

Retificador Trifásico Digital | Carregador de Baterias

Manual do Usuário



Manual do Usuário

RTDW

Documento: 10008314777/08

Revisão: 06

Data de publicação: 06/2026

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição.
-	R01	Atualização de <i>layout</i> .
-	R02	Revisão Geral.
-	R03	Adição de novos eventos (Tabela 6.19). Alteração da sinalização luminosa da bateria no painel sinóptico (Tabela 6.12). Alteração no funcionamento do LVD (Seção 6.5). Alteração na tensão mínima de bateria para o acionamento do contator de bateria (Seção 6.5).
-	R04	Adição de novos eventos (Tabela 6.19). Inclusão de um novo tipo de paralelismo (Seção 3.2.4). Inclusão de um sistema de <i>bootloader</i> (Seção 6.2.3).
-	R05	Atualização de tabelas referentes aos produtos com saída em 24 V e 48 V.
-	R06	Atualização da (Tabela 7.1).

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	1-1
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	INTRODUÇÃO	3-1
3.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS	3-1
3.2.1	Tipos de Saída	3-1
3.2.1.1	Conversor UCQ (Configuração Padrão)	3-1
3.2.1.2	Saída com UDQ (Configuração Opcional)	3-1
3.2.1.3	Saída Direta (Configuração Opcional)	3-1
3.2.2	Composição do Sistema	3-1
3.2.3	Funcionamento	3-3
3.2.4	Paralelismo com redundância	3-3
3.2.4.1	Paralelismo de Saída	3-3
3.2.4.2	Paralelismo com divisão do banco de baterias	3-4
3.3	DADOS DA ETIQUETA	3-6
3.4	CONEXÕES DOS MÓDULOS	3-6
3.4.1	MÓDULO DE CONTROLE (A4)	3-6
3.4.2	MÓDULO DE RELÉS (A5)	3-10
3.4.3	MÓDULO DO RETIFICADOR (A1)	3-11
3.4.4	MÓDULO DO FILTRO LC (A2)	3-12
3.4.5	MÓDULO DA UCQ (A3)	3-13
3.4.6	MÓDULO IHM	3-14
4	RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO	4-1
4.1	TRANSPORTE	4-1
4.2	MANUSEIO	4-1
4.3	DESEMBALAGEM	4-1
4.4	RECEBIMENTO	4-1
5	INSTALAÇÃO E CONEXÃO	5-1
5.1	MONTAGEM DE APARELHOS	5-1
5.2	INSTALAÇÃO MECÂNICA	5-1
5.3	CONEXÕES ELÉTRICAS	5-1
5.3.1	Conexões de Potência	5-1
5.3.2	Sensor de Temperatura das Baterias	5-2
5.3.3	Conexão Comunicação RS485	5-2
5.3.4	Conexão Comunicação do Paralelismo	5-2
5.3.5	Conexão Comunicação USB	5-2
5.3.6	Saídas de Contato Seco e Expansão de Saídas de Contato Seco	5-2
5.3.7	Alimentação do Módulo Desumidificador	5-3
6	OPERAÇÃO DO PRODUTO	6-1
6.1	INICIALIZANDO O PRODUTO	6-1
6.2	CONFIGURAÇÕES INICIAIS	6-1
6.2.1	Configurações de Data e Hora	6-1
6.2.2	Configurações dos Alarmes e das Saídas de Contato Seco	6-2
6.2.3	Sistema de <i>bootloader</i>	6-4
6.3	OPERAÇÃO DO RTDW	6-5

6.3.1	Acionamento e Desligamento do Sistema via Menu Comandos	6-5
6.3.2	Acionamento do Sistema via Tecla On	6-5
6.3.3	Acionamento e Desligamento do Retificador	6-5
6.3.4	Acionamento e Desligamento da UCQ	6-5
6.3.5	Acionamento e Desligamento do <i>Bypass</i>	6-6
6.4	MODOS DE OPERAÇÃO DO CARREGADOR DE BATERIA	6-7
6.5	LVD - DESCONEXÃO POR TENSÃO BAIXA NAS BATERIAS	6-10
6.6	SISTEMA SUPERVISÓRIO	6-11
6.7	IHM	6-13
6.7.1	Teclas de Comando	6-13
6.7.2	Painel Sinóptico	6-14
6.7.3	Menus do <i>Display</i>	6-16
6.7.3.1	Menu Comandos	6-17
6.7.3.2	Menu Medidas	6-17
6.7.3.3	Menu <i>Status</i> Sistema	6-17
6.7.3.4	Menu <i>Status</i> Alarmes	6-18
6.7.3.5	Menu Configurações	6-18
6.7.3.6	Menu Registro de Eventos	6-18
6.7.3.7	Menu Informações	6-18
6.7.4	Medições	6-18
6.7.5	Registro de Eventos	6-21
6.7.6	<i>Status</i> dos Alarmes Internos e Configurados	6-23
6.8	COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	6-24
6.8.1	Configurações dos Parâmetros da Comunicação	6-25
6.8.1.1	Resistores de Terminação	6-25
6.9	PARÂMETROS DE LEITURA E ESCRITA	6-26
6.9.1	Informações do Modelo do RTDW	6-26
6.9.2	Registro de Eventos	6-26
6.9.3	Comandos	6-27
6.9.4	Medições	6-28
6.9.4.1	Medidas das Tensões de Entrada CA	6-28
6.9.4.2	Medidas das Tensões CC	6-28
6.9.4.3	Medidas das Tensões da Alimentação da Eletrônica	6-28
6.9.4.4	Medidas das Correntes da Entrada CA	6-28
6.9.4.5	Medidas das Correntes CC	6-29
6.9.4.6	Medidas das Potências	6-29
6.9.4.7	Medidas das Temperaturas	6-29
6.9.4.8	Medidas das Frequências	6-29
6.9.4.9	Medidas das Velocidades dos Ventiladores	6-30
6.9.5	Estados	6-31
6.9.5.1	Estados Físicos	6-31
6.9.5.2	Estados de Operação	6-32
6.9.5.3	Estados das Medições	6-33
6.9.6	Configurações	6-33
6.9.6.1	Configurações do Relógio	6-33
6.9.6.2	Configurações da Comunicação Modbus USB	6-34
6.9.6.3	Configurações da Comunicação Modbus RS485	6-34
6.9.6.4	Configurações das Referências	6-34
6.9.6.5	Configurações dos Limites	6-35
6.9.6.6	Configuração dos Limites de LVD	6-35
6.10	CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS	6-35
6.10.1	Configurações do Alarme Sonoro e do Sinóptico	6-35
6.10.2	Configurações do Consumidor	6-37
6.10.3	Configurações do Carregador de Bateria	6-38
6.10.4	Configurações da Rede de Entrada CA	6-39
6.10.5	Configuração do Alarme de Corrente de Fuga à Terra	6-40
6.10.6	Configuração do Idioma	6-41
6.10.7	Configuração do Paralelismo	6-41

SUMÁRIO

6.11	MONITORAÇÃO VIA <i>SOFTWARE WPS - WEG PROGRAMMING SUITE</i>	6-42
6.11.1	Configuração do WPS	6-42
6.11.2	Calibração das Leituras	6-45
6.11.3	Monitoração do RTDW via WPS	6-48
6.11.3.1	Monitoração via Parâmetros	6-49
6.11.3.2	Monitoração via Assistente Estados	6-50
7	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	7-1
7.1	DADOS DA POTÊNCIA	7-1
7.2	DADOS GERAIS	7-2
7.3	DADOS MECÂNICOS	7-3
7.4	NORMAS E CERTIFICAÇÕES	7-3
8	MANUTENÇÃO PREVENTIVA	8-1
8.1	RESET DOS PARÂMETROS PADRÃO DE FÁBRICA	8-1
8.2	OPERAÇÃO PARA ENTRAR NO MODO MANUTENÇÃO (<i>BYPASS MANUAL</i>)	8-1
8.3	OPERAÇÃO PARA SAIR DO MODO MANUTENÇÃO (<i>BYPASS MANUAL</i>)	8-2
8.4	MANUTENÇÃO DAS BATERIAS	8-2
A	APÊNDICE	A-1
A.1	VISTAS	A-1

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

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

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:

**PERIGO!**

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo proteger o usuário contra morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.

**ATENÇÃO!**

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo evitar danos materiais.

**NOTA!**

O texto objetiva fornecer informações importantes para o 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 eletrostática. Não tocar.



Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).



Conexão da blindagem ao terra.



Superfície quente. Não tocar.

1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

**PERIGO!**

Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de morte e/ ou danos no equipamento. O produto possui sua própria fonte de energia (baterias). Portanto, as conexões e/ou bornes de saída podem estar energizados mesmo que a alimentação de entrada não esteja disponível ou conectada ao equipamento. Esses equipamentos possuem tensões potencialmente perigosas.

**PERIGO!**

Não introduza objetos ou obstrua as aletas de ventilação. Jamais cubra o equipamento com outros materiais/objetos, pois poderá provocar sobreaquecimento e risco de incêndio. Todos os reparos e manutenções devem ser executados com o equipamento totalmente desenergizado e realizados somente por técnicos da Rede de Assistentes Técnicos Autorizados WEG.

**PERIGO!**

Sempre desconecte todas as fontes de alimentação (rede elétrica e bateria) antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao equipamento. Muitos componentes podem permanecer carregados com tensões elevadas e/ ou em movimento (ventiladores), mesmo depois que a bateria foi desconectada. Aguarde pelo menos 10 minutos para garantir a total descarga dos capacitores.

**PERIGO!**

As baterias devem ser recicladas. Nunca se desfaça delas através de incineradores, trituradores, compactadores de lixo, lixeiras comuns ou jogando-as diretamente no meio ambiente. Há risco de explosão ou incêndio quando expostas a chamas, submetidas a pressão ou quando entram em contato com materiais condutores de energia (metais ou líquidos), além de contaminarem o meio ambiente devido aos materiais que fazem parte da sua composição.

**PERIGO!**

Em operação, 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 metros destes equipamentos.

**ATENÇÃO!**

Para reduzir os riscos de incêndio e choques elétricos, instale o produto em ambiente interno, onde não haja incidência de luz solar direta, com temperatura e umidade controladas, livre de agentes poluentes ou explosivos. Não instale o produto em local onde a temperatura e a umidade estejam fora das especificações técnicas indicadas no [Capítulo 7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 7-1](#).

**ATENÇÃO!**

O desempenho e a segurança do sistema estão diretamente relacionados ao correto dimensionamento e execução do projeto elétrico, que deve seguir as normas da ABNT, em especial a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão).

**ATENÇÃO!**

Antes de realizar a instalação do produto, certifique-se de que a infraestrutura disponível é adequada e compatível com as especificações técnicas do produto (tensões de entrada, saída, bateria e potência das cargas).

**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.

**ATENÇÃO!**

Este equipamento requer instruções para instalação e operação, detalhadamente fornecidas no Manual do Usuário e Projeto Elétrico. Os manuais estão disponíveis para *download* no site www.weg.net.

**NOTA!**

Em caso de substituição da bateria, a embalagem da bateria nova poderá ser utilizada para armazenar as antigas, ou então, coloque-as em sacos plásticos individuais e entregue diretamente ao seu fornecedor. Caso este não aceite, entre em contato com o fabricante da bateria ou distribuidor, pois são os responsáveis pela coleta. As baterias substituídas pela Assistência Técnica WEG são recolhidas e remetidas aos respectivos fornecedores para providenciarem a reciclagem.

**NOTA!**

Leia completamente este manual antes de instalar ou operar este equipamento. Após ler este documento, mantenha-o armazenado em local de fácil acesso para os demais usuários do produto.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta as informações para instalar, colocar em funcionamento, principais características técnicas e como identificar e corrigir os problemas mais comuns do produto.

Está disponível para *download* no site: **www.weg.net**.

2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES USADOS NO MANUAL

- ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- UCQ: unidade conversora de queda.
- UDQ: unidade de diodos de queda.
- Amp, A: amperes.
- mA: miliampere = 0,001 ampere.
- V: volt.
- VA: volt ampere; potência aparente.
- W: watt; potência ativa.
- Ω : ohm; resistência ou impedância.
- s: segundo.
- min: minuto.
- h: hora.
- mm: milímetro.
- m: metro.
- cm: centímetro.
- Hz: hertz.
- kg: quilograma = 1000 gramas.
- °C: graus Celsius.
- cd: candela.
- bps: bits por segundo.
- AVG: abreviação de “Average”, valor médio.
- BPS: do inglês “Backup Power Source”; fonte de alimentação auxiliar.
- CA: corrente alternada.
- CC: corrente contínua.
- CEM: campo eletromagnético.
- IGBT: do inglês “Insulated Gate Bipolar Transistor”; componente utilizado no conversor CC/CC de saída. Funciona como chave eletrônica nos modos: saturado (chave fechada) e cortado (chave aberta).
- LCD: do inglês “Liquid Crystal Display”; *display* de cristal líquido.
- LED: do inglês “Light Emitting Diode”; diodo emissor de luz.

INFORMAÇÕES GERAIS

- LSB: do inglês “*Least Significant Byte/Bit*”; *byte/bit* menos significativo.
- *Link CC*: circuito em corrente contínua obtido na saída do retificador a tiristor, ao qual também é conectado o banco de bateria.
- LVD: do inglês “*Low Voltage Disconnect*”; desligamento por tensão baixa das baterias.
- MHL: do inglês “*Main Hard Lock*”; microcontrolador secundário.
- MPS: do inglês “*Main Power Source*”; fonte de alimentação principal.
- MSB: do inglês “*Most Significant Byte*”; *byte* mais significativo.
- MTTR: do inglês “*Mean Time to Repair*”; tempo médio de reparo.
- PWM: do inglês “*Pulse Width Modulation*”; modulação por largura de pulso.
- RMS: do inglês “*Root Mean Square*”; valor eficaz.
- NA: normalmente aberto.
- NF: normalmente fechado.
- N/A: não aplicável.
- PE: terra de proteção; do inglês “*Protective Earth*”.
- CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- PTC: componente cujo valor da resistência em ohms aumenta proporcionalmente com a temperatura.
- NTC: componente cujo valor da resistência em ohms diminui proporcionalmente com o aumento da temperatura; usado como sensor de temperatura em módulos de potência.
- Circuito de Pré-Carga: carrega os capacitores do *Link CC* com corrente limitada.
- Dissipador: peça de metal projetada para dissipar o calor gerado por semicondutores de potência.
- Frequência de Chaveamento: frequência de comutação dos IGBTs, dada normalmente em kHz.
- IHM: interface homem-máquina; dispositivo que permite o controle, visualização e alteração dos parâmetros do Retificador. A IHM do RTDW apresenta teclas para comando, teclas de navegação e *display* LCD gráfico.
- CTU: controle da UDQ.

3 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

3.1 INTRODUÇÃO

A linha de Retificadores Trifásicos Digitais RTDW possui dupla conversão de energia e controle totalmente digital. Estas inovações conferem ao RTDW melhorias significativas em desempenho, eficiência, operação e confiabilidade frente aos retificadores convencionais.

3.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS

3.2.1 Tipos de Saída

O RTDW pode operar com três tipos de configurações de saída, UCQ, UDQ ou Saída Direta. Por padrão, o sistema utilizado é a UCQ, que permite um controle mais preciso e eficaz da tensão do consumidor.

3.2.1.1 Conversor UCQ (Configuração Padrão)

O sistema com UCQ¹ é baseado na utilização de um conversor CC/CC para regulação da tensão de saída. Essa configuração permite uma regulação estabilizada da tensão do consumidor.

3.2.1.2 Saída com UDQ (Configuração Opcional)

Quando o RTDW é configurado com saída do tipo UDQ, o controle da tensão do consumidor é realizado de forma automática e analógica, por meio do módulo CTU. Esse controle respeita os critérios e faixas de tensão pré-ajustados, conforme o modo de operação do carregador de baterias: flutuação ou recarga. O sistema opera utilizando até quatro estágios de diodos de queda, que são conectados ou desconectados através de contadores:

- Acionamento dos contadores: os diodos são removidos (*bypass*), resultando em uma elevação da tensão na saída;
- Desacionamento dos contadores: os diodos são reintroduzidos em série, causando uma redução da tensão de saída.

Esse controle analógico garante que a tensão de saída permaneça dentro dos limites mínimo e máximo pré-estabelecidos, conforme mostrado na [Tabela 3.1 na página 3-1](#). Para isso, o módulo CTU monitora continuamente a tensão e, sempre que detecta desvios fora da faixa permitida, aciona ou desaciona sequencialmente os contadores, introduzindo ou removendo estágios de diodos no circuito de saída. Esse ajuste ocorre de forma automática, tanto durante o funcionamento normal quanto nas mudanças de modo de operação do carregador (flutuação ou recarga), assegurando a regulação adequada da tensão.

Tabela 3.1: Limites da tensão de saída

	24 V	48 V	110 V	125 V
Limite inferior	23 Vcc	46 Vcc	105 Vcc	120 Vcc
Limite superior	26 Vcc	52 Vcc	116 Vcc	132 Vcc

3.2.1.3 Saída Direta (Configuração Opcional)

Neste modelo, o retificador é conectado diretamente na saída com o consumidor, a tensão de saída será a mesma da bateria, conforme variações de carga, recarga e descarga.

3.2.2 Composição do Sistema

O sistema do RTDW é robusto e de alta confiabilidade, sendo composto basicamente por três blocos: retificador a tiristor, o banco de bateria externo ao painel e pelo bloco de saída a escolha do cliente (UCQ, UDQ ou Saída

¹Não disponível nos modelos com tensão de saída em 24 V.

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Direta). A Figura 3.1 na página 3-2, Figura 3.2 na página 3-2 e Figura 3.3 na página 3-2 apresentam o esquema do retificador ao utilizar UCQ, UDC e Saída Direta, respectivamente.

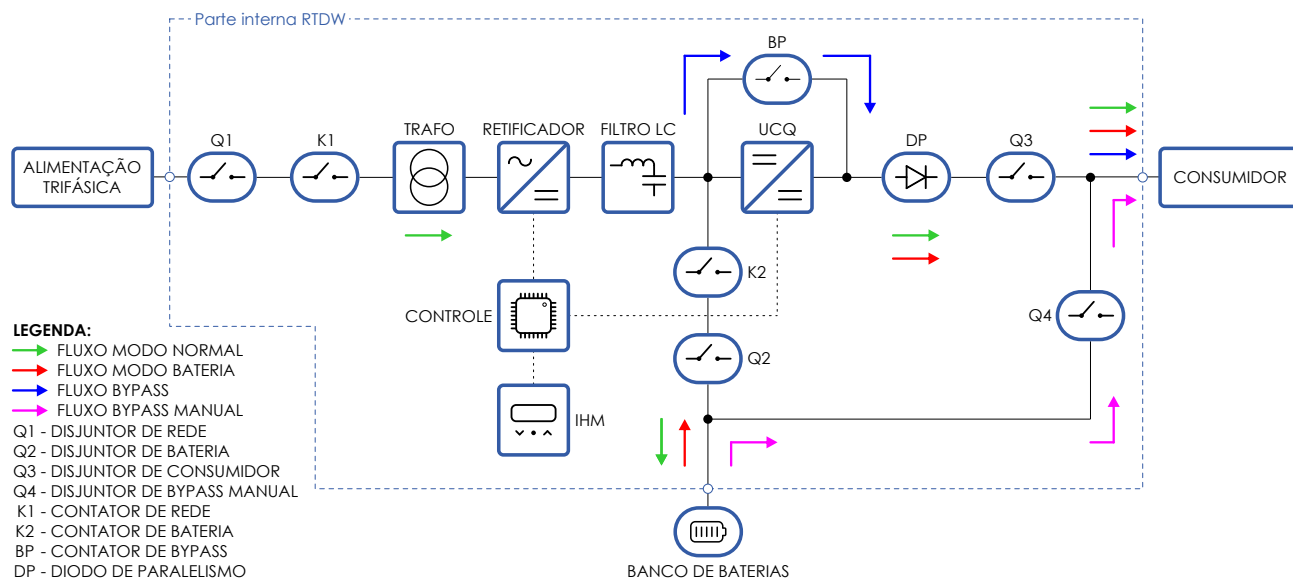


Figura 3.1: Esquema geral do Retificador no modelo com UCQ

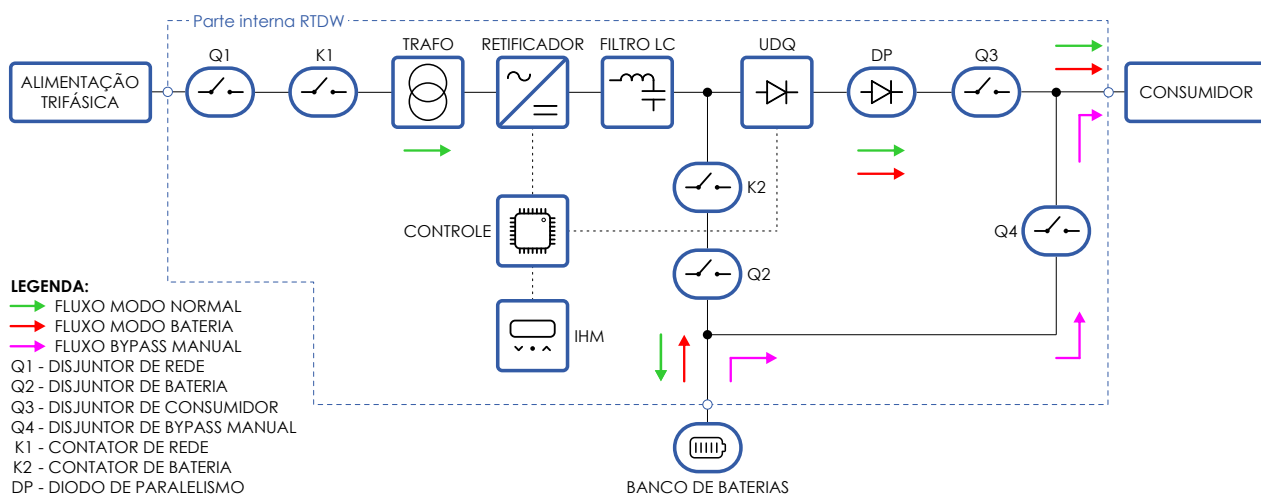


Figura 3.2: Esquema geral do Retificador no modelo com UDC

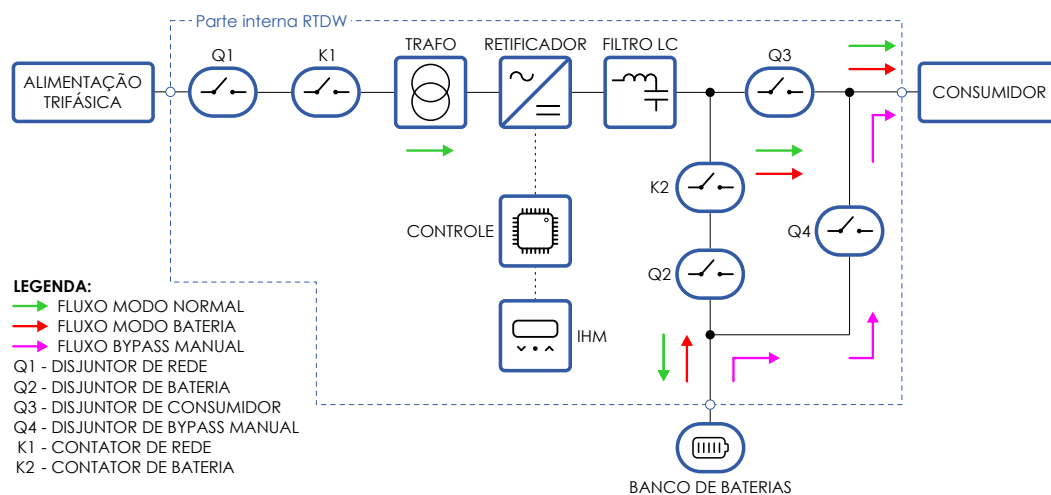


Figura 3.3: Esquema geral do Retificador no modelo com Saída Direta

3.2.3 Funcionamento

Em modo Normal (rede CA presente), o primeiro conversor (retificador) fornece energia para carregar / manter o banco de baterias e simultaneamente fornece energia para a unidade de conversão UCQ, UDQ ou diretamente para alimentar o consumidor, conforme especificação de projeto. Com falha na rede CA, o consumidor passa a receber energia ininterrupta das baterias. Com o retorno da rede, o retificador volta a operar normalmente fazendo uma recarga no banco de baterias e, caso necessário, alimentando o restante do sistema. Na situação de uma falta da rede CA por tempo prolongado, a bateria se descarrega até um limite mínimo de tensão, quando é iniciado o processo de LVD, explicado na [Seção 6.5 LVD - DESCONEXÃO POR TENSÃO BAIXA NAS BATERIAS na página 6-10²](#). A [Figura 3.1 na página 3-2](#), [Figura 3.2 na página 3-2](#) e [Figura 3.3 na página 3-2](#) apresentam o funcionamento do retificador ao utilizar UCQ, UDQ e Saída Direta, respectivamente.

O retificador digital possui um circuito dedicado que detecta possíveis correntes de fuga à terra dos terminais positivo e negativo do equipamento ou das cargas, gerando eventos e alarmes em caso de falha.

Obs.: Este circuito é desativado nos modelos RTDW que possuem os terminais positivos ou negativos aterrados.

O RTDW possui uma eletrônica com dupla fonte de alimentação e um sistema supervisorio que atuam de forma redundante, garantindo maior proteção à alimentação do consumidor em caso de falha.

3.2.4 Paralelismo com redundância

A operação em paralelo com redundância consiste em conectar dois ou mais equipamentos a um mesmo barramento, onde cada retificador opera de forma autônoma, mas respeitando a prioridade de saída. Neste arranjo, todos os conversores permanecem energizados e prontos para alimentar a carga, mas não há divisão ativa de corrente entre eles. O objetivo principal é garantir redundância: caso um dos retificadores venha a apresentar algum desvio que comprometa o seu funcionamento correto ou seja desligado para manutenção, os demais continuam alimentando o sistema, assegurando a continuidade da operação.

Neste contexto, a família RTDW conta com dois tipos de paralelismo, apresentados na [Seção 3.2.4.1 Paralelismo de Saída na página 3-3](#) e na [Seção 3.2.4.2 Paralelismo com divisão do banco de baterias na página 3-4](#).

3.2.4.1 Paralelismo de Saída

Por padrão, o RTDW com saída UCQ possui o diodo de paralelismo interno que permite a conexão das saídas de consumidor de dois ou mais retificadores, de maneira que todos possam alimentar a carga.

Caso seja desejável determinar como cada retificador funcionará: assumindo a carga total ou permanecendo em *standby*, é possível fazer o ajuste da tensão de saída da UCQ individual em cada RTDW. Para isso, é necessário manter uma diferença de tensão maior que três volts em relação aos demais retificadores em paralelo. O RTDW que estiver com a tensão mais alta assumirá toda a carga ligada no barramento e os demais permanecerão em *standby*.

Caso esse retificador com tensão maior venha a apresentar algum desvio que comprometa o controle correto da tensão de saída, automaticamente os demais retificadores alimentarão a carga. Neste cenário, o consumidor será alimentado com uma tensão mais baixa, sendo necessário ajustar novamente a tensão da saída da UCQ.

²Nos modelos sem a opção do LVD, com UDQ ou Saída Direta, o consumidor continuará descarregando as baterias até o retorno da rede.



ATENÇÃO!

Modelos com UDAQ ou Saída Direta somente poderão operar com este tipo de paralelismo se o projeto contemplar o diodo de paralelismo em sua saída. Nesses dois modelos de saída, não é possível determinar qual dos RTDW irá assumir a carga. Isso ocorrerá conforme a variação da tensão de saída e a dinâmica entre eles.

3.2.4.2 Paralelismo com divisão do banco de baterias

Neste modo de paralelismo é possível conectar até seis equipamentos em paralelo, todos operando com um mesmo banco de baterias. Por meio de um algoritmo avançado de coordenação, os equipamentos determinam automaticamente qual terá prioridade para atuar como *Principal*, responsável pelo controle do processo de recarga do banco de baterias, e quais permanecerão em modo de *Reserva*, mantendo sua corrente de recarga de bateria ajustada automaticamente para zero.

Essa seleção é feita através de um processo de comunicação entre os equipamentos, no qual cada unidade avalia seus próprios critérios operacionais. Ao final dessa análise, o equipamento com a melhor avaliação assume a função de *Principal*. Existe também a possibilidade de forçar um dos RTDW como o *Principal*, podendo ser feito de três formas distintas: através do menu paralelismo; através de um comando de *bypass* manual ou através do acionamento do disjuntor de *bypass*. Neste cenário, caso os RTDW estejam em condições equivalentes de operação, o equipamento “forçado” terá prioridade na coordenação do sistema.

A prioridade do equipamento pode ser verificada de duas maneiras:

- Através do Menu “*Status Sistema*”, conforme mostrado na [Tabela 6.16 na página 6-17](#).
- Diretamente na tela inicial da IHM, quando o paralelismo estiver ativo, ilustrado na [Figura 3.4 na página 3-4](#).



Figura 3.4: Visualização do estado do paralelismo na tela inicial da IHM

A comunicação entre os equipamentos é feita através do borne X3, sendo necessário configurar a chave S7 do módulo de controle na posição “ON”, conforme apresentado na [Figura 3.5 na página 3-4](#). A configuração do resistor de terminação deve ser feita de acordo com a [Seção 6.8.1.1 Resistores de Terminação na página 6-25](#).



Figura 3.5: Configuração da chave S7

Durante a comunicação entre os equipamentos, diversos parâmetros são compartilhados, incluindo configurações relacionadas à bateria, à saída do consumidor e aos estados de operação. Quando um novo equipamento é inserido na rede de comunicação, ele solicita automaticamente os parâmetros do equipamento *Principal* e realiza uma atualização para sincronizar sua configuração.

Por isso, é fundamental seguir os procedimentos para “**Introdução de um novo equipamento em paralelo**”, ao adicionar um novo dispositivo ao sistema. Caso contrário, pode ocorrer uma inversão de prioridades, em que o equipamento anteriormente *Principal* se torne *Reserva* e passe a solicitar os parâmetros do equipamento recém-adicionado, o que pode resultar na perda das configurações originais do sistema.

A atualização das configurações e comandos relacionados ao carregador de bateria, consumidor, fuga à terra e compensação térmica, só podem ser executados através do equipamento *Principal* e este fará a atualização dos demais equipamentos. A tentativa de atualização através de um *Reserva* irá retornar como erro.

A configuração do paralelismo é feita via IHM, apresentado na [Seção 6.10.7 Configuração do Paralelismo na página 6-41](#).

Introdução de um novo equipamento em paralelo:

Caso seja desejável incluir um novo equipamento em paralelo e manter as configurações feitas no equipamento *Principal*, seguir os passos:

1. Manter todos os equipamentos desenergizados.
2. Energizar apenas o equipamento *Principal* e, através do menu “[10] PARALELISMO”, selecionar em “Prioridade” a opção de “*Principal (forçado)*”.
3. Energizar os equipamentos *Reservas*.
4. Durante a inicialização dos *Reservas* será efetuada a sincronização das configurações com o *Principal*.
5. Após a energização de todos os equipamentos, no equipamento *Principal*, retorne para opção Auto na “Prioridade” do menu Paralelismo.
6. Partir o RTDW *Principal* e após, proceder com a partida dos demais equipamentos do sistema.



ATENÇÃO!

Quando a configuração de paralelismo de redundância estiver ativa, o equipamento em *Reserva* terá o Sistema Supervisório e a Compensação Térmica desativados.



ATENÇÃO!

Neste modo de paralelismo, caso apenas um dos equipamentos permaneça em funcionamento enquanto os demais estiverem com os disjuntores de saída (do consumidor) ou de bateria desligados, poderá ocorrer o acionamento do alarme de fuga à terra.

3.3 DADOS DA ETIQUETA

A etiqueta de identificação do RTDW está localizada na parte interna da porta do produto e segue o modelo apresentado na [Figura 3.6 na página 3-6](#).

		UNIDADE AUTOMAÇÃO	
TIPO / TYPE / TIPO: RTDW ANO / YEAR / AÑO: NORMA / STANDARD / NORMA: IEC 62040-5-3 DOC: 10010246217 Nº SERIE: MATERIAL: 17147061 IP: 42 cos φ : 0,85 η : 0,85		ENTRADA / INPUT / ENTRADA	
		TENSÃO NOMINAL / NOMINAL VOLTAGE / TENSION NOMINAL:	POTÊNCIA NOMINAL / NOMINAL POWER / POTENCIA NOMINAL:
		220,0 Vca	86,505 kVA
		CORRENTE NOMINAL / NOMINAL CURRENT / CORRIENTE NOMINAL:	FREQUÊNCIA NOMINAL / NOMINAL FREQUENCY / FRECUENCIA NOMINAL:
		263,3 A	60 Hz
WEG, CP420 - 89256-900 JARAGUÁ DO SUL - BRAZIL		SAÍDA / OUTPUT / SALIDA	
		TENSÃO NOMINAL / NOMINAL VOLTAGE / TENSION NOMINAL:	TENSÃO FLUTUAÇÃO / FLOATING VOLTAGE / TENSION FLOTACIÓN:
		125,0 Vcc	136,0 Vcc
		CORRENTE NOMINAL / NOMINAL CURRENT / CORRIENTE NOMINAL:	TENSÃO RECARGA / RECHARGE VOLTAGE / TENSION RECARGA:
		500 A	145,0 Vcc
		POTÊNCIA / POWER / POTENCIA:	
		62,500 kW	

Figura 3.6: Exemplo de etiqueta de identificação

3.4 CONEXÕES DOS MÓDULOS

3.4.1 MÓDULO DE CONTROLE (A4)

As informações dos sinais das conexões do módulo de controle são apresentadas nas [Tabela 3.2 na página 3-7](#), [Tabela 3.3 na página 3-8](#), [Tabela 3.4 na página 3-9](#) e a [Figura 3.7 na página 3-9](#) mostra a posição de cada conector na face frontal do módulo.

Tabela 3.2: Tabela de sinais do módulo de controle

Conector	Pino	Descrição
XC1	1	Amostra tensão CA entrada retificador 1 - Fase T
	2	Amostra tensão CA entrada retificador 1 - Fase S
	3	Amostra tensão CA entrada retificador 1 - Fase R
	4	Pinos sem atribuição
	5	
	6	
	7	
	8	Alimentação CA da fonte 1 - Fase S
	9	Alimentação CA da fonte 1 - Fase R
	10	Alimentação CA da fonte 2 - Fase S
XC2	11	Alimentação CA da fonte 2 - Fase R
	12	Amostra de tensão de saída da UCQ - Positivo
	13	Amostra de tensão de bateria pré-contator - Positivo
	14	Amostra de tensão de saída do retificador 1 - Positivo
	15	Amostra de tensão PGND - Negativo
	16	Amostra de tensão após diodo de paralelismo - Positivo
	17	Amostra de tensão de saída do retificador 2 - Positivo
	18	Acionamento ventilador painel teto - NA
	19	Acionamento ventilador painel teto - Contato
	20	Acionamento ventilador painel porta redundante - NA
XC3	21	Acionamento ventilador painel porta redundante - Contato
	22	Acionamento ventilador painel teto redundante - NA
	23	Acionamento ventilador painel teto redundante - Contato
	24	Acionamento módulo desumidificador - NF
	25	Acionamento módulo desumidificador - Contato
	26	Amostra tensão CA entrada retificador 2 - Fase T
	27	Amostra tensão CA entrada retificador 2 - Fase S
	28	Amostra tensão CA entrada retificador 2 - Fase R
	29	Pino sem atribuição
XC4	1	Amostra tensão CA da rede auxiliar - Fase R
	2	Pino sem atribuição
	3	Amostra tensão CA da rede auxiliar - Fase S
	4	Pino sem atribuição
	5	Amostra tensão CA da rede auxiliar - Fase T
XC5	1	Aterramento (eletrônica)
	2	Aterramento (fuga à terra)
XC6	1	Amostra tensão CA da rede principal - Fase R
	2	Pino sem atribuição
	3	Amostra tensão CA da rede principal - Fase S
	4	Pino sem atribuição
	5	Amostra tensão CA da rede principal - Fase T
XC14	1	GND acionamentos <i>status</i> ventilador de porta
	2	Retorno <i>status</i> ventilador de porta
	3	GND acionamentos <i>status</i> ventilador de teto
	4	Retorno <i>status</i> ventilador de teto
	5	GND acionamentos <i>status</i> ventilador de porta redundante
	6	Retorno <i>status</i> ventilador de porta redundante
	7	GND acionamentos <i>status</i> ventilador de teto redundante
	8	Retorno <i>status</i> ventilador de teto redundante
	9	GND acionamentos <i>status</i> módulo desumidificador
	10	Retorno <i>status</i> módulo desumidificador
	21	GND acionamentos <i>status</i> bimetálico 1
	22	Retorno <i>status</i> bimetálico 1
	23	GND acionamentos <i>status</i> bimetálico 2
	24	Retorno <i>status</i> bimetálico 2
	25	GND acionamentos entrada digital programável 1
	26	Retorno entrada digital programável 1
	27	GND acionamentos entrada digital programável 2
	28	Retorno entrada digital programável 2
	29	GND acionamentos entrada digital programável 3
	30	Retorno entrada digital programável 3

Tabela 3.3: Tabela de sinais do módulo de controle

Conector	Pino	Descrição
XC15	1	GND acionamentos <i>status</i> disjuntor de bateria
	2	Retorno <i>status</i> disjuntor de bateria
	3	GND acionamentos <i>status</i> disjuntor de <i>bypass</i>
	4	Retorno <i>status</i> disjuntor de <i>bypass</i>
	5	GND acionamentos <i>status</i> disjuntor de consumidor
	6	Retorno <i>status</i> disjuntor de consumidor
	7	GND acionamentos <i>status</i> disjuntor de rede auxiliar
	8	Retorno <i>status</i> disjuntor de rede auxiliar
	9	GND acionamentos <i>status</i> disjuntor de rede principal
	10	Retorno <i>status</i> disjuntor de rede principal
	21	Saída de contato seco 1 - NF
	22	Saída de contato seco 1 - Contato
	23	Saída de contato seco 1 - NA
	24	Saída de contato seco 2 - NF
	25	Saída de contato seco 2 - Contato
	26	Saída de contato seco 2 - NA
	27	Saída de contato seco 3 - Contato
	28	Saída de contato seco 3 - NA
	29	Sistema supervisorio - Saída <i>feedback</i> - C
	30	Sistema supervisorio - Saída <i>feedback</i> - NA
XC16	1	<i>Status</i> acionamento do contator bateria
	2	GND acionamento do contator bateria
	3	+24 V acionamento do contator bateria
	4	GND acionamento do contator rede CA principal
	5	+24 V acionamento do contator rede CA principal
	6	<i>Status</i> acionamento do contator rede CA principal
	7	GND acionamento do contator consumidor
	8	+24 V acionamento do contator consumidor
	10	Acionamento ventilador painel porta - NA
	21	<i>Status</i> acionamento do contator rede CA auxiliar
	22	GND acionamento do contator rede CA auxiliar
	23	+24 V acionamento do contator rede CA auxiliar
	24	<i>Status</i> acionamento do contator pré-carga
	25	GND acionamento do contator pré-carga
	26	+24 V acionamento do contator pré-carga
	27	<i>Status</i> acionamento do contator consumidor
	30	Acionamento ventilador painel porta - Contato
XC17	1	Sinal de corrente rede TC Fase R -
	2	Sinal de corrente rede TC Fase R +
	3	Sinal de corrente rede TC Fase S -
	4	Sinal de corrente rede TC Fase S +
	5	Sinal de corrente rede TC Fase T -
	6	Sinal de corrente rede TC fase T +
	7	Sinal de medição temperatura da bateria NTC+
	8	Sinal de medição temperatura da bateria NTC-
	9	Sinal de medição temperatura ambiente NTC+
	10	Sinal de medição temperatura ambiente NTC-
	25	Alimentação GND analógico - Eletrônica
	26	Alimentação 12 V analógico - Eletrônica
	27	Alimentação GND digital - Eletrônica
	28	Alimentação 12 V digital - Eletrônica
	29	Alimentação GND acionamentos
	30	Alimentação 24 V acionamentos

Tabela 3.4: Tabela de sinais do módulo de controle

Conector	Pino	Descrição
XC18	1	Alimentação 24 V acionamentos
	2	Alimentação GND acionamentos
	3	Alimentação 24 V <i>gate drive</i>
	4	Alimentação GND <i>gate drive</i>
	5	Alimentação 12 V analógico - Eletrônica
	6	Alimentação GND analógico - Eletrônica
	7	Alimentação 12 V digital - Eletrônica
	8	Alimentação GND digital - Eletrônica
	9	Comando contator de <i>bypass</i>
	10	Sinal OCD sensor de corrente consumidor
	21	Proteção de sobrecorrente do consumidor
	22	Comando tiristor de <i>bypass</i>
	23	<i>Status</i> contator de <i>bypass</i>
	24	Alimentação 12 V analógico - Eletrônica
	25	Alimentação GND analógico - Eletrônica
	26	Alimentação GND digital - Eletrônica
	27	Alimentação 12 V digital - Eletrônica
	28	Alimentação GND acionamentos
	29	Alimentação 24 V acionamentos
XC19	1	Comando selo fonte (<i>start</i> por bateria/ <i>Off</i> fonte)
	2	Comando selo fonte (<i>start</i> por bateria/ <i>Off</i> fonte)
	3	Digital - Eletrônica alimentação 12 V
	4	Digital - Eletrônica alimentação GND
	5	Controle/IHM - Sinal A comunicação
	6	Controle/IHM - Sinal B comunicação
	8	Comunicação RS485 externa 1 - Sinal A
	9	Comunicação RS485 externa 1 - Sinal B
	10	Comunicação RS485 externa 1 - GND
	23	Comunicação do paralelismo - GND
	24	Pinos sem atribuição
	25	
	26	Comunicação do paralelismo - Sinal B
	27	Comunicação do paralelismo - Sinal A
	28	Comunicação RS485 externa 2 - Sinal A
	29	Comunicação RS485 externa 2 - Sinal B
	30	Comunicação RS485 externa 2 - GND
S6	1	Resistores de terminação - Comunicação do paralelismo
	2	Resistores de terminação - Comunicação RS485 externa 1
S7	1	Habilita a comunicação do paralelismo
	2	
DB9 UCQ	Sinais de comando e comunicação com o módulo UCQ	
DB9 RELÉ	Sinais de comando e comunicação com o módulo relés	
DB25 RET1	Sinais de comando e comunicação com o módulo retificador 1	
DB25 RET2	Sinais de comando e comunicação com o módulo retificador 2	
USB-B	Comunicação USB externa	

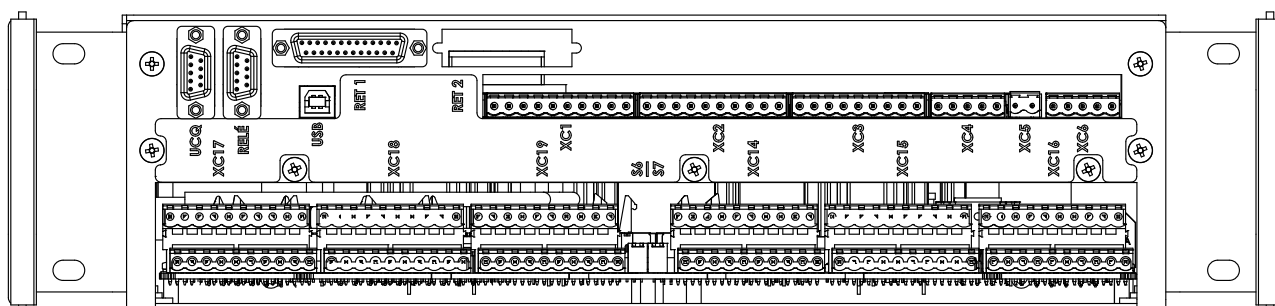


Figura 3.7: Identificação das conexões do módulo de controle

3.4.2 MÓDULO DE RELÉS (A5)

As informações dos sinais das conexões do módulo de relés são apresentadas na [Tabela 3.5 na página 3-10](#) e a [Figura 3.8 na página 3-10](#) mostra a posição de cada conector na face frontal do módulo. Para expansão do módulo de relés de 8 saídas para 16, é feita a conexão no módulo de relés 1 (A5) do conector XC3 para o conector XC2 do módulo de relés 2 (A6).

Tabela 3.5: Tabela de sinais módulo Relés

Conector	Pino	Relé/Descrição	
XC2	DB9	Sinais de comando e comunicação	
XC3	DB9	Conexão para expansão	
XC4	1	Relé 1	NF
	2		Comum
	3		NA
XC5	1	Relé 2	NF
	2		Comum
	3		NA
XC6	1	Relé 3	NF
	2		Comum
	3		NA
XC7	1	Relé 4	NF
	2		Comum
	3		NA
XC8	1	Relé 5	NF
	2		Comum
	3		NA
XC9	1	Relé 6	NF
	2		Comum
	3		NA
XC10	1	Relé 7	NF
	2		Comum
	3		NA
XC11	1	Relé 8	NF
	2		Comum
	3		NA

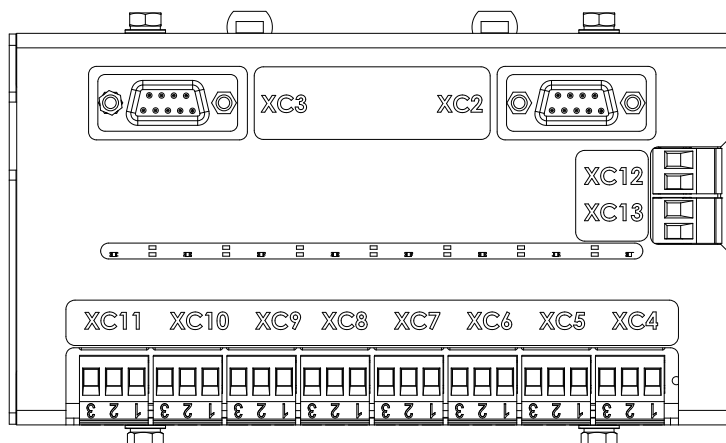


Figura 3.8: Identificação das conexões do módulo de relés

3.4.3 MÓDULO DO RETIFICADOR (A1)

As informações dos sinais das conexões do módulo de retificador são apresentadas na [Tabela 3.6 na página 3-11](#) e a [Figura 3.9 na página 3-11](#) mostra a posição de cada conector na face frontal do módulo.

Tabela 3.6: Tabela de sinais módulos Retificadores

Conector	Pino	Descrição
XC3	1	Alimentação 1 18 Vca - Ventilador - Fase
	2	Alimentação 1 18 Vca - Ventilador - Neutro
	21	Alimentação 2 18 Vca - Ventilador - Fase
	22	Alimentação 2 18 Vca - Ventilador - Neutro
	23	Alimentação 12 V analógico - Eletrônica
	24	Alimentação GND analógico - Eletrônica
	25	Alimentação GND digital - Eletrônica
	26	Alimentação 12 V digital - Eletrônica
	27	Alimentação 24 V acionamentos
	28	Alimentação GND acionamentos
DB25		Sinais de comando e comunicação
Barra R		Entrada CA - Fase R
Barra S		Entrada CA - Fase S
Barra T		Entrada CA - Fase T
Barra S.R.		Saída do retificador (Positivo)
Barra N		Negativo
+BAT E		Entrada do link CC
+BAT S		Saída do link CC para bateria

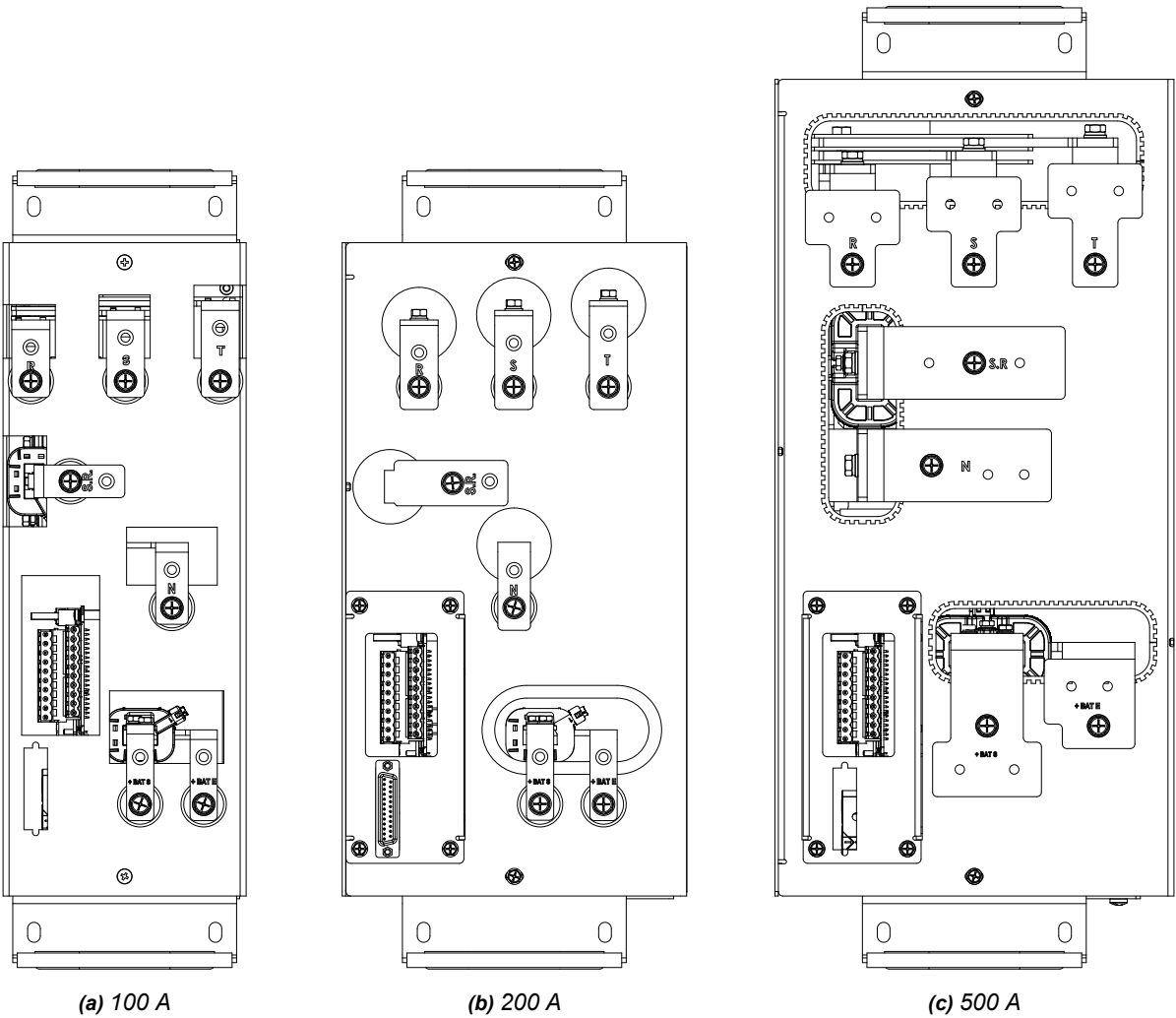


Figura 3.9: Identificação das conexões dos módulos do retificador

3.4.4 MÓDULO DO FILTRO LC (A2)

As informações dos sinais das conexões do módulo de filtro LC e C são apresentadas na [Tabela 3.7 na página 3-12](#) e a [Figura 3.10 na página 3-12](#) mostra a posição de cada conexão na face frontal dos módulos.

Tabela 3.7: Tabela de sinais do módulo do Filtro LC e C

Conector	Descrição
Barra F.LC	Entrada do filtro LC
Barra E.IND	Entrada do filtro C
Barra P.C.	Entrada da pré-carga do link CC
Barra N	Negativo
Barra UCQ/+BAT	Saída do link CC

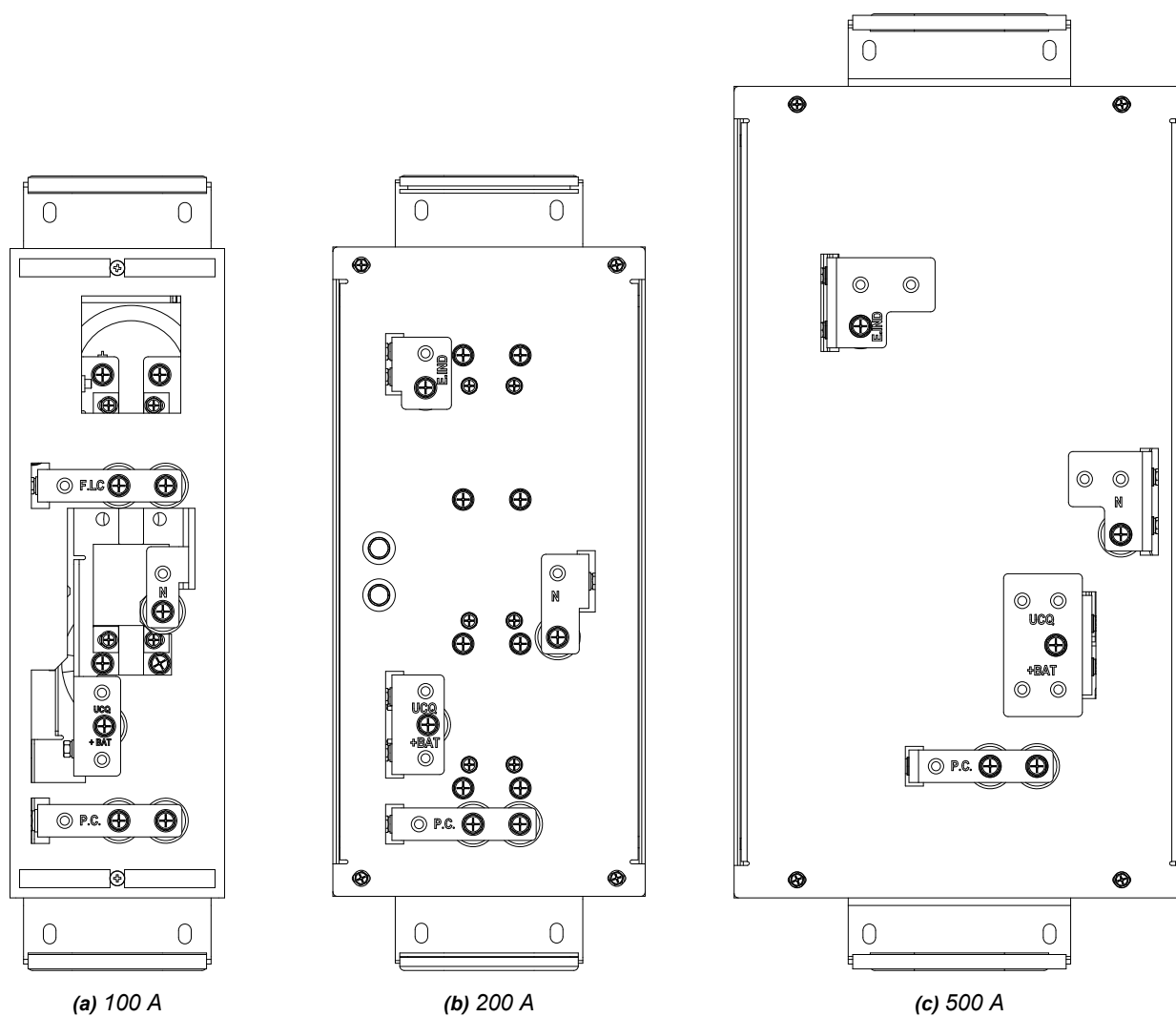


Figura 3.10: Identificação das conexões dos módulos Filtro

3.4.5 MÓDULO DA UCQ (A3)

As informações dos sinais das conexões dos módulos UCQ são apresentadas na [Tabela 3.8 na página 3-13](#) e a [Figura 3.11 na página 3-13](#) mostra a posição de cada conector na face frontal do módulo.

Tabela 3.8: Tabela de sinais módulos UCQ

Conector	Pino	Descrição
XC3	2	Status contator de <i>bypass</i>
	3	Comando Contator de <i>bypass</i>
	4	Comando Tiristor de <i>bypass</i>
	9	Proteção de sobrecorrente do consumidor
	21	Alimentação 24 V acionamentos
	22	Alimentação GND acionamentos
	23	Alimentação GND <i>gate drive</i>
	24	Alimentação 24 V <i>gate drive</i>
	25	Alimentação 12 V digital - Eletrônica
	26	Alimentação 12 V analógica - Eletrônica
	27	Alimentação GND digital - Eletrônica
	28	Alimentação GND analógica - Eletrônica
	30	Amostra de tensão de saída da UCQ
DB9		Sinais de comando e comunicação
Barra S.UCQ		Saída estabilizada da UCQ
Barra E.UCQ		Entrada do <i>link</i> CC da UCQ
Barra N		Negativo

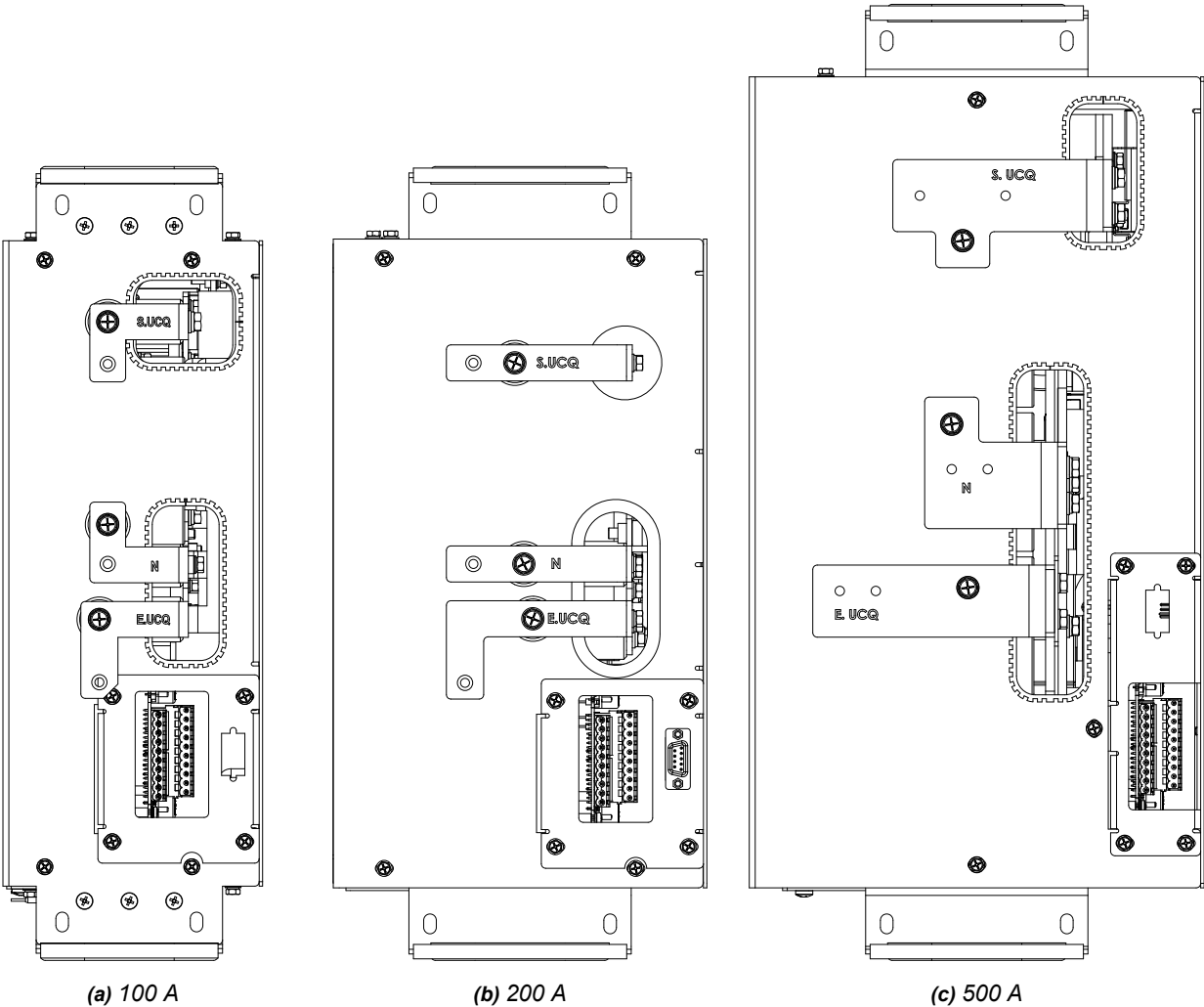


Figura 3.11: Identificação das conexões dos módulos UCQ

3.4.6 MÓDULO IHM

As informações dos sinais das conexões do módulo IHM são apresentadas na [Tabela 3.9 na página 3-14](#) e a [Figura 3.12 na página 3-14](#) mostra a posição do conector na face inferior do módulo.

Tabela 3.9: Tabela de sinais do módulo IHM

Conector	Pino	Descrição
XC3	8	Comunicação controle/IHM - Sinal A
	9	Comunicação controle/IHM - Sinal B
	10	Alimentação 12 V digital - Eletrônica
	11	Alimentação GND digital - Eletrônica
	13	Sinal/comando tecla <i>DC-Start</i>
	14	Sinal/comando tecla <i>DC-Start</i>

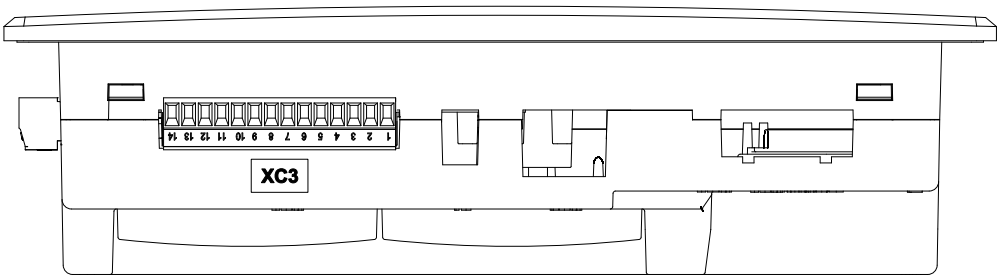


Figura 3.12: Identificação das conexões do módulo da IHM



NOTA! As conexões e tabelas de sinais descritas acima são aplicadas diretamente para os módulos padrão. Para módulos especiais, aplicados a produtos especiais, favor consultar projeto.

4 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO

4.1 TRANSPORTE

Os painéis são preparados na fábrica para o transporte. Todo componente ou barramento que for propenso a balançar ou vibrar durante o transporte deverá ser travado. Para segurança dos equipamentos, o transporte deverá ser realizado preferencialmente em estradas asfaltadas.

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 carregamento é feito através dos olhais de suspensão dispostos na parte superior dos painéis com o auxílio de uma barra de suspensão com os cabos em seus extremos presos a cada olhal. Os painéis devem ser erguidos pelos olhais de suspensão, com equipamento de capacidade acima de 2000 Kg. Obedeça 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.

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.

4.4 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. Caso o equipamento não seja instalado após a entrega, recomendamos algumas medidas de segurança que deverão ser adotadas para assegurar a integridade e garantia do seu produto durante o armazenamento:

- O ar deve ser isento de substâncias químicas corrosivas.
- Não deve existir infiltração de água ou goteira no local.
- Boa ventilação.
- O painel deve ser mantido sobre a base de madeira (*Pallet*).
- As embalagens não devem ser retiradas.
- Deve-se evitar a presença de animais roedores e insetos.
- A umidade relativa do ar deve ser baixa.

5 INSTALAÇÃO E CONEXÃO

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

5.1 MONTAGEM DE APARELHOS

- Efetue a montagem e ligação de todos os aparelhos que foram enviados em separado, por motivos de transporte, verificando cuidadosamente a posição e a conexão destes, nos respectivos desenhos.
- Retire dos componentes todos os meios de ancoragem ou travamento instalados para o transporte.
- Verifique a operação mecânica de todos os dispositivos de operação manual tais como seccionadoras, disjuntores, chaves de fim de curso, intertravamento mecânico, contadores auxiliares e seus acionamentos.

5.2 INSTALAÇÃO MECÂNICA

Os painéis devem ser instalados na sala elétrica de acordo com o *layout* apresentado no projeto. A fixação dos painéis deve ser executada em piso de concreto devidamente nivelado.

Cada unidade de transporte deve, após a colocação no piso, ser fixada (chumbada) ao piso com no mínimo dois parafusos.

Uma canaleta de cabos deve ser prevista abaixo do piso ou acima dos painéis da sala onde eles forem instalados (para entrada/saída de cabos pela porta inferior ou superior).

Após fixar os painéis, faça o acoplamento entre eles.

Quando os painéis estiverem definitivamente fixados à base, retire os suportes internos de transportes se houver.

5.3 CONEXÕES ELÉTRICAS



PERIGO!

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



PERIGO!

Certifique-se de 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 RTDW.

5.3.1 Conexões de Potência

Devem-se observar os seguintes cuidados:

- Assegurar-se de que os cabos de alimentação CA e da bateria estejam sem energia e não venham a ser energizados acidentalmente.
- Certifique-se de que os disjuntores de entrada CA, baterias e consumidor estejam desligados.
- Iniciar pela conexão do cabo terra que deverá ser fixado ao borne ou barra correspondente.

INSTALAÇÃO E CONEXÃO

- Em seguida, conectar os cabos de alimentação CA, localizados na parte inferior do painel de acordo com diagrama do projeto. É necessário observar a correta sequência de fase da rede CA trifásica (R, S e T) e conectar cada fase no borne indicado.
- Os cabos da bateria devem ser conectados no borne correspondente, atentando à polaridade.
- Por fim, conectar os cabos do consumidor no borne indicado no diagrama elétrico. Para alimentação CA, bateria e consumidor, utilize as bitolas mínimas indicadas na [Tabela 5.1 na página 5-2](#).

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

Modelo RTDW	Bitola dos Condutores (mm ²)		
	Alimentação CA		Alimentação CC
	220 V	380 / 440 / 480 V	Consumidor / Bateria
15 A	2,5	2,5	4,0
25 A			
35 A			6,0
50 A			10,0
75 A	10,0	4,0	16,0
100 A	16,0	6,0	25,0
125 A		10,0	35,0
150 A	25,0		50,0
200 A	35,0	16,0	70,0
300 A	70,0	25,0	120,0
400 A	95,0	50,0	2 x 70,0
500 A	120,0	70,0	2 x 95,0

5.3.2 Sensor de Temperatura das Baterias

Instale 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.

5.3.3 Conexão Comunicação RS485

A comunicação RS485 externa é disponibilizada nos bornes de acordo com o diagrama do projeto. Observe a conexão correta dos sinais.

5.3.4 Conexão Comunicação do Paralelismo

Uma vez que a função esteja habilitada, a conexão de comunicação entre os equipamentos deve ser feita através do borne X3, pino-a-pino, com a utilização de cabo do tipo *shield* e com sua blindagem conectada ao pino GND do borne. Caso três ou mais RTDW sejam configurados em paralelo, devem ser conectados em topologia cascata (*daisy chain*), um após o outro. Demais instruções sobre o Paralelismo são apresentadas na [Seção 3.2.4.2 Paralelismo com divisão do banco de baterias na página 3-4](#).

5.3.5 Conexão Comunicação USB

Além da comunicação RS485, a comunicação USB também é disponibilizada. Verifique no projeto a localização do conector USB.

5.3.6 Saídas de Contato Seco e Expansão de Saídas de Contato Seco

O retificador RTDW possui, na configuração padrão, 8 saídas de contato seco, com possibilidade de expansão para 16 saídas.

Essas saídas são configuradas de acordo com o indicado na [Seção 6.2.2 Configurações dos Alarmes e das Saídas de Contato Seco na página 6-2](#).

A [Figura 3.8 na página 3-10](#) mostra o diagrama de conexão das saídas de contato seco. As configurações dos contatos dos relés podem ser visualizadas a partir da [Tabela 3.5 na página 3-10](#).

5.3.7 Alimentação do Módulo Desumidificador

O retificador digital possui um sistema de aquecimento interno para manter o equipamento adequadamente aquecido e livre de umidade. Esse circuito é destinado para utilização durante o processo de armazenamento, instalação ou manutenção do equipamento. Conecte a alimentação do desumidificador de acordo com o indicado nas ligações elétricas do projeto.



NOTA!

O RTDW possui o gerenciamento automático da operação do módulo de desumidificação, permitindo o seu funcionamento apenas quando o equipamento estiver desligado e evitando assim: sobretensão, queda da tensão de saída (consumidor), regime acima da temperatura recomendada com danos a componentes internos, entre outros.

6 OPERAÇÃO DO PRODUTO

Este capítulo explica:

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

6.1 INICIALIZANDO O PRODUTO

O Retificador já deve ter sido instalado de acordo com o [Capítulo 3 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO na página 3-1](#). Antes de seguir os próximos passos, certifique-se de que todas as ligações estão corretas.



PERIGO!

Sempre desconecte a alimentação geral antes de efetuar quaisquer conexões.

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

- **Alimentação CA da rede:** nesta opção, a eletrônica é alimentada através da tensão CA da rede. Para que isso seja possível, é necessário que os disjuntores Q1, Q5 e Q6 estejam ligados; (verifique a função de cada disjuntor no projeto do equipamento).
- **Alimentação CC 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, os cabos de alimentação das baterias devem estar conectados ao produto, o disjuntor de bateria Q2 deve estar ligado e a tensão do banco de bateria deve atender os valores mínimos apresentados na [Tabela 6.1 na página 6-1](#). Na IHM, pressione e segure a tecla **On** por alguns segundos, até que a barra de inicialização esteja totalmente carregada, como mostrado na [Figura 6.1 na página 6-1](#).

Tabela 6.1: Tensão mínima do banco de bateria para realizar o DC-Start

Modelo do RTDW	Tensão Mínima do Banco de Baterias
24 V	21 Vcc
48 V	42 Vcc
110 V	94,5 Vcc
125 V	105 Vcc

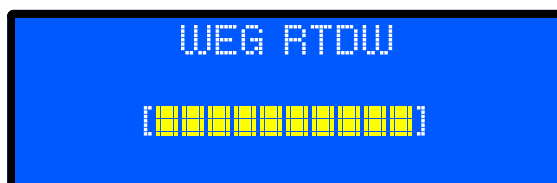


Figura 6.1: Barra de inicialização da eletrônica do produto

6.2 CONFIGURAÇÕES INICIAIS

6.2.1 Configurações de Data e Hora

Para configurar a data e a hora do produto, utilize as teclas “baixo”, “cima” e “enter” para navegar pelo menu principal da IHM ([Figura 6.2 na página 6-2](#)), selecione a opção “[5] CONFIGURACOES”, em seguida selecione “[4] DATA E HORA”. O menu de ajuste de data e hora ([Figura 6.3 na página 6-2](#)) será mostrado no *display* da IHM. Selecione em sequência o ano, mês e dia, em seguida faça o ajuste da hora conforme mostrado na [Figura 6.4 na página 6-2](#).

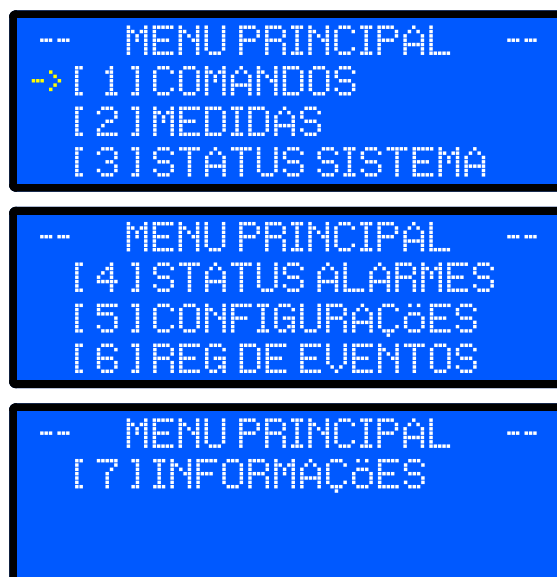


Figura 6.2: Tela do menu principal

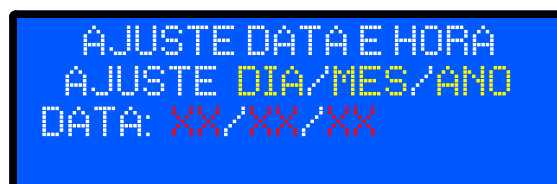


Figura 6.3: Menu de ajuste de data



Figura 6.4: Menu de ajuste de hora

6.2.2 Configurações dos Alarmes e das Saídas de Contato Seco

Na [Tabela 6.20 na página 6-24](#) são apresentadas as descrições dos 30 alarmes críticos do RTDW que, quando ativos, geram um sinal sonoro de curta duração. O usuário também pode configurar mais 50 alarmes de acordo com os eventos apresentados na [Tabela 6.18 na página 6-22](#).

O RTDW possui por padrão 8 saídas de contatos secos e permite expansão para 16 (sob consulta). As saídas são acionadas conforme os eventos configurados na [Tabela 6.2 na página 6-3](#).



NOTA!

Para produtos especiais, verifique no projeto a configuração adotada em cada contato seco.

Tabela 6.2: Configuração padrão dos relés de contato seco

Evento	15 A a 100 A e 300 A a 500 A - UCQ		125 A a 200 A - UCQ		UDQ / Saída Direta	
	Relé Conector	Alarme	Relé Conector	Alarme	Relé Conector	Alarme
Sobretensão AVG - Saída consumidor	Relé 1 XC4	1	Relé 1 XC4	1	Relé 1 XC4	1
Subtensão AVG - Saída consumidor		2		2		2
Sobrecorrente AVG - consumidor		3		3		3
Sobretensão AVG - Saída bateria	Relé 2 XC5	4	Relé 2 XC5	4	Relé 2 XC5	4
Subtensão AVG - Saída bateria		5		5		5
Sobrecorrente recarga bateria		6		6		6
Queda de energia na rede	Relé 3 XC6	7	Relé 3 XC6	7	Relé 3 XC6	7
Sobretensão RMS - Entrada		8		8		8
Subtensão RMS - Entrada		9		9		9
Sobrefrequência - Entrada		10		10		10
Subfrequência - Entrada		11		11		11
Falta de fase na rede		12		12		12
Falha na sequência de fases do retificador 1		13		13		13
Disjuntor aberto - Rede	Relé 4 XC7	14	Relé 4 XC7	14	Relé 4 XC7	14
Disjuntor aberto - Bateria		15		15		15
Disjuntor aberto - Consumidor		16		16		16
Disjuntor de fechado - <i>bypass</i>		17		17		17
Disjuntor da ventilação aberto - Porta		18		18		18
Corrente de fuga à terra positiva	Relé 5 XC8	19	Relé 5 XC8	19	Relé 5 XC8	19
Corrente de fuga à terra negativa		20		20	Relé 6 XC9	20
Falha ventilador 1 - Retificador	Relé 6 XC9	21	Relé 6 XC9	21	Relé 7 XC10	21
Falha ventilador 2 - Retificador		22		Não aplicável		22
Falha ventilador 1 - UCQ		23		22	Não aplicável	
Falha ventilador 2 - UCQ		24		Não aplicável		
Falha ventilador indutor - UCQ		25		23		
Sobretensão AVG - Painel	Relé 7 XC10	26	Relé 7 XC10	24	Relé 8 XC11	23
Sobretensão AVG - UCQ		27		25		Não aplicável
Sobretensão AVG - Retificador		28		26		24
Sobretensão AVG - Bateria		29		27		25
<i>Bypass</i> via sistema supervisorio	Relé 8 XC11	30	Relé 8 XC11	28	Não aplicável	

Os alarmes e os relés podem ser configurados a partir do *software* WPS (*WEG Programming Suite*), disponível no site **www.weg.net**. Para configurar um alarme, selecione a aba “Alarmes”. Em seguida, siga os passos abaixo:

- Clique em (1) “Seleção de Alarme” e defina um número de alarme disponível para a configuração.
- Clique em (2) “Associar um Evento” e selecione o evento desejado.
- Em (3) “Associar Saídas”, selecione a saída de contato seco que deve atuar quando o evento selecionado ocorrer.
- Clique em (4) “Gravar” para salvar a configuração.
- No final do processo de configuração, clique em (5) “Atualizar”. A configuração é mostrada na área “Configuração Atual dos Alarmes”.

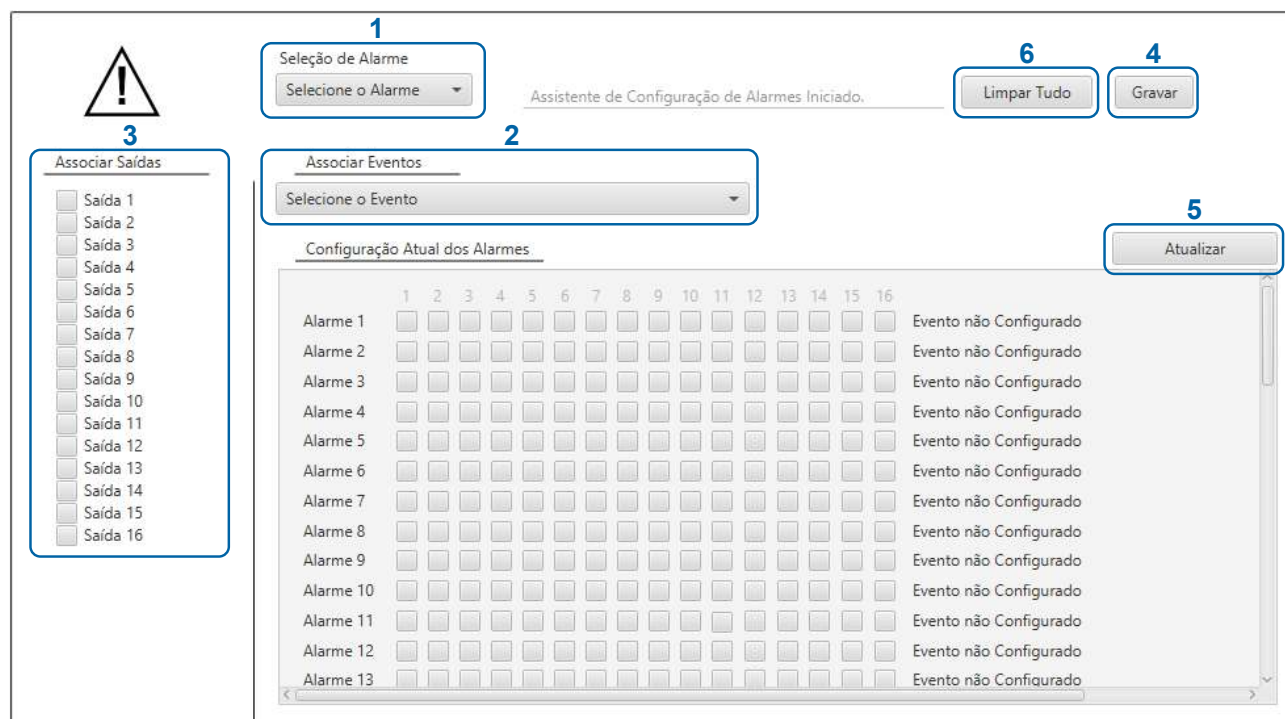


Figura 6.5: Tela de configurações de alarmes via software WPS

Para apagar a configuração do alarme:

- Selecione o alarme, clique em (6) “Limpar Tudo” e depois em (4) “Gravar”.

6.2.3 Sistema de *bootloader*

O RTDW conta com um sistema de *bootloader* que permite a atualização automática do *firmware* do produto. Durante a inicialização, sempre que for detectado que algum dos módulos está com o *firmware* desatualizado, uma solicitação de confirmação será apresentada.

As opções “**Aceitar**” ou “**Rejeitar**” serão apresentadas ao usuário. Caso aceite, o processo será iniciado automaticamente.

Recomenda-se realizar esse procedimento com a bateria conectada ao sistema, garantindo a alimentação ininterrupta do equipamento durante toda a atualização. A ausência da bateria pode resultar em falhas causadas por falta de energia, comprometendo o processo.



ATENÇÃO!

É imprescindível aguardar a conclusão total do processo, que pode levar alguns minutos e inclui a reinicialização automática do equipamento. Interrupções durante a atualização podem comprometer a integridade do *firmware* e afetar o funcionamento do sistema, tornando necessária uma nova tentativa de atualização.

O processo de atualização pode ser acompanhado monitorando os sinais sonoros emitidos pelo produto, conforme a [Tabela 6.3 na página 6-5](#).

Tabela 6.3: Atualização dos módulos

Sequência	Módulo	Sinalização
1	IHM	2 bipes
2	Retificador	3 bipes
3	UCQ	5 bipes
4	Relé 1	6 bipes
5	Relé 2 ¹	7 bipes
6	Supervisório	8 bipes
7	Expansão	9 bipes

(1) Quando presente.

6.3 OPERAÇÃO DO RTDW

Neste tópico, são apresentados os passos necessários para ligar os módulos retificador e UCQ do produto.



NOTA!

Para operação e funcionamento correto do produto, é indispensável a inicialização descrita no [Capítulo 5 INSTALAÇÃO E CONEXÃO na página 5-1](#)

6.3.1 Acionamento e Desligamento do Sistema via Menu Comandos

O acionamento completo do sistema pode ser feito via IHM através do menu de comandos ([Figura 6.2 na página 6-2](#)).

No menu principal, selecione a opção “[1] COMANDOS” e em seguida a opção “[1] SISTEMA” ([Figura 6.8 na página 6-8](#)). A tela apresentada na [Figura 6.9 na página 6-8](#) é mostrada na IHM. Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” na opção “LIGAR”. A tela do menu de confirmação de ajuste é apresentada ([Figura 6.10 na página 6-8](#)), selecione a opção “SIM” e pressione a tecla “Enter” para confirmar.

Desta forma, o retificador, a bateria e a UCQ são acionados e o produto entra em funcionamento.

Para desligar o sistema por completo, siga os passos citados acima, selecione a opção “DESLIGAR” e confirme o comando. O sinóptico entra em funcionamento de acordo com os *status* descritos na [Tabela 6.12 na página 6-15](#).

6.3.2 Acionamento do Sistema via Tecla On

É possível realizar o acionamento do sistema completo (retificador, bateria e UCQ) através da tecla **On** da IHM.

Nesta opção, a partida dos módulos que compõem o sistema será feita de forma automática.

Para realizar esta operação, com o produto já inicializado (ver [Seção 6.1 INICIALIZANDO O PRODUTO na página 6-1](#)), pressione e segure a tecla **On** da IHM por alguns segundos.

6.3.3 Acionamento e Desligamento do Retificador

O acionamento do retificador pode ser feito via IHM através do menu de comandos ([Figura 6.2 na página 6-2](#)).

No menu principal, selecione a opção “[1] COMANDOS” e em seguida a opção “[2] RETIFICADOR” ([Figura 6.8 na página 6-8](#)). A tela apresentada na [Figura 6.9 na página 6-8](#) é mostrada na IHM. Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” na opção “LIGAR”. A tela do menu de confirmação de ajuste é apresentada ([Figura 6.10 na página 6-8](#)). Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” na opção “SIM”.

Para desabilitar o retificador, siga os passos citados acima, selecione a opção “Desligar” e confirme o comando. O sinóptico do produto entra em funcionamento de acordo com os *status* descritos na [Tabela 6.12 na página 6-15](#).

6.3.4 Acionamento e Desligamento da UCQ

O acionamento da UCQ pode ser feito via IHM através do menu de comandos ([Figura 6.2 na página 6-2](#)).

No menu principal, selecione a opção “[1] COMANDOS” e em seguida a opção “[4] CONSUMIDOR” (Figura 6.8 na página 6-8). A tela apresentada na Figura 6.9 na página 6-8 é mostrada na IHM. Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” na opção “LIGAR”. A tela do menu de confirmação de ajuste é apresentada (Figura 6.10 na página 6-8). Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” na opção “SIM”.

Para desabilitar a UCQ, siga os passos citados acima, selecione a opção “Desligar” e confirme o comando. O sinóptico do produto entra em funcionamento de acordo com os *status* descritos na Tabela 6.12 na página 6-15.

6.3.5 Acionamento e Desligamento do Bypass

O acionamento do *Bypass* pode ser feito via IHM através do menu de comandos (Figura 6.2 na página 6-2).

No menu principal, selecione a opção “[1] COMANDOS” e em seguida a opção “[5] BYPASS” (Figura 6.8 na página 6-8). A tela apresentada na Figura 6.9 na página 6-8 é mostrada na IHM. Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” na opção “LIGAR”. A tela do menu de confirmação de ajuste é apresentada (Figura 6.10 na página 6-8). Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” na opção “SIM”. O contator de *Bypass* é acionado e o sinóptico do produto entra em funcionamento de acordo com os *status* descritos na Tabela 6.12 na página 6-15.

Para desabilitar o *Bypass*, siga os passos citados acima, selecione a opção “Reset/Desligar” e confirme o comando.

**NOTA!**

O comando “Reset/Desligar” o *Bypass* pode ser usado também quando a UCQ está em modo *Bypass* automático e faz a reposição do equipamento às condições normais de operação.

**NOTA!**

A função de acionamento e desligamento da bateria só é válida para os produtos que possuem o contator de baterias (K2).

**NOTA!**

A função de acionamento do *Bypass* via IHM só é possível nos produtos que possuem UCQ.

6.4 MODOS DE OPERAÇÃO DO CARREGADOR DE BATERIA

A seleção do modo de operação do carregador de bateria é feita no menu de comandos (Figura 6.2 na página 6-2). No menu principal, selecione a opção “[1] COMANDOS” e em seguida a opção “[3] BATERIA” (Figura 6.8 na página 6-8). Escolha o modo de operação do carregador entre:

- **“CARGA RAPIDA”**: esse modo irá executar um ciclo de recarga no banco de baterias com limite de corrente próprio e configurável (Tabela 7.2 na página 7-1). Após o término do ciclo, o equipamento retornará para o modo anterior de operação (flutuação automática ou manual).
- **“FLUTUACAO MAN.”**: o carregador irá manter o banco de baterias em flutuação indefinidamente, até que uma alteração seja feita manualmente no modo de operação.
- **“EQUALIZACAO MAN.”**: esse modo irá executar um ciclo de equalização no banco de baterias. Após o término do ciclo, o equipamento retornará para o modo anterior de operação (flutuação automática ou manual).
- **“RECARGA MAN.”**: quando selecionado, esse modo irá executar um ciclo de recarga no banco de baterias. Após, o equipamento irá para o modo flutuação automática ou manual, conforme estava anteriormente ao comando de recarga manual.
- **“AUTOMATICO”** (padrão de fábrica): o equipamento irá manter o banco de baterias em flutuação e, sempre que detectada uma descarga significativa nas baterias, um ciclo de recarga será executado logo após a normalização da situação que ocasionou o evento de descarga.

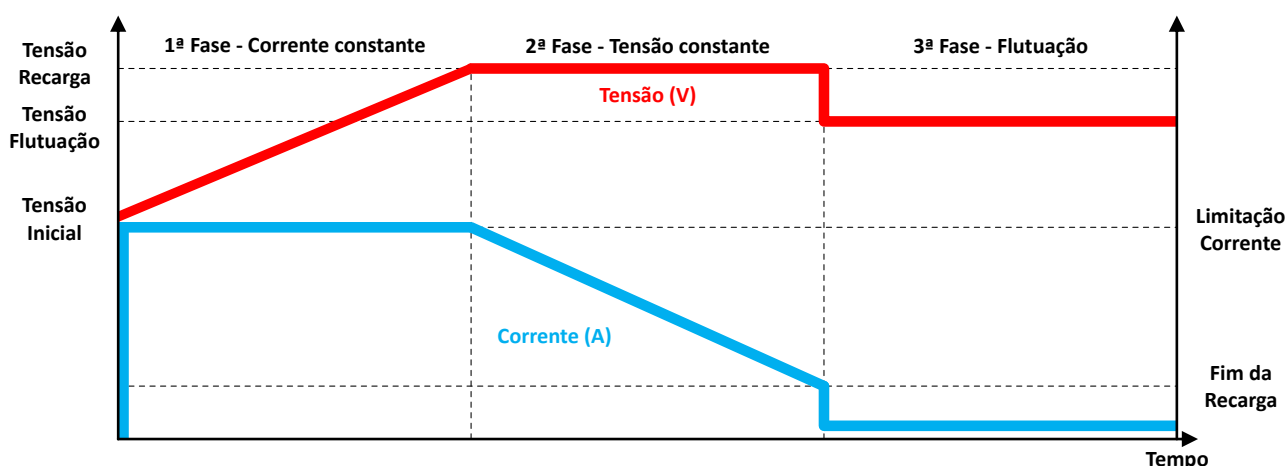


Figura 6.6: Ciclo de carga das baterias

As correntes do módulo retificador e da capacidade de carga da bateria estarão diretamente relacionadas com o nível de carga aplicada ao produto. O gráfico (Figura 6.7 na página 6-8) ilustra esse comportamento, onde observamos a ausência de reservas da capacidade do produto.

O gráfico exemplifica o comportamento do RTDW em diferentes condições de carga, com destaque para a região de sobrecarga. Para uma carga abaixo de 80 % o retificador consegue atender plenamente o sistema, para uma corrente de limitação de carga da bateria ajustada em 20 % de I_n . À medida que a carga aumenta progressivamente, o retificador acompanha esse aumento até atingir seu limite máximo de corrente (100 %). Quando a carga ultrapassa esse ponto, entrando na faixa de sobrecarga, o sistema mantém a corrente de saída do retificador limitada, e a corrente da bateria é reduzida até níveis negativos, indicando uma descarga em função do excedente³ drenado pela carga.

Ao final do ciclo exemplificado, com a redução da carga, a corrente do retificador diminui e a corrente da bateria volta ser positiva, restabelecendo o equilíbrio do sistema e a limitação de carga da bateria. Esse

³Nesta condição, o equipamento estará operando acima dos limites recomendados, o que pode resultar no acionamento da proteção do disjuntor do consumidor, de acordo com a curva térmica correspondente.

OPERAÇÃO DO PRODUTO

comportamento demonstra o gerenciamento inteligente entre as fontes de energia (retificador e bateria) para garantir o fornecimento contínuo à carga mesmo em condições críticas.

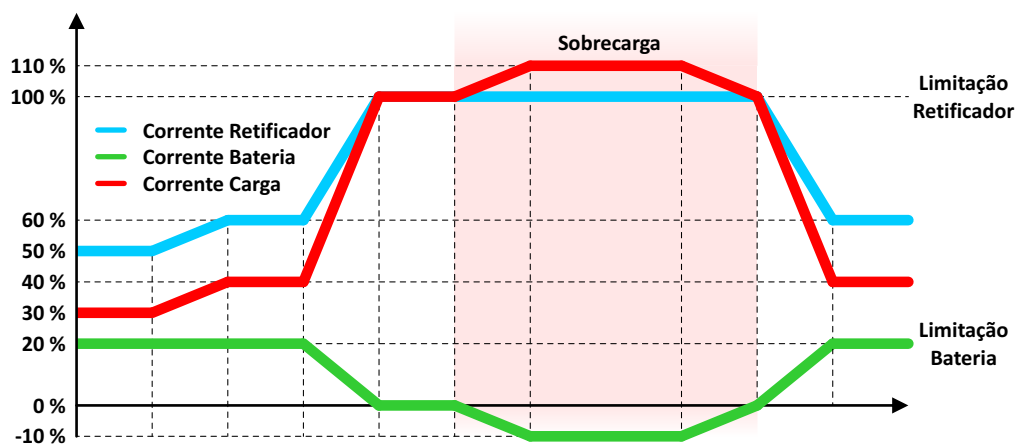


Figura 6.7: Dinâmica das correntes do sistema

Após selecionar o modo de operação, a tela do menu de confirmação de ajuste é apresentada (Figura 6.10 na página 6-8). Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” na opção “SIM”.

As configurações como corrente de recarga, tensões e tempo em cada modo podem ser ajustadas via WPS. Recomenda-se o ajuste desses parâmetros conforme o manual da bateria utilizada.

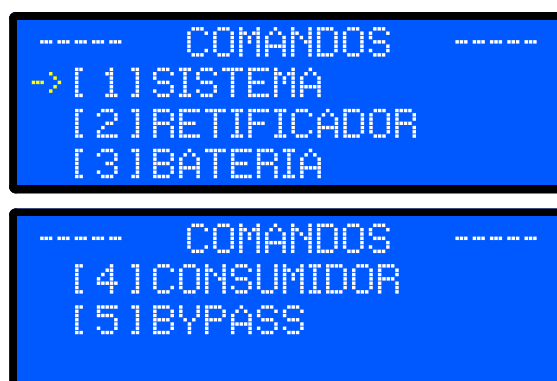


Figura 6.8: Menu de comandos - Modo UCQ e Modo UDQ/Saída Direta



Figura 6.9: Menu de escolha de operação

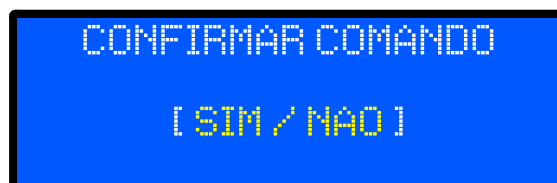


Figura 6.10: Menu de confirmação de operação

As diferenças entre os modos de operação do carregador de bateria, são apresentados na [Tabela 6.4 na página 6-9](#).

Tabela 6.4: Modos de operação do carregador de bateria

	Tempo máximo	Tempo finalização	Limitação de corrente (A)
Recarga	720 min	5 min	0,1 C ₁₀ ^{1,2}
Carga rápida			0,15 C ₁₀ ^{1,2}
Equalização	1440 min	180 min	

(1) Ou vide a recomendação do fabricante.

(2) O valor ajustado não limita a saída do consumidor, que continua como prioritária na operação (sem reservas).

O RTDW possui um sensor de temperatura dedicado que deve ser instalado junto ao banco de baterias. Esse sensor indica ao controle do sistema os níveis adequados de *compensação térmica* a ser aplicada na tensão de flutuação do banco de baterias, conforme os parâmetros de projeto/fabricante indicados na [Tabela 6.5 na página 6-9](#) e configuráveis através do Modbus.

Tabela 6.5: Parâmetros da Compensação Térmica

	24 V	48 V	110 V	125 V
Temperatura de operação	25 °C			
Coefficiente negativo	-0,04 V/°C	-0,07 V/°C	-0,16 V/°C	-0,18 V/°C
Coefficiente positivo	0,04 V/°C	0,07 V/°C	0,16 V/°C	0,18 V/°C
Temperatura mínima	10 °C			
Temperatura máxima	38 °C			
Tensão mínima	24 Vcc	48 Vcc	108 Vcc	120 Vcc
Tensão máxima	28 Vcc	56 Vcc	126 Vcc	140 Vcc

Como forma de garantir eficiência, integridade e vida útil, prevenindo o sobreaquecimento e degradação do banco de baterias, o sistema utiliza os parâmetros para estabelecer uma curva característica no comportamento da tensão do retificador ([Figura 6.11 na página 6-9](#)).

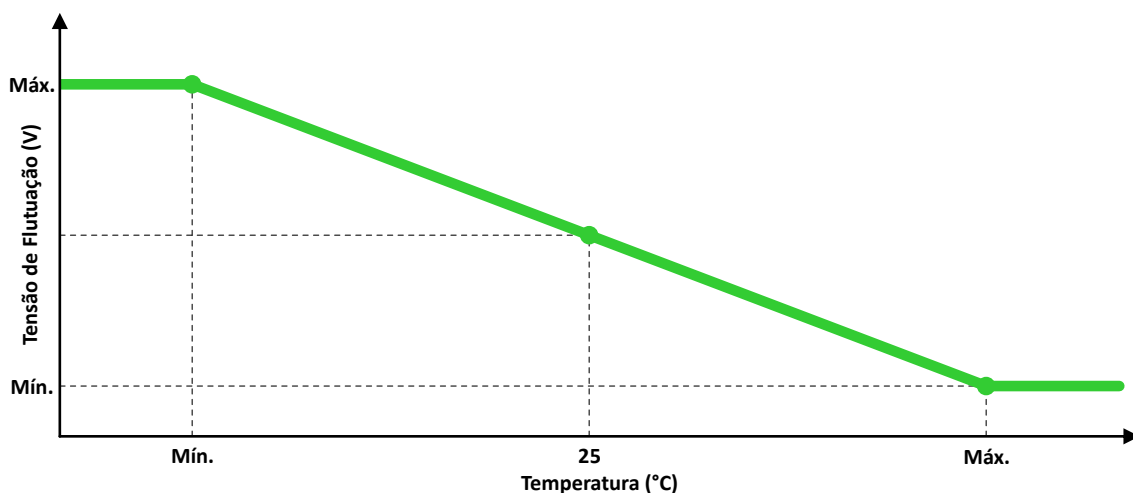


Figura 6.11: Curva de atuação da Compensação Térmica

A partir de um ponto central de *Temperatura de Operação* e o valor ajustado para *Tensão de Flutuação*, o Controle aplica os *Coefficientes Negativos* ou *Positivos* até que o primeiro dos limites mínimos ou máximos de *Temperatura* ou *Tensão* sejam atingidos.

Caso seja desejável, a *Compensação Térmica* pode ser ativada/desativada a partir da IHM do produto. No menu principal, selecione a opção “[5] CONFIGURACOES” e em seguida a opção “[7] COMP. TERMICA” ([Figura 6.26 na página 6-37](#)). A tela apresentada na [Figura 6.12 na página 6-10](#) é mostrada na IHM. Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “ENTER” na opção desejada [LIGAR] ou [DESLIGAR]. A tela do menu de confirmação é apresentada ([Figura 6.10 na página 6-8](#)). Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “ENTER”.



Figura 6.12: Menu de configuração



NOTA!

A *Compensação Térmica* é aplicada somente quando o Retificador estiver nos modos de operação “Flutuação Manual” ou “Automático”.

6.5 LVD - DESCONEXÃO POR TENSÃO BAIXA NAS BATERIAS

O LVD é um sistema de proteção que, visando a vida útil do banco de baterias, impede descargas profundas e previne contra danos irreversíveis. Composto por um contator que conecta/desconecta as baterias de acordo com parâmetros pré-estabelecidos e configuráveis.

Uma vez que o Retificador esteja ligado (veja a [Seção 6.3.3 Acionamento e Desligamento do Retificador na página 6-5](#)), o disjuntor de bateria esteja fechado e as tensões da rede e da bateria estejam dentro dos limites de operação, conforme apresentado na [Tabela 7.1 na página 7-1](#) e na [Tabela 6.6 na página 6-10](#), respectivamente, o sistema acionará o contator conectando as baterias ao *Link CC* do produto e iniciará o processo de carregamento, descritos na [Seção 6.4 Modos de Operação do Carregador de Bateria na página 6-7](#).

Tabela 6.6: Limites de operação do banco de baterias

	24 V	48 V	110 V	125 V
Tensão mínima ¹	16,8 V	33,6 V	77 V	87,5 V
Tensão máxima ¹	29,6 V	59,2 V	132,2 V	148 V

(1) Valores padrão, podem variar de acordo com o especificado/ajustado no projeto.

Essa conexão também ocorre automaticamente, sempre que o produto é iniciado através da função “**DC-Start**”, explicada no [Seção 6.1 INICIALIZANDO O PRODUTO na página 6-1](#), desde que a UCQ esteja ligada, conforme descrito na [Seção 6.3.4 Acionamento e Desligamento da UCQ na página 6-5](#).

Após entrar em funcionamento e independente do modo de operação, sempre que o RTDW detectar que as baterias estão em processo de descarga, ao se atingir o limite mínimo de tensão estabelecido na [Tabela 6.7 na página 6-10](#), será iniciado o *processo de desligamento por bateria baixa*, de acordo com a sinalização e evento vistos na [Tabela 6.12 na página 6-15](#) e na [Tabela 6.18 na página 6-22](#).

Após o término do *tempo de desconexão* ou ao atingir a *tensão de desligamento*, inicia-se uma contagem de 1 minuto. Em seguida, o contator será aberto imediatamente. Se não houver alimentação da rede, o RTDW será desligado completamente, incluindo toda a eletrônica, e permanecerá nessa condição até que a rede seja restabelecida. Nesse caso, o sistema iniciará automaticamente um novo processo de carregamento do banco de baterias. Caso contrário, se a rede não estiver presente, o produto poderá ser religado manualmente através da função “**DC-Start**”.

Tabela 6.7: Parâmetros do LVD

	24 V	48 V	110 V	125 V
Tensão de desconexão ¹	21,4 V	42,8 V	96 V	107 V
Tempo para desconexão ¹	5 minutos			

(1) Configurável via Modbus ([Tabela 6.42 na página 6-35](#)).

6.6 SISTEMA SUPERVISÓRIO

É um sistema de proteção redundante, que monitora as tensões da bateria e do consumidor, garantindo a tensão correta nas cargas ligadas ao RTDW.

Obs.: Sistema Supervisório somente é disponível nos modelos com UCQ.

Funcionamento

Quando é gerado um evento que venha a comprometer a tensão de saída especificada, o RTDW aciona o *Bypass* e conecta o retificador/bateria na saída da UCQ. O Sistema Supervisório é composto por dois níveis de proteção da tensão de saída, o primeiro através do próprio controle e o segundo através de um circuito dedicado, garantindo uma robustez ainda maior ao RTDW.

1º Nível - *Bypass* via controle: o *firmware* aciona o *Bypass* do sistema, atuando de acordo com os eventos apresentados na [Tabela 6.8 na página 6-11](#). Após o restabelecimento da condição que gerou o acionamento do *Bypass*, o equipamento retorna ao modo normal de operação no final da contagem do tempo de retorno.

Obs.: caso ocorra descarga das baterias durante o processo, elas entrarão em modo recarga ao retornar.

2º Nível - *Bypass* via circuito dedicado: da mesma forma, esse circuito monitora as tensões de bateria e da UCQ, acionando o *Bypass* quando necessário.

Tabela 6.8: Condições de *Bypass*

Nível	Evento	Limites			Tempo para atuação	Tempo de retorno
		48 V	110 V	125 V		
1°	Falta de rede	Vide Capítulo 7 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			5 s ¹	5 s ²
	Sobrecorrente na saída				3 s	
	Sobretensão na saída				1 min	
	Sobretensão na saída				30 s	
2°	Falha na saída	< 44 V	< 99 V	< 110 V	Imediato	5 s ³
		< 42 V	< 94,5 V	< 105 V		Seguir instruções: Operação para RETORNAR <i>Bypass</i> por 2° nível

(1) O *Bypass* atua em caso de falta de rede após 5 segundos quando a tensão no banco de baterias estiver baixa.

(2) O retorno de *Bypass* ocorre após 5 segundos quando a tensão de bateria for superior à referência de tensão da UCQ.

(3) Duas tentativas de retorno em 30 segundos. Após, somente via comando de *reset*/desligar *Bypass*.

Tabela 6.9: Tensões da saída em modo *bypass*

Proteção	Tensão mínima			Tensão máxima		
	48 V	110 V	125 V	48 V	110 V	125 V
1º Nível - Controle	42 V	94,5 V	105 V	51,2 V	115 V	128 V
2º Nível - Circuito dedicado						

Tensão mínima: abaixo desse valor, o equipamento se desligará para garantir a integridade das baterias.

Tensão máxima: caso o equipamento esteja em sobrecarga, este valor de tensão será proporcionalmente igual à tensão da bateria.

Sinalização e tensões de trabalho do circuito dedicado

O circuito dedicado trabalha com diferentes níveis de tensões de bateria e da UCQ, sinalizando as condições de operação através do painel sinóptico da IHM, do menu *Status Sistema* e de um contato seco disponível.

Para que o circuito dedicado entre em funcionamento, é necessário que o RTDW esteja ligado, em operação normal e que as tensões de bateria e da UCQ sejam maiores que o indicado na [Tabela 6.10 na página 6-12](#). Uma vez que as tensões ultrapassem os valores citados, o circuito será ativado e passará a supervisionar a tensão de saída, acionando o sistema de *Bypass* quando a tensão atingir o valor mínimo de disparo, representados na [Tabela 6.8 na página 6-11](#).

Tabela 6.10: Tensões de referência - Circuito dedicado

Proteção	Tensões			Condição
	48 V	110 V	125 V	
$V_{Bateria}$	< 42 V	< 94,5 V	< 105 V	DESLIGADO
V_{UCQ}	> 44 V	> 99 V	> 110 V	SUPERVISIONANDO
	< 42 V	< 94,5 V	< 105 V	TENSÃO DE DISPARO

Operação para RETORNAR *Bypass* por 2º Nível - Circuito dedicado

Esta instrução informa a maneira correta e segura para retornar ao modo normal de operação, após um possível acionamento do Sistema Supervisório através do circuito dedicado:

1. Desligue o disjuntor da REDE CA (Q1).
2. Ligue o disjuntor de *BYPASS* MANUAL (Q4).
3. Desligue o disjuntor da BATERIA (Q2) e o disjuntor do CONSUMIDOR (Q3).
4. Realize o reparo ou verificação necessária.
5. Ligue o disjuntor de REDE (Q1).
6. Aguarde a verificação e inicialização do sistema.
7. Navegue pelos menus do *display* para ajustar as configurações se necessário.
8. Navegue pelo menu COMANDOS e ligue o SISTEMA.
9. Verifique a tensão do Retificador, que deverá ser igual à ajustada no parâmetro flutuação.
10. Verifique a tensão da UCQ, que deverá ser igual à ajustada no parâmetro de referência.
11. Ligue o disjuntor de BATERIA (Q2) e verifique o carregamento da bateria.
12. Ligue o disjuntor do CONSUMIDOR (Q3).
13. Navegue pelo menu *STATUS* SISTEMA e verifique o Retificador, a UCQ e o Sistema Supervisório ativos.
14. Desligue o disjuntor do *BYPASS* MANUAL (Q4).

6.7 IHM

Neste capítulo estão descritas as seguintes informações:

- Teclas da IHM e funções.
- Indicações no *display*.
- Sinalizações luminosas na IHM.



Figura 6.13: Imagem frontal da IHM

6.7.1 Teclas de Comando

A IHM do retificador RTDW possui quatro teclas para navegação entre as telas e uma tecla adicional **On**, além de um *buzzer* interno para alarmes sonoros. As teclas assumem as funções mostradas na [Tabela 6.11](#) na [página 6-13](#).

Tabela 6.11: Descrição das teclas de navegação

Tecla	Descrição
	Menu/ESC: pode assumir duas funções distintas: ESC: utilizada para retroceder nos níveis do menu MENU: permite entrar no menu principal, partindo da tela inicial
	Cima: permite avançar ou deslocar o cursor para cima nas telas do menu. É possível ainda alternar entre “SIM” e “NAO” nas telas de confirmação de ações e configurações
	Baixo: permite retroceder ou deslocar o cursor para baixo nas telas do menu. É possível ainda alternar entre “SIM” e “NAO” nas telas de confirmação de ações e configurações
	Enter: permite entrar nos subníveis do menu selecionado pelas teclas CIMA e BAIXO, permite também confirmar comandos selecionados
	On: destina-se a ligar o equipamento e executar a partida por bateria (<i>DC-Start</i>), energizando a fonte de alimentação da eletrônica do equipamento

6.7.2 Painel Sinóptico

Está localizado na parte central do painel frontal e exibe em tempo real o *status* dos principais blocos do produto. Na [Tabela 6.12 na página 6-15](#) são descritas as principais sinalizações exibidas pelo Painel Sinóptico. Além das cores dos ícones (Vermelho, Verde ou Laranja), deve-se considerar também a frequência de alternância dos ícones, de acordo como descrito a seguir.

Frequência de alternância do ícone:

- **Constante.**
- **Lenta:** pisca 1 vez por segundo.
- **Normal:** pisca 2,5 vezes por segundo.
- **Rápida:** pisca 5 vezes por segundo.

Tabela 6.12: Status exibidos no Painel Sinóptico

Sinalização	Cor/Alternância	Status
 Rede de entrada	Apagado	Rede não disponível
	Verde/Constante	Rede disponível e dentro da faixa de operação
	Laranja/Constante	Tensão da rede dentro da faixa, mas fora da frequência de operação
	Vermelho/Constante	Tensão da rede fora da faixa de operação
	Verde/Normal	Aguarda retorno da rede (10 s)
	Verde/Vermelho	Falha na sequência de fases
 Retificador	Apagado	Retificador desligado
	Verde/Constante	Retificador operando
	Vermelho/Constante	Sobrecarga/limitação de corrente
	Verde/Lento	Retificador em <i>standby</i> ⁴
	Verde/Normal	Partida em rampa
	Vermelho/Normal	Falha no retificador ⁴
 Conversor CC-CC	Apagado	Conversor desligado
	Verde/Constante	Conversor operando normalmente
	Vermelho/Constante	Sobrecarga/limitação de corrente
	Verde/Normal	Conversor em modo <i>bypass</i>
	Vermelho/Normal	Falha no conversor ⁴
 Baterias	Verde/Constante	Bateria com tensão normal
	Laranja/Constante	Bateria com tensão parcial
	Vermelho/Constante	Bateria com tensão em alerta
	Verde/Rápido	Pré-carga do <i>link</i> CC
	Vermelho/Lento	Bateria conectada com a polaridade invertida
		Bateria desconectada
		Sobretensão nas baterias
	Laranja/Normal	Em processo de LVD ¹
 Bypass	Apagado	<i>Bypass</i> desligado
	Vermelho/Constante	<i>Bypass</i> automático ligado
	Vermelho/Normal	<i>Bypass</i> manual ligado
	Vermelho/Rápido	<i>Bypass</i> automático pelo sistema supervisorio
 UCQ/Consumidor	Apagado	Saída da UCQ desligada ou disjuntor de consumidor aberto
	Verde/Constante	Tensão dentro da faixa de operação e carga < 80 %
	Laranja/Constante	Tensão dentro da faixa de operação e carga > 80 % e < 100 %
	Vermelho/Constante	Tensão fora da faixa de operação ou carga > 100 %
	Verde/Normal	Tensão dentro da faixa de operação e carga < 80 % (operando pelo <i>bypass</i>) ²
	Vermelho/Normal	Tensão dentro da faixa de operação ou carga > 100 % (operando pelo <i>bypass</i>) ²
	Laranja/Normal	Tensão dentro da faixa de operação e carga entre 80 % e 100 % (operando pelo <i>bypass</i>) ²
 Fuga à terra	Apagado	Fuga à terra ausente
	Vermelho/Normal	Fuga à terra presente
 Alarme	Apagado	Sem alarmes
	Vermelho/Constante	Alarmes ativos/presentes
	Vermelho/Lento	Alarme ocorrido ³

(1) Caso possua função LVD.

(2) Para equipamentos com UCQ.

(3) Para visualizar, é necessário acessar o Menu de Eventos [Seção 6.7.5 Registro de Eventos na página 6-21](#).

(4) Pode ocorrer por falha na comunicação com o módulo ou por desvios dos limites da tensão, corrente ou temperatura.

6.7.3 Menus do Display

Neste capítulo, são apresentados os menus de operação, visualização e configuração do RTDW, suas funções e informações. É possível verificar na [Figura 6.14 na página 6-16](#) a estrutura de telas de menus da IHM.

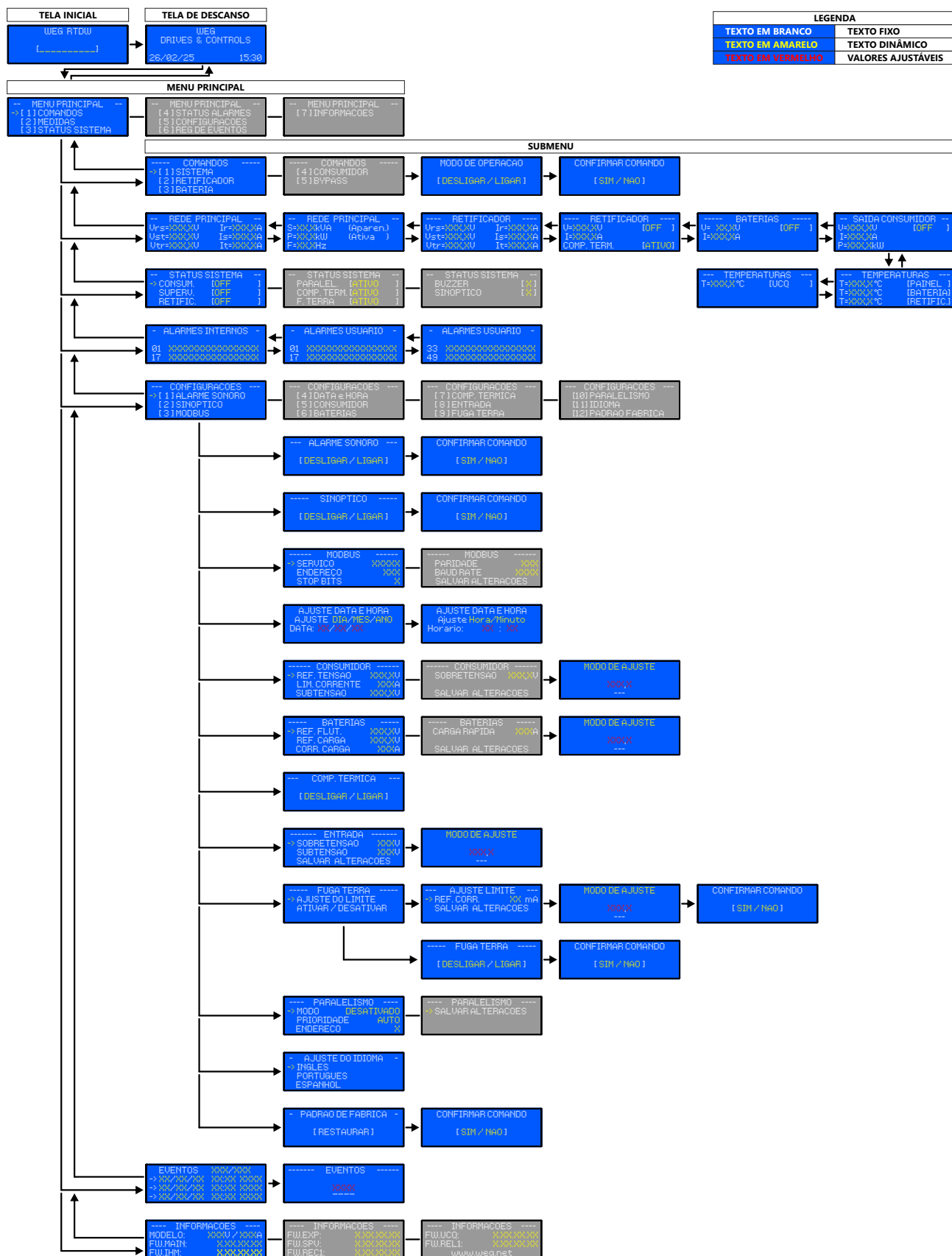


Figura 6.14: Menus do display

6.7.3.1 Menu Comandos

Neste menu, é possível realizar comandos para operação do produto. Estão disponíveis as funções de ligar: todo o sistema, retificador, UCQ, bateria e o acionamento do *Bypass* manual. As etapas que descrevem os comandos deste menu estão na [Seção 6.3 OPERAÇÃO DO RTDW na página 6-5](#) deste manual.

6.7.3.2 Menu Medidas

As principais medidas do produto são apresentadas neste menu. As variáveis apresentadas nesta tela são as descritas na [Seção 6.7.4 Medições na página 6-18](#) neste documento.

6.7.3.3 Menu Status Sistema

São mostrados os *status* do: retificador, UCQ, sistema supervisorio, paralelismo, *buzzer* da IHM (alarme sonoro) e painel sinóptico.

Tabela 6.13: Status do Supervisorio

IHM	Descrição
OFF	Energizado/desligado
ATIVO	Supervisionando
BYPASS	<i>Bypass</i> ativado
DESATIV	Inibido pelo controle

Tabela 6.14: Status do Retificador

IHM	Descrição
OFF	Desligado
RAMPA	Rampa de tensão
FLUTUA	Flutuação
RECARGA	Recarga
FL.MAN	Flutuação manual
RE.MAN	Recarga manual
EQ.MAN	Equalização manual
C.RAP	Carregamento rápido
STANDBY	<i>Standby</i>
T. BYP	Tensão de <i>bypass</i>
FALHA	Falha

Tabela 6.15: Status da UCQ

IHM	Descrição
OFF	Desligado
NORMAL	Normal
BYPASS	<i>Bypass</i>
BP.MAN.	<i>Bypass</i> manual
FALTA	Falha

Tabela 6.16: Status do Paralelismo

IHM	Descrição
DESATIV	Paralelismo desativado
PRINCIP	<i>Principal</i> do paralelismo
RESERVA	<i>Reserva</i> do paralelismo

Tabela 6.17: Status do Buzzer e Sinóptico

IHM	Descrição
[X]	Ligado
[]	Desligado

6.7.3.4 Menu *Status* Alarmes

São mostrados os *status* dos alarmes internos (fixos) e os configuráveis pelos usuários ([Seção 6.7.6 Status dos Alarmes Internos e Configurados na página 6-23](#)).

6.7.3.5 Menu Configurações

Através deste menu, é possível configurar as funções listadas abaixo. As etapas de configuração de cada função são apresentadas nos itens mostrados em parênteses:

- **Alarme sonoro e sinóptico** ([Seção 6.10.1 Configurações do Alarme Sonoro e do Sinóptico na página 6-35](#)).
- **Comunicação Modbus** ([Seção 6.9.6.2 Configurações da Comunicação Modbus USB na página 6-34](#) e [Seção 6.9.6.3 Configurações da Comunicação Modbus RS485 na página 6-34](#)).
- **Data e hora** ([Seção 6.2.1 Configurações de Data e Hora na página 6-1](#)).
- **Consumidor** ([Seção 6.10.2 Configurações do Consumidor na página 6-37](#)).
- **Bateria** ([Seção 6.10.3 Configurações do Carregador de Bateria na página 6-38](#)).
- **Compensação Térmica** ([Seção 6.4 Modos de Operação do Carregador de Bateria na página 6-7](#)).
- **Entrada** ([Seção 6.10.4 Configurações da Rede de Entrada CA na página 6-39](#)).
- **Fuga à Terra** ([Seção 6.10.5 Configuração do Alarme de Corrente de Fuga à Terra na página 6-40](#)).
- **Paralelismo** ([Seção 6.10.7 Configuração do Paralelismo na página 6-41](#)).
- **Idioma** ([Seção 6.10.6 Configuração do Idioma na página 6-41](#)).
- **Padrão de Fábrica** ([Seção 8.1 RESET DOS PARÂMETROS PADRÃO DE FÁBRICA na página 8-1](#)).

6.7.3.6 Menu Registro de Eventos

Apresenta a lista de eventos gerados durante o funcionamento do produto. As condições e os motivos são descritos na [Seção 6.7.5 Registro de Eventos na página 6-21](#).

6.7.3.7 Menu Informações

As versões de *firmware*, modelo e capacidade do produto são mostradas nesse menu.

6.7.4 Medições

Para acessar o menu das medições, selecione “[2] MEDIDAS” no menu principal. Para navegar entre as telas das variáveis mostradas, utilize as teclas “baixo” e “cima”. As medições apresentadas na IHM do RTDW são as seguintes:

Entrada Rede CA ([Figura 6.15 na página 6-19](#)):

- Tensão Rede CA *True* RMS das 3 fases (V).
- Corrente Rede CA *True* RMS das 3 fases (A).
- Frequência Rede CA (Hz).
- Potência Aparente Rede CA (kVA).
- Potência Ativa Rede CA (kW).

Retificador (Figura 6.16 na página 6-20)

- Tensão CA do retificador *True* RMS das 3 fases (V).
- Corrente CA do retificador *True* RMS das 3 fases (A).
- Tensão CC do retificador (V).
- Corrente CC do retificador (A).
- *Status* do retificador.
- *Status* da compensação térmica.

Baterias (Figura 6.17 na página 6-20):

- Tensão CC de bateria (V).
- Corrente CC de carga (sinal +) e descarga (sinal -) da bateria (A).

Saída CC consumidor (Figura 6.18 na página 6-20):

- Tensão CC de saída (V).
- Corrente CC de saída (A).
- Potência Ativa de saída (kW).

Temperatura (Figura 6.19 na página 6-20):

- Temperatura interna do Painei (°C).
- Temperatura das Baterias (°C).
- Temperatura do Retificador (°C).
- Temperatura da UCQ (°C).



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.



Figura 6.15: Menus de medidas da rede CA

```
----  RETIFICADOR  ----  
Urs=XXX,XU      Ir=XXX,XA  
Ust=XXX,XU      Is=XXX,XA  
Utr=XXX,XU      It=XXX,XA
```

```
----  RETIFICADOR  ----  
U=XXX,XU        [OFF  ]  
I=XXX,XA  
COMP. TERM.     [ATIVO]
```

Figura 6.16: Menu de medidas do retificador

```
----  BATERIAS  ----  
U= XX,XU        [OFF  ]  
I=XXX,XA
```

Figura 6.17: Menu de medidas da bateria

```
--  SAIDA CONSUMIDOR  --  
U=XXX,XU        [OFF  ]  
I=XXX,XA  
P=XXX,XkW
```

Figura 6.18: Menu de medidas do consumidor

```
---  TEMPERATURAS  ---  
T=XXX,X°C       [PAINEL ]  
T=XXX,X°C       [BATERIA]  
T=XXX,X°C       [RETIFIC.]
```

```
---  TEMPERATURAS  ---  
T=XXX,X°C       [UCQ   ]
```

Figura 6.19: Menu de medidas de temperatura

6.7.5 Registro de Eventos

Para visualizar a lista de registro de eventos, selecione no menu principal a opção “[6] REG DE EVENTOS” e pressione “ENTER” para confirmar. Utilize as teclas “baixo” e “cima” para navegar pelo menu. Serão mostrados a data, a hora em que foi gerado e o número do evento. As [Tabela 6.18 na página 6-22](#) e [Tabela 6.19 na página 6-23](#) identificam cada evento disponível.

Para buscar eventos mais antigos de maneira mais rápida, pressione e segure uma das teclas (“baixo” ou “cima”) por alguns segundos. Uma tela de submenu é mostrada ([Figura 6.21 na página 6-21](#)), sendo possível selecionar eventos antigos de maneira mais rápida.

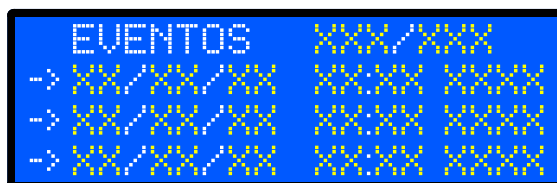


Figura 6.20: Menu de eventos



Figura 6.21: Menu de seleção rápida de eventos

Tabela 6.18: Identificação dos eventos

ID	Descrição do Evento	ID	Descrição do Evento
301	Sobretensão RMS - Entrada principal	3013	Disjuntor aberto - Rede
302	Sobretensão RMS - Entrada auxiliar	3014	Disjuntor aberto - Consumidor
303	Sobretensão RMS - Entrada retificador	3015	Disjuntor de fechado - Bypass
311	Sobretensão AVG - Saída consumidor	3016	Disjuntor da ventilação aberto - Porta
312	Sobretensão AVG - Saída bateria	3017	Disjuntor da ventilação aberto - Teto
313	Sobretensão AVG - Saída retificador	3018	Disjuntor da ventilação redundante aberto - Porta
341	Sobretensão instantânea - Entrada	3019	Disjuntor da ventilação redundante aberto - Teto
342	Sobretensão instantânea - Entrada auxiliar	3101	Queda de energia na rede principal
343	Sobretensão instantânea - Entrada retificador	3102	Restabelecimento da rede principal
344	Sobretensão instantânea - Saída retificador	3103	Queda de energia na rede auxiliar
345	Sobretensão instantânea - Bateria	3104	Restabelecimento da rede auxiliar
346	Sobretensão instantânea - Consumidor	3201	UCQ em modo normal
391	Sobrefrequência - Entrada principal	3202	UCQ em <i>bypass</i> automático
392	Sobrefrequência - Entrada auxiliar	3203	UCQ em <i>bypass</i> manual
393	Sobrefrequência - Entrada retificador	3204	Reposição do <i>bypass</i> na UCQ
701	Subtensão RMS - Entrada principal	3207	<i>Bypass</i> via sistema supervisorio
702	Subtensão RMS - Entrada auxiliar	3208	UCQ em <i>bypass</i> automático por paralelismo
703	Subtensão RMS - Entrada retificador	3209	UCQ em falha
711	Subtensão AVG - Saída consumidor	3210	UCQ ligada
712	Subtensão AVG - Saída bateria	3211	UCQ desligada
713	Subtensão AVG - Saída retificador	3231	Log de eventos inicializado
741	Subtensão instantânea - Entrada	3232	Padrão de fábrica restabelecido
742	Subtensão instantânea - Entrada auxiliar	3250	Carregador de bateria modo flutuação automática
743	Subtensão instantânea - Entrada retificador	3251	Carregador de bateria modo recarga automática
744	Subtensão instantânea - Saída retificador	3252	Carregador de bateria modo flutuação manual
745	Subtensão instantânea - Banco de baterias	3253	Carregador de bateria modo recarga manual
746	Subtensão instantânea - consumidor	3254	Carregador de bateria modo equalização manual
791	Subfrequência - Entrada principal	3255	Carregador de bateria modo carregamento rápido
792	Subfrequência - Entrada auxiliar	3256	Carregador de bateria modo tensão reduzida ao <i>bypass</i>
793	Subfrequência - Entrada retificador	3259	Carregador de bateria em falha
811	Subtemperatura AVG - Painel	3260	Carregador de bateria ligado
812	Subtemperatura AVG - UCQ	3261	Carregador de bateria desligado
813	Subtemperatura AVG - UDQ	3300	Alteração nos parâmetros da comunicação Modbus USB
814	Subtemperatura AVG - Retificador	3301	Alteração nos parâmetros da comunicação Modbus COM
815	Subtemperatura AVG - Bateria	3302	Alteração nos parâmetros do consumidor
820	Subtemperatura AVG	3303	Alteração nos parâmetros de bateria
1101	Sobrecorrente RMS - Entrada auxiliar	3304	Alteração nos parâmetros da entrada
1102	Sobrecorrente RMS - Entrada principal	3310	Alteração geral de parâmetros
1103	Sobrecorrente RMS - Entrada retificador	3410	Limitando corrente no retificador
1111	Sobrecorrente AVG - Saída retificador	3411	Limitando corrente na bateria
1112	Sobrecorrente recarga bateria	3412	Limitando corrente na UCQ
1113	Sobrecorrente AVG - Consumidor	3510	Iniciado processo de desligamento por bateria baixa
1141	Sobrecorrente instantânea - Entrada	3511	Desligamento por bateria baixa
1142	Sobrecorrente instantânea - Entrada auxiliar	3720	Falha na Ventilação
1143	Sobrecorrente instantânea - Entrada retificador	3721	Falha ventilador 1 - Retificador
1144	Sobrecorrente instantânea - Banco de baterias	3722	Falha ventilador 2 - Retificador
1145	Sobrecorrente instantânea - Consumidor	3723	Falha ventilador 1 redundante - Retificador
1151	Sobrecorrente <i>hardware</i> - Retificador	3724	Falha ventilador 2 redundante - Retificador
1152	Sobrecorrente <i>hardware</i> - Bateria	3725	Falha ventilador 1 - UCQ
1201	Corrente de fuga à terra positiva	3726	Falha ventilador 2 - UCQ
1202	Corrente de fuga à terra negativa	3727	Falha ventilador indutor - UCQ
1901	Sobrecarga consumidor	3728	Falha ventilador 1 redundante - UCQ
1902	Sobrecarga bateria	3729	Falha ventilador 2 redundante - UCQ
2011	Sobretemperatura AVG - Painel	3730	Falha ventilador indutor redundante - UCQ
2012	Sobretemperatura AVG - UCQ	3731	Falha ventilador 3 - UCQ
2013	Sobretemperatura AVG - UDQ	3732	Falha ventilador 3 redundante - UCQ
2014	Sobretemperatura AVG - Retificador	3733	Falha ventilador 3 - retificador
2015	Sobretemperatura AVG - Bateria	3734	Falha ventilador 3 redundante - retificador
2115	Polaridade invertida - Baterias	3742	Falha na sequência de fases do retificador 1
3012	Disjuntor aberto - Bateria	3743	Falha na sequência de fases do retificador 2

Tabela 6.19: Identificação dos eventos

ID	Descrição do Evento	ID	Descrição do Evento
3760	Falha na identificação dos módulos de potência	3785	Falha no acionamento do contator do consumidor
3761	Falha na identificação do módulo - Retificador 1	3786	Falha no acionamento do contator da pré-carga
3762	Falha na identificação do módulo - Retificador 2	3811	Falta de fase na rede
3763	Falha na identificação do módulo - UCQ	3821	Falta de fase na rede auxiliar
3764	Falha na identificação do módulo - Relés 1	3851	Falha de pulso do tiristor do retificador 1
3765	Falha na identificação do módulo - Relés 2	3861	Falha de pulso do tiristor do retificador 2
3767	Falha na identificação do módulo - Sistema Supervisório	4001	Sistema energizado
3770	Falha na comunicação com os módulos	4002	Buffers de comunicação redefinidos
3771	Falha na comunicação com o módulo - Retificador 1	4500	Leitura da corrente de fuga à terra desligada
3772	Falha na comunicação com o módulo - Retificador 2	4501	Leitura da corrente de fuga à terra ligada
3773	Falha na comunicação com o módulo - UCQ	4510	Atualização de <i>firmware</i> autorizada pelo usuário
3774	Falha na comunicação com o módulo - Relés 1	4511	Atualização de <i>firmware</i> negada pelo usuário
3775	Falha na comunicação com o módulo - Relés 2	7000	Paralelismo de redundância ativado
3776	Falha na comunicação com o módulo - MHL	7001	Paralelismo desativado
3777	Falha na comunicação com o módulo - Supervisório	7004	Comunicação do paralelismo estabelecida
3780	Falha no acionamento dos contatores	7005	Falha de comunicação do paralelismo
3781	Falha no acionamento do contator da rede principal	7006	Prioridade do paralelismo definida pelo usuário
3782	Falha no acionamento do contator da rede auxiliar	7010	Reserva do paralelismo
3783	Falha no acionamento do contator da bateria	7011	Principal do paralelismo
3784	Falha no acionamento do contator da <i>bypass</i>		

6.7.6 Status dos Alarmes Internos e Configurados

Neste menu, são apresentados os *status* dos alarmes internos fixos (conforme a Tabela 6.20 na página 6-24) e os configuráveis pelo usuário (veja a Seção 6.2.2 Configurações dos Alarmes e das Saídas de Contato Seco na página 6-2). São visualizáveis conforme exemplo das Figura 6.22 na página 6-23 e Figura 6.23 na página 6-24, respectivamente.

O sistema é composto por 30 alarmes fixos gerados por eventos críticos e mais 50 alarmes configuráveis conforme definição em projeto.

Os *status* dos alarmes são representados pelos símbolos:

- X Símbolo de alarme não configurado.
- _ Símbolo de alarme configurado e inativo.
- ■ Símbolo de alarme configurado e ativo.

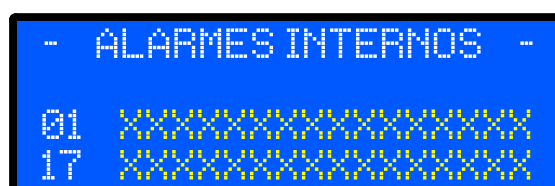


Figura 6.22: Menu de status dos alarmes internos



Figura 6.23: Menu de status dos alarmes configurados pelo usuário

Tabela 6.20: Descrição dos eventos críticos que geram alarmes

Posição	ID	Descrição do Evento	Causa
1	3259	Carregador de bateria em falha	Ocorre se há 3 tentativas de retorno de falha ou falha de comunicação com o módulo.
2	3760	Falha na identificação dos módulos de potência	Módulo incompatível com o modelo do produto.
3	3770	Falha na comunicação com os módulos de potência	Perda de comunicação com um ou mais módulos.
4	3811	Falta de fase	
5	3742	Falha na sequência de fases	
6	3851	Falha de pulso do tiristor do retificador 1	Diferença anormal entre as correntes dos semiciclos positivo e negativo da fase, indicando ausência de disparo em um dos tiristores do retificador 1.
7	312	Sobretensão AVG - Saída bateria	
8	1112	Sobrecorrente recarga bateria	
9	2012	Sobretensão AVG - UCQ	
10	2013	Sobretensão AVG - UDQ	
11	2014	Sobretensão AVG - Retificador	
12	2015	Sobretensão AVG - Bateria	
13	2011	Sobretensão AVG - Painel	
14	3720	Falha na ventilação	Ventilação inoperante ou fora do limite permitido.
15	3015	Disjuntor fechado - Bypass	
16	3012	Disjuntor aberto - Bateria	
17	3013	Disjuntor aberto - Rede	
18	3014	Disjuntor aberto - Consumidor	
19	3016	Disjuntor da ventilação aberto - Porta	
20	3017	Disjuntor da ventilação aberto - Teto	
21	3018	Disjuntor da ventilação redundante aberto - Porta	
22	3019	Disjuntor da ventilação redundante aberto - Teto	
23	3511	Desligamento por bateria baixa	Vide Seção 6.5 – LVD - DESCONEXÃO POR TENSÃO BAIXA NAS BATERIAS
24	3510	Iniciando processo de desligamento por bateria baixa	
25	2115	Bateria conectada com a polaridade invertida	
26	311	Sobretensão na saída do consumidor	
27	711	Subtensão na saída do consumidor	
28	3780	Falha no acionamento dos contatores	
29	820	Subtemperatura nos módulos	Temperatura dos módulos abaixo do limite operacional ou sensor de temperatura em falha.
30	7005	Falha de comunicação do paralelismo	Perda de comunicação ou configuração incorreta entre unidades em operação paralela.

6.8 COMUNICAÇÃO MODBUS RTU

O protocolo Modbus foi inicialmente desenvolvido em 1979. Atualmente, é um protocolo aberto amplamente difundido, utilizado por vários fabricantes em diversos equipamentos. A comunicação Modbus RTU do RTDW foi desenvolvida com base nos seguintes documentos:

- *Modbus Application Protocol Specification.*

■ Modbus Over Serial Line.

Nesses documentos, estão definidos os formatos das mensagens utilizados pelos elementos que fazem parte da rede Modbus, os serviços (ou funções) que podem ser disponibilizados via rede e como estes elementos trocam dados na rede. Esses documentos estão disponíveis em www.modbus.org.

O RTDW padrão dispõe de duas interfaces físicas distintas: USB e RS485. A interface USB apresenta um conector padrão USB tipo B e está localizada na parte interna do produto, na face do módulo de controle (veja a [Figura 3.7 na página 3-9](#)). Essa interface permite a comunicação local com o equipamento. A interface RS485 está acessível via bornes de acordo com o projeto. Essa interface permite a criação de uma rede com mais dispositivos compatíveis com Modbus RTU.

6.8.1 Configurações dos Parâmetros da Comunicação

No menu principal da IHM, selecione a opção “[5] CONFIGURACOES” ([Figura 6.26 na página 6-37](#)) e em seguida selecione a opção “[3] MODBUS”. A tela apresentada na [Figura 6.24 na página 6-25](#) é mostrada na IHM. A comunicação Modbus RTU do RTDW opera com as taxas de 9600, 19200, 38400, 57600 ou 76800 bps, com paridade (par, ímpar ou sem) e 1 ou 2 *stop bit*. Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” para selecionar os parâmetros desejados. Selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES” para gravar as modificações feitas.



Figura 6.24: Menu de ajuste dos parâmetros da comunicação Modbus

6.8.1.1 Resistores de Terminação

Para cada segmento da rede Modbus RTU que utilize RS485, é necessário habilitar um resistor de terminação nos pontos extremos do barramento principal. Vale destacar que, para que seja possível desconectar o elemento da rede sem prejudicar o barramento, é interessante a colocação de terminações ativas, que são elementos que fazem apenas o papel da terminação.

Desta forma, qualquer equipamento na rede pode ser desconectado do barramento sem que a terminação seja prejudicada. O Retificador Digital possui resistores para terminação que podem ser ligados e desligados através da chave S6, localizada na face do módulo de controle (veja a [Figura 3.7 na página 3-9](#)).

Os resistores de terminação das comunicações de *Paralelismo* e do *RS485* padrão são conectados no circuito, respectivamente, através dos pinos 1 e 2 na posição “ON” da chave S6 (veja a [Figura 6.25 na página 6-25](#)), como apresentado da [Tabela 6.21 na página 6-26](#).



Figura 6.25: Exemplo de configuração da chave S6.

Tabela 6.21: Identificação dos resistores de terminação na chave S6

Pino	Descrição
1	Resistores de terminação - Comunicação paralelismo
2	Resistores de terminação - Comunicação 1 RS485

6.9 PARÂMETROS DE LEITURA E ESCRITA

Para o Retificador Digital, todos os parâmetros foram organizados como *Input Registers*. Esses registros podem ser lidos pela função *Read Input Registers* (código 04). Para manter compatibilidade com sistemas legados, esses mesmos registradores podem ser acessados como *Holding Registers*, através da função *Read Holding Registers* (código 03). A escrita dos parâmetros pode ser feita através da função *Write Single Register* (código 06).

O Retificador Digital conta ainda com suporte à função *Read Device Identification* (código 43).

Essa função permite a leitura de 3 *strings* que representam o nome do fabricante, o nome do produto e a versão de *software* do produto. A [Tabela 6.22 na página 6-26](#) apresenta os parâmetros disponíveis no Retificador Digital. A coluna “Acesso” identifica se o parâmetro é de leitura / escrita (R/W), somente leitura (R) ou somente escrita (W).

6.9.1 Informações do Modelo do RTDW

Tabela 6.22: Parâmetros Modbus das informações do modelo

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
4127	R	Versão do <i>firmware</i> MCU principal	Bit 0: Identificador de versão beta e versão final Bits 1 - 7: Identificador de versão do <i>firmware</i> Bits 8 - 11: Identificador de revisão da PCB para qual o <i>firmware</i> é funcional Bits 12 - 15: Identificador de <i>firmware</i> especial
4125	R	Versão do <i>firmware</i> MCU expansão	
4164	R	Versão do <i>firmware</i> MCU sistema supervisor	
4128	R	Versão do <i>firmware</i> MCU retificador	
4167	R	Versão do <i>firmware</i> MCU retificador 2	
4129	R	Versão do <i>firmware</i> MCU UCQ	
4165	R	Versão do <i>firmware</i> MCU relés 1	
4166	R	Versão do <i>firmware</i> MCU relés 2	
4126	R	Versão do <i>firmware</i> MCU IHM	
4132	R	Tensão nominal de saída	Cada unidade equivale a 1,0 V
4133	R	Corrente nominal de saída	Cada unidade equivale a 1,0 A
4135	R	Frequência nominal de entrada	Cada unidade equivale a 1,0 Hz
4140	R	Configuração geral do sistema	Bit 0: Configuração com entrada CA auxiliar Bit 1: Configuração com contator na entrada CA Bit 2: Configuração com contator na entrada CA auxiliar Bit 3: Configuração com contator na bateria Bit 4: Configuração com contator no consumidor Bit 5: Reservado Bit 6: Configuração com segundo retificador (12 pulsos) Bit 7: Reservado Bit 8: Configuração com UCQ Bit 9: Configuração com UDQ Bit 10: Desconexão de bateria por tensão baixa Bit 11: Habilita desligamento da UCQ Bit 12: Religamento automático Bit 13: Religamento após LVD Bit 14: Configuração com disjuntor da ventilação do painel

6.9.2 Registro de Eventos

Quando necessário, os eventos armazenados na memória do equipamento podem ser requisitados manualmente por meio da comunicação Modbus, utilizando os parâmetros especificados na [Tabela 6.23 na página 6-27](#). Para realizar essa operação, siga os passos abaixo:

1. Consulte a posição zero da lista de eventos e a quantidade de eventos salvos na memória.

2. Escreva a posição do evento desejado no parâmetro 8000.
3. O parâmetro 8009 retornará a posição do evento solicitado, permitindo verificar se a posição requisitada corresponde ao evento que está sendo lido.
4. Os parâmetros 8001 a 8009 retornam os dados completos do evento.

Tabela 6.23: Parâmetros Modbus da lista de eventos registrados no equipamento

Registrador	Acesso	Descrição
4150	R	Quantidade máxima
4151	R	Quantidade salvo na memória
4152	R	Posição zero da lista
8000	W	Posição que se deseja ler
8001	R	Dia
8002	R	Mês
8003	R	Ano
8004	R	Hora
8005	R	Minutos
8006	R	Segundos
8008	R	ID
8009	R	Posição

6.9.3 Comandos

Tabela 6.24: Parâmetros Modbus dos comandos

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
5000	R/W	Solicitação de comando	11: Ligar o RTDW de modo geral (retificador e conversor de saída) 255: Desligar o RTDW de modo geral (retificador e conversor de saída) 21: Ligar o retificador 22: Desligar o retificador 31: Ligar UCQ 32: Desligar UCQ 35: Ativar o <i>bypass</i> manual 36: Desativar o <i>bypass</i> manual 37: Reposição do <i>bypass</i> na UCQ 50: Carga de bateria: modo automático 51: Carga de bateria: flutuação manual 52: Carga de bateria: recarga manual 53: Carga de bateria: equalização manual 54: Carga de bateria: carregamento rápido 57: Habilita compensação térmica 58: Desabilita compensação térmica 128: Ativar sinalização sonora 129: Desativar sinalização sonora 130: Ativar sinóptico na IHM 131: Desativar sinóptico na IHM 150: Atualizar configuração da corrente de fuga 160: Atualizar configurações do Modbus (USB serial) 161: Atualizar configurações do Modbus (RS485) 170: Atualizar configurações da UCQ 180: Atualizar configurações da bateria 190: Atualizar configurações de entrada 200: Ativar sistema supervisorio 210: Desativar sistema supervisorio 240: Restaurar padrão de fábrica

OPERAÇÃO DO PRODUTO

6.9.4 Medições

6.9.4.1 Medidas das Tensões de Entrada CA

Tabela 6.25: Parâmetros Modbus das medidas de tensão da entrada CA

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
1001	R	Tensão CA eficaz da rede (R-S)	Cada unidade equivale a 0,1 V
1101	R	Tensão CA eficaz da rede (S-T)	
1201	R	Tensão CA eficaz da rede (T-R)	
1002	R	Tensão CA eficaz da rede auxiliar (R-S)	
1102	R	Tensão CA eficaz da rede auxiliar (S-T)	
1202	R	Tensão CA eficaz da rede auxiliar (T-R)	
1004	R	Tensão CA eficaz na entrada do retificador (R-S)	
1104	R	Tensão CA eficaz na entrada do retificador (S-T)	
1204	R	Tensão CA eficaz na entrada do retificador (T-R)	

6.9.4.2 Medidas das Tensões CC

Tabela 6.26: Parâmetros Modbus das medidas de tensão CC

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
54	R	Tensão CC média na saída do retificador	Cada unidade equivale a 0,1 V
56	R	Tensão CC média na saída do consumidor	
59	R	Tensão CC média no banco de baterias	
66	R	Tensão CC média na saída do consumidor medida pelo supervisor	
69	R	Tensão CC média no banco de baterias medida pelo supervisor	
89	R	Tensão CC média na saída do consumidor após o diodo de paralelismo	

6.9.4.3 Medidas das Tensões da Alimentação da Eletrônica

Tabela 6.27: Parâmetros Modbus das medidas das tensões da alimentação da eletrônica

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
77	R	Tensão CC média da fonte principal (12 V) - Controle	Cada unidade equivale a 0,1 V
76	R	Tensão CC média da fonte redundante (12 V) - Controle	
85	R	Tensão CC média da fonte principal (12 V) - supervisor	
86	R	Tensão CC média da fonte redundante (12 V) - supervisor	
82	R	Tensão CC média de alimentação (12 V) - Retificador	
83	R	Tensão CC de referência do sensor <i>hall</i> (2,5 V) - Retificador	
78	R	Tensão CC média de alimentação (12 V) - UCQ	
79	R	Tensão CC média de alimentação (5 V) - UCQ	
80	R	Tensão CC de referência do sensor <i>hall</i> (2,5 V) - UCQ	
90	R	Tensão CC média de alimentação (12 V) - Relés 1	
91	R	Tensão CC média de alimentação (12 V) - Relés 2	

6.9.4.4 Medidas das Correntes da Entrada CA

Tabela 6.28: Parâmetros Modbus das medidas das correntes da entrada CA

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
301	R	Corrente CA eficaz da rede (R)	Cada unidade equivale a 0,1 A
401	R	Corrente CA eficaz da rede (S)	
501	R	Corrente CA eficaz da rede (T)	
304	R	Corrente CA eficaz na entrada do retificador (R)	
404	R	Corrente CA eficaz na entrada do retificador (S)	
504	R	Corrente CA eficaz na entrada do retificador (T)	

6.9.4.5 Medidas das Correntes CC

Tabela 6.29: Parâmetros Modbus das medidas das correntes CC

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
354	R	Corrente CC média na saída do retificador	Cada unidade equivale a 0,1 A
356	R	Corrente CC média na saída do consumidor	
359	R	Corrente CC média no banco de baterias	
357	R	Corrente CC média de fuga à terra	Cada unidade equivale a 0,1 mA

6.9.4.6 Medidas das Potências

Tabela 6.30: Parâmetros Modbus das medidas de potência

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
1601	R	Potência VA rede principal	Cada unidade equivale a 0,1 kVA
1602	R	Potência VA rede auxiliar	
1604	R	Potência VA retificador	
1651	R	Potência W rede principal	Cada unidade equivale a 0,1 kW
1652	R	Potência W rede auxiliar	
1654	R	Potência W retificador	
656	R	Potência W consumidor	Cada unidade equivale a 0,1 %
1901	R	Percentual de carga	

6.9.4.7 Medidas das Temperaturas

Tabela 6.31: Parâmetros Modbus das medidas de temperatura

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
902	R	Temperatura no painel	Cada unidade equivale a 0,1 °C
901	R	Temperatura na bateria	
903	R	Temperatura módulo - Retificador	
904	R	Temperatura dissipador - Retificador	
905	R	Temperatura módulo - UCQ	
906	R	Temperatura no dissipador 1 da UCQ - Diodo de saída	
907	R	Temperatura no dissipador 2 da UCQ - IGBT	
908	R	Temperatura indutor - UCQ	
910	R	Entrada analógica de temperatura 1 - Módulo relés 1	
911	R	Entrada analógica de temperatura 2 - Módulo relés 1	
912	R	Entrada analógica de temperatura 1 - Módulo relés 2	
913	R	Entrada analógica de temperatura 2 - Módulo relés 2	

6.9.4.8 Medidas das Frequências

Tabela 6.32: Parâmetros Modbus das medidas de frequências

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
951	R	Frequência da rede	Cada unidade equivale a 0,1 Hz
952	R	Frequência da rede auxiliar	

6.9.4.9 Medidas das Velocidades dos Ventiladores

Tabela 6.33: Parâmetros Modbus das medidas de velocidade dos ventiladores

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
3300	R	RPM ventilador 1 - Retificador 1	Cada unidade equivale a 1,0 rpm
3301	R	RPM ventilador 2 - Retificador 1	
3302	R	RPM ventilador 3 - Retificador 1	
3303	R	RPM ventilador 1 redundante - Retificador 1	
3304	R	RPM ventilador 2 redundante - Retificador 1	
3305	R	RPM ventilador 3 redundante - Retificador 1	
3306	R	RPM ventilador 1 - Retificador 2	
3307	R	RPM ventilador 2 - Retificador 2	
3308	R	RPM ventilador 3 - Retificador 2	
3309	R	RPM ventilador 1 redundante - Retificador 2	
3310	R	RPM ventilador 2 redundante - Retificador 2	
3311	R	RPM ventilador 3 redundante - Retificador 2	
3320	R	RPM ventilador 1 - UCQ	
3321	R	RPM ventilador 2 - UCQ	
3322	R	RPM ventilador 3 - UCQ	
3323	R	RPM ventilador indutor - UCQ	
3324	R	RPM ventilador 1 redundante - UCQ	
3325	R	RPM ventilador 2 redundante - UCQ	
3326	R	RPM ventilador 3 redundante - UCQ	
3327	R	RPM ventilador indutor redundante - UCQ	

6.9.5 Estados

6.9.5.1 Estados Físicos

Tabela 6.34: Parâmetros Modbus dos estados físicos

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
3201	R	Estado dos disjuntores	Bit 0: Disjuntor da rede CA Bit 1: Disjuntor da rede CA auxiliar Bit 2: Disjuntor de bateria Bit 3: Disjuntor de consumidor Bit 4: Disjuntor de <i>bypass</i> Bit 5: Disjuntor da ventilação - Porta Bit 6: Disjuntor da ventilação - Teto Bit 7: Disjuntor da ventilação redundante - Porta Bit 8: Disjuntor da ventilação redundante - Teto
3200	R	Estado dos contadores ¹	Bit 0: Contador da rede CA Bit 1: Contador da rede CA auxiliar Bit 2: Contador de bateria Bit 3: Contador de pré-carga Bit 4: Contador de consumidor Bit 5: Contador de <i>bypass</i>
3202	R	Estado da ventilação	Bit 0: Ventilador da porta Bit 1: Ventilador do teto Bit 2: Ventilador redundante - Porta Bit 3: Ventilador redundante - Teto Bit 4: Ventilador 1 - Retificador Bit 5: Ventilador 2 - Retificador Bit 6: Ventilador redundante 1 - Retificador Bit 7: Ventilador redundante 2 - Retificador Bit 8: Ventilador 1 - Retificador 2 Bit 9: Ventilador 2 - Retificador 2 Bit 10: Ventilador redundante 1 - Retificador 2 Bit 11: Ventilador redundante 2 - Retificador 2 Bit 12: Ventilador 1 - UCQ Bit 13: Ventilador 2 - UCQ Bit 14: Ventilador redundante 1 - UCQ Bit 15: Ventilador redundante 2 - UCQ
3212	R		Bit 0: Ventilador do Indutor - UCQ Bit 1: Ventilador redundante do Indutor - UCQ Bit 2: Ventilador 3 - UCQ Bit 3: Ventilador redundante 3 - UCQ Bit 4: Ventilador 3 - Retificador Bit 5: Ventilador redundante 3 - Retificador Bit 6: Ventilador 3 - Retificador 2 Bit 7: Ventilador redundante 3 - Retificador 2
3210	R	Estados de comando dos relés de sinalização	Bit 0: Saída digital - 1 Bit 1: Saída digital - 2 Bit 2: Saída digital - 3 Bit 3: Saída digital - 4 Bit 4: Saída digital - 5 Bit 5: Saída digital - 6 Bit 6: Saída digital - 7 Bit 7: Saída digital - 8
3211	R	Estados de comando dos relés de sinalização - Expansão	Bit 0: Saída digital - 1 Bit 1: Saída digital - 2 Bit 2: Saída digital - 3 Bit 3: Saída digital - 4 Bit 4: Saída digital - 5 Bit 5: Saída digital - 6 Bit 6: Saída digital - 7 Bit 7: Saída digital - 8
3206	R	Estado do módulo desumidificador	0 - Desligado 1 - Ligado

(1) Possui lógica invertida (1 - aberto; 0 - fechado)

6.9.5.2 Estados de Operação

Tabela 6.35: *Parâmetros Modbus dos estados de operação*

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
3511	R	Modo de operação do retificador	0: Desligado 1: Rampa de tensão 2: Flutuação 3: Recarga 4: Flutuação manual 5: Recarga manual 6: Equalização manual 7: Carregamento rápido 8: <i>Standby</i> 9: Tensão de <i>bypass</i> 10: Falha
3208	R	Estado do retificador	0: Modo desligado 1: Modo ligado 2: Modo <i>standby</i> 3: Modo falha
3611	R	Modo de operação da UCQ	0: Desligado 1: Normal 2: <i>Bypass</i> 3: <i>Bypass</i> manual 4: Falha
3209	R	Estado da UCQ	0: Modo desligado 1: Modo ligado 2: Modo <i>standby</i> 3: Modo falha
3350	R	Status do sistema supervisorio	0: Status de inibição do sistema supervisorio 1: Sistema supervisorio energizado (microcontrolador) 2: Sistema supervisorio monitorando (condições de disparo atendidas) 3: Status de <i>bypass</i> pelo sistema supervisorio ativo 4: Status da detecção das condições de desligamento pelo sistema supervisorio

6.9.5.3 Estados das Medições

Tabela 6.36: Parâmetros Modbus do estado de medição

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
2056	R	Estado da tensão CC no consumidor	Bit 0: Ausente Bit 1: Valor médio acima do limite máximo Bit 2: Valor médio abaixo do limite mínimo Bit 3: Valor dentro dos limites de operação
2054	R	Estado da tensão CC no retificador	
2059	R	Estado da tensão CC no banco de baterias	
2074	R	Estado da tensão CC de pré-Carga	
2356	R	Estado da corrente CC no consumidor	Bit 0: Ausente Bit 1: Valor médio da corrente acima do valor máximo Bit 2: Limitação de corrente Bit 3: Limitação da corrente via <i>hardware</i> Bit 4: Valor dentro dos limites de operação
2354	R	Estado da corrente CC no retificador	
2359	R	Estado da corrente CC no banco de baterias - retificador	
2854	R	Estado da corrente CC de carregamento da bateria	
12901	R	Estado da tensão CA rede principal	Bit 0: Ausente Bit 1: Subfrequência Bit 2: Sobrefrequência Bit 3: Valor RMS acima do limite máximo Bit 4: Valor RMS abaixo do limite mínimo Bit 5: Tensão média CC fora dos limites Bit 6: Valor dentro dos limites de operação
12001	R	Estado da tensão CA rede principal (R-S)	
12011	R	Estado da tensão CA rede principal (S-T)	
12021	R	Estado da tensão CA rede principal (T-R)	
12902	R	Estado da tensão CA rede auxiliar	
12002	R	Estado da tensão CA rede auxiliar (R-S)	
12012	R	Estado da tensão CA rede auxiliar (S-T)	
12022	R	Estado da tensão CA rede auxiliar (T-R)	
12904	R	Estado da tensão CA retificador	
12004	R	Estado da tensão CA retificador (R-S)	
12014	R	Estado da tensão CA retificador (S-T)	
12024	R	Estado da tensão CA retificador (T-R)	
12931	R	Estado da corrente CA rede	Bit 0: Valor nulo de corrente Bit 1: Valor RMS de corrente acima do valor máximo Bit 2: Valor RMS de corrente abaixo do valor mínimo Bit 3: Corrente CC fora dos limites Bit 4: Valor dentro dos limites de operação
2301	R	Estado da corrente CA na rede (R)	
2401	R	Estado da corrente CA na rede (S)	
2501	R	Estado da corrente CA na rede (T)	
12934	R	Estado da corrente CA retificador	
2304	R	Estado da corrente CA na entrada do retificador (R)	
2404	R	Estado da corrente CA na entrada do retificador (S)	
2504	R	Estado da corrente CA na entrada do retificador (T)	

6.9.6 Configurações

6.9.6.1 Configurações do Relógio

Tabela 6.37: Parâmetros Modbus das configurações do relógio

Registrador	Acesso	Descrição
4017	R/W	Ajuste do ano
4016	R/W	Ajuste do mês
4015	R/W	Ajuste do dia
4014	R/W	Ajuste da hora
4013	R/W	Ajuste de minutos
4007	R	Ano
4006	R	Mês
4005	R	Dia
4004	R	Hora
4003	R	Minutos
4002	R	Segundos

6.9.6.2 Configurações da Comunicação Modbus USB

Tabela 6.38: Parâmetros das configurações da comunicação Modbus USB

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
4900	R/W	Endereço (USB serial)	De 1 a 246
4901	R/W	Taxa de comunicação (USB serial)	0: 9600 bps 1: 19200 bps 2: 38400 bps 3: 57600 bps 4: 76800 bps
4902	R/W	Paridade (USB serial)	0: Sem paridade 1: Paridade par 2: Paridade ímpar
4903	R/W	Stop bits (USB serial)	1: Um <i>stop bit</i> 2: Dois <i>stop bits</i>

6.9.6.3 Configurações da Comunicação Modbus RS485

Tabela 6.39: Parâmetros das configurações da comunicação Modbus RS485

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
4910	R/W	Endereço (RS485)	De 1 a 246
4911	R/W	Taxa de comunicação (RS485)	0: 9600 bps 1: 19200 bps 2: 38400 bps 3: 57600 bps 4: 76800 bps
4912	R/W	Paridade (RS485)	0: Sem paridade 1: Paridade par 2: Paridade ímpar
4913	R/W	Stop bits (RS485)	1: Um <i>stop bit</i> 2: Dois <i>stop bits</i>

6.9.6.4 Configurações das Referências

Tabela 6.40: Parâmetros Modbus das medidas de configurações das referências

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
6015	R/W	Tempo máximo de recarga	Cada unidade equivale a 1,0 min
6016	R/W	Tempo máximo de equalização	
6017	R/W	Tempo em corrente constante para finalizar recarga	
6018	R/W	Tempo em corrente constante para finalizar equalização	
6200	R/W	Referência de tensão de flutuação	Cada unidade equivale a 0,1 V
6202	R/W	Referência de tensão de equalização	
6204 / 6205	R/W	Referência de tensão de flutuação com compensação térmica	Valor com representação de ponto flutuante (32 <i>bits</i>). Devem ser lidos simultaneamente os dois endereços para obtenção do valor. Via WPS o valor é convertido automaticamente
6206	R/W	Temperatura de operação da bateria	Cada unidade equivale a 0,1 °C
6207	R/W	Coeficiente de compensação de temperatura (+)	Cada unidade equivale a 0,01 V/°C
6208	R/W	Coeficiente de compensação de temperatura (-)	
6209	R/W	Temperatura máxima para compensação térmica	Cada unidade equivale a 0,1 °C
6210	R/W	Temperatura mínima para compensação térmica	
6211	R/W	Tensão máxima para compensação térmica	Cada unidade equivale a 0,1 V
6213	R/W	Tensão mínima para compensação térmica	
6300	R/W	Referência de tensão no consumidor	
4580	R/W	Referência de RPM mínimo para alarme da ventilação	Cada unidade equivale a 1,0 rpm

6.9.6.5 Configurações dos Limites

Tabela 6.41: Parâmetros Modbus das medidas de configurações dos limites

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
23301	R/W	Limite superior da corrente média - Entrada	Cada unidade equivale a 0,1 A
23304	R/W	Limite superior da corrente média - Retificador	
23354	R/W	Limite superior da corrente média - Saída retificador	
23356	R/W	Limite superior da corrente média - Consumidor	
23357	R/W	Limite superior da corrente de fuga à terra positiva e negativa	Cada unidade equivale a 0,1 mA
23359	R/W	Limite superior da corrente média - Bateria	Cada unidade equivale a 0,1 A
23459	R/W	Limite superior da corrente média - Recarga rápida	
23859	R/W	Corrente para entrada em modo recarga	
24054	R/W	Limite inferior da tensão média - Retificador	Cada unidade equivale a 0,1 V
24056	R/W	Limite inferior da tensão média - Consumidor	
24059	R/W	Limite inferior da tensão média - Bateria	
24301	R/W	Limite inferior da corrente média - Entrada	Cada unidade equivale a 0,1 A
24304	R/W	Limite inferior da corrente média - Retificador	
24859	R/W	Corrente para retorno ao modo flutuação (recarga finalizada)	
26054	R/W	Limite superior da tensão média - Retificador	Cada unidade equivale a 0,1 V
26056	R/W	Limite superior da tensão média - Consumidor	
26059	R/W	Limite superior da tensão média - Bateria	
33001	R/W	Limite superior da tensão eficaz de linha - MPS	
33002	R/W	Limite superior da tensão eficaz de linha - BPS	
33004	R/W	Limite superior da tensão eficaz de linha - Retificador	
34001	R/W	Limite inferior da tensão eficaz de linha - MPS	
34002	R/W	Limite inferior da tensão eficaz de linha - BPS	
34004	R/W	Limite inferior da tensão eficaz de linha - Retificador	

6.9.6.6 Configuração dos Limites de LVD

Tabela 6.42: Parâmetros Modbus das medidas de configurações dos limites de LVD

Registrador	Acesso	Descrição	Observação
4147	R/W	Configuração do tempo de desligamento do sistema por baixa tensão da bateria	Cada unidade equivale a 1 min
22059	R/W	Tensão para desconexão de bateria por tensão baixa (LVD)	Cada unidade equivale a 0,1 V

6.10 CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS

6.10.1 Configurações do Alarme Sonoro e do Sinóptico

No menu de configurações do RTDW, é possível habilitar/desabilitar o sinóptico e o alarme sonoro. Ambos os parâmetros vêm habilitados de fábrica. Para realizar a alteração desse *status*, no menu principal da IHM (Figura 6.2 na página 6-2), selecione a opção “[5] CONFIGURACOES” (Figura 6.26 na página 6-37) e em seguida a opção “[1] ALARME SONORO” ou “[2] SINOPTICO”.

Na configuração do alarme ou sinóptico, é mostrada na IHM a tela da Figura 6.27 na página 6-37 ou a da Figura 6.28 na página 6-37, respectivamente, e, usando as teclas “baixo”, “cima” e “Enter”, é possível selecionar a opção desejada. Em seguida, utilize as teclas de navegação para confirmar o comando (Figura 6.29 na página 6-37).

A intermitência do alarme sonoro define a criticidade do evento, conforme abaixo:

Graves: contínuo.

Necessitam de atenção: 1 por segundo ou 3 bipes a cada 30 segundos.

Avisos: 1 ou 3 bipes.

Tabela 6.43: Legenda do alarme sonoro

Toques ¹	Eventos
1	Disjuntor aberto - Rede
	Disjuntor fechado - Bypass
	Disjuntor aberto - Bateria
	Disjuntor aberto - Consumidor
	UCQ em <i>bypass</i> manual
	UCQ em <i>bypass</i> automático
	UCQ em <i>bypass</i> pelo supervisor
	Falha no acionamento dos contadores
	Disjuntor da ventilação aberto - Porta
	Disjuntor da ventilação aberto - Teto
	Disjuntor da ventilação redundante aberto - Porta
	Disjuntor da ventilação redundante aberto - Teto
3	Sobretensão AVG - UCQ
	Sobretensão AVG - UDQ
	Sobretensão AVG - Retificador
	Sobretensão AVG - Bateria
	Sobretensão AVG - Painel
	Subtemperatura nos módulos
	Falha na ventilação
3 a cada 30 segundos	Sobretensão AVG - Saída consumidor
	Subtensão AVG - Saída consumidor
	Sobretensão AVG - Bateria
	Sobrecorrente recarga bateria
	UCQ em falha
	Falha de falta de fase
	Falha na sequência de fases
	Falha no pulso do tiristor
	Desligamento por bateria baixa
	Polaridade invertida - Baterias
	Iniciado processo de desligamento por bateria baixa
1 por segundo	Falha de comunicação do paralelismo
	Falha na identificação dos módulos de potência
	Falha na comunicação com os módulos de potência
Contínuo	Falha no carregador de bateria

(1) Ao pressionar a tecla MENU/ESC, o alarme será silenciado até que ocorra um novo evento.



NOTA!

O Alarme Sonoro se caracteriza por toques com intervalos conforme a [Tabela 6.43 na página 6-36](#). Para consultar e diferenciar a falha ocorrida, deve-se observar os *status* indicados no Painel Sinóptico.



NOTA!

O Painel Sinóptico, mesmo desabilitado, acende temporariamente quando qualquer tecla é pressionada, apagando-se novamente após 35 segundos.

```

--- CONFIGURACOES ---
->[ 1] ALARME SONORO
   [ 2] SINOPTICO
   [ 3] MODBUS
    
```

```

--- CONFIGURACOES ---
[ 4] DATA E HORA
[ 5] CONSUMIDOR
[ 6] BATERIAS
    
```

```

--- CONFIGURACOES ---
[ 7] COMP. TERMICA
[ 8] ENTRADA
[ 9] FUGA TERRA
    
```

```

--- CONFIGURACOES ---
[10] PARALELISMO
[11] IDIOMA
[12] PADRAO FABRICA
    
```

Figura 6.26: Menu de configuração

```

--- ALARME SONORO ---
[ DESLIGAR / LIGAR ]
    
```

Figura 6.27: Menu de configuração do alarme sonoro

```

----- SINOPTICO -----
[ DESLIGAR / LIGAR ]
    
```

Figura 6.28: Menu de configuração do sinóptico

```

CONFIRMAR COMANDO
[ SIM / NAO ]
    
```

Figura 6.29: Menu de confirmação de comando

6.10.2 Configurações do Consumidor

Neste menu, é possível configurar os valores de tensão de saída, limitação de corrente no consumidor e de sub/sobretensão, que serão utilizados nos alarmes e *Bypass*.

Por padrão, essas variáveis estão ajustadas conforme especificações do projeto. Para visualização dos valores, no menu principal da IHM, selecione a opção “[5] CONFIGURACOES” (Figura 6.26 na página 6-37) e em seguida selecione a opção “[5] CONSUMIDOR”. A tela mostrada na Figura 6.30 na página 6-39 é mostrada na IHM.

Para configurar o valor da tensão no consumidor, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolha a opção “REF.TENSAO”. A tela do modo de ajuste é apresentada (Figura 6.31 na página 6-39). Selecione a tensão desejada e confirme com “Enter”. Para salvar as alterações feitas, pressione a tecla “Menu/ESC” retornando para tela de configuração “[5] CONSUMIDOR” (Figura 6.30 na página 6-39) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.

Para configurar o valor de limitação de corrente no consumidor, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolha a opção “LIM CORRENTE”. A tela do modo de ajuste é apresentada (Figura 6.31 na página 6-39). Selecione a corrente desejada e confirme com “Enter”. Para salvar as alterações feitas, pressione a tecla “Menu/ESC” retornando para tela de configuração “[5] CONSUMIDOR” (Figura 6.30 na página 6-39) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.

Para alterar o valor de subtensão no consumidor, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolha a opção “SUBTENSAO”. A tela do modo de ajuste é apresentada (Figura 6.31 na página 6-39). Selecione a tensão desejada e confirme com “Enter”. Para salvar as alterações feitas, pressione a tecla “Menu/ESC” retornando para tela de configuração “[5] CONSUMIDOR” (Figura 6.30 na página 6-39) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.

Para alterar o valor de sobretensão no consumidor, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolha a opção “SOBRETENSAO”. A tela do modo de ajuste é apresentada (Figura 6.31 na página 6-39). Selecione a tensão desejada e confirme com “Enter”. Para salvar as alterações feitas, pressione a tecla “Menu/ESC” retornando para tela de configuração “[5] CONSUMIDOR” (Figura 6.30 na página 6-39) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.



NOTA!

Quando o produto estiver configurado com **“Paralelismo com divisão do banco de baterias”** e em *Reserva*, os ajustes das **“Configurações do Consumidor”** serão bloqueados. Caso seja necessário realizar o ajuste, a ação deverá ser executada através do equipamento em modo *Principal*.

6.10.3 Configurações do Carregador de Bateria

Os parâmetros ajustáveis do carregador de bateria são: tensão de flutuação, tensão de carga das baterias e corrente de carga das baterias. Para visualização dos valores, acesse o menu principal da IHM, selecione a opção “[5] CONFIGURACOES” (Figura 6.26 na página 6-37) e em seguida a opção “[6] BATERIAS”. A tela mostrada na Figura 6.32 na página 6-40 é mostrada na IHM.

Para alterar o valor tensão de flutuação da bateria, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolha a opção “REF.FLUT.”. A tela do modo de ajuste é apresentada (Figura 6.31 na página 6-39). Selecione a tensão desejada e confirme com “Enter”. Para salvar as alterações feitas, pressione a tecla “Menu/ESC” retornando para tela de configuração “[6] BATERIAS” (Figura 6.32 na página 6-40) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.

Para alterar o valor da tensão de recarga da bateria, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolha a opção “REF.CARGA.”. A tela do modo de ajuste é apresentada (Figura 6.31 na página 6-39). Selecione a tensão desejada e confirme com “Enter”. Para salvar as alterações feitas, pressione a tecla “Menu/ESC” retornando para tela de configuração “[6] BATERIAS” (Figura 6.32 na página 6-40) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.

Para configurar a corrente de recarga da bateria, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolha a opção “CORR.CARGA.”. A tela do modo de ajuste é apresentada (Figura 6.31 na página 6-39). Selecione a corrente de carga desejada e confirme com “Enter”. Para salvar as alterações feitas, pressione a tecla “Menu/ESC” retornando para tela de configuração “[6] BATERIAS” (Figura 6.32 na página 6-40) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.



NOTA!

Recomenda-se ajustar a corrente de carga ou carga rápida conforme o manual da bateria utilizada. Por exemplo, para baterias de 100 Ah, a corrente de recarga recomendada é de 10 A. ([Tabela 7.2 na página 7-1](#))



NOTA!

Quando o produto estiver configurado com **“Paralelismo com divisão do banco de baterias”** e em *Reserva*, os ajustes das **“Configurações do Carregador de Bateria”** serão bloqueados. Caso seja necessário realizar o ajuste, a ação deverá ser executada através do equipamento em modo *Principal*.

6.10.4 Configurações da Rede de Entrada CA

Os parâmetros ajustáveis da rede de entrada CA são os valores de sub e sobretensão, utilizados nos alarmes. Para visualização dos valores, acesse no menu principal da IHM, selecione a opção “[5] CONFIGURACOES” ([Figura 6.26 na página 6-37](#)) e em seguida a opção “[8] ENTRADA”. A tela mostrada na [Figura 6.33 na página 6-40](#) é mostrada na IHM.

Para alterar o valor de subtensão na entrada CA, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolha a opção “SUBTENSAO”. A tela do modo de ajuste é apresentada ([Figura 6.31 na página 6-39](#)). Selecione a tensão desejada e confirme com “Enter”. Para salvar as alterações feitas, pressione a tecla “Menu/ESC” retornando para tela de configuração “[8] ENTRADA” ([Figura 6.33 na página 6-40](#)) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.

Para alterar o valor de sobretensão na entrada CA, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolha a opção “SOBRETENSAO”. A tela do modo de ajuste é apresentada ([Figura 6.31 na página 6-39](#)). Selecione a tensão desejada e pressione “Enter”. Para salvar as alterações feitas, pressione a tecla “Menu/ESC” retornando para tela de configuração “[8] ENTRADA” ([Figura 6.33 na página 6-40](#)) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.

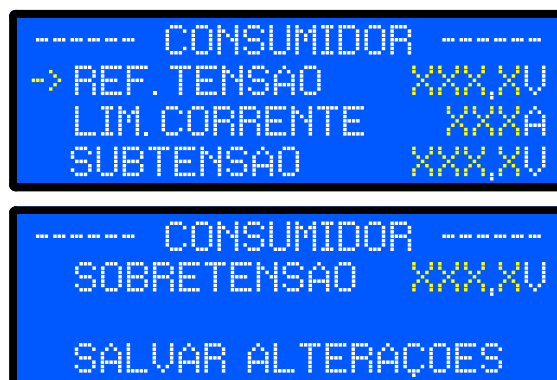


Figura 6.30: Menu de ajuste dos parâmetros do consumidor



Figura 6.31: Menu de ajuste de tensão/corrente



Figura 6.32: Menu de ajuste dos parâmetros do carregador de bateria

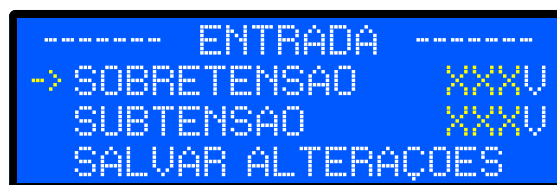


Figura 6.33: Menu de ajuste dos parâmetros da rede CA de entrada

6.10.5 Configuração do Alarme de Corrente de Fuga à Terra

O RTDW conta com um sistema de leitura de corrente de fuga à terra, que possui uma sinalização visual no sinóptico. Por padrão, o produto está configurado para indicar quando a corrente de fuga ultrapassa 10 mA, mas esse limite pode ser ajustado tanto via IHM quanto por comunicação Modbus.

Para configuração via IHM, acesse “[9] FUGA TERRA” no menu “[5] CONFIGURACOES”. Nesta opção, é possível habilitar ou desabilitar o monitoramento da corrente de fuga à terra, além de ajustar o limite desejado. Utilize as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar até a opção “AJUSTE DO LIMITE”. Em seguida, selecione o menu “REF. CORR.”, escolha a corrente desejada e confirme com “Enter”. Após definir o valor, selecione “SALVAR ALTERAÇÕES”. Para habilitar ou desabilitar a leitura, escolha “ATIVAR / DESATIVAR”, selecione a configuração desejada e pressione “Enter” novamente para confirmar.

A configuração via comunicação Modbus ([Seção 6.9.6.5 Configurações dos Limites na página 6-35](#)) é feita através do registrador 23357. Nesse endereço é possível “escrever” o valor de corrente de fuga à terra desejado, multiplicado por 10.

Por exemplo, se o valor desejado for de 25 mA, o valor que deve ser “escrito” é 250. Os valores mínimo e máximo que podem ser configurados são apresentados na [Tabela 6.44 na página 6-40](#).

Tabela 6.44: Valores mínimo e máximo de leitura de corrente de fuga à terra

Modelo do RTDW	Valor mínimo	Valor máximo
24 V	5 mA	40 mA
48 V		75 mA
110 V		
125 V		



NOTA!

Quando o produto estiver configurado com “**Paralelismo com divisão do banco de baterias**” e em *Reserva*, os ajustes das “**Configurações de Corrente de Fuga à Terra**” serão bloqueados. Caso seja necessário realizar o ajuste, a ação deverá ser executada através do equipamento em modo *Principal*.



NOTA!

Quando o produto estiver configurado com “**Paralelismo com divisão do banco de baterias**”, caso apenas um dos equipamentos permaneça em funcionamento enquanto os demais estiverem com os disjuntores de saída (do consumidor) ou de bateria desligados, poderá ocorrer o acionamento do alarme de fuga à terra.

6.10.6 Configuração do Idioma

A IHM do RTDW possui tradução completa para três idiomas (português, espanhol e inglês), que podem ser alternados durante a utilização do produto a qualquer momento através do menu de configurações.

Para alterar o idioma, no menu principal da IHM, selecione a opção “[5] CONFIGURACOES” (Figura 6.26 na página 6-37) e em seguida selecione a opção “[11] IDIOMA”. A tela mostrada na Figura 6.34 na página 6-41 é mostrada na IHM. Para selecionar um dos idiomas, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolher a opção desejada.



Figura 6.34: Menu de idiomas

6.10.7 Configuração do Paralelismo

Para configurar o paralelismo, no menu principal, selecione a opção “[5] CONFIGURACOES” e navegue até o menu “[10] PARALELISMO”. Nesta tela é possível ativar ou desativar o paralelismo, selecionar o ID⁴ do dispositivo e escolher entre as opções de “Principal (forçado)” ou “Auto”.

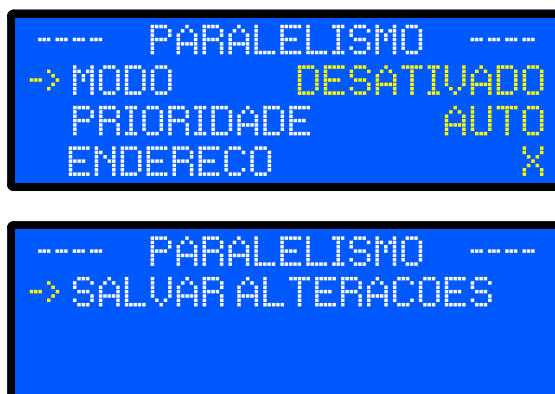


Figura 6.35: Menu de configuração do paralelismo

⁴Cada equipamento na rede de comunicação deve possuir um identificador (ID) exclusivo. A duplicidade de IDs causará falha na comunicação de paralelismo entre os dispositivos e poderá comprometer a estabilidade da operação do sistema.

6.11 MONITORAÇÃO VIA SOFTWARE WPS - WEG PROGRAMMING SUITE

O RTDW utiliza o *software* WPS para a monitoração e parametrização local via comunicação serial padrão do produto¹. A configuração do *software* para a monitoração do equipamento é apresentada nas seções a seguir.



NOTA!

O *Software* WPS está disponível gratuitamente para *download* no site **www.weg.net**.

(1) Protocolo Modbus RTU no padrão RS485.

6.11.1 Configuração do WPS

Após a realização do *download* e instalação do *software* WPS, é necessário realizar a configuração para a monitoração do RTDW. Ao iniciar o *software* WPS, a tela inicial de apresentação está indicada na [Figura 6.36](#) na [página 6-42](#).

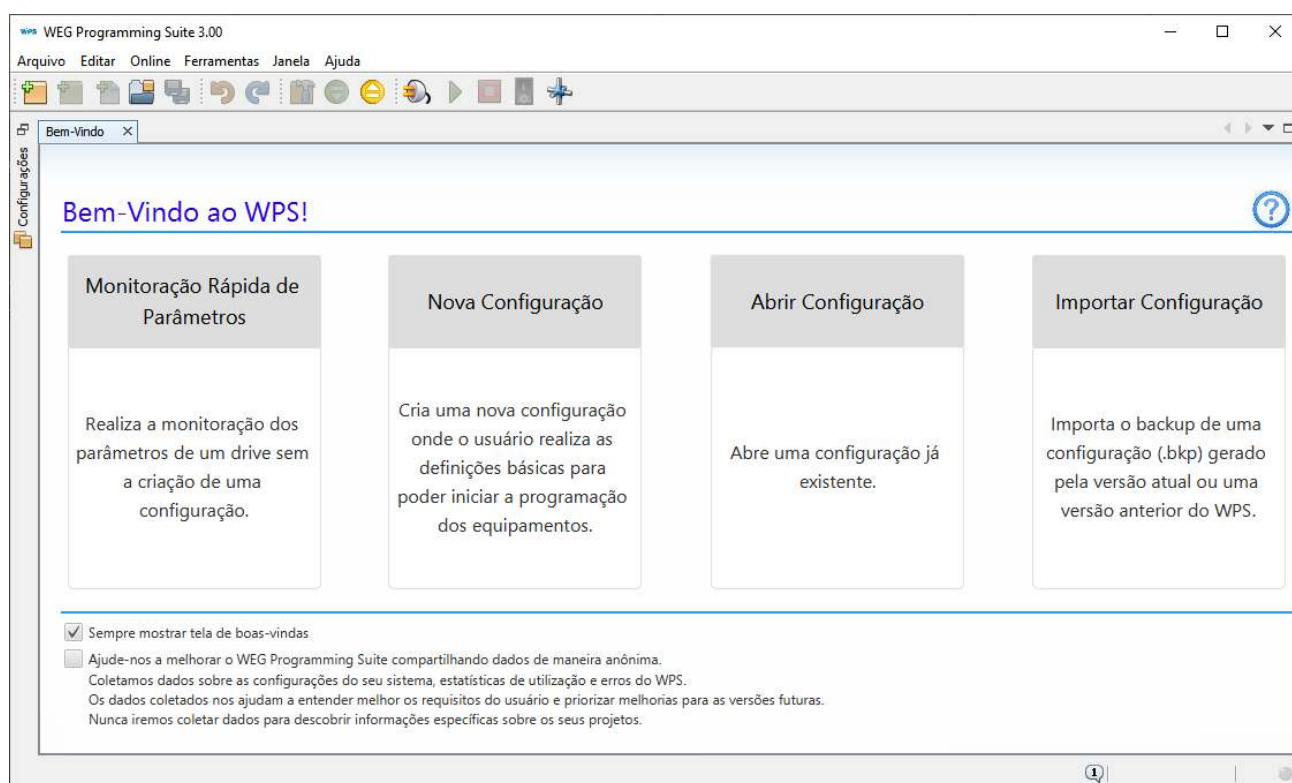


Figura 6.36: Tela inicial do *software* WPS

Os procedimentos para a configuração do RTDW estão descritos a seguir.

- Na aba da opção “Arquivo”, selecione a opção “Nova Configuração”.
- Na [Figura 6.37 na página 6-43](#), são apresentados os campos a serem preenchidos referentes à primeira etapa da configuração.

WPS Nova Configuração [X]

Etapas

1. **Nome**
2. Configuração da comunicação
3. Seleção do dispositivo

Nome

Nome da configuração:

Caminho da configuração: ...

Nome do recurso:

< Voltar Próximo > Finalizar Cancelar Ajuda

Figura 6.37: Configuração dos parâmetros iniciais

- Preencha os Campos “Nome da configuração”, “Nome do recurso”, defina o local onde as informações serão salvas e siga para a próxima etapa, conforme mostra a [Figura 6.38 na página 6-44](#).

Nova Configuração

Etapas

1. Nome
2. **Configuração da comunicação**
3. Seleção do dispositivo

Configuração da comunicação

Gerenciador de comunicação

Host: localhost

Porta: 34502

Dispositivo

Predefinido: RTDW

Camada física: ☐ USB ☒ Serial (over USB) ☐ Ethernet ☐ Conexões configuradas

Configuração

Porta: COM1

Taxa de transferência: 9600

Bits de dados: 8

Bits de parada: 1

Paridade: None

ID da unidade: 64

Tempos [ms]

Atraso transmissão: 0

Atraso resposta: 0

Timeout: 1000

Tamanho telegrama: 40

Conexão atual: Serial/COM1/Modbus-RTU/@64#9600#8#1#NONE#0#0#1000#40

Status: Gerenciador de comunicação online.

< Voltar Próximo > Finalizar Cancelar Ajuda

Figura 6.38: Configuração dos parâmetros de comunicação

- Na lista “Dispositivo / Predefinido” busque a opção “RTDW”.
- Os parâmetros iniciais serão preenchidos com valores pré-definidos.
- Verifique o endereço da Porta COM e ID da unidade conforme a sua aplicação.
- Na opção “Tempos [ms]”, os seguintes parâmetros devem ser utilizados:
 - Atraso transmissão: 5
 - Atraso resposta: 10
 - Timeout: 1000
- Conecte o RTDW ao microcomputador².
- Verifique a comunicação com o produto pressionando o botão “Testar”.
- Avance para a próxima tela de seleção do dispositivo, conforme mostra a [Figura 6.39 na página 6-45](#).

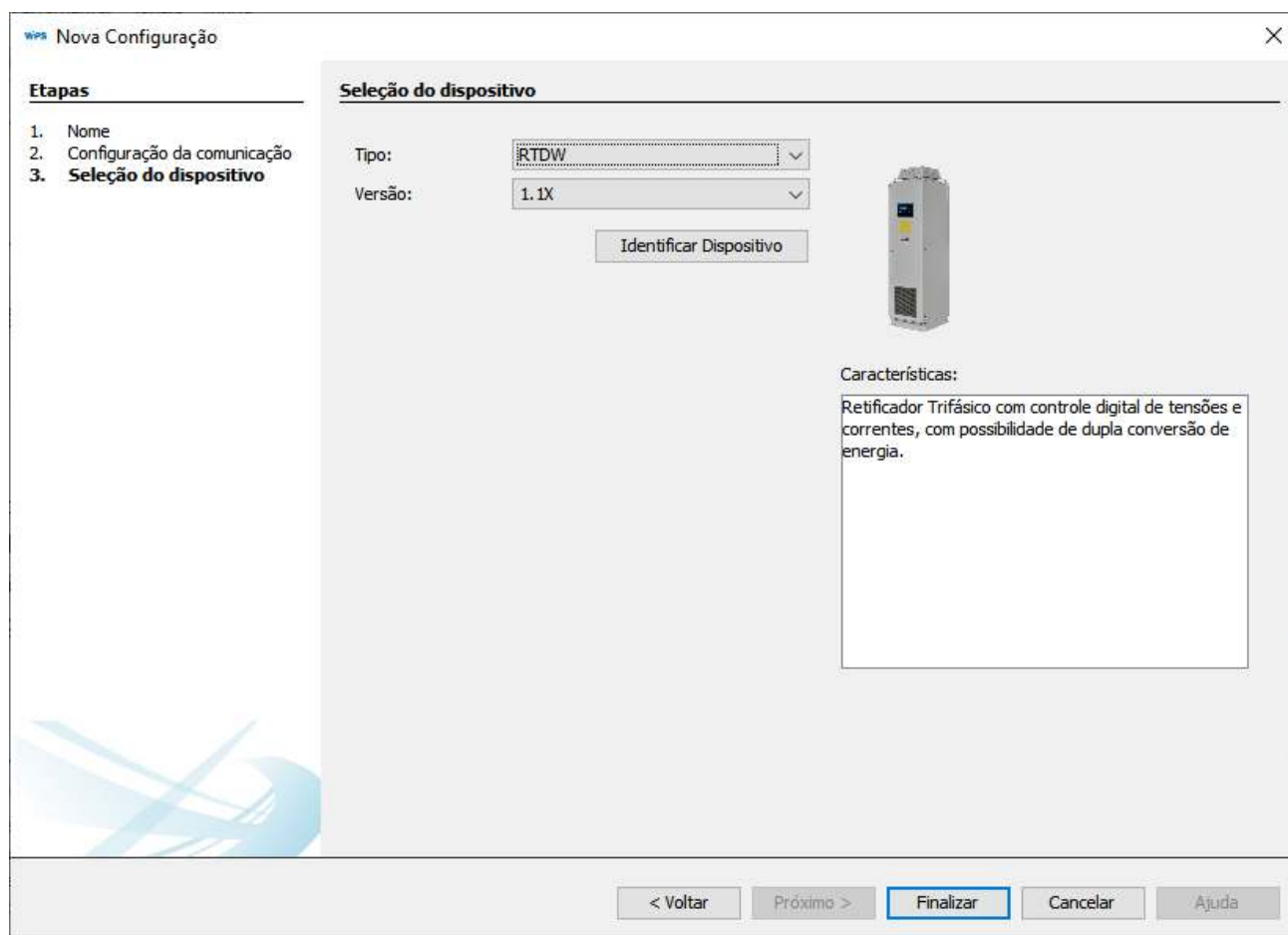


Figura 6.39: Configuração do dispositivo

(2) Para maiores informações, consulte a [Seção 5.3.3 Conexão Comunicação RS485 na página 5-2](#) ou [Seção 5.3.5 Conexão Comunicação USB na página 5-2](#).

- Na lista “Tipo”, busque a opção “RTDW”.
- O botão “Identificar Dispositivo” pode ser pressionado para verificar o nome do equipamento e a sua respectiva versão de *firmware*.
- Pressione “Finalizar” para concluir o processo de configuração do sistema de monitoração.

6.11.2 Calibração das Leituras

Após concluir a configuração do sistema, se necessário, é possível realizar a calibração de todas as grandezas disponíveis de tensão e corrente.

- Na aba “Configurações” aberta na lateral esquerda, conforme [Figura 6.40 na página 6-46](#), localize e com um duplo clique abra a opção Assistentes.

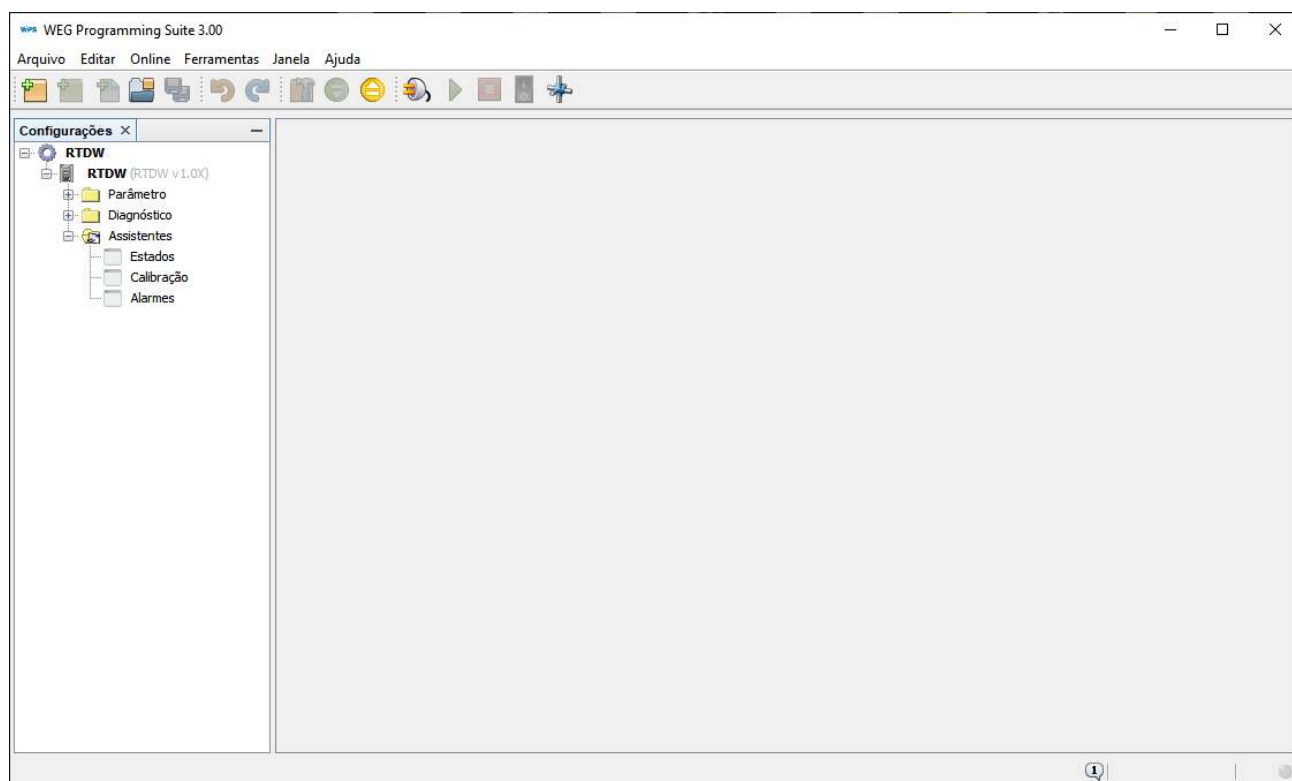


Figura 6.40: Assistentes disponíveis

- Com um clique duplo, abra o assistente *Calibração*, [Figura 6.41 na página 6-47](#). Através dele é possível realizar as calibrações de *offset* e ganho de tensões e correntes disponíveis no RTDW, além de retornar para os valores originais (*Reset*).

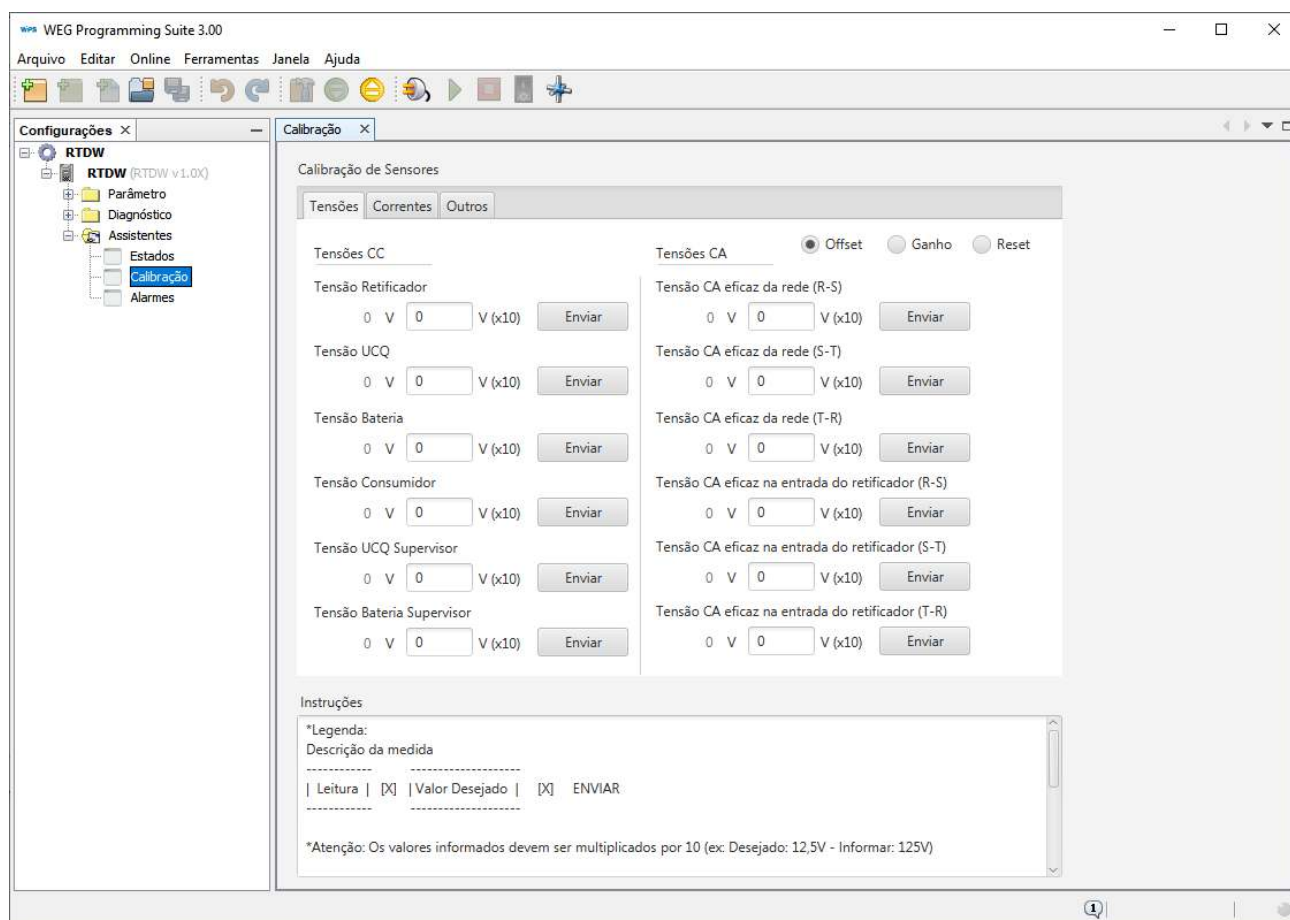


Figura 6.41: Assistente calibração

- Para realizar a calibração, selecione a aba da grandeza a ser ajustada, tensão ou corrente, conforme Figura 6.42 na página 6-47 e Figura 6.43 na página 6-48.
- O primeiro campo de cada grandeza é referente ao valor lido (*online*) pelo RTDW, o segundo é o novo valor¹ de calibração que será enviado.

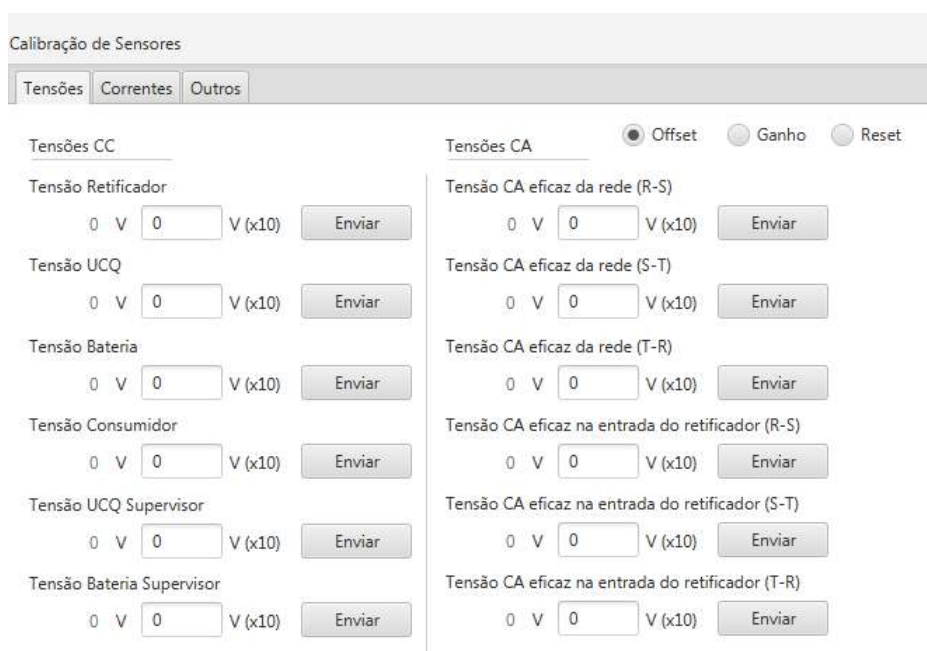


Figura 6.42: Calibração das leituras das tensões

A interface de calibração de sensores, aba "Correntes", é dividida em duas seções principais: "Correntes CC" e "Correntes CA".

Correntes CC:

- Corrente Retificador:** Campo de entrada com "0" e "A", seguido de "0" e "A (x10)", e um botão "Enviar".
- Corrente UCQ:** Campo de entrada com "0" e "A", seguido de "0" e "A (x10)", e um botão "Enviar".
- Corrente Bateria:** Campo de entrada com "0" e "A", seguido de "0" e "A (x10)", e um botão "Enviar".
- Fuga Terra:** Campo de entrada com "0" e "mA", seguido de "0" e "mA (x10)", e um botão "Enviar".

Correntes CA:

Acima da lista de itens, há três opções de configuração: ☒ Offset, ☐ Ganho e ☐ Reset.

- Corrente CA eficaz da rede (R):** Campo de entrada com "0" e "A", seguido de "0" e "A (x10)", e um botão "Enviar".
- Corrente CA eficaz da rede (S):** Campo de entrada com "0" e "A", seguido de "0" e "A (x10)", e um botão "Enviar".
- Corrente CA eficaz da rede (T):** Campo de entrada com "0" e "A", seguido de "0" e "A (x10)", e um botão "Enviar".
- Corrente CA eficaz na entrada do retificador (R):** Campo de entrada com "0" e "A", seguido de "0" e "A (x10)", e um botão "Enviar".
- Corrente CA eficaz na entrada do retificador (S):** Campo de entrada com "0" e "A", seguido de "0" e "A (x10)", e um botão "Enviar".
- Corrente CA eficaz na entrada do retificador (T):** Campo de entrada com "0" e "A", seguido de "0" e "A (x10)", e um botão "Enviar".

Figura 6.43: Calibração das leituras das correntes

Recomendações para calibração de *Offset*:

- O RTDW deve ser energizado pela rede ou bateria.
- O Retificador e UCQ devem estar no estado ligado.
- Selecione o marcador "*Offset*".
- Digite o novo *offset*¹ a ser descontado/acrescido.
- Clique no botão Enviar.
- Aguarde a atualização do valor.

Recomendações para calibração de Ganho:

- Ligue o RTDW em operação nominal² (todo o sistema).
- Selecione o marcador "*Ganho*".
- Digite o novo valor¹ a ser gravado (leitura do multímetro).
- Clique no botão Enviar. O ganho é calculado automaticamente.
- Aguarde a atualização do valor.

Recomendações para *reset* das calibrações existentes:

- Selecione o marcador "*Reset*".
- Digite o valor "0" e clique no botão Enviar.
- Aguarde a atualização do valor.

(1) Valores digitados devem ser multiplicados por 10 (ex.: para -1.0 V digitar -10 ou para 0.3 V digitar 3).

(2) Para maior precisão na calibração, é imperativo que o equipamento esteja em condições nominais de operação.

6.11.3 Monitoração do RTDW via WPS

A monitoração do equipamento pode ser realizada através da sua tabela de parâmetros ou do assistente *Estados*. Essas informações podem ser acessadas conforme o procedimento apresentado a seguir.

6.11.3.1 Monitoração via Parâmetros

- Na aba “Configurações” na lateral esquerda da tela, clique e abra a pasta “Parâmetros” conforme mostra a [Figura 6.44 na página 6-49](#).

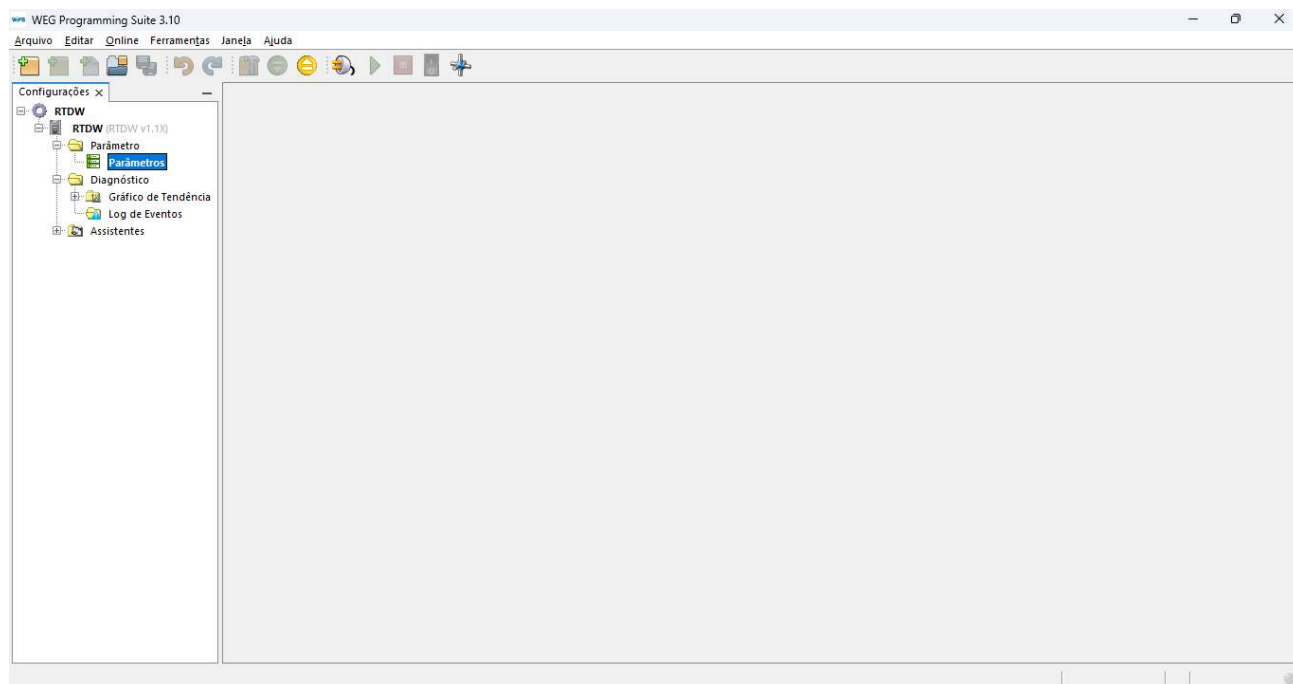


Figura 6.44: Configurações disponíveis

- Com um clique duplo na opção “Parâmetros”, visualize a tabela de parâmetros disponíveis para a monitoração do RTDW, conforme mostra a [Figura 6.45 na página 6-49](#).

Par...	Descrição	Offline	Online	Mínimo	Máximo	Ajustes de Fábrica	Un...	Tipo	Ende...
P04...	Main MCU firmware version	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	0	65535	0		UINT	4127
P04...	Expansion MCU firmware version	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	0	65535	0		UINT	4125
P04...	Supervisor MCU Firmware Version	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	0	65535	0		UINT	4164
P04...	Rectifier MCU firmware version	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	0	65535	0		UINT	4128
P04...	Rectifier 2 MCU firmware version	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	0	65535	0		UINT	4167
P04...	DCU MCU firmware version	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	0	65535	0		UINT	4129
P04...	Relays 1 MCU firmware version	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	0	65535	0		UINT	4165
P04...	Relays 2 MCU firmware version	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	0	65535	0		UINT	4166
P04...	HMI MCU firmware Version	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	Beta Version a... Firmware Versi... PCB Revision Id... Special Firmwar...	0	65535	0		UINT	4126

Figura 6.45: Tabela de parâmetros

- Para atualização dos valores, na aba “Online” acesse a opção “Conectar Dispositivo” ou pressione a tecla F9.
- Nesse momento, todos os parâmetros disponíveis para a monitoração do RTDW passam a ser atualizados constantemente.

6.11.3.2 Monitoração via Assistente Estados

- Na aba “Configurações” aberta na lateral esquerda, conforme [Figura 6.40 na página 6-46](#), localize e com um duplo clique abra a opção Assistentes.
- Com um clique duplo, abra o assistente Estados. Através dele é possível monitorar e comandar toda a operação do RTDW, conforme mostra a [Figura 6.46 na página 6-50](#).

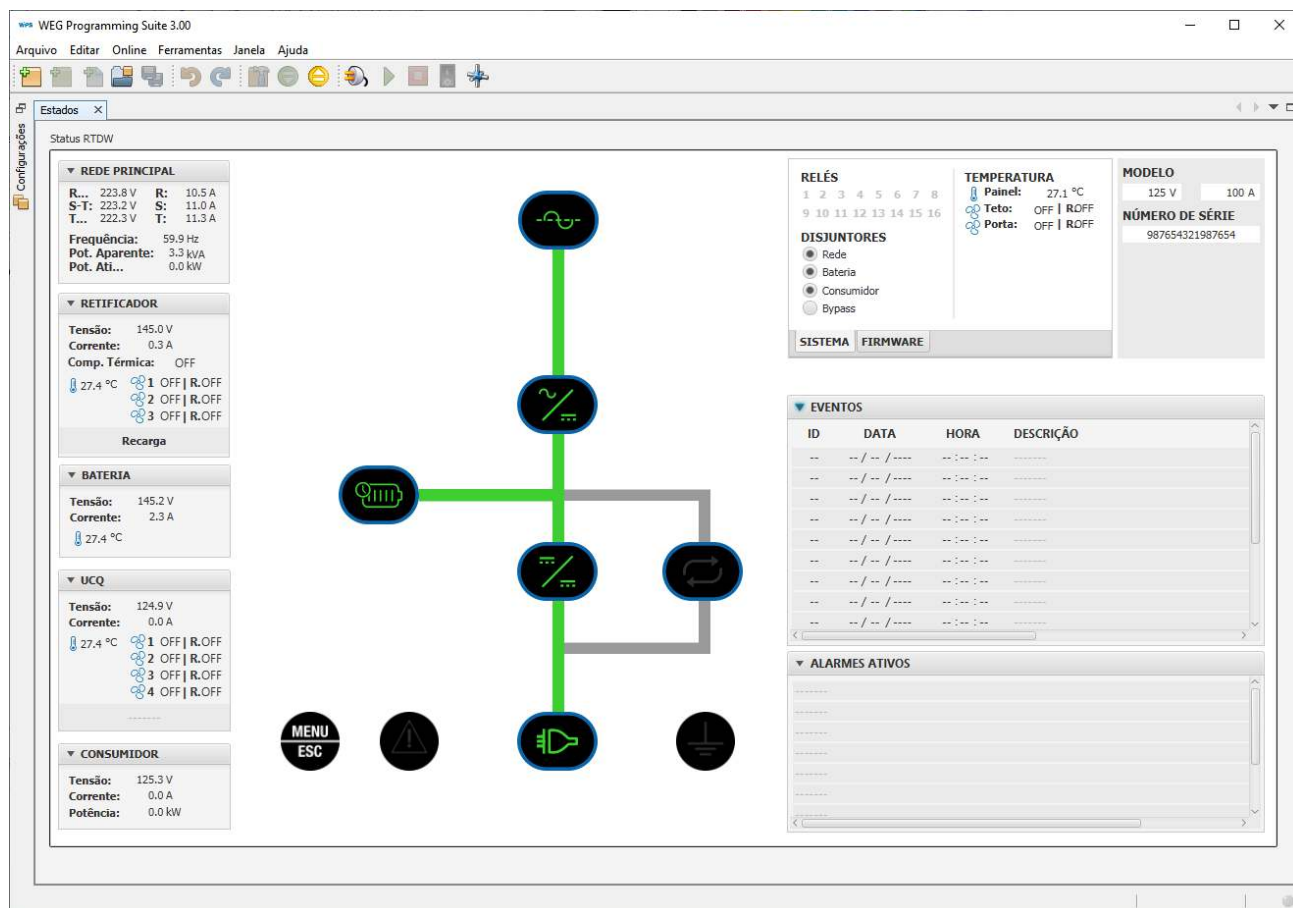


Figura 6.46: Assistente Estados – Sinóptico



NOTA!

Para informações adicionais relativas à configuração, operação e recursos disponíveis no WPS, consulte o manual do software disponível no site www.weg.net.

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Este capítulo descreve as especificações técnicas (elétricas e mecânicas) do RTDW.

7.1 DADOS DA POTÊNCIA

Tabela 7.1: Dados do produto

Modelo		15 A a 35 A	50 A	75 A e 100 A	125 A e 150 A	200 A	300 A a 500 A
Tensão de alimentação		220 / 380 / 440 V ± 10 % ¹ (outra sob consulta)					
Frequência		60 Hz ou 50 Hz ± 5 %					
Sistema de alimentação		Trifásico					
Desequilíbrio da corrente		< 5 %					
Rendimento ²	24 V	≥ 75 %		≥ 77 %			≥ 78 %
	48 V	≥ 80 %		≥ 82 %			≥ 84 %
	110 e 125 V	≥ 85 %	≥ 88 %	≥ 90 %			
Filtro		Filtro de harmônicos ³					
Corrente de entrada		Pode ser calculada através da expressão: $\frac{V_{\text{modelo}} \cdot I_{\text{modelo}}}{FP \cdot \eta \cdot \sqrt{3} \cdot V_{\text{rede}}}$					
THD (corrente)		< 40 % em 100 % de In (< 20 % no modelo 12 pulsos - consultar)					
Proteção/seccionamento		Disjuntor/contator					
Isolação		> 5 Mega ohms					
Fator de potência		≥ 85 % (padrão) ou ≥ 92 % (consultar)					
Capacidade de curto-circuito	CA	50 kA em 220 / 380 / 440 V					
	CC	2 kA	4 kA		6 kA	8 kA	16 kA

(1) Retificador em flutuação.

(2) Em corrente nominal.

(3) Elemento responsável pelo filtro de harmônicos gerados pelo RTDW.

Tabela 7.2: Dados da saída do retificador

	24 V	48 V	110 V	125 V
Tensão de flutuação	27,2 V	54,4 V	122,5 V	136 V
Ripple	$\leq 2\%$ sem bateria e $\leq 1\%$ com bateria			
Tensão de recarga	29 V	58 V	130,5 V	145 V
Tensão de descarga	24 V	48 V	108 V	120 V
Carga da bateria ⁽¹⁾	0,1 C ₁₀ (A) ou conforme recomendação do fabricante			
	Corrente: ajustável entre 1 % (mínimo 1 A) até 50 % de In			
	Carga rápida: ajustável entre 1 % (mínimo 1 A) até 75 % de In			

(1) O valor ajustado não limita a saída do consumidor, que continua como prioritária na operação (sem reservas).

Tabela 7.3: Dados da saída da UCQ

Tensão nominal	48 V	110 V	125 V
Corrente nominal	15 A até 500 A		
Ripple ⁽¹⁾	$\leq 2\%$ sem bateria e $\leq 1\%$ com bateria		
Limitação corrente de saída ⁽¹⁾	Ajustável entre 50 % a 100 % de In		
Regulação estática ⁽¹⁾	$\leq \pm 1\%$ para variações de 10 % a 105 % In		
Regulação dinâmica ⁽²⁾	2 % em 50 ms e 1 % em 100 ms @ $\pm 15\%$ sobressinal para degrau de carga de 10 % a 100 % In		

(1) Especificação para equipamento padrão com UCQ.

(2) Com bateria

7.2 DADOS GERAIS

Tabela 7.4: Condição de operação

Modelo	15 A a 35 A	50 A a 100 A	125 A a 200 A	300 A a 500 A
Regime de operação	Contínuo			
Faixa de temperatura	0 a 40 °C			
Umidade relativa	0 a 95 % sem condensação			
Altitude	Até 1000 m do nível do mar ¹			
Ventilação	Forçada com ventilador ²			
	Natural (sob consulta)			
Ventilação redundante	Forçada com ventilador (sob consulta)			
Nível de ruído	65 dBA	70 dBA	75 dBA	65 dBA
Fuga à terra	5 a 75 mA			

(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.

(2) Para os ventiladores internos aos módulos, ocorrerá alarme de falha de ventilação se a velocidade for inferior a 3000 RPM.

Tabela 7.5: Ajustes de temperaturas

Sobretensão na bateria ^{1,4}	45,0 °C
Sobretensão no painel ^{2,4}	80,0 °C
Sobretensão no retificador ^{1,4}	95,0 °C
Sobretensão na UCQ ³	100,0 °C
Temperatura para ligar o ventilador do painel ⁵	40,0 °C
Temperatura para ligar os ventiladores do retificador ⁵	55,0 °C
Temperatura para ligar os ventiladores da UCQ ⁵	60,0 °C

(1) Durante o evento de sobretensão, o módulo retificador é desligado, retomando a operação normal após o resfriamento.

(2) Todos os conversores são desligados, o *bypass* automático da UCQ é acionado e, após o resfriamento, o sistema retorna ao funcionamento normal.

(3) O *bypass* automático da UCQ é acionado e, após o resfriamento, o funcionamento normal é restabelecido.

(4) Nesta condição, o banco de baterias é descarregado até o restabelecimento da temperatura normal.

(5) Ao atingir 80 % da corrente nominal de saída, todos os ventiladores serão acionados automaticamente, independentemente da temperatura medida.

Tabela 7.6: Proteções disponíveis

Disjuntores	Rede CA, bateria, consumidor, <i>bypass</i> manual, fontes e ventilação do painel
Contator (padrão)	Rede CA, pré-carga e bateria
Contator (sob consulta)	Rede CA auxiliar e consumidor
Limitações ^{1,2}	Corrente de saída do retificador, do consumidor e do banco de baterias
Outros	Proteção de <i>hardware</i> contra sobrecorrente e sobretensão na UCQ e na saída do retificador

(1) Quando o *bypass* é ativado, apenas as limitações da bateria e disjuntor permanecem.

(2) Limitação de corrente para o consumidor está disponível apenas em equipamentos com UCQ.

Tabela 7.7: Interface remota

Padrão	Comunicação USB com protocolo Modbus RTU ¹
	Interface RS485 com protocolo Modbus RTU ¹
	8 contatos secos NA e NF
	Capacidade: 10 A / 277 Vca ou 7 A / 30 Vcc Conexão: bitola máxima 2,5 mm ²
Opcional	8 contatos secos extras. (idem acima)

(1) Formato do dado: 8 *data bits*, paridade configurável, *stop bits* configurável, *LSB-first bit order*, *big-endian byte order*.

7.3 DADOS MECÂNICOS

Tabela 7.8: Dados construtivos

Painel	Autossustentado com estrutura para fixação no piso e olhais de içamento
Pintura	Resina epóxi com aplicação eletrostática a pó
Cor	RAL 7035
Grau de proteção	IP42
Espessura das chapas	12 USG (2,65 mm) base
	14 USG (1,90 mm) moldura, estrutura, suporte moldura e lateral e placa frontal e de montagem
	16 USG (1,50 mm) moldura, lateral, teto, reforço vertical da porta e suporte para amarrar cabos
	20 USG (0,90 mm) fechamento posterior e fundo

Tabela 7.9: Peso do produto

Modelo (A)	15	25	35	50	75	100	125	150	200	300	400	500
Peso (kg)	180		240			320	450	480	500	640	870	930

Tabela 7.10: Dimensões do produto

Modelo (A)	15	25	35	50	75	100	125	150	200	300	400	500
A (mm)		1718			2118			2118		2218		2561
L (mm)			600					800		1000		1200
P (mm)				650							850	

Obs.: As dimensões apresentadas acima são para os produtos padrão com UCQ. Para equipamentos especiais, consulte o projeto.

Tabela 7.11: Dissipação térmica

Modelo (A)	15	25	35	50	75	100	125	150	200	300	400	500
Dissipação térmica (W)	331	551	772	1103	1654	2206	2757	3309	4412	6618	8824	11029



NOTA!

Os valores informados de Dimensões, Peso e Dissipação Térmica são aplicáveis somente aos modelos padrão com UCQ. Para modelos com UDQ, os valores tendem a ser maiores, conforme especificado em projeto.

7.4 NORMAS E CERTIFICAÇÕES

Tabela 7.12: Normas e certificações aplicáveis

Normas aplicáveis	IEC 62040-1 IEC 62040-3 IEC 62040-5-3	Uninterruptible Power Systems (UPS)
Certificações	CE	

8 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Para garantir o funcionamento do equipamento e estender sua vida útil, é recomendada a realização de manutenções preventivas periódicas a cada 6 meses. Os procedimentos para as revisões descritos abaixo deverão ser realizados por técnico treinado e autorizado:

- Desobstrução das entradas de ar do produto.
- Verificação do sistema de ventilação.
- Verificação das conexões mecânicas.
- Medição do banco de baterias.
- Verificação das conexões de entrada, saída e aterramento.
- Verificação do registro de eventos e demais parâmetros do equipamento.

**NOTA!**

Está disponível na Central de *Downloads*, ao final da página do produto no site **www.weg.net**, o “*Checklist* de *startup* e manutenção preventiva” que serve como orientação durante as manutenções preventivas no RTDW.

**ATENÇÃO!**

Verifique, antes de iniciar os serviços de manutenção, se não há tensão nos terminais e barramentos.

8.1 RESET DOS PARÂMETROS PADRÃO DE FÁBRICA

O RTDW possui uma funcionalidade que faz com que todos os valores de configuração retornem ao seu valor original de fábrica. Para realizar o *reset*, utilize as teclas “baixo”, “cima” e “enter” para navegar pelo menu principal da IHM (Figura 6.2 na página 6-2), selecione a opção “[5] CONFIGURACOES”, em seguida selecione “[12] PADRAO FABRICA”. A tela do menu de confirmação de ajuste é apresentada (Figura 6.9 na página 6-8). Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” na opção “SIM”.

O *reset* de fábrica também pode ser realizado remotamente, via comunicação Modbus. Através da interface de comunicação, envie a “senha” 7139 para o endereço 5550, em seguida envie o comando 240 para o endereço 5001.

8.2 OPERAÇÃO PARA ENTRAR NO MODO MANUTENÇÃO (BYPASS MANUAL)

**ATENÇÃO!**

Durante esta operação o consumidor será alimentado pelas baterias, portanto verifique suas condições.

Para realizar a manutenção do equipamento e manter o consumidor alimentado, siga as instruções a seguir:

1. Desligue o disjuntor da REDE CA (Q1).
2. Ligue o disjuntor de *BYPASS MANUAL* (Q4).
3. Desligue o disjuntor da BATERIA (Q2) e o disjuntor do CONSUMIDOR (Q3).
4. Verifique a tensão do *Link* CC e descarregue-o de maneira adequada em caso de os capacitores estarem carregados.
5. Realize a manutenção.



PERIGO!

Meça a tensão no *Link* CC antes de realizar a manutenção do equipamento. Caso os capacitores ainda estejam carregados, descarregue-os de maneira correta.

8.3 OPERAÇÃO PARA SAIR DO MODO MANUTENÇÃO (BYPASS MANUAL)

Após a manutenção ser realizada, verifique se todas os conectores e barras estão fixados de maneira correta. Para reinicializar o produto:

1. LIGUE o disjuntor de REDE CA (Q1).
2. Ajuste o relógio de acordo com o apresentado na [Seção 6.2.1 Configurações de Data e Hora na página 6-1](#).
3. Verifique e ajuste as configurações adicionais se necessário ([Seção 6.10 CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS na página 6-35](#)).
4. LIGUE o retificador com os comandos descritos na [Seção 6.3.3 Acionamento e Desligamento do Retificador na página 6-5](#).
5. Verifique se a tensão na saída do retificador está correta.
6. LIGUE o disjuntor de BATERIA (Q2). Caso o produto tenha contator de BATERIA (K2), siga o procedimento descrito na [Seção 6.4 Modos de Operação do Carregador de Bateria na página 6-7](#).
7. Verifique o carregamento da bateria (corrente e tensão) através do menu medidas da IHM.
8. LIGUE a UCQ com os comandos descritos na [Seção 6.3 OPERAÇÃO DO RTDW na página 6-5](#) e [Seção 6.3.4 Acionamento e Desligamento da UCQ na página 6-5](#).
9. Verifique na IHM se a tensão da UCQ está correta.
10. LIGUE o disjuntor do CONSUMIDOR (Q3).
11. DESLIGUE o disjuntor de *BYPASS* MANUAL (Q4).

8.4 MANUTENÇÃO DAS BATERIAS

O banco de baterias é o componente vital para o correto funcionamento do equipamento. Recomenda-se seguir criteriosamente as orientações de manutenção de acordo com o manual do fabricante da bateria adquirida.



ATENÇÃO!

Além do equipamento, as baterias também requerem manutenções periódicas. Consulte o manual do fabricante das baterias para mais detalhes sobre os procedimentos e períodos de manutenção.

Sempre que houver manutenção preventiva/corretiva no equipamento, é importante:

- Verificar o torque dos terminais de todas as baterias do sistema.
- Verificar a integridade do encapsulamento das baterias.
- Verificar a tensão de cada uma das baterias do sistema.
- Verificar a tensão total do 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/constantes de bateria baixa ou alta ou repetidas falhas no teste do banco de baterias.

Para realizar a desconexão do banco de baterias, siga o procedimento descrito a seguir:

- DESLIGUE o sistema completo utilizando o menu de comandos ([Seção 6.3.1 Acionamento e Desligamento do Sistema via Menu Comandos na página 6-5](#)).
- DESLIGUE o disjuntor de BATERIA (Q2).
- DESLIGUE o disjuntor de *BYPASS MANUAL* (Q4).
- DESLIGUE disjuntor localizado no banco de baterias.
- Desconecte os cabos que interligam o RTDW ao banco de baterias.

Mesmo que a falha tenha cessado, não religue o produto e entre em contato com a assistência técnica.

**ATENÇÃO!**

DESCARTE DAS BATERIAS. Ao final da vida útil, não deposite a bateria em lixo comum doméstico, comercial ou industrial. As baterias contêm eletrólito tóxico e nocivo ao meio ambiente e ao ser humano. Descarte as baterias em conformidade com a Resolução CONAMA 401/08. Verifique no manual da bateria como realizar o seu descarte ao final da sua vida útil. Em caso de dúvidas, envie-a para nossa rede de serviço autorizado ou entre em contato com a WEG.

A APÊNDICE

A.1 VISTAS

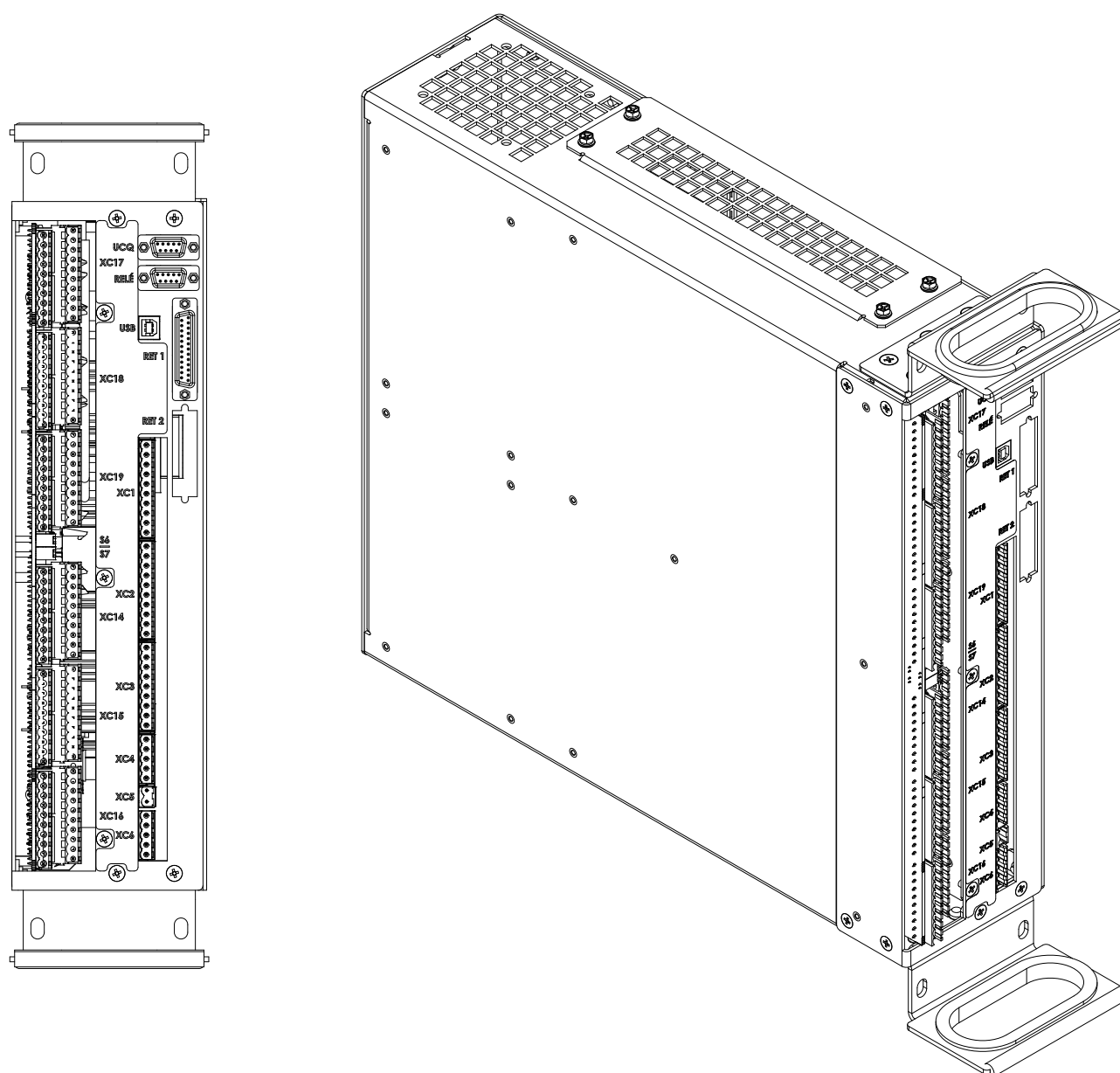


Figura A.1: Módulo de controle (A4)

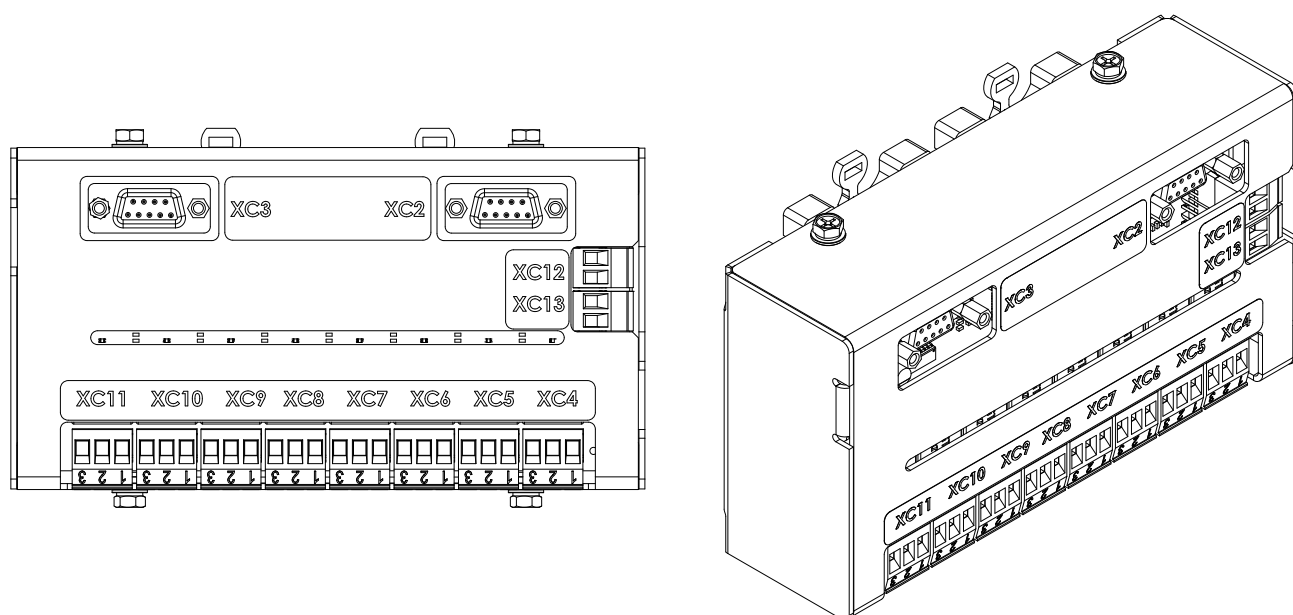


Figura A.2: Módulo de relés (A5)

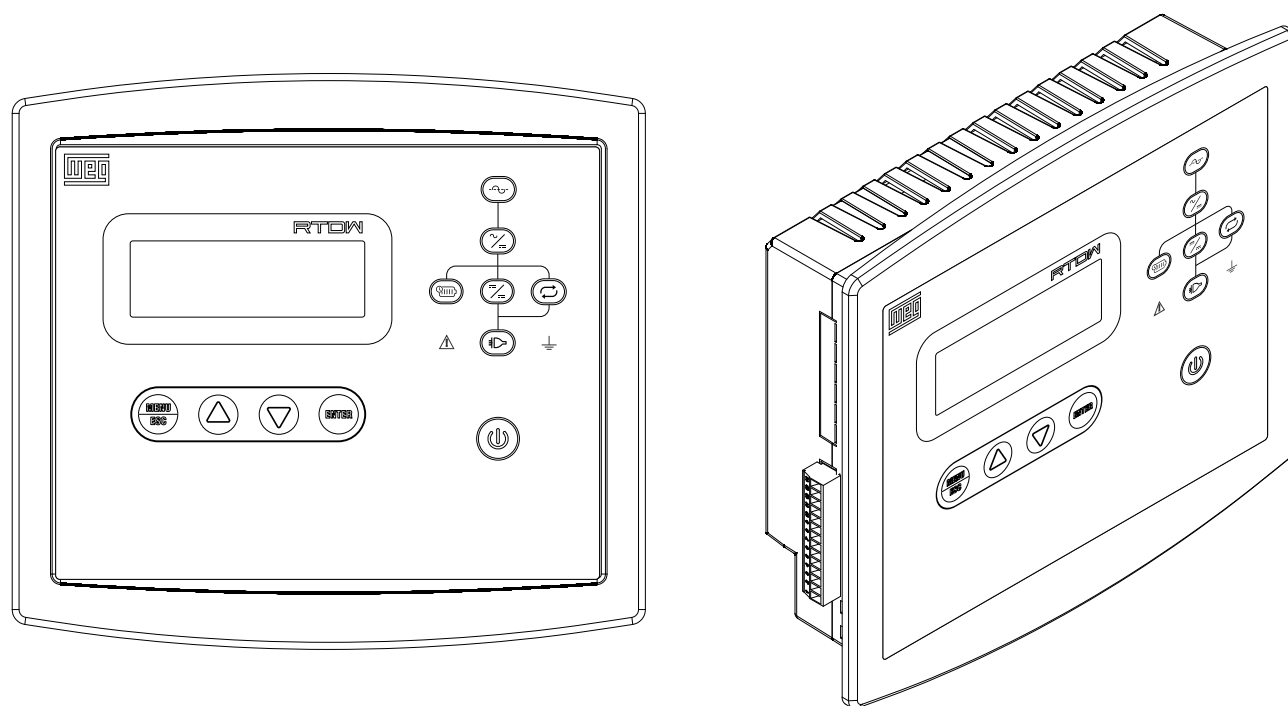
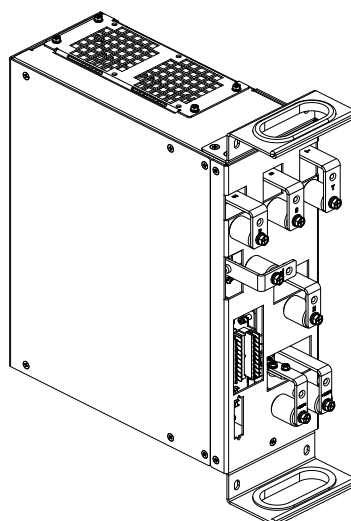
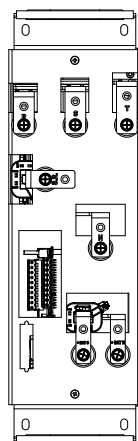
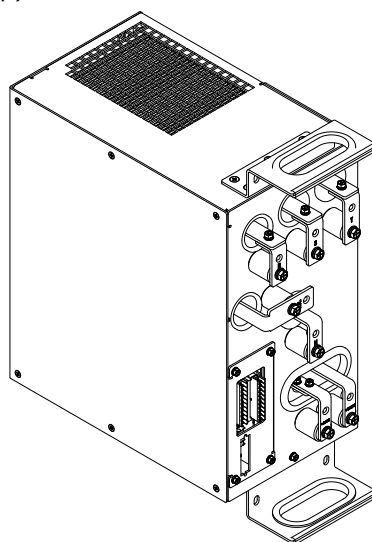
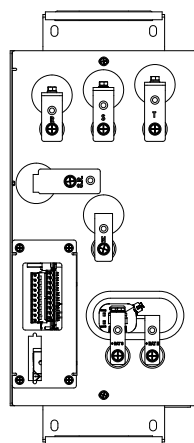


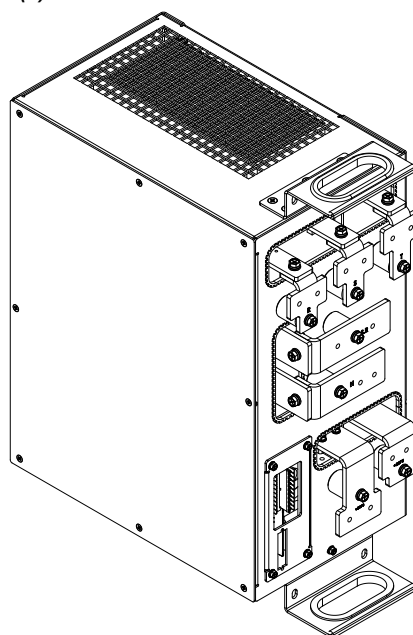
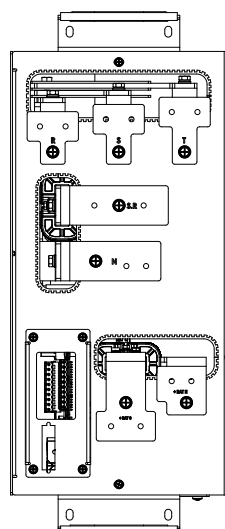
Figura A.3: Módulo da IHM



(a) 100 A

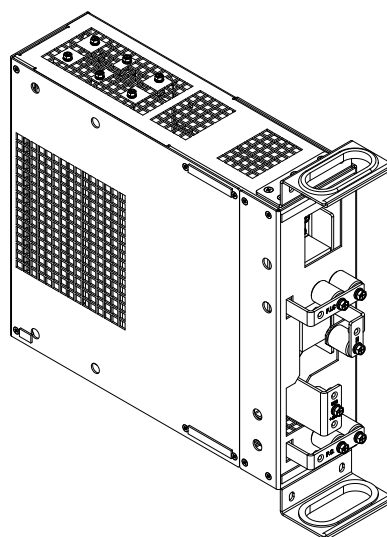
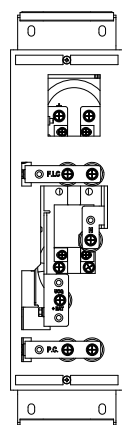


(b) 200 A

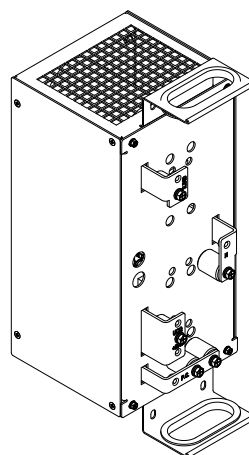
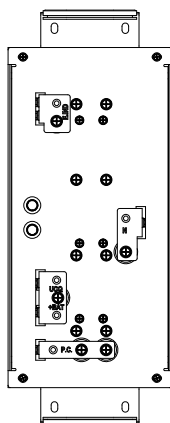


(c) 500 A

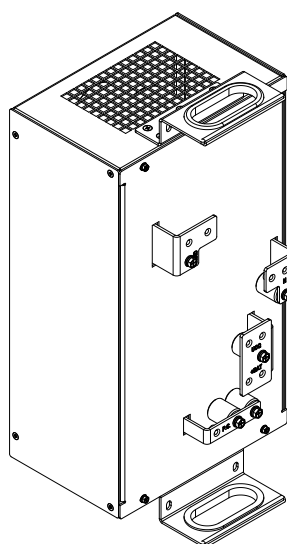
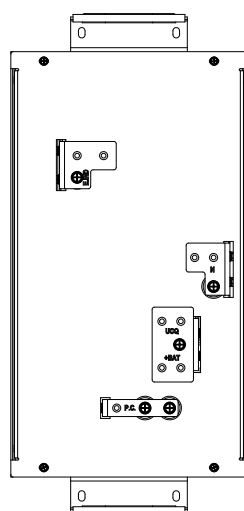
Figura A.4: Módulos do retificador (A1)



(a) 100 A

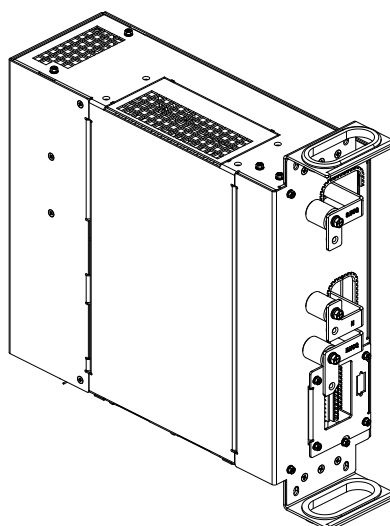
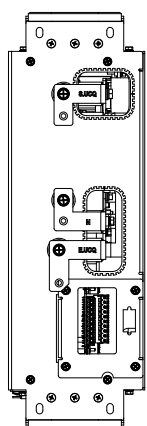


(b) 200 A

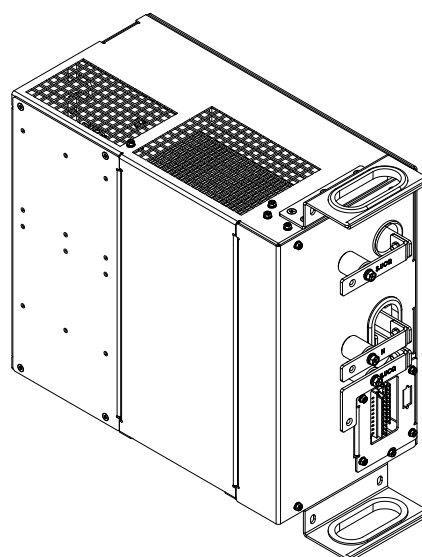
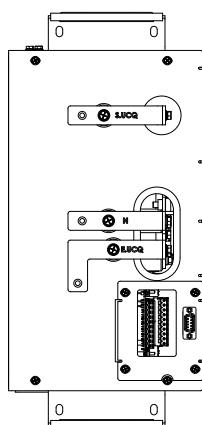


(c) 500 A

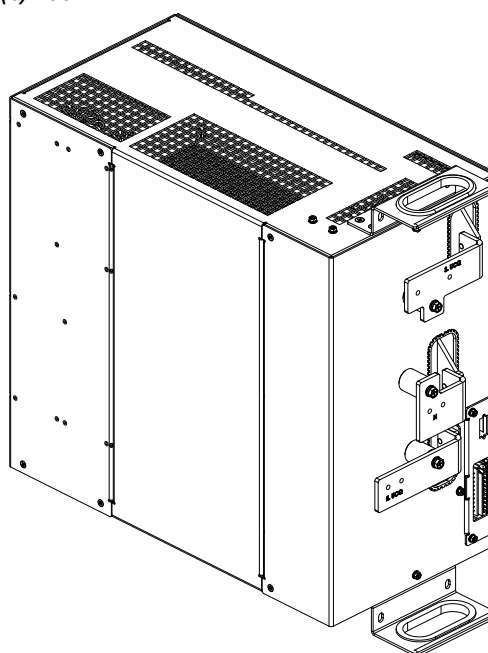
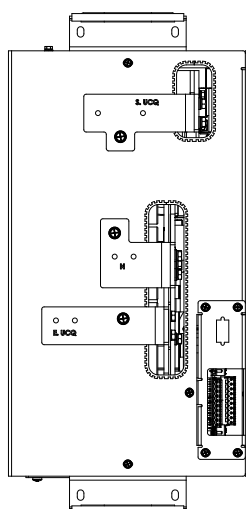
Figura A.5: Módulos dos filtros LC e C (A2)



(a) 100 A



(b) 200 A



(c) 500 A

Figura A.6: Módulos da UCQ (A3)



WEG Drives & Controls - Automação LTDA.
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Fone 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo - SP - Brasil
Fone 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net