes dos módulos
6333	Módulo de potência - Falha permanente
6341	Módulo de potência 1 adicionado
6342	Módulo de potência 2 adicionado
6343	Módulo de potência 3 adicionado
6344	Módulo de potência 4 adicionado
6345	Módulo de potência 5 adicionado
6346	Módulo de potência 6 adicionado
6347	Módulo de potência 7 adicionado
6348	Módulo de potência 8 adicionado
6352	Módulo de <i>bypass</i> adicionado
6361	Módulo de potência 1 removido
6362	Módulo de potência 2 removido
6363	Módulo de potência 3 removido

ANEXO B - TABELAS DE EVENTOS

ID	Descrição
6364	Módulo de potência 4 removido
6365	Módulo de potência 5 removido
6366	Módulo de potência 6 removido
6367	Módulo de potência 7 removido
6368	Módulo de potência 8 removido
6372	Módulo de <i>bypass</i> removido
6380	Iniciado processo de desligamento por tensão baixa na bateria
6381	Desligamento por tensão baixa na bateria
6382	Bateria carregada
6383	Bateria com carga média
6384	Bateria com carga baixa
6385	Bateria com carga crítica
6386	Falha no teste de bateria
6390	Módulo <i>bypass</i> não está presente
6400	Tensão de saída interrompida
6401	Transferência de carga
6410	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo de potência 1
6411	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo de potência 2
6412	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo de potência 3
6413	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo de potência 4
6414	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo de potência 5
6415	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo de potência 6
6416	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo de potência 7
6417	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo de potência 8
6421	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo de <i>bypass</i>
6422	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo manager reserva
6423	Falha na atualização de <i>firmware</i> do módulo manager
6501	Contato seco 1
6502	Contato seco 2
6503	Contato seco 3
6504	Contato seco 4
6505	Contato seco 5

ANEXO C - ETIQUETA DO PRODUTO

A etiqueta de identificação do UMDW está localizada na parte interna da porta do produto e segue o modelo apresentado na [Figura C.1 na página C-1](#).

Figura C.1: Etiqueta do produto



BRASIL

WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA

Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000

89256-900 - Jaraguá do Sul - SC

Telefone: 55 (47) 3276-4000

Fax: 55 (47) 3276-4060

www.weg.net/br