

# Retificador Trifásico Digital | Carregador de Baterias

Manual do Usuário



# Manual do Usuário

**RTDW**

Documento: 10008314777 / 04

Revisão: 03

Data de publicação: 03/2025

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

| Versão | Revisão | Descrição   |
|--------|---------|---|
| -      | R00     | Primeira edição.  |
| -      | R01     | Atualização de layout   |
| -      | R02     | Revisão Geral.  |
| -      | R03     | Adição de novos eventos (Tabela 6.16).<br>Alteração da sinalização luminosa da bateria no painel sinóptico (Tabela 6.10).<br>Alteração no funcionamento do LVD (Seção 6.5).<br>Alteração na tensão mínima de bateria para o acionamento do contator de bateria (Seção 6.5). |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>1</b> | <b>INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA</b>                              | <b>1-1</b> |
| 1.1      | AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL                               | 1-1        |
| 1.2      | AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO                              | 1-1        |
| 1.3      | RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES                                  | 1-1        |
| <b>2</b> | <b>INFORMAÇÕES GERAIS</b>                                   | <b>2-1</b> |
| 2.1      | SOBRE O MANUAL  | 2-1        |
| 2.2      | TERMOS E DEFINIÇÕES USADOS NO MANUAL                        | 2-1        |
| <b>3</b> | <b>APRESENTAÇÃO DO PRODUTO</b>                              | <b>3-1</b> |
| 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   | 3-2        |
| 3.2.4    | Paralelismo de Saída  | 3-3        |
| 3.3      | DADOS DA ETIQUETA   | 3-3        |
| 3.4      | CONEXÕES DOS MÓDULOS  | 3-3        |
| 3.4.1    | MÓDULO DE CONTROLE (A4)                                     | 3-3        |
| 3.4.2    | MÓDULO DE RELÉS (A5)  | 3-7        |
| 3.4.3    | MÓDULO DO RETIFICADOR (A1)                                  | 3-8        |
| 3.4.4    | MÓDULO DO FILTRO LC (A2)                                    | 3-9        |
| 3.4.5    | MÓDULO DA UCQ (A3)  | 3-10       |
| 3.4.6    | MÓDULO IHM  | 3-11       |
| <b>4</b> | <b>RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO</b>               | <b>4-1</b> |
| 4.1      | TRANSPORTE  | 4-1        |
| 4.2      | MANUSEIO  | 4-1        |
| 4.3      | DESEMBALAGEM  | 4-1        |
| 4.4      | RECEBIMENTO   | 4-1        |
| <b>5</b> | <b>INSTALAÇÃO E CONEXÃO</b>                                 | <b>5-1</b> |
| 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 USB                                     | 5-2        |
| 5.3.5    | Saídas de Contato Seco e Expansão de Saídas de Contato Seco | 5-2        |
| 5.3.6    | Alimentação do Módulo Desumidificador                       | 5-2        |
| <b>6</b> | <b>OPERAÇÃO DO PRODUTO</b>                                  | <b>6-1</b> |
| 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        |
| 6.3      | OPERAÇÃO DO RTDW  | 6-4        |
| 6.3.1    | Acionamento e Desligamento do Sistema via Menu Comandos     | 6-4        |
| 6.3.2    | Acionamento do Sistema via Tecla On                         | 6-4        |
| 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> .....          | 6-5  |
| 6.4      | MODOS DE OPERAÇÃO DO CARREGADOR DE BATERIA .....           | 6-6  |
| 6.5      | LVD - DESCONEXÃO POR TENSÃO BAIXA NAS BATERIAS .....       | 6-8  |
| 6.6      | SISTEMA SUPERVISÓRIO .....                                 | 6-9  |
| 6.7      | IHM .....  | 6-11 |
| 6.7.1    | Teclas de Comando .....                                    | 6-11 |
| 6.7.2    | Painel Sinóptico .....                                     | 6-12 |
| 6.7.3    | Menus do <i>Display</i> .....                              | 6-13 |
| 6.7.3.1  | Menu Comandos .....  | 6-14 |
| 6.7.3.2  | Menu Medidas .....   | 6-14 |
| 6.7.3.3  | Menu <i>Status</i> Sistema .....                           | 6-14 |
| 6.7.3.4  | Menu <i>Status</i> Alarmes .....                           | 6-14 |
| 6.7.3.5  | Menu Configurações .....                                   | 6-15 |
| 6.7.3.6  | Menu Registro de Eventos .....                             | 6-15 |
| 6.7.3.7  | Menu Informações .....                                     | 6-16 |
| 6.7.4    | Medições .....   | 6-17 |
| 6.7.5    | Registro de Eventos .....                                  | 6-19 |
| 6.7.6    | <i>Status</i> dos Alarmes Internos e Configurados .....    | 6-21 |
| 6.8      | COMUNICAÇÃO MODBUS-RTU .....                               | 6-22 |
| 6.8.1    | Configurações dos Parâmetros da Comunicação .....          | 6-22 |
| 6.8.1.1  | Resistores de Terminação .....                             | 6-23 |
| 6.9      | PARÂMETROS DE LEITURA E ESCRITA .....                      | 6-23 |
| 6.9.1    | Informações do Modelo do RTDW .....                        | 6-24 |
| 6.9.2    | Registro de Eventos .....                                  | 6-24 |
| 6.9.3    | Comandos .....   | 6-25 |
| 6.9.4    | Medições .....   | 6-25 |
| 6.9.4.1  | Medidas das Tensões de Entrada CA .....                    | 6-25 |
| 6.9.4.2  | Medidas das Tensões CC .....                               | 6-25 |
| 6.9.4.3  | Medidas das Tensões da Alimentação da Eletrônica .....     | 6-26 |
| 6.9.4.4  | Medidas das Correntes da Entrada CA .....                  | 6-26 |
| 6.9.4.5  | Medidas das Correntes CC .....                             | 6-26 |
| 6.9.4.6  | Medidas das Potências .....                                | 6-26 |
| 6.9.4.7  | Medidas das Temperaturas .....                             | 6-27 |
| 6.9.4.8  | Medidas das Frequências .....                              | 6-27 |
| 6.9.4.9  | Medidas das Velocidades dos Ventiladores .....             | 6-27 |
| 6.9.5    | Estados .....  | 6-28 |
| 6.9.5.1  | Estados Físicos .....                                      | 6-28 |
| 6.9.5.2  | Estados de Operação .....                                  | 6-29 |
| 6.9.5.3  | Estados das Medições .....                                 | 6-30 |
| 6.9.6    | Configurações .....  | 6-30 |
| 6.9.6.1  | Configurações do Relógio .....                             | 6-30 |
| 6.9.6.2  | Configurações da Comunicação Modbus USB .....              | 6-31 |
| 6.9.6.3  | Configurações da Comunicação Modbus RS485 .....            | 6-31 |
| 6.9.6.4  | Configurações das Referências .....                        | 6-31 |
| 6.9.6.5  | Configurações dos Limites .....                            | 6-32 |
| 6.9.6.6  | Configuração dos Limites de LVD .....                      | 6-32 |
| 6.10     | CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS .....                             | 6-32 |
| 6.10.1   | Configurações do Alarme Sonoro e do Sinóptico .....        | 6-32 |
| 6.10.2   | Configurações do Consumidor .....                          | 6-34 |
| 6.10.3   | Configurações do Carregador de Bateria .....               | 6-35 |
| 6.10.4   | Configurações da Rede de Entrada CA .....                  | 6-36 |
| 6.10.5   | Configuração do Alarme de Corrente de Fuga a Terra .....   | 6-37 |
| 6.10.6   | Configuração do Idioma .....                               | 6-37 |
| 6.11     | MONITORAÇÃO VIA SOFTWARE WPS - WEG PROGRAMMING SUITE ..... | 6-38 |
| 6.11.1   | Configuração do WPS .....                                  | 6-38 |
| 6.11.2   | Calibração das Leituras .....                              | 6-41 |
| 6.11.3   | Monitoração do RTDW via WPS .....                          | 6-44 |
| 6.11.3.1 | Monitoração via Parâmetros .....                           | 6-45 |

## SUMÁRIO

---

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 6.11.3.2 | Monitoração via Assistente Estados .....                      | 6-46       |
| <b>7</b> | <b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>                           | <b>7-1</b> |
| 7.1      | DADOS DA POTÊNCIA .....                                       | 7-1        |
| 7.2      | DADOS GERAIS .....  | 7-2        |
| 7.3      | DADOS MECÂNICOS .....   | 7-2        |
| 7.4      | NORMAS .....  | 7-3        |
| <b>8</b> | <b>MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....</b>                             | <b>8-1</b> |
| 8.1      | RESET DOS PARÂMETROS PADRÃO DE FÁBRICA.....                   | 8-1        |
| 8.2      | OPERAÇÃO PARA ENTRAR NO MODO MANUTENÇÃO (BYPASS MANUAL) ..... | 8-1        |
| 8.3      | OPERAÇÃO PARA SAIR DO MODO MANUTENÇÃO (BYPASS MANUAL) .....   | 8-2        |
| 8.4      | MANUTENÇÃO DAS BATERIAS .....                                 | 8-2        |
| <b>A</b> | <b>APÊNDICE.....</b>  | <b>A-1</b> |
| 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.

## INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA



### 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](http://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](http://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.
- $\Omega$ : 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*”; *byte* 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.

### 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 admitem 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 UCQ é baseado na utilização de um conversor CC/CC para regulação da tensão de saída. Essa configuração que permite uma regulação estabilizada da tensão do consumidor.

##### 3.2.1.2 Saída com UDQ (Configuração Opcional)

Utiliza diodos em série com a saída, divididos e controlados por até 4 estágios para garantir que a tensão permaneça dentro dos limites mínimo e máximo especificados.

##### 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 Direta). A [Figura 3.1 na página 3-1](#), [Figura 3.2 na página 3-2](#) e [Figura 3.3 na página 3-2](#) apresentam o esquema do retificador ao utilizar UCQ, UDQ e Saída Direta, respectivamente.

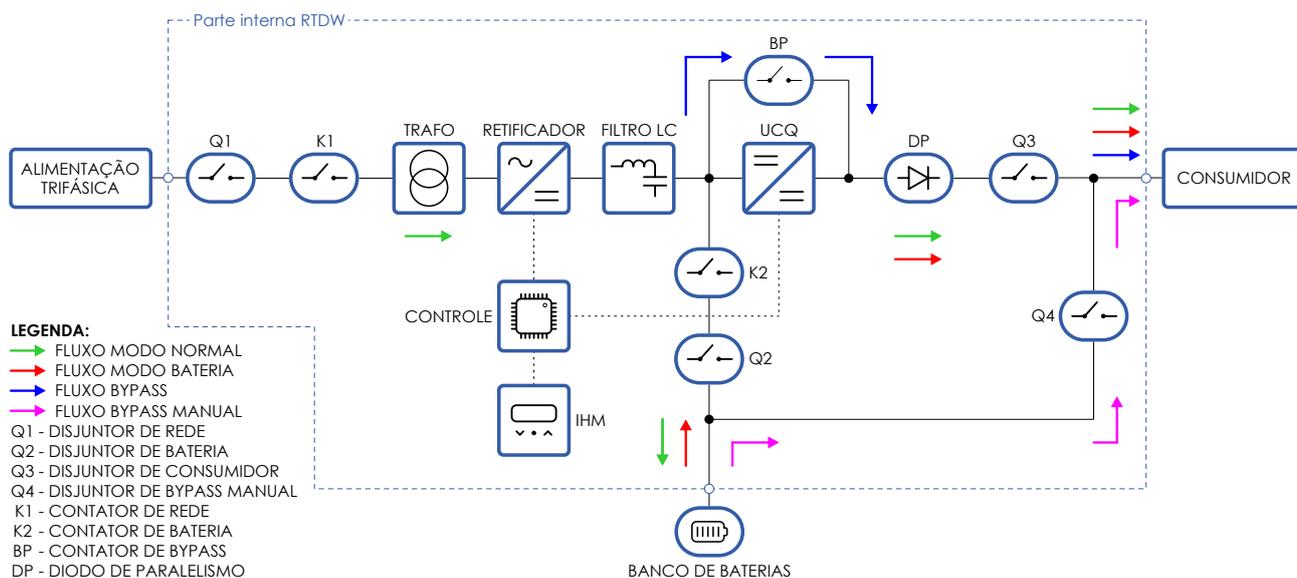


Figura 3.1: Esquema geral do Retificador no modelo com UCQ

## APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

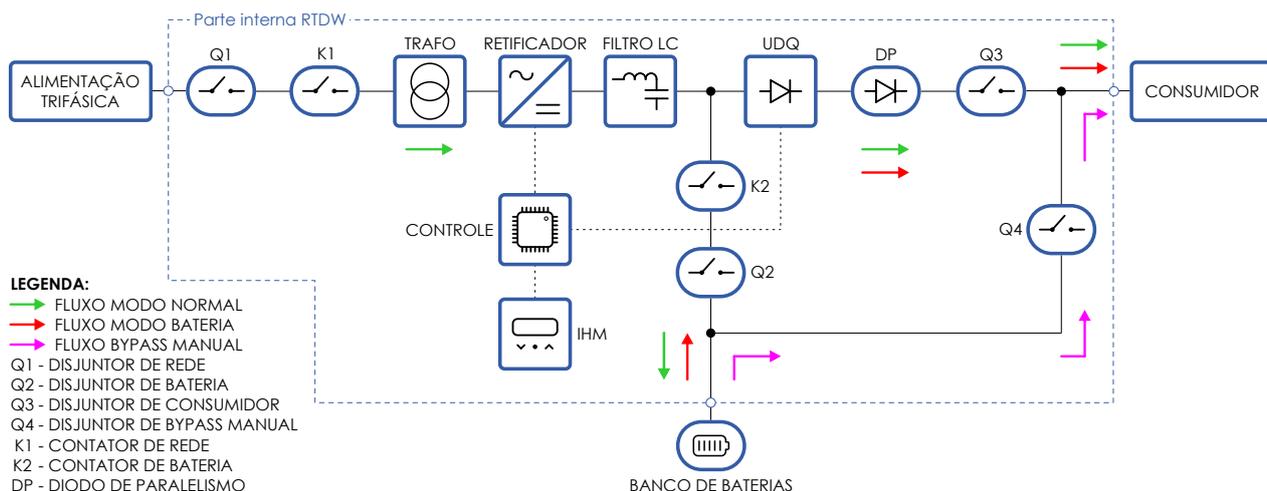


Figura 3.2: Esquema geral do Retificador no modelo com UDQ

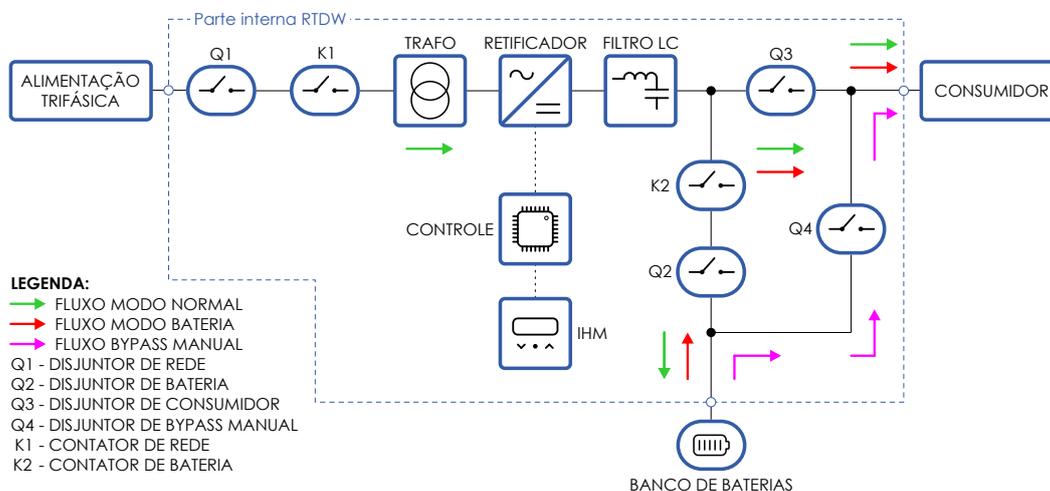


Figura 3.3: Esquema geral do Retificador no modelo com Saída Direta

### 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 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, caso necessário, e 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 se inicia o processo de LVD, explicado na [Seção 6.5 LVD - DESCONEXÃO POR TENSÃO BAIXA NAS BATERIAS na página 6-8](#). Nos modelos sem a opção do LVD, com UDQ ou Saída Direta, o consumidor continuará descarregando as baterias até o retorno da rede. A [Figura 3.1 na página 3-1](#), [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 a 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, dando ainda maior proteção à alimentação do consumidor em caso de falha.

## 3.2.4 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.



### ATENÇÃO!

Modelos com UDQ ou Saída Direta somente poderão operar em 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.

## 3.3 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 3.4 na página 3-3](#).

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  |  | <h2>UNIDADE AUTOMAÇÃO</h2>  |  |
|   |  | <p>TIPO / TYPE / TIPO: RTDW<br/>                 ANO / YEAR / AÑO:<br/>                 NORMA / STANDARD /<br/>                 NORMA: IEC 62040-5-3<br/>                 DOC: 10010246217<br/>                 Nº SERIE:<br/>                 MATERIAL: 17147061<br/>                 IP: 42<br/>                 cos φ: 0,85<br/>                 η: 0,85</p> |  |
|   |  | <b>ENTRADA / INPUT / ENTRADA</b>  |  |
|   |  | TENSÃO NOMINAL /<br>NOMINAL VOLTAGE /<br>TENSION NOMINAL:<br><b>220,0 Vca</b>   | POTÊNCIA NOMINAL /<br>NOMINAL POWER /<br>POTENCIA NOMINAL:<br><b>86,505 kVA</b>    |
|   |  | CORRENTE NOMINAL /<br>NOMINAL CURRENT /<br>CORRIENTE NOMINAL:<br><b>263,3 A</b>   | FREQUÊNCIA NOMINAL /<br>NOMINAL FREQUENCY /<br>FRECUENCIA NOMINAL:<br><b>60 Hz</b> |
|   |  | <b>SAÍDA / OUTPUT / SALIDA</b>  |  |
|   |  | TENSÃO NOMINAL /<br>NOMINAL VOLTAGE /<br>TENSION NOMINAL:<br><b>125,0 Vcc</b>   | TENSÃO FLUTUAÇÃO /<br>FLOATING VOLTAGE /<br>TENSION FLOTACIÓN:<br><b>136,0 Vcc</b> |
|   |  | CORRENTE NOMINAL /<br>NOMINAL CURRENT /<br>CORRIENTE NOMINAL:<br><b>500 A</b>   | TENSÃO RECARGA /<br>RECHARGE VOLTAGE /<br>TENSION RECARGA:<br><b>145,0 Vcc</b>     |
|   |  | POTÊNCIA / POWER /<br>POTENCIA:   |  |
|   |  | <b>62,500 kW</b>  |  |
| WEG, CP420 - 89256-900<br>JARAGUÁ DO SUL - BRAZIL                                   |  |   |  |

Figura 3.4: 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 3.1 na página 3-4](#), [Tabela 3.2 na página 3-5](#), [Tabela 3.3 na página 3-6](#) e a [Figura 3.5 na página 3-6](#) mostra a posição de cada conector na face frontal do módulo.

## APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

**Tabela 3.1:** Tabela de sinais módulo 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  |   |
|          | 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 S              |
|          | 27   | Amostra tensão CA entrada retificador 2 - Fase T              |
|          | 28   | Amostra tensão CA entrada retificador 2 - Fase R              |
|          | 29   | Pino sem atribuição   |
| XC4      | 1  | Amostra tensão CA da rede auxiliar - Fase R                   |
|          | 3  | Amostra tensão CA da rede auxiliar - Fase S                   |
|          | 5  | Amostra tensão CA da rede auxiliar - Fase T                   |
| XC5      | 1  | Aterramento (eletrônica)                                      |
|          | 2  | Aterramento (fuga a terra)                                    |
| XC6      | 1  | Amostra tensão CA da rede principal - Fase R                  |
|          | 3  | Amostra tensão CA da rede principal - Fase S                  |
|          | 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 3.2:** Tabela de sinais módulo 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 supervisor - Saída <i>feedback</i> - C             |   |
|          | 30   | Sistema supervisor - Saída <i>feedback</i> - NA            |   |
|          | XC16   | 1  | <i>Status</i> acionamento de contator bateria           |
|          |  | 2  | GND acionamento de contator bateria                     |
|          |  | 3  | +24 V acionamento de contator bateria                   |
|          |  | 4  | GND acionamento de contator rede CA principal           |
|          |  | 5  | +24 V acionamento de contator rede CA principal         |
|          |  | 6  | <i>Status</i> acionamento de contator rede CA principal |
|          |  | 7  | GND acionamento de contator consumidor                  |
|          |  | 8  | +24 V acionamento de contator consumidor                |
|          |  | 10   | Acionamento ventilador painel porta - NA                |
|          |  | 21   | <i>Status</i> acionamento de contator rede CA auxiliar  |
| 22       |  | GND acionamento de contator rede CA auxiliar               |   |
| 23       |  | +24 V acionamento de contator rede CA auxiliar             |   |
| 24       |  | <i>Status</i> acionamento de contator pré-carga            |   |
| 25       |  | GND acionamento de contator pré-carga                      |   |
| 26       | +24 V acionamento de contator pré-carga          |  |   |
| 27       | <i>Status</i> acionamento de 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                    |  |   |

# APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Tabela 3.3: Tabela de sinais módulo 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  | Status 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  | Externa 1 - GND SERIAL comunicação RS485                         |
|           | 23  | Comunicação RS422/485 externa 2 - GND SERIAL2                    |
|           | 24  | Comunicação RS422/485 externa 2 - Sinal Y                        |
|           | 25  | Comunicação RS422/485 externa 2 - Sinal Z                        |
|           | 26  | Comunicação RS422/485 externa 2 - Sinal B                        |
|           | 27  | Comunicação RS422/485 externa 2 - Sinal A                        |
| 28        | Comunicação RS485 externa 3 - Sinal A     |  |
| 29        | Comunicação RS485 externa 3 - Sinal B     |  |
| 30        | Comunicação RS485 externa 3 - GND SERIAL3 |  |
| S6        | 1   | Resistores de terminação - Comunicação RS422/485 externa 2       |
|           | 2   | Resistores de terminação - Comunicação RS485 externa 1           |
| S7        | 1   | Seleção entre 422 ou 485 - Comunicação RS422/485 externa 2       |
|           | 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       |

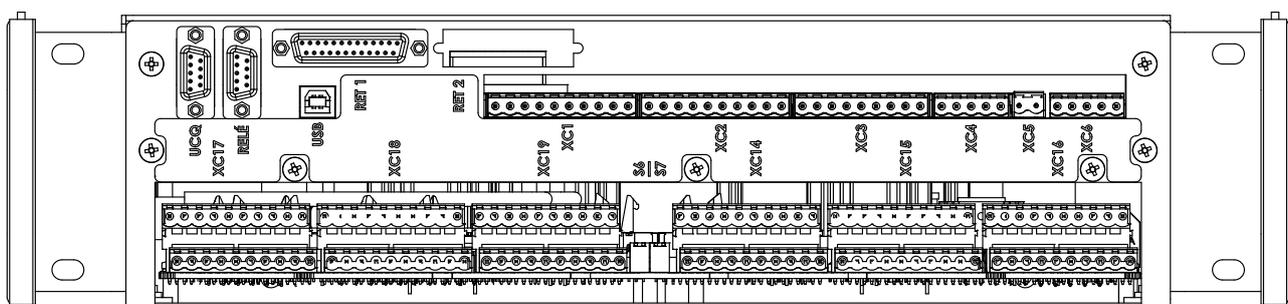


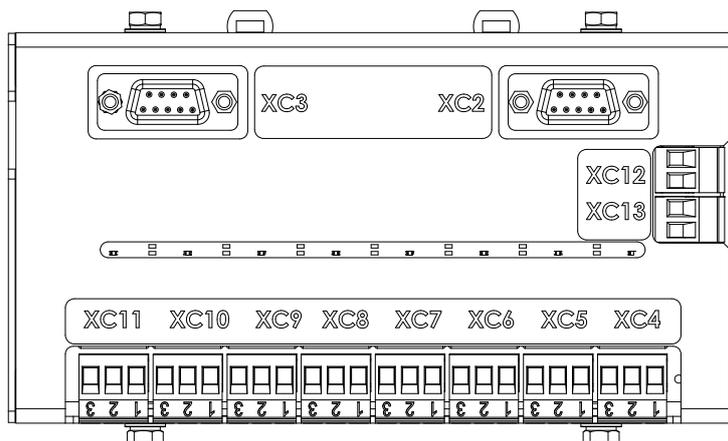
Figura 3.5: Identificação das conexões do módulo de controle

### 3.4.2 MÓDULO DE RELÉS (A5)

As informações dos sinais das conexões do módulo de relés são apresentadas na [Tabela 3.4 na página 3-7](#) e a [Figura 3.6 na página 3-7](#) 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 3.4:** 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 3.6:** Identificação das conexões do módulo de relés

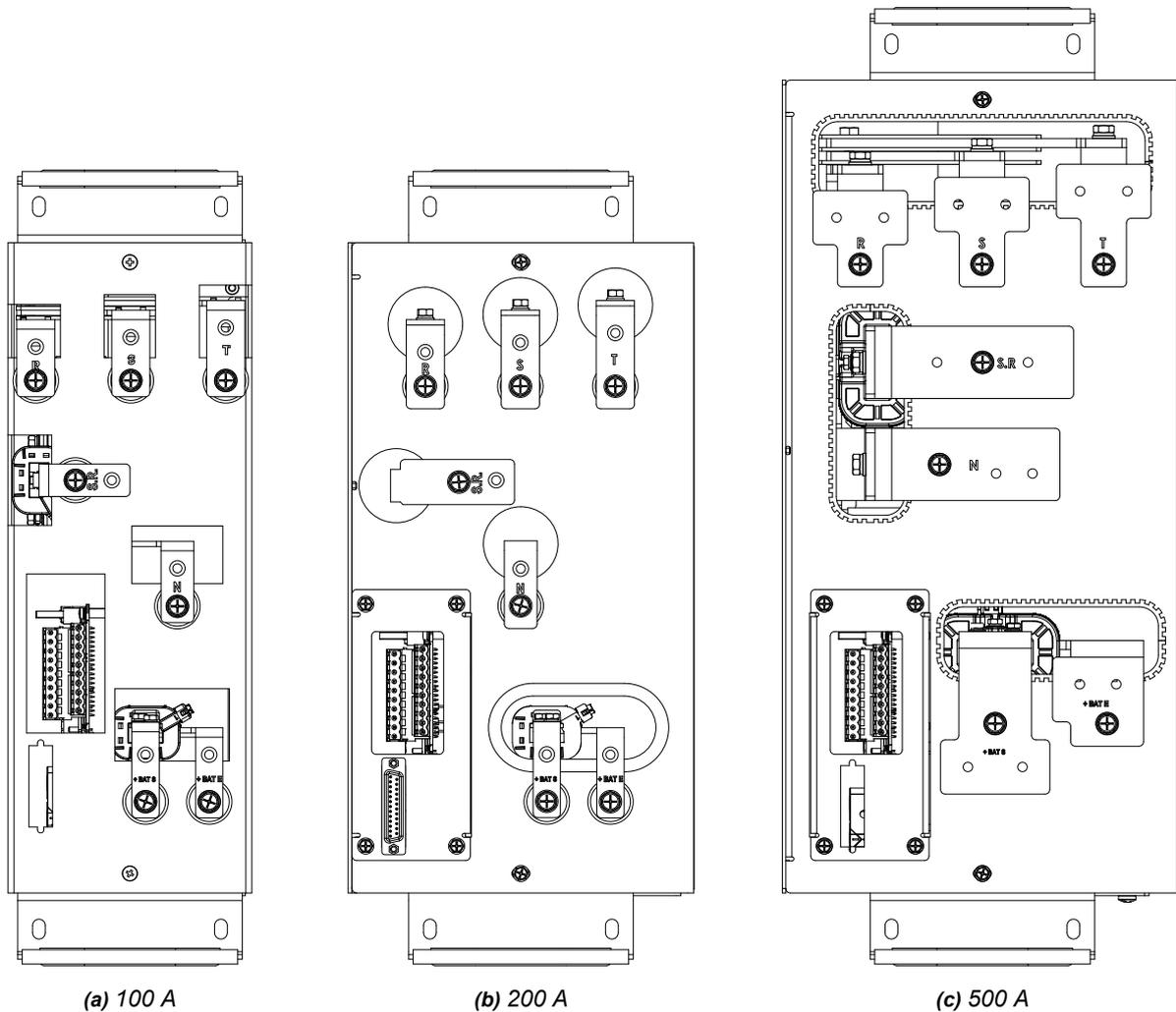
# APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

## 3.4.3 MÓDULO DO RETIFICADOR (A1)

As informações dos sinais das conexões do módulo de retificador são apresentadas na [Tabela 3.5 na página 3-8](#) e a [Figura 3.7 na página 3-8](#) mostra a posição de cada conector na face frontal do módulo.

**Tabela 3.5:** 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 3.7:** 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 3.6 na página 3-9 e a Figura 3.8 na página 3-9 mostra a posição de cada conexão na face frontal dos módulos.

Tabela 3.6: 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                |

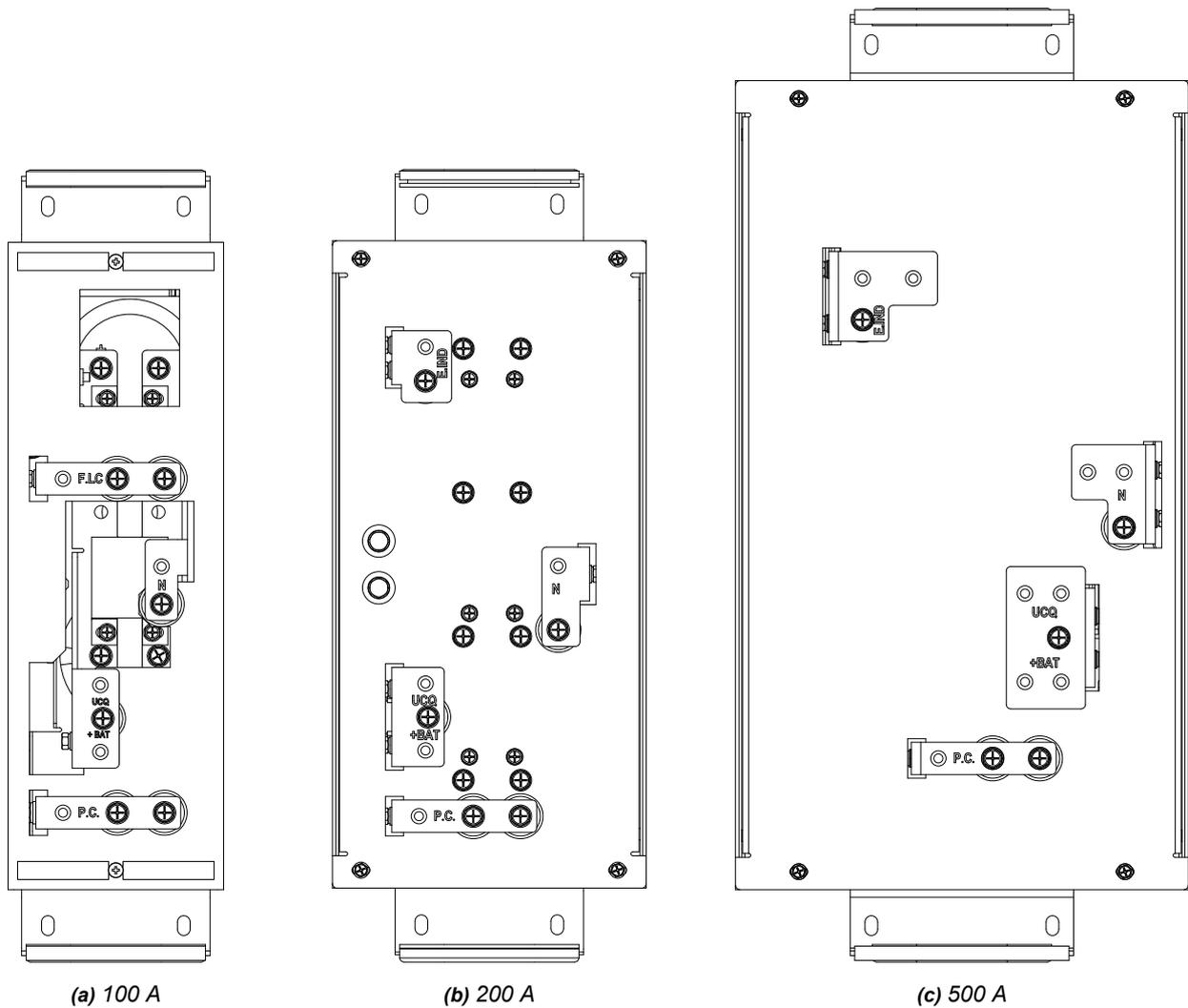


Figura 3.8: Identificação das conexões dos módulos Filtro

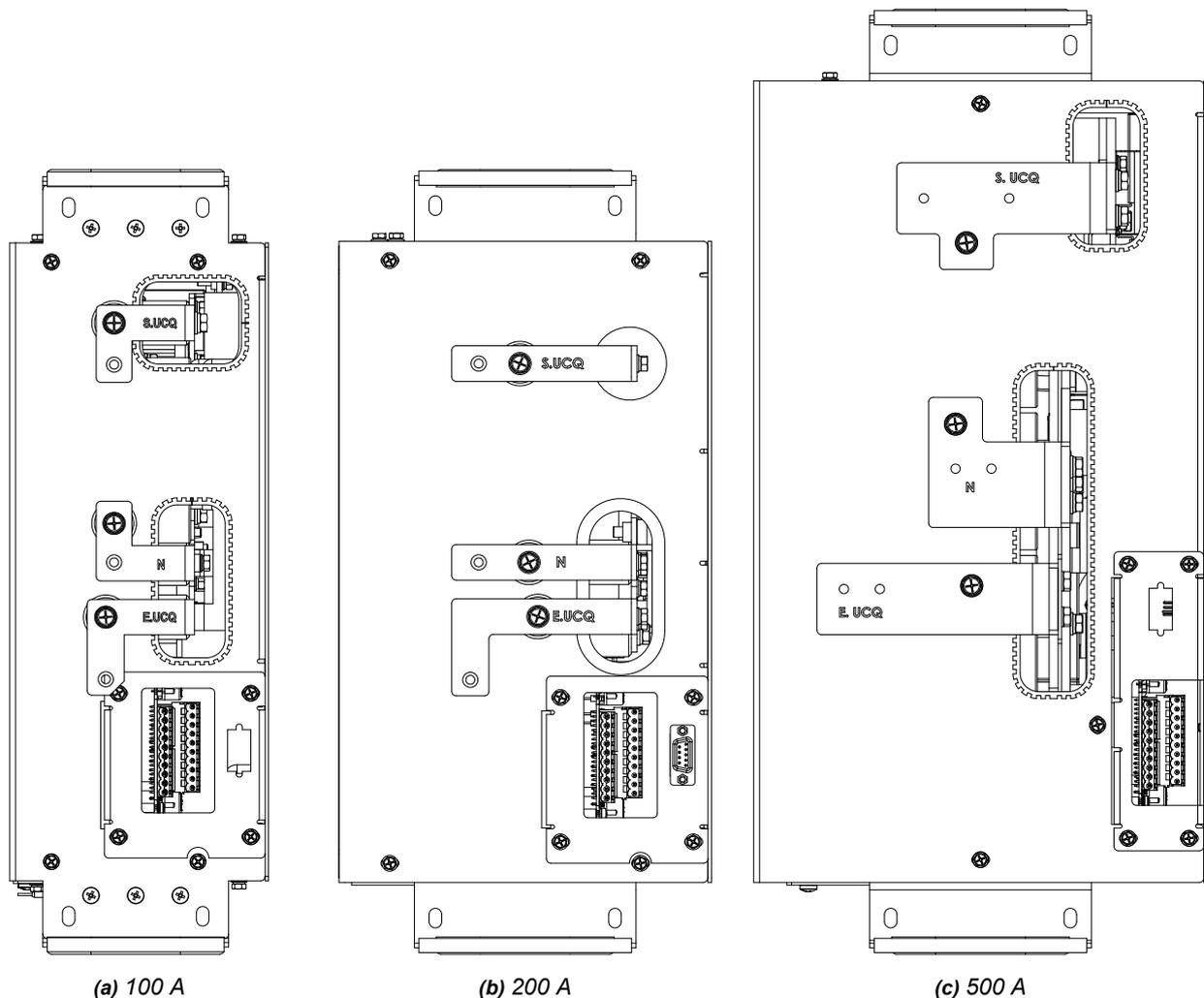
# APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

## 3.4.5 MÓDULO DA UCQ (A3)

As informações dos sinais das conexões dos módulos UCQ são apresentadas na [Tabela 3.7 na página 3-10](#) e a [Figura 3.9 na página 3-10](#) mostra a posição de cada conector na face frontal do módulo.

**Tabela 3.7:** Tabela de sinais módulos UCQ

| Conector    | Pino                              | Descrição                               |
|-------------|-----------------------------------|---|
| XC3         | 1                                 | Proteção de sobrecorrente do consumidor |
|             | 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                                |



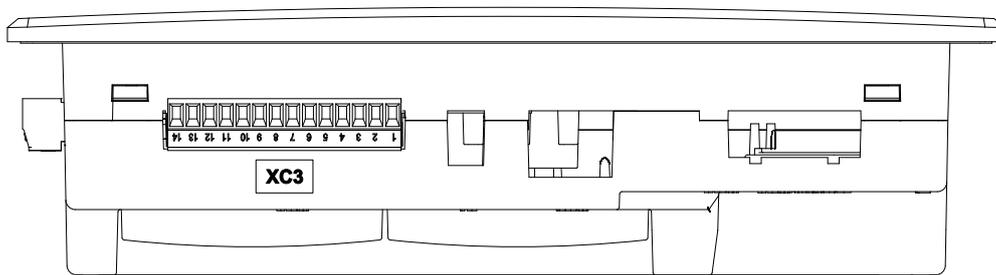
**Figura 3.9:** Identificação das conexões dos módulos UCQ

### 3.4.6 MÓDULO IHM

As informações dos sinais das conexões do módulo IHM são apresentadas na [Tabela 3.8 na página 3-11](#) e a [Figura 3.10 na página 3-11](#) mostra a posição do conector na face inferior do módulo.

**Tabela 3.8:** 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 3.10:** 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. Obedeçam sempre às indicações fixadas fora das embalagens, para colocá-las na posição correta. A movimentação vertical deve ser suave, sem choques, sob pena de danos aos componentes internos ou portas, conforme procedimento para manuseio de painéis afixados na parte externa dos painéis.

#### 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, contatores 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<br>RTDW | Bitola dos Condutores (mm <sup>2</sup> ) |                   |                      |
|----------------|--|-------------------|----------------------|
|                | Alimentação CA                           |                   | Alimentação CC       |
|                | 220 V                                    | 380 / 440 / 480 V | Consumidor / Bateria |
| 15 A           | 2,5                                      | 2,5               | 4,0                  |
| 25 A           |  |                   | 6,0                  |
| 35 A           |  |                   | 10,0                 |
| 50 A           |  |                   | 16,0                 |
| 75 A           | 10,0                                     | 4,0               | 16,0                 |
| 100 A          | 16,0                                     | 6,0               | 25,0                 |
| 125 A          |  | 10,0              | 35,0                 |
| 150 A          |  |                   | 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 USB

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

### 5.3.5 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 no [Seção 6.2.2 Configurações dos Alarmes e das Saídas de Contato Seco na página 6-2](#).

A [Figura 3.6 na página 3-7](#) mostra o diagrama de conexão das saídas de contato seco. As configurações dos contatos dos relés podem ser visualizadas a partir da [Tabela 3.4 na página 3-7](#).

### 5.3.6 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!**

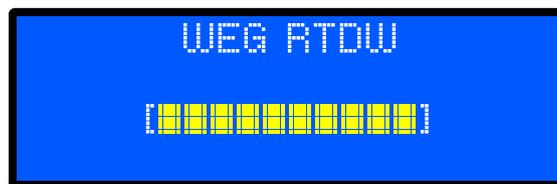
Sempre desconecte a alimentação geral antes de efetuar quaisquer conexões.

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 |
|----------------|------------------------------------|
| 110 V          | 77 Vcc                             |
| 125 V          | 86 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](#).

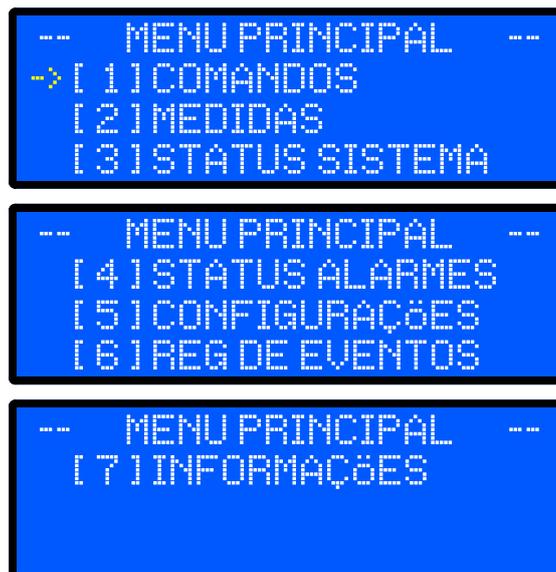


Figura 6.2: Tela do menu principal



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 6.17 na página 6-22 são apresentadas as descrições dos 24 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 6.15 na página 6-20.

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<br>XC4                      | 1      | Relé 1<br>XC4       | 1             | Relé 1<br>XC4      | 1             |
| Subtensão AVG - Saída consumidor             |                                    | 2      |                     | 2             |                    | 2             |
| Sobrecorrente AVG - consumidor               |                                    | 3      |                     | 3             |                    | 3             |
| Sobretensão AVG - Saída bateria              | Relé 2<br>XC5                      | 4      | Relé 2<br>XC5       | 4             | Relé 2<br>XC5      | 4             |
| Subtensão AVG - Saída bateria                |                                    | 5      |                     | 5             |                    | 5             |
| Sobrecorrente recarga bateria                |                                    | 6      |                     | 6             |                    | 6             |
| Queda de energia na rede                     | Relé 3<br>XC6                      | 7      | Relé 3<br>XC6       | 7             | Relé 3<br>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<br>XC7                      | 14     | Relé 4<br>XC7       | 14            | Relé 4<br>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 a terra positiva            | Relé 5<br>XC8                      | 19     | Relé 5<br>XC8       | 19            | Relé 5<br>XC8      | 19            |
| Corrente de fuga a terra negativa            |                                    | 20     |                     | 20            | Relé 6<br>XC9      | 20            |
| Falha ventilador 1 - Retificador             | Relé 6<br>XC9                      | 21     | Relé 6<br>XC9       | 21            | Relé 7<br>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<br>XC10                     | 26     | Relé 7<br>XC10      | 24            | Relé 8<br>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<br>XC11                     | 30     | Relé 8<br>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](http://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”.

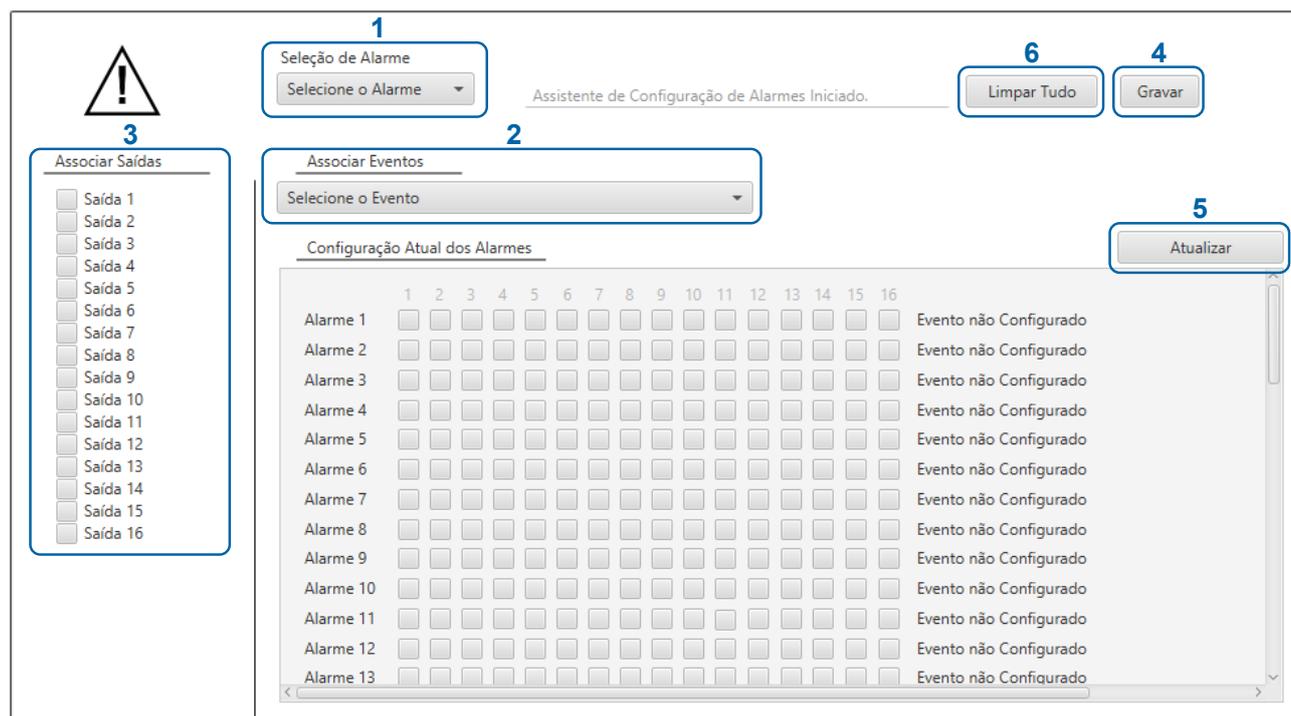


Figura 6.5: Tela de configurações de alarmes via software WPS

Para apagar a configuração do alarme:

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

### 6.3 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 descritos a seguir, 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 6.7 na página 6-7](#)). A tela apresentada na [Figura 6.8 na página 6-7](#) 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 6.9 na página 6-7](#)), 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 6.10 na página 6-13](#).

#### 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 6.7 na página 6-7](#)). A tela apresentada na [Figura 6.8 na página 6-7](#) 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 6.9 na página 6-7](#)). 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 6.10 na página 6-13](#).

### 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 6.7 na página 6-7](#)). A tela apresentada na [Figura 6.8 na página 6-7](#) 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 6.9 na página 6-7](#)). 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 6.10 na página 6-13](#).

### 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 6.7 na página 6-7](#)). A tela apresentada na [Figura 6.8 na página 6-7](#) 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 6.9 na página 6-7](#)). Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “Enter” na opção “SIM”. A contatora de *Bypass* é acionada e o sinóptico do produto entra em funcionamento de acordo com os *status* descritos na [Tabela 6.10 na página 6-13](#).

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

**NOTA!**

O comando “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 “[4] BATERIA” Figura 6.7 na página 6-7). 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.

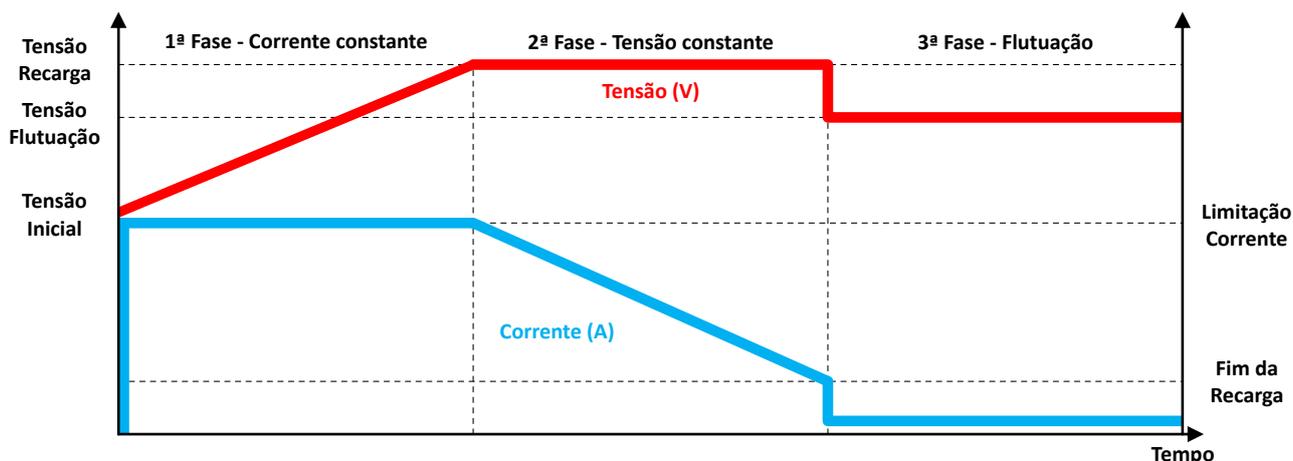


Figura 6.6: Ciclo de carga das baterias

Após selecionar o modo de operação, a tela do menu de confirmação de ajuste é apresentada (Figura 6.9 na página 6-7). 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 6.7: Menu de comandos - Modo UCQ e Modo UDQ/Saída Direta



Figura 6.8: Menu de escolha de operação



Figura 6.9: Menu de confirmação de operação

As diferenças entre os modos de operação do carregador de bateria, são apresentados conforme a [Tabela 6.3 na página 6-7](#).

Tabela 6.3: Modos de operação do carregador de bateria

|              | Tempo máximo | Tempo finalização | Limitação de corrente (A)               |
|--------------|--------------|-------------------|---|
| Recarga      | 720 min      | 5 min             | 0,1 C <sub>10</sub> <sup>(1) (2)</sup>  |
| Carga Rápida |              |                   | 0,15 C <sub>10</sub> <sup>(1) (2)</sup> |
| Equalização  | 1440 min     | 180 min           |   |

(1) Ou conforme 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 6.4 na página 6-7](#) e configuráveis através do Modbus.

Tabela 6.4: Parâmetros da Compensação Térmica

|                         | 110 V      | 125 V      |
|-------------------------|------------|------------|
| Temperatura de Operação | 25 °C      |            |
| Coeficiente Negativo    | -0,16 V/°C | -0,18 V/°C |
| Coeficiente Positivo    | 0,16 V/°C  | 0,18 V/°C  |
| Temperatura Mínima      | 10 °C      |            |
| Temperatura Máxima      | 38 °C      |            |
| Tensão Mínima           | 108 Vcc    | 120 Vcc    |
| Tensão Máxima           | 126 Vcc    | 140 Vcc    |

## OPERAÇÃO DO PRODUTO

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 6.10 na página 6-8).

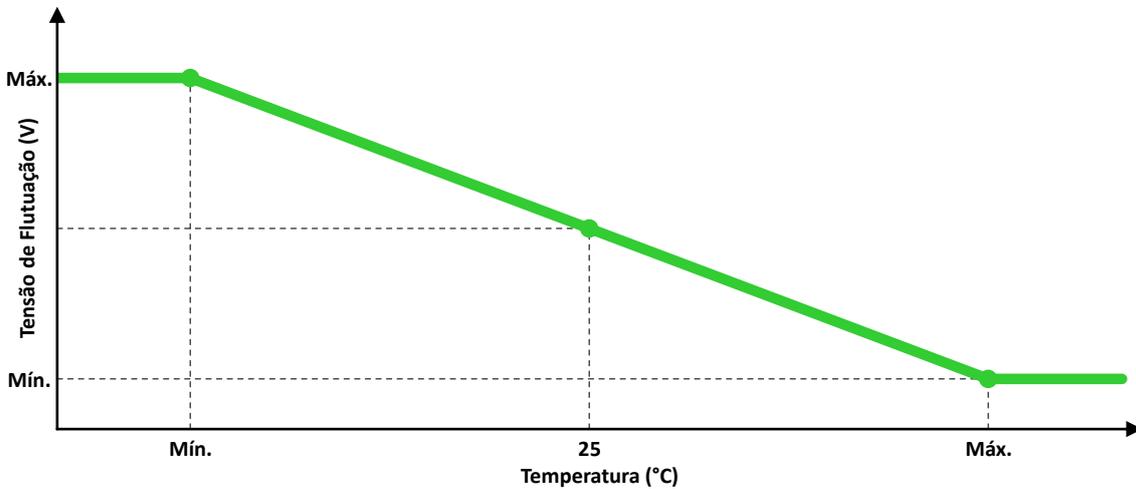


Figura 6.10: Curva de atuação da Compensação Térmica

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 6.24 na página 6-34). A tela apresentada na Figura 6.11 na página 6-8 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 6.9 na página 6-7). Use as teclas “baixo” ou “cima” e pressione a tecla “ENTER”.



Figura 6.11: 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, a tensão da rede esteja dentro dos limites de operação ([Tabela 7.1 na página 7-1](#)) e a tensão do banco de baterias esteja entre 77 V e 133,2 V nos modelos 110 V e entre 87,5 V e 148 V nos modelos 125 V (*valores padrão, podem variar de acordo com o especificado/ajustado no projeto*), o sistema acionará o contator conectando as baterias ao *Link CC* do produto e iniciará o processo de carregamento, conforme descrito na [Seção 6.4 Modos de Operação do Carregador de Bateria na página 6-6](#).

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 6.5 na página 6-9](#), será iniciado o *processo de desligamento por bateria baixa*, conforme sinalização e evento vistos na [Tabela 6.10 na página 6-13](#) e na [Tabela 6.15 na página 6-20](#).

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 6.5: Parâmetros do LVD**

|                                    | 110 V     | 125 V |
|------------------------------------|-----------|-------|
| Tensão de Desconexão <sup>1</sup>  | 96 V      | 107 V |
| Tempo para Desconexão <sup>1</sup> | 5 minutos |       |

(1) Configurável via Modbus ([Tabela 6.39 na página 6-32](#)).

## 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 6.6 na página 6-9](#). 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 6.6: Condições de Bypass**

| Nível | Evento                 | Níveis                       |         | Tempo para Atuação | Tempo de Retorno  |
|-------|------------------------|------------------------------|---------|--------------------|---|
|       |                        | 110 V                        | 125 V   |                    |   |
| 1º    | Falta de rede          | Vide especificações técnicas |         | 5 s <sup>1</sup>   | 5 s <sup>2</sup>  |
|       | Sobrecorrente na saída |                              |         | 3 s                |   |
|       | Sobretensão na saída   |                              |         | 1 min              |   |
|       | Sobretensão na saída   |                              |         |                    | 5 s <sup>3</sup>  |
| 2º    | Falha na saída         | < 99 V                       | < 110 V | Imediato           | Seguir instruções:<br>Operação para<br>RETORNAR<br><i>Bypass</i> por 2º nível |
|       |                        | < 94,5 V                     | < 105 V |                    |   |

(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 6.7:** Tensões de saída em modo bypass

| Proteção                     | Tensão Mínima |       | Tensão Máxima |       |
|------------------------------|---------------|-------|---------------|-------|
|                              | 110 V         | 125 V | 110 V         | 125 V |
| 1° Nível - Controle          | 94,5 V        | 105 V | 115 V         | 128 V |
| 2° 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 6.8 na página 6-10](#). 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, conforme na tabela abaixo.

**Tabela 6.8:** Tensões de referência - Circuito dedicado

| Proteção                | Tensões  |         | Condição          |
|-------------------------|----------|---------|-------------------|
|                         | 110 V    | 125 V   |                   |
| $V_{\text{Bateria}}$    | < 94,5 V | < 105 V | DESLIGADO         |
| $V_{\text{Consumidor}}$ | > 99 V   | > 110 V | SUPERVISIONANDO   |
|                         | < 94,5 V | < 105 V | TENSÃO DE DISPARO |

### Operação para RETORNAR *Bypass* por 2° Nível - Circuito dedicado

Esta instrução informa a maneira correta e segura para retornar ao modo normal de operação, após um possível acionamento do sistema supervisor 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 Supervisor 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 6.12: 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 6.9 na página 6-11.

Tabela 6.9: Descrição das teclas de navegação

| Tecla   | Descrição  |
|---|--|
|  | <b>Menu/ESC:</b> pode assumir duas funções distintas:<br><b>ESC:</b> utilizada para retroceder nos níveis do menu<br><b>MENU:</b> permite entrar no menu principal, partindo da tela inicial |
|  | <b>Cima:</b> 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               |
|  | <b>Baixo:</b> 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          |
|  | <b>Enter:</b> permite entrar nos subníveis do menu selecionado pelas teclas CIMA e BAIXO, permite também confirmar comandos selecionados   |
|  | <b>On:</b> 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 6.10 na página 6-13](#) 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 6.10: Status exibidos no Painel Sinóptico

| Sinalização   | Cor/Alternância   | Status  |
|---|---|---|
| <br>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 (10s)   |
|   | Verde/Vermelho  | Falha na sequência de fases   |
| <br>Retificador      | Apagado   | Retificador desligado   |
|   | Verde/Constante   | Retificador operando  |
|   | Vermelho/Constante  | Sobrecarga/limitação de corrente  |
|   | Verde/Lento   | Retificador em <i>standby</i>   |
|   | Verde/Normal  | Partida em rampa  |
|   | Vermelho/Normal   | Falha no retificador  |
| <br>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  |
|   | <br>Baterias | Verde/Constante   |
| 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 <sup>1</sup>   |   |
| <br>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  |
| <br>UCQ/Consumidor | Apagado   | Saída da UCQ desligada  |
|   | 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> ) <sup>2</sup>   |
|   | Vermelho/Normal   | Tensão dentro da faixa de operação ou carga > 100 % (operando pelo <i>bypass</i> ) <sup>2</sup> |
| <br>Aterramento    | Apagado   | Sem fuga a terra  |
|   | Vermelho/Normal   | Com fuga a terra  |
| <br>Alarme         | Apagado   | Sem alarmes   |
|   | Vermelho/Constante  | Alarmes ativos/presentes  |
|   | Vermelho/Lento  | Alarme ocorrido <sup>3</sup>  |

(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 6-19](#).

### 6.7.3 Menus do Display

Neste capítulo, serão apresentados os menus de operação, visualização e configuração do RTDW, suas funções e informações. Também é possível verificar na [Figura 6.13 na página 6-16](#) a estrutura de telas de menus da IHM.

## OPERAÇÃO DO PRODUTO

### 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 6-4](#) 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 no [Seção 6.7.4 Medições na página 6-17](#) neste documento.

### 6.7.3.3 Menu Status Sistema

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

**Tabela 6.11:** Status do Supervisorio

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

**Tabela 6.12:** 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 6.13:** Status da UCQ

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

**Tabela 6.14:** 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 6-21](#)).

### 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 6-32).
- **Comunicação Modbus** (Seção 6.9.6.2 Configurações da Comunicação Modbus USB na página 6-31 e Seção 6.9.6.3 Configurações da Comunicação Modbus RS485 na página 6-31).
- **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 6-34)).
- **Bateria** (Seção 6.10.3 Configurações do Carregador de Bateria na página 6-35).
- **Compensação Térmica** (Seção 6.4 Modos de Operação do Carregador de Bateria na página 6-6).
- **Fuga a Terra** (Seção 6.10.5 Configuração do Alarme de Corrente de Fuga a Terra na página 6-37).
- **Entrada** (Seção 6.10.4 Configurações da Rede de Entrada CA na página 6-36).
- **Padrão de Fábrica** (Seção 8.1 *RESET DOS PARÂMETROS PADRÃO DE FÁBRICA* na página 8-1).
- **Idioma** (Seção 6.10.6 Configuração do Idioma na página 6-37).

### 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 6-19.

# OPERAÇÃO DO PRODUTO

## 6.7.3.7 Menu Informações

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

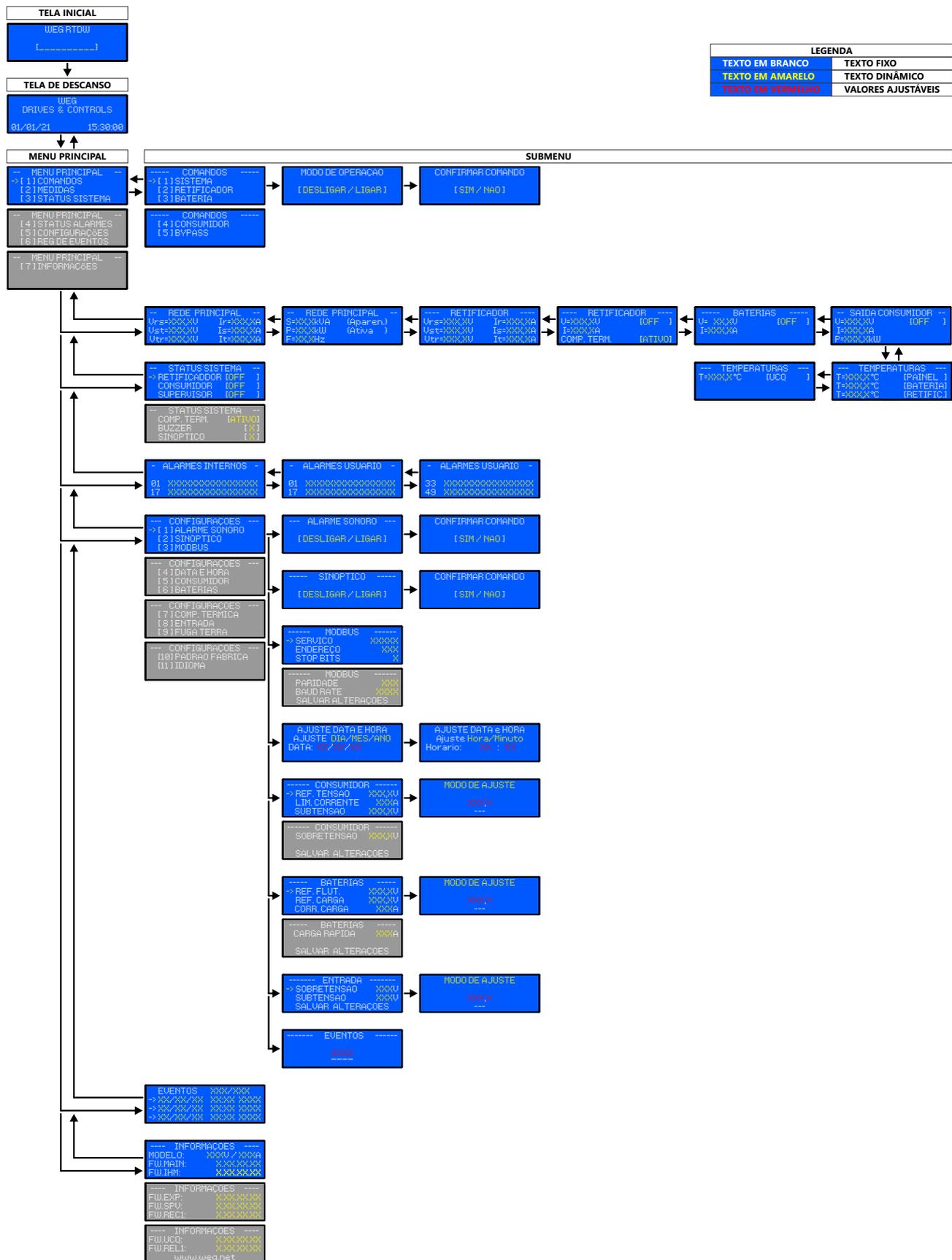


Figura 6.13: Menus do display

## 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 6.14 na página 6-18):

- 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).

### Saída CC consumidor (Figura 6.15 na página 6-18):

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

### Baterias (Figura 6.16 na página 6-18):

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

### Temperatura (Figura 6.17 na página 6-18):

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

### Retificador (Figura 6.18 na página 6-19)

- Tensão CC do retificador (V).
- Corrente CC do retificador (A).
- *Status* do retificador.
- *Status* da compensação térmica.



#### 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.

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

```
-- REDE PRINCIPAL --  
S=XX,XkVA      (Aparen.)  
P=XX,XkW       (Ativa )  
F=XX,XHz
```

Figura 6.14: Menus de medidas da rede CA

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

Figura 6.15: Menu de medidas do consumidor

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

Figura 6.16: Menu de medidas da bateria

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

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

Figura 6.17: Menu de medidas de temperatura



Figura 6.18: Menu de medidas do retificador

### 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 6.15 na página 6-20 e Tabela 6.16 na página 6-21 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 6.20 na página 6-19), sendo possível selecionar eventos antigos de maneira mais rápida.

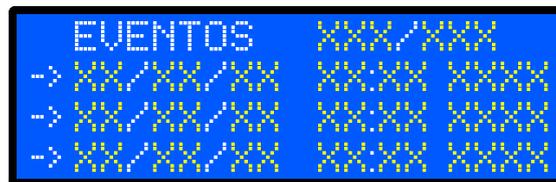


Figura 6.19: Menu de eventos



Figura 6.20: Menu de seleção rápida de eventos

# OPERAÇÃO DO PRODUTO

Tabela 6.15: 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 bypass automático                             |
| 392  | Sobrefrequência - Entrada auxiliar              | 3203 | UCQ em bypass manual                                 |
| 393  | Sobrefrequência - Entrada retificador           | 3204 | Reposição do bypass na UCQ                           |
| 701  | Subtensão RMS - Entrada principal               | 3207 | Bypass via sistema supervisorio                      |
| 702  | Subtensão RMS - Entrada auxiliar                | 3209 | UCQ em falha   |
| 703  | Subtensão RMS - Entrada retificador             | 3210 | UCQ ligada   |
| 711  | Subtensão AVG - Saída consumidor                | 3211 | UCQ desligada  |
| 712  | Subtensão AVG - Saída bateria                   | 3231 | Log de eventos inicializado                          |
| 713  | Subtensão AVG - Saída retificador               | 3232 | Padrão de fábrica restabelecido                      |
| 741  | Subtensão instantânea - Entrada                 | 3250 | Carregador de bateria modo flutuação automática      |
| 742  | Subtensão instantânea - Entrada auxiliar        | 3251 | Carregador de bateria modo recarga automática        |
| 743  | Subtensão instantânea - Entrada retificador     | 3252 | Carregador de bateria modo flutuação manual          |
| 744  | Subtensão instantânea - Saída retificador       | 3253 | Carregador de bateria modo recarga manual            |
| 745  | Subtensão instantânea - Banco de baterias       | 3254 | Carregador de bateria modo equalização manual        |
| 746  | Subtensão instantânea - consumidor              | 3255 | Carregador de bateria modo carregamento rápido       |
| 791  | Subfrequência - Entrada principal               | 3256 | Carregador de bateria modo tensão reduzida ao bypass |
| 792  | Subfrequência - Entrada auxiliar                | 3259 | Carregador de bateria em falha                       |
| 793  | Subfrequência - Entrada retificador             | 3260 | Carregador de bateria ligado                         |
| 811  | Subtemperatura AVG - Painel                     | 3261 | Carregador de bateria desligado                      |
| 812  | Subtemperatura AVG - UCQ                        | 3300 | Alteração nos parâmetros da comunicação modbus USB   |
| 813  | Subtemperatura AVG - UDQ                        | 3301 | Alteração nos parâmetros da comunicação modbus COM   |
| 814  | Subtemperatura AVG - Retificador                | 3302 | Alteração nos parâmetros do consumidor               |
| 815  | Subtemperatura AVG - Bateria                    | 3303 | Alteração nos parâmetros de bateria                  |
| 820  | Subtemperatura AVG                              | 3304 | Alteração nos parâmetros da entrada                  |
| 1101 | Sobrecorrente RMS - Entrada auxiliar            | 3310 | Alteração geral de parâmetros                        |
| 1102 | Sobrecorrente RMS - Entrada principal           | 3410 | Limitando corrente no retificador                    |
| 1103 | Sobrecorrente RMS - Entrada retificador         | 3411 | Limitando corrente na bateria                        |
| 1111 | Sobrecorrente AVG - Saída retificador           | 3412 | Limitando corrente na UCQ                            |
| 1112 | Sobrecorrente recarga bateria                   | 3510 | Iniciado processo de desligamento por bateria baixa  |
| 1113 | Sobrecorrente AVG - Consumidor                  | 3511 | Desligamento por bateria baixa                       |
| 1141 | Sobrecorrente instantânea - Entrada             | 3720 | Falha na Ventilação                                  |
| 1142 | Sobrecorrente instantânea - Entrada auxiliar    | 3721 | Falha ventilador 1 - Retificador                     |
| 1143 | Sobrecorrente instantânea - Entrada retificador | 3722 | Falha ventilador 2 - Retificador                     |
| 1144 | Sobrecorrente instantânea - Banco de baterias   | 3723 | Falha ventilador 1 redundante - Retificador          |
| 1145 | Sobrecorrente instantânea - Consumidor          | 3724 | Falha ventilador 2 redundante - Retificador          |
| 1151 | Sobrecorrente hardware - Retificador            | 3725 | Falha ventilador 1 - UCQ                             |
| 1152 | Sobrecorrente hardware - Bateria                | 3726 | Falha ventilador 2 - UCQ                             |
| 1201 | Corrente de fuga a terra positiva               | 3727 | Falha ventilador indutor - UCQ                       |
| 1202 | Corrente de fuga a terra negativa               | 3728 | Falha ventilador 1 redundante - UCQ                  |
| 1901 | Sobrecarga consumidor                           | 3729 | Falha ventilador 2 redundante - UCQ                  |
| 1902 | Sobrecarga bateria                              | 3730 | Falha ventilador indutor redundante - UCQ            |
| 2011 | Sobretemperatura AVG - Painel                   | 3731 | Falha ventilador 3 - UCQ                             |
| 2012 | Sobretemperatura AVG - UCQ                      | 3732 | Falha ventilador 3 redundante - UCQ                  |
| 2013 | Sobretemperatura AVG - UDQ                      | 3733 | Falha ventilador 3 - retificador                     |
| 2014 | Sobretemperatura AVG - Retificador              | 3734 | Falha ventilador 3 redundante - retificador          |
| 2015 | Sobretemperatura AVG - Bateria                  | 3742 | Falha na sequência de fases do retificador 1         |
| 2115 | Polaridade invertida - Baterias                 | 3743 | Falha na sequência de fases do retificador 2         |
| 3012 | Disjuntor aberto - Bateria                      | 3760 | Falha na identificação dos módulos de potência       |

Tabela 6.16: Identificação dos eventos

| ID   | Descrição do Evento                                | ID   | Descrição do Evento                                    |
|------|--|------|--|
| 3761 | Falha na identificação do módulo - Retificador 1   | 3782 | Falha no acionamento do contator da rede auxiliar      |
| 3762 | Falha na identificação do módulo - Retificador 2   | 3783 | Falha no acionamento do contator da bateria            |
| 3763 | Falha na identificação do módulo - UCQ             | 3784 | Falha no acionamento do contator da <i>bypass</i>      |
| 3764 | Falha na identificação do módulo - Relés 1         | 3785 | Falha no acionamento do contator da consumidor         |
| 3765 | Falha na identificação do módulo - Relés 2         | 3786 | Falha no acionamento do contator da pré-carga          |
| 3767 | Falha na identificação do módulo - Supervisor      | 3811 | Falta de fase na rede                                  |
| 3770 | Falha na comunicação com os módulos                | 3821 | Falta de fase na rede auxiliar                         |
| 3771 | Falha na comunicação com o módulo - Retificador 1  | 3851 | Falha de pulso do tiristor do retificador 1            |
| 3772 | Falha na comunicação com o módulo - Retificador 2  | 3861 | Falha de pulso do tiristor do retificador 2            |
| 3773 | Falha na comunicação com o módulo - UCQ            | 4001 | Sistema energizado                                     |
| 3774 | Falha na comunicação com o módulo - Relés 1        | 4002 | <i>Buffers</i> de comunicação redefinidos              |
| 3775 | Falha na comunicação com o módulo - Relés 2        | 4500 | Leitura da corrente de fuga a terra desligada          |
| 3776 | Falha na comunicação com o módulo - MHL            | 4501 | Leitura da corrente de fuga a terra ligada             |
| 3777 | Falha na comunicação com o módulo - Supervisor     | 4510 | Atualização de <i>firmware</i> autorizada pelo usuário |
| 3780 | Falha no acionamento dos contadores                | 4511 | Atualização de <i>firmware</i> negada pelo usuário     |
| 3781 | Falha no acionamento do contator da rede principal |      |  |

### 6.7.6 Status dos Alarmes Internos e Configurados

Neste menu, são apresentados os *status* dos alarmes internos fixos (conforme a Tabela 6.17 na página 6-22) 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 6.21 na página 6-21 e Figura 6.22 na página 6-21, respectivamente.

O sistema é composto por 29 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.

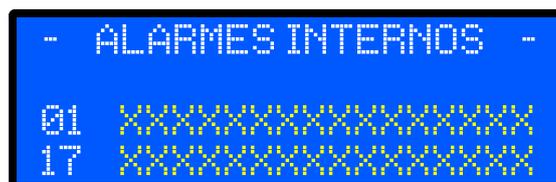


Figura 6.21: Menu de status dos alarmes internos

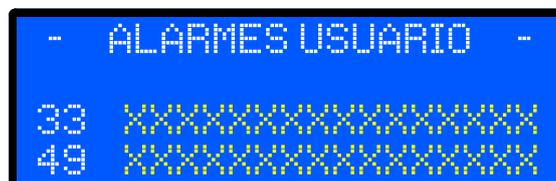
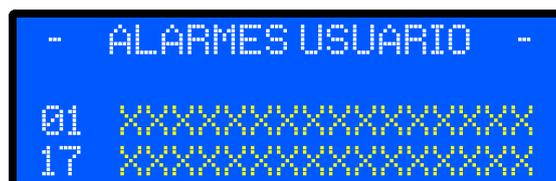


Figura 6.22: Menu de status dos alarmes configurados pelo usuário

**Tabela 6.17:** Descrição dos eventos críticos que geram alarmes

| Posição | ID   | Descrição do Evento                                  |
|---------|------|--|
| 1       | 3259 | Carregador de bateria em falha                       |
| 2       | 3760 | Falha na identificação dos módulos de potência       |
| 3       | 3770 | Falha na comunicação com os módulos de potência      |
| 4       | 3811 | Falha de falta da fase                               |
| 5       | 3742 | Falha na sequência de fases                          |
| 6       | 3851 | Falha de pulso do tiristor do retificador 1          |
| 7       | 312  | Sobretensão AVG - Saída bateria                      |
| 8       | 1112 | Sobrecorrente recarga bateria                        |
| 9       | 2012 | Sobretemperatura AVG - UCQ                           |
| 10      | 2013 | Sobretemperatura AVG - UDQ                           |
| 11      | 2014 | Sobretemperatura AVG - Retificador                   |
| 12      | 2015 | Sobretemperatura AVG - Bateria                       |
| 13      | 2011 | Sobretemperatura AVG - Pannel                        |
| 14      | 3720 | Falha na ventilação                                  |
| 15      | 3015 | Disjuntor fechado - <i>Bypass</i>                    |
| 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                       |
| 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 contadores                  |
| 29      | 820  | Subtemperatura nos módulos                           |

## 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](http://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 3.5 na página 3-6](#)). 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 6.9 na página 6-7](#)) e em seguida selecione a opção “[3] MODBUS”. A tela apresentada na [Figura 6.23 na página 6-23](#) 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 6.23: 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 3.5 na página 3-6). Os resistores são adicionados no sistema quando a chave estiver na posição **on** (para baixo).

O resistor de terminação da comunicação RS485 padrão é ligado/desligado do circuito através do pino 2 da chave S6, como apresentado da Tabela 6.18 na página 6-23.

Tabela 6.18: Identificação dos resistores de terminação na chave S6

| Pino | Descrição                                      |
|------|--|
| 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 6.19 na página 6-24 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 6.19:** 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<br>Bits 1 - 7: Identificador de versão do <i>firmware</i><br>Bits 8 - 11: Identificador de revisão da PCB para qual o <i>firmware</i> é funcional<br>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 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<br>Bit 1: Configuração com contator na entrada CA<br>Bit 2: Configuração com contator na entrada CA auxiliar<br>Bit 3: Configuração com contator na bateria<br>Bit 4: Configuração com contator no consumidor<br>Bit 5: Reservado<br>Bit 6: Configuração com segundo retificador (12 pulsos)<br>Bit 7: Reservado<br>Bit 8: Configuração com UCQ<br>Bit 9: Configuração com UDQ<br>Bit 10: Desconexão de bateria por tensão baixa<br>Bit 11: Habilita desligamento da UCQ<br>Bit 12: Religamento automático<br>Bit 13: Religamento após LVD<br>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 6.20 na página 6-24](#). 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 6.20:** Parâmetros modbus do 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 6.21: 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)<br>255: Desligar o RTDW de modo geral (retificador e conversor de saída)<br>21: Ligar o retificador<br>22: Desligar o retificador<br>31: Ligar UCQ<br>32: Desligar UCQ<br>35: Ativar o <i>bypass</i> manual<br>36: Desativar o <i>bypass</i> manual<br>37: Reposição do <i>bypass</i> na UCQ<br>50: Carga de bateria: modo automático<br>51: Carga de bateria: flutuação manual<br>52: Carga de bateria: recarga manual<br>53: Carga de bateria: equalização manual<br>54: Carga de bateria: carregamento rápido<br>57: Habilita compensação térmica<br>58: Desabilita compensação térmica<br>128: Ativar sinalização sonora<br>129: Desativar sinalização sonora<br>130: Ativar sinóptico na IHM<br>131: Desativar sinóptico na IHM<br>150: Atualizar configuração da corrente de fuga<br>160: Atualizar configurações do modbus (USB serial)<br>161: Atualizar configurações do modbus (RS485)<br>170: Atualizar configurações da UCQ<br>180: Atualizar configurações da bateria<br>190: Atualizar configurações de entrada<br>200: Ativar sistema supervisor<br>210: Desativar sistema supervisor<br>240: Restaurar padrão de fábrica |

### 6.9.4 Medições

#### 6.9.4.1 Medidas das Tensões de Entrada CA

Tabela 6.22: 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 6.23: 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 pela supervisora     |                               |
| 69          | R      | Tensão CC média no banco de baterias medida pela supervisora       |                               |
| 89          | R      | Tensão CC média na saída do consumidor após o diodo de paralelismo |                               |

## OPERAÇÃO DO PRODUTO

### 6.9.4.3 Medidas das Tensões da Alimentação da Eletrônica

Tabela 6.24: 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) - Supervisora             |                               |
| 86          | R      | Tensão CC média da fonte redundante (12 V) - Supervisora            |                               |
| 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 6.25: 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 6.26: 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 a terra         | Cada unidade equivale a 0,1 mA |

### 6.9.4.6 Medidas das Potências

Tabela 6.27: 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      |                                 |
| 1901        | R      | Percentual de carga        | Cada unidade equivale a 0,1 %   |

### 6.9.4.7 Medidas das Temperaturas

**Tabela 6.28:** 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 6.29:** 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          |                                |
| 954         | R      | Frequência na entrada do retificador |                                |

### 6.9.4.9 Medidas das Velocidades dos Ventiladores

**Tabela 6.30:** 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     |                                 |

# OPERAÇÃO DO PRODUTO

## 6.9.5 Estados

### 6.9.5.1 Estados Físicos

**Tabela 6.31:** Parâmetros modbus das medidas de estado físicos

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

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

6.9.5.2 Estados de Operação

Tabela 6.32: Parâmetros modbus das medidas de estado de operação

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

## OPERAÇÃO DO PRODUTO

### 6.9.5.3 Estados das Medições

**Tabela 6.33:** Parâmetros modbus das medidas de estado de medição

| Registrador | Acesso | Descrição  | Observação  |
|-------------|--------|--|---|
| 2056        | R      | Estado da tensão CC no consumidor                        | Bit 0: Ausente<br>Bit 1: Valor médio acima do limite máximo<br>Bit 2: Valor médio abaixo do limite mínimo<br>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<br>Bit 1: Valor médio da corrente acima do valor máximo<br>Bit 2: Limitação de corrente<br>Bit 3: Limitação da corrente via <i>hardware</i><br>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         | Bit 0: Bateria necessita recarga<br>Bit 1: Carga finalizada   |
| 12901       | R      | Estado da tensão CA rede principal                       | Bit 0: Ausente<br>Bit 1: Subfrequência<br>Bit 2: Sobrefrequência<br>Bit 3: Valor RMS acima do limite máximo<br>Bit 4: Valor RMS abaixo do limite mínimo<br>Bit 5: Tensão média CC fora dos limites<br>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<br>Bit 1: Valor RMS de corrente acima do valor máximo<br>Bit 2: Valor RMS de corrente abaixo do valor mínimo<br>Bit 3: Corrente CC fora dos limites<br>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 6.34:** 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 6.35: 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<br>1: 19200 bps<br>2: 38400 bps<br>3: 57600 bps<br>4: 76800 bps |
| 4902        | R/W    | Paridade (USB serial)            | 0: Sem paridade<br>1: Paridade par<br>2: Paridade ímpar                     |
| 4903        | R/W    | Stop bits (USB serial)           | 1: Um <i>stop bit</i><br>2: Dois <i>stop bits</i>                           |

### 6.9.6.3 Configurações da Comunicação Modbus RS485

Tabela 6.36: 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<br>1: 19200 bps<br>2: 38400 bps<br>3: 57600 bps<br>4: 76800 bps |
| 4912        | R/W    | Paridade (RS485)            | 0: Sem paridade<br>1: Paridade par<br>2: Paridade ímpar                     |
| 4913        | R/W    | Stop bits (RS485)           | 1: Um <i>stop bit</i><br>2: Dois <i>stop bits</i>                           |

### 6.9.6.4 Configurações das Referências

Tabela 6.37: 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 bits). 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    | Coefficiente de compensação de temperatura (+)            | Cada unidade equivale a 0,01 V/°C  |
| 6208        | R/W    | Coefficiente 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                        | Cada unidade equivale a 1,0 rpm  |
| 4580        | R/W    | Referência de RPM mínimo para alarme da ventilação        |  |

## OPERAÇÃO DO PRODUTO

### 6.9.6.5 Configurações dos Limites

Tabela 6.38: 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 a 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 6.39: 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 6.24 na página 6-34) 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 6.25 na página 6-34 ou a da Figura 6.26 na página 6-34, 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 6.27 na página 6-34).

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 6.40: Legenda do alarme sonoro

| Toques <sup>1</sup>                                 | Eventos   |
|---|---|
| 1   | Disjuntor aberto - Rede                           |
|   | Disjuntor fechado - <i>Bypass</i>                 |
|   | 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 contatores               |
|   | 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 - UDJ                             |
|   | Sobretensão AVG - Retificador                     |
|   | Sobretensão AVG - Bateria                         |
|   | Sobretensão AVG - Paineis                         |
|   | 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 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 6.40 na página 6-33](#). 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.

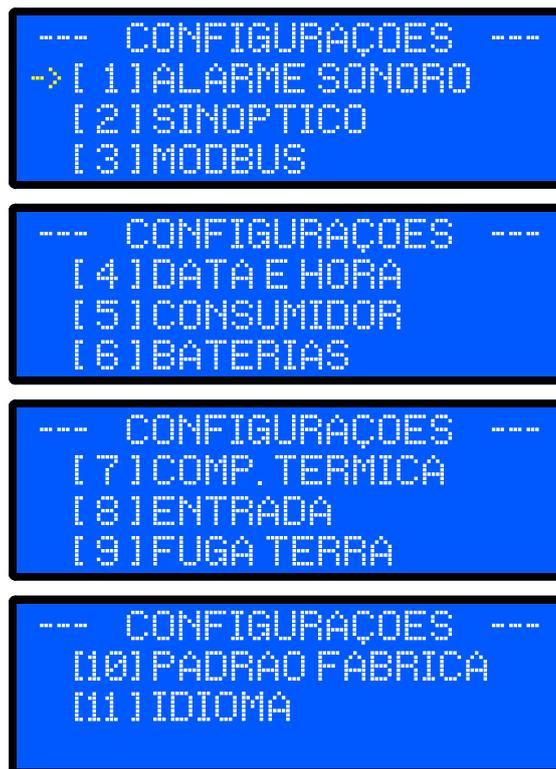


Figura 6.24: Menu de configuração



Figura 6.25: Menu de configuração do alarme sonoro



Figura 6.26: Menu de configuração do sinóptico



Figura 6.27: 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 6.24 na página 6-34) e em seguida selecione a opção “[5] CONSUMIDOR”. A tela mostrada na Figura 6.28 na página 6-36 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 6.29 na página 6-36). 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 6.28 na página 6-36) 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 6.29 na página 6-36). 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 6.28 na página 6-36) 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 6.29 na página 6-36). 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 6.28 na página 6-36) 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 6.29 na página 6-36). 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 6.28 na página 6-36) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.

### 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 6.24 na página 6-34) e em seguida a opção “[6] BATERIAS”. A tela mostrada na Figura 6.30 na página 6-36 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 6.29 na página 6-36). 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 6.30 na página 6-36) 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 6.29 na página 6-36). 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 6.30 na página 6-36) 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 6.29 na página 6-36). 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 6.30 na página 6-36) 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)

## OPERAÇÃO DO PRODUTO

### 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 6.24 na página 6-34) e em seguida a opção “[8] ENTRADA”. A tela mostrada na Figura 6.31 na página 6-37 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 6.29 na página 6-36). 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 6.31 na página 6-37) 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 6.29 na página 6-36). 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 6.31 na página 6-37) e selecione a opção “SALVAR ALTERAÇÕES”.



Figura 6.28: Menu de ajuste dos parâmetros do consumidor



Figura 6.29: Menu de ajuste de tensão/corrente



Figura 6.30: Menu de ajuste dos parâmetros do carregador de bateria



Figura 6.31: Menu de ajuste dos parâmetros da rede CA de entrada

### 6.10.5 Configuração do Alarme de Corrente de Fuga a Terra

O RTDW conta com um sistema de leitura de corrente de fuga a 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 a 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 6-32) é feita através do registrador 23357. Nesse endereço é possível “escrever” o valor de corrente de fuga a 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 6.41 na página 6-37.

Tabela 6.41: Valores mínimo e máximo de leitura de corrente de fuga a terra

| Modelo do RTDW | Valor Mínimo | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| 110 V          | 5 mA         | 75 mA        |
| 125 V          |              |              |

### 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 6.24 na página 6-34) e em seguida selecione a opção “[11] IDIOMA”. A tela mostrada na Figura 6.32 na página 6-37 é mostrada na IHM. Para selecionar um dos idiomas, use as teclas “baixo”, “cima” e “Enter” para navegar e escolher a opção desejada.



Figura 6.32: Menu de idiomas

### 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 produto<sup>1</sup>. A configuração do *software* para a monitoração do equipamento é apresentada nas seções a seguir.



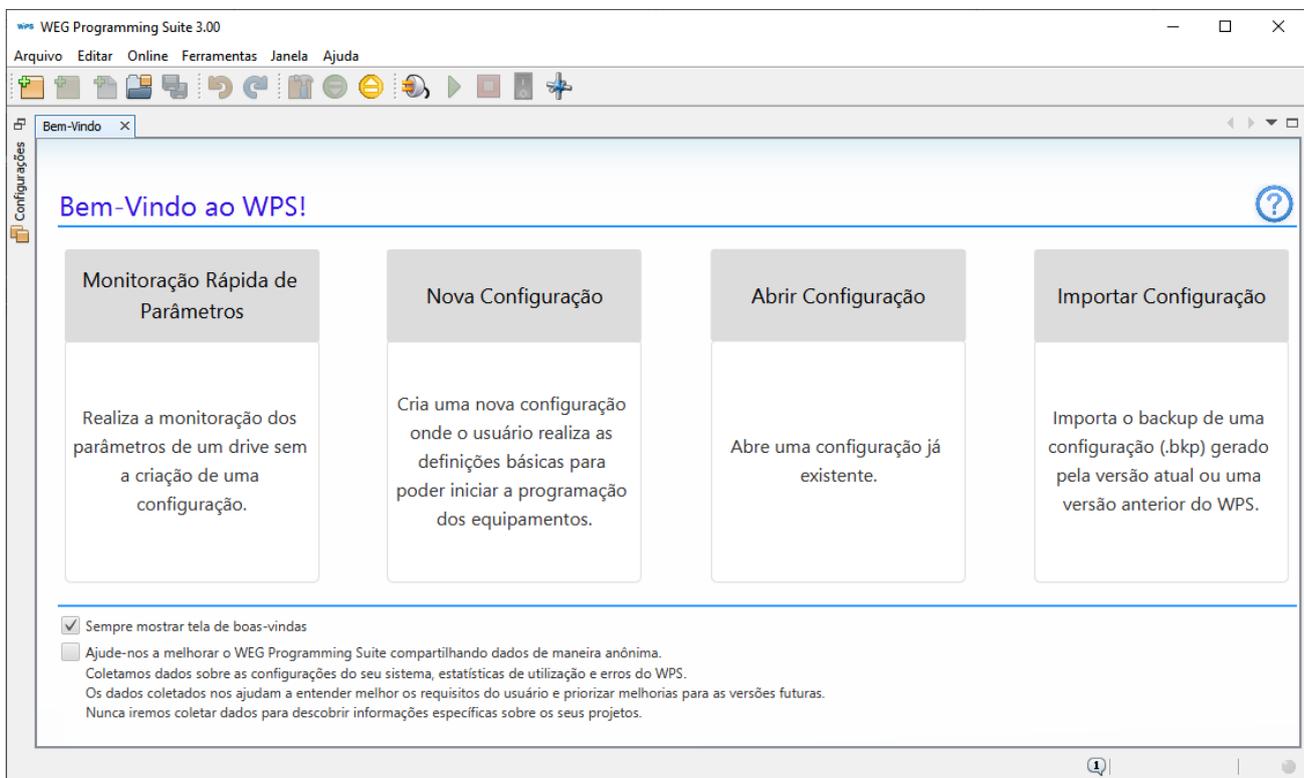
#### NOTA!

O *Software* WPS está disponível 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 6.33](#) na página 6-38.



**Figura 6.33:** 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 6.34 na página 6-39](#), são apresentados os campos a serem preenchidos referentes à primeira etapa da configuração.

WPS Nova Configuração

**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 6.34:** 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 6.35 na página 6-40](#).

**WPS 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 **Testar**

Status: Gerenciador de comunicação online.

< Voltar **Próximo >** Finalizar Cancelar Ajuda

**Figura 6.35:** 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 microcomputador<sup>2</sup>.
- Verifique a comunicação com o produto pressionando o botão “Testar”.
- Avance para a próxima tela de seleção do dispositivo, conforme mostra a [Figura 6.36 na página 6-41](#).

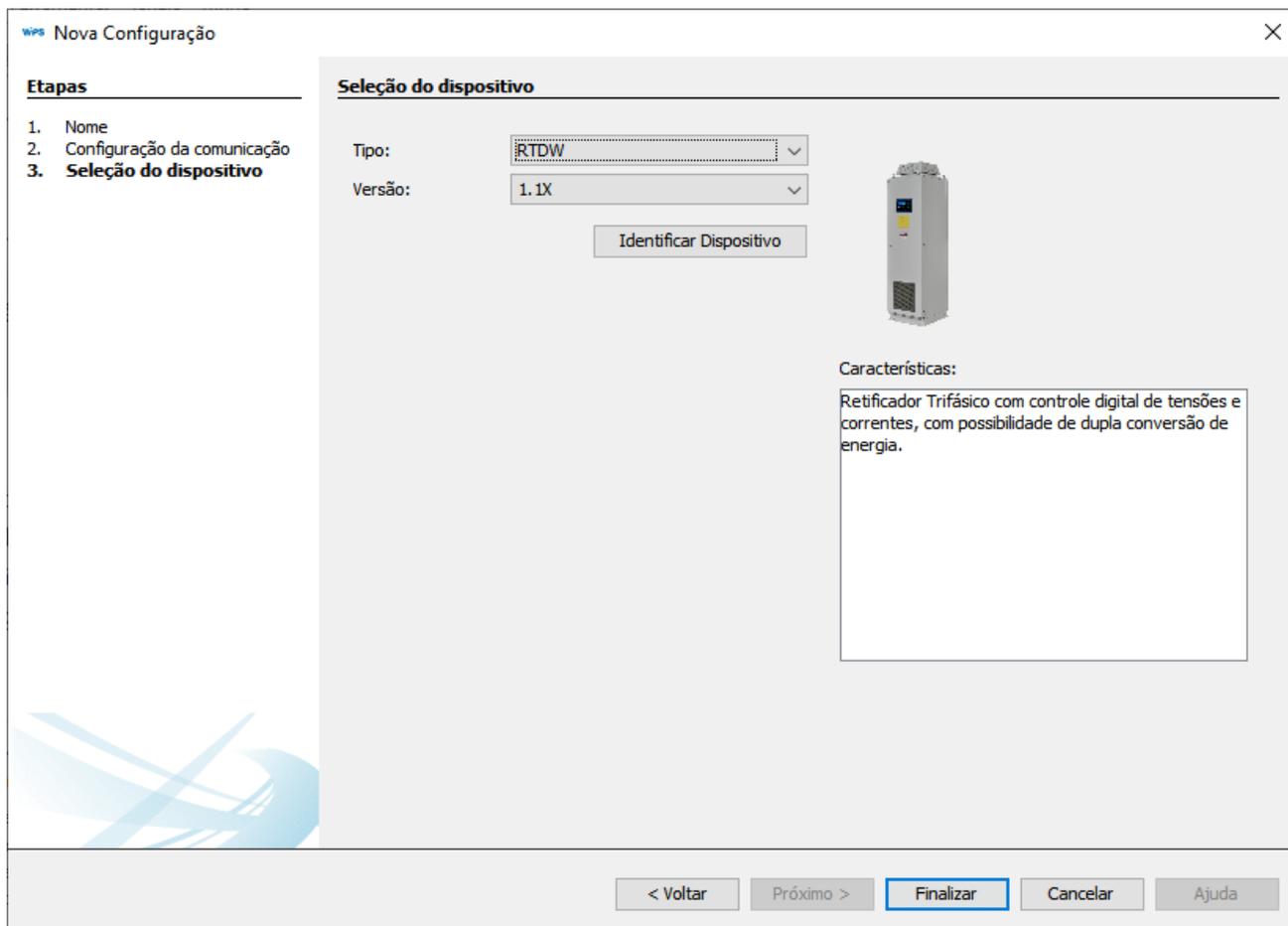


Figura 6.36: Configuração do dispositivo

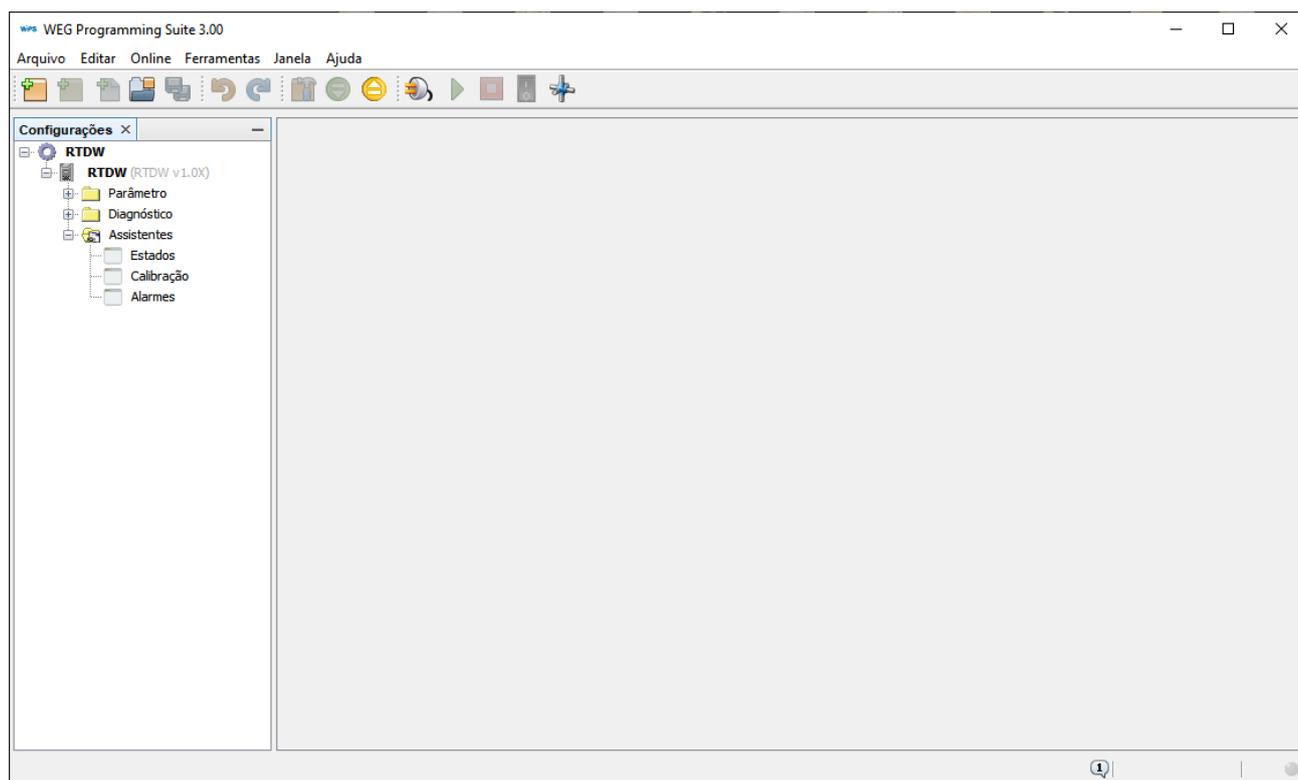
(2) Para maiores informações, consulte a [Seção 5.3.3 Conexão Comunicação RS485 na página 5-2](#) ou [Seção 5.3.4 Conexão Comunicação USB na página 5-2](#).

- 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 6.37 na página 6-42](#), localize e com um duplo clique abra a opção Assistentes.



**Figura 6.37:** Assistentes disponíveis

- Com um clique duplo, abra o assistente *Calibração*, [Figura 6.38 na página 6-43](#). 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*).

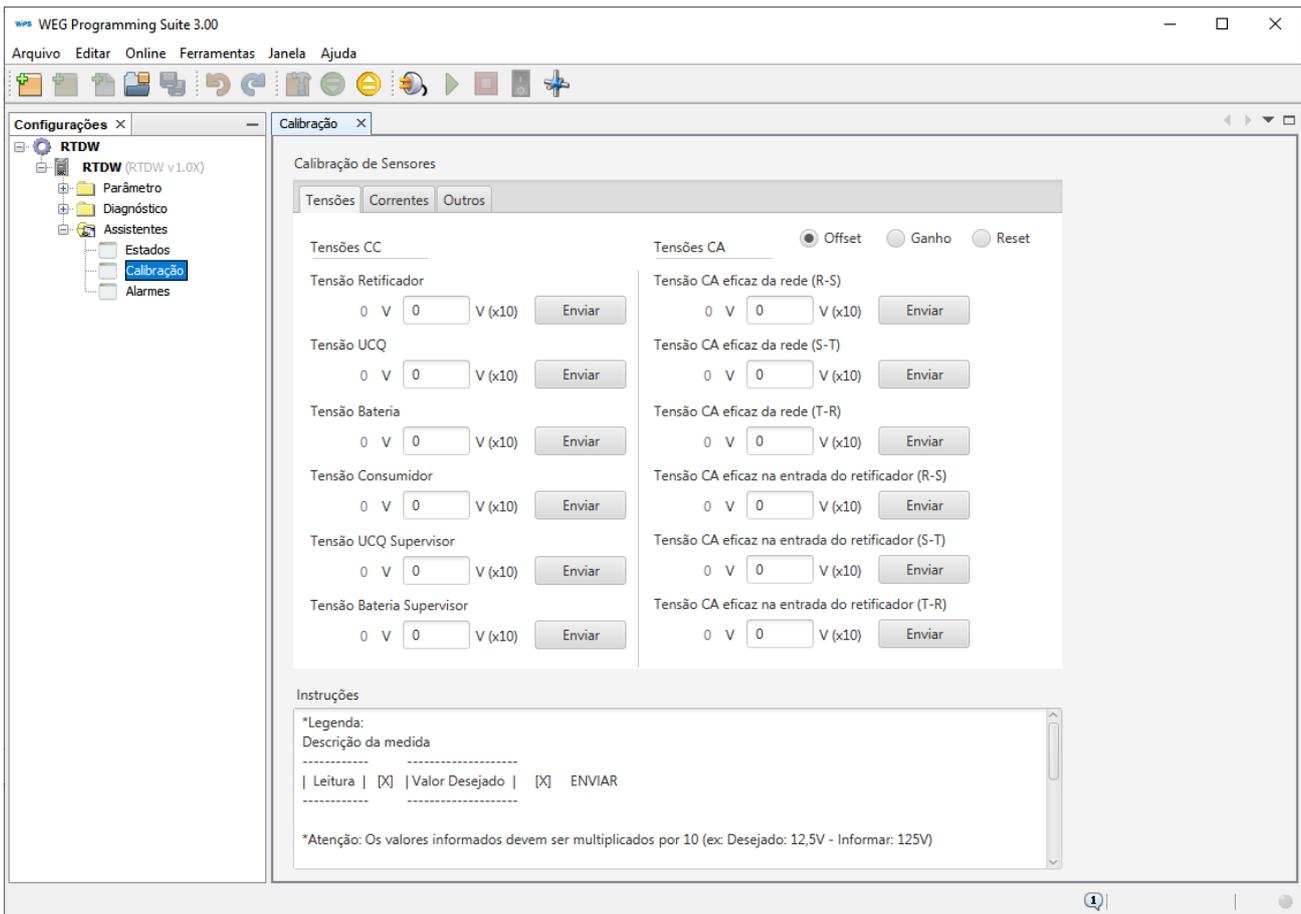


Figura 6.38: Assistente calibração

- Para realizar a calibração, selecione a aba da grandeza a ser ajustada, tensão ou corrente, conforme Figura 6.39 na página 6-43 e Figura 6.40 na página 6-44.
- O primeiro campo de cada grandeza é referente ao valor lido (*online*) pelo RTDW, o segundo é o novo valor<sup>1</sup> de calibração que será enviado.

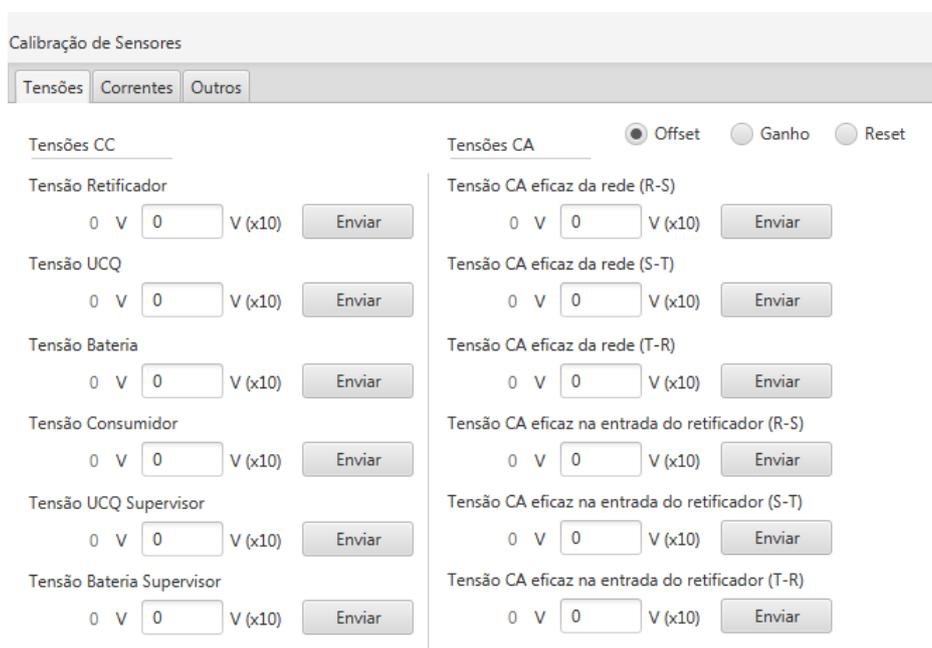


Figura 6.39: Calibração das leituras das tensões

Calibração de Sensores

Tensões **Correntes** Outros

Correntes CC

Corrente Retificador  
0 A 0 A (x10) Enviar

Corrente UCQ  
0 A 0 A (x10) Enviar

Corrente Bateria  
0 A 0 A (x10) Enviar

Fuga Terra

Corrente de Fuga Terra  
0 mA 0 mA (x10) Enviar

Correntes CA  Offset  Ganho  Reset

Corrente CA eficaz da rede (R)  
0 A 0 A (x10) Enviar

Corrente CA eficaz da rede (S)  
0 A 0 A (x10) Enviar

Corrente CA eficaz da rede (T)  
0 A 0 A (x10) Enviar

Corrente CA eficaz na entrada do retificador (R)  
0 A 0 A (x10) Enviar

Corrente CA eficaz na entrada do retificador (S)  
0 A 0 A (x10) Enviar

Corrente CA eficaz na entrada do retificador (T)  
0 A 0 A (x10) Enviar

Figura 6.40: 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 Desligado.
- Selecione o marcador “*Offset*”.
- Digite o novo *offset*<sup>1</sup> a ser descontado/acrescido.
- Clique no botão Enviar.
- Aguarde a atualização do valor.

Recomendações para calibração de Ganho:

- Ligue o RTDW em operação nominal<sup>2</sup> (todo o sistema).
- Selecione o marcador “Ganho”.
- Digite o novo valor<sup>1</sup> 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 6.41 na página 6-45.

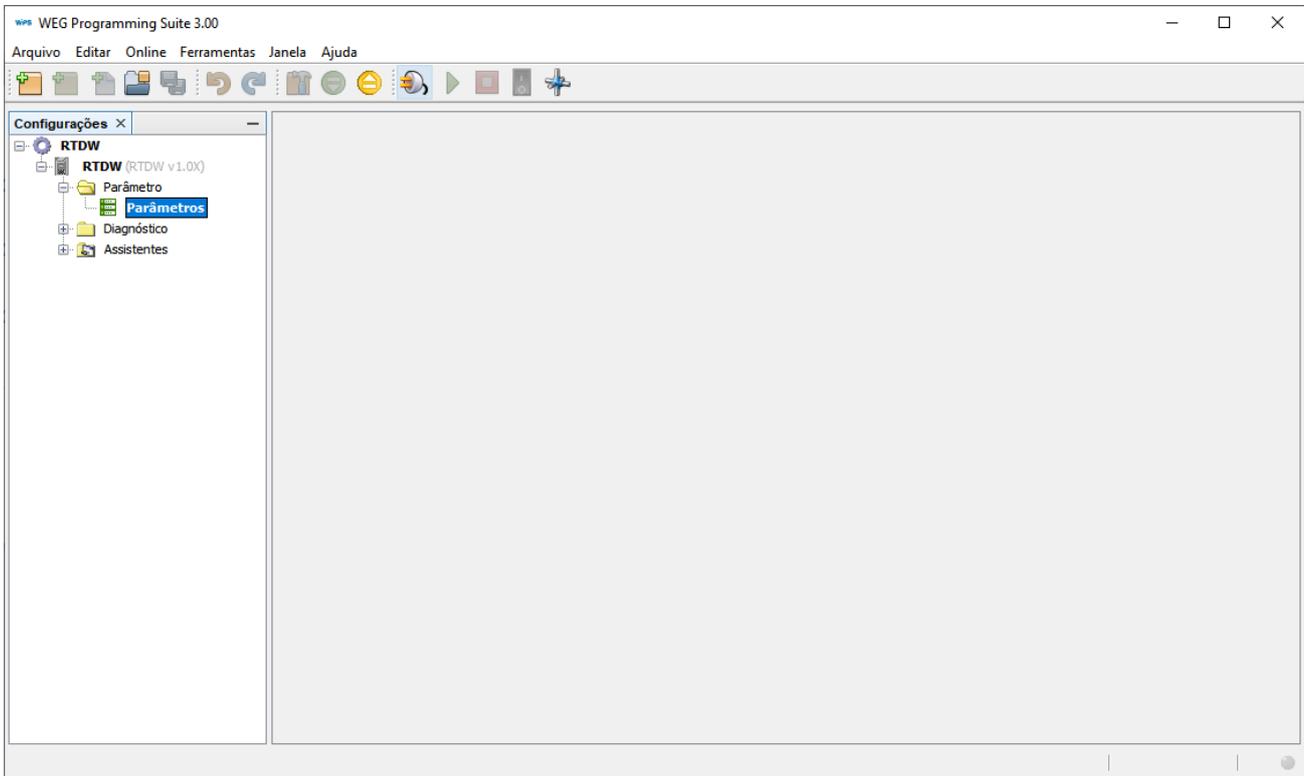


Figura 6.41: Configurações disponíveis

- Com um clique duplo na opção “Parâmetros”, visualize a tabela de parâmetros disponíveis para a monitoração do RTDW, conforme mostra a Figura 6.42 na página 6-45.

| Parâ... | Descrição  | Offline | Online  | Mínimo | Máximo | Ajus... | ...  | ... | ... |
|---------|--|---------|---------|--------|--------|---------|------|-----|-----|
| P00054  | Tensão CC média na saída do retificador                            | 0.0     | 0.0     | 1000.0 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00056  | Tensão CC média na saída do consumidor                             | 0.0     | 0.0     | 1000.0 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00059  | Tensão CC média no banco de baterias                               | 0.0     | -1000.0 | 1000.0 | 0.0    | V       | INT  |     |     |
| P00066  | Tensão CC média na saída do consumidor medida pela supervisora     | 0.0     | 0.0     | 1000.0 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00069  | Tensão CC média no banco de baterias medida pela supervisora       | 0.0     | 0.0     | 1000.0 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00076  | Tensão CC média da fonte redundante (12V) - Controle               | 0.0     | 0.0     | 1000.0 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00077  | Tensão CC média da fonte principal (12V) - Controle                | 0.0     | 0.0     | 1000.0 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00078  | Tensão CC média de alimentação (12V) - UCQ                         | 0.0     | 0.0     | 6553.5 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00079  | Tensão CC média de alimentação (5V) - UCQ                          | 0.0     | 0.0     | 6553.5 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00082  | Tensão CC média de alimentação (12V) - Retificador                 | 0.0     | 0.0     | 6553.5 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00085  | Tensão CC média da fonte principal (12V) - Supervisora             | 0.0     | 0.0     | 6553.5 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00086  | Tensão CC média da fonte redundante (12V) - Supervisora            | 0.0     | 0.0     | 6553.5 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00089  | Tensão CC média na saída do consumidor após o diodo de paralelismo | 0.0     | 0.0     | 6553.5 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00090  | Tensão CC média de alimentação (12V) - Relés 1                     | 0.0     | 0.0     | 6553.5 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00091  | Tensão CC média de alimentação (12V) - Relés 2                     | 0.0     | 0.0     | 6553.5 | 0.0    | V       | UINT |     |     |
| P00301  | Corrente CA eficaz da rede (R)                                     | 0.0     | 0.0     | 3000.0 | 0.0    | A       | UINT |     |     |
| P00304  | Corrente CA eficaz na entrada do retificador (R)                   | 0.0     | 0.0     | 3000.0 | 0.0    | A       | UINT |     |     |
| P00354  | Corrente CC média na saída do retificador                          | 0.0     | 0.0     | 3000.0 | 0.0    | A       | UINT |     |     |
| P00356  | Corrente CC média na saída do consumidor                           | 0.0     | 0.0     | 3000.0 | 0.0    | A       | UINT |     |     |
| P00357  | Corrente CC média de fuga terra                                    | 0.0     | -3000.0 | 3000.0 | 0.0    | mA      | INT  |     |     |
| P00359  | Corrente CC média no banco de baterias                             | 0.0     | -3000.0 | 3000.0 | 0.0    | A       | INT  |     |     |
| P00401  | Corrente CA eficaz da rede (S)                                     | 0.0     | 0.0     | 3000.0 | 0.0    | A       | UINT |     |     |
| P00404  | Corrente CA eficaz na entrada do retificador (S)                   | 0.0     | 0.0     | 3000.0 | 0.0    | A       | UINT |     |     |
| P00501  | Corrente CA eficaz da rede (T)                                     | 0.0     | 0.0     | 3000.0 | 0.0    | A       | UINT |     |     |
| P00504  | Corrente CA eficaz na entrada do retificador (T)                   | 0.0     | 0.0     | 3000.0 | 0.0    | A       | UINT |     |     |
| P00656  | Potência média - Consumidor  | 0.0     | 0.0     | 3000.0 | 0.0    | kW      | UINT |     |     |
| P00901  | Temperatura na bateria   | 0.0     | -273.2  | 300.0  | 0.0    | °C      | INT  |     |     |
| P00902  | Temperatura no painel  | 0.0     | -273.2  | 300.0  | 0.0    | °C      | INT  |     |     |
| P00903  | Temperatura módulo - Retificador                                   | 0.0     | -273.2  | 300.0  | 0.0    | °C      | INT  |     |     |
| P00904  | Temperatura dissipador - Retificador                               | 0.0     | -273.2  | 300.0  | 0.0    | °C      | INT  |     |     |

Figura 6.42: Tabela de parâmetros

## OPERAÇÃO DO PRODUTO

- 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 6.37 na página 6-42](#), 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 6.43 na página 6-46](#).

The screenshot shows the 'Estados' assistant in the WEG Programming Suite 3.00. The interface is divided into several sections:

- REDE PRINCIPAL:** Displays voltage (R: 223.8 V, S-T: 223.2 V, T: 222.3 V), current (R: 10.5 A, S: 11.0 A, T: 11.3 A), frequency (59.9 Hz), and power (3.3 kVA).
- RETIFICADOR:** Shows input voltage (145.0 V), current (0.3 A), and temperature (27.4 °C). It includes controls for three phases (1, 2, 3) with OFF and R.OFF options.
- BATERIA:** Displays voltage (145.2 V), current (2.3 A), and temperature (27.4 °C).
- UCQ:** Shows voltage (124.9 V), current (0.0 A), and temperature (27.4 °C). It includes controls for four phases (1, 2, 3, 4) with OFF and R.OFF options.
- CONSUMIDOR:** Displays voltage (125.3 V), current (0.0 A), and power (0.0 kW).
- RELÉS:** A grid for 16 relays.
- TEMPERATURA:** Shows panel temperature (27.1 °C) and controls for Teto and Porta (OFF, R.OFF).
- DISJUNTORES:** Radio buttons for Rede, Bateria, Consumidor, and Bypass.
- MODELO:** 125 V, 100 A.
- NÚMERO DE SÉRIE:** 987654321987654.
- EVENTOS:** A table with columns for ID, DATA, HORA, and DESCRIÇÃO.
- ALARMES ATIVOS:** A section for active alarms.
- Diagrama:** A central schematic diagram showing the connection between the main network, rectifier, battery, UCQ, and consumer, with various control icons.

Figura 6.43: 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](http://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 a 200 A | 300 A a 500 A |
|---------------------------|---|--------|--------------|---------------|---------------|
| Tensão de alimentação     | 220 / 380 / 440 / 480 V ± 10 % <sup>1</sup> (Outra sob consulta)  |        |              |               |               |
| Frequência                | 60 Hz ou 50 Hz ± 5 %  |        |              |               |               |
| Sistema de alimentação    | Trifásico   |        |              |               |               |
| Desequilíbrio da corrente | < 5 %   |        |              |               |               |
| Rendimento <sup>3</sup>   | ≥ 85 %  | ≥ 88 % |              | ≥ 90 %        |               |
| Filtro                    | Filtro de harmônicos <sup>2</sup>   |        |              |               |               |
| 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)   |        |              |               |               |

(1) Retificador em flutuação.

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

(3) Em corrente nominal.

**Tabela 7.2: Dados da saída do retificador**

|                               | 110 V  | 125 V |
|-------------------------------|--|-------|
| Tensão de flutuação           | 122,5 V  | 136 V |
| Ripple                        | ≤ 2 % sem bateria e ≤ 1 % com bateria  |       |
| Tensão de recarga             | 130,5 V  | 145 V |
| Tensão de descarga            | 108 V  | 120 V |
| Carga da bateria <sup>1</sup> | 0,1 C <sub>10</sub> (A) ou conforme recomendação do fabricante<br>Corrente: ajustável entre 1 % (mínimo 1 A) até 50 % de In<br>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                           | 110 V   | 125 V |
|--|---|-------|
| Corrente nominal                         | 15 A até 500 A  |       |
| Ripple <sup>1</sup>                      | ≤ 2 % sem bateria e ≤ 1 % com bateria   |       |
| Limitação corrente de saída <sup>1</sup> | Ajustável entre 50 % a 100 % de In  |       |
| Regulação estática <sup>1</sup>          | ≤ ± 1 % para variações de 10 % a 105 % In   |       |
| Regulação dinâmica <sup>2</sup>          | 2 % em 50 ms e 1 % em 100 ms @ ± 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 <sup>1</sup> |              |               |               |
| Ventilação            | Forçada com ventilador                  |              |               |               |
|                       | Natural (sob consulta)                  |              |               |               |
| Ventilação redundante | Forçada com ventilador (sob consulta)   |              |               |               |
| Nível de ruído        | 65 dBA                                  | 70 dBA       | 75 dBA        | 65 dBA        |
| Fuga a 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.

**Tabela 7.5: Ajustes de temperaturas**

|   |          |
|---|----------|
| Sobretensão na bateria                                | 45,0 °C  |
| Sobretensão no painel                                 | 80,0 °C  |
| Sobretensão no retificador                            | 95,0 °C  |
| Sobretensão na UCQ                                    | 100,0 °C |
| Temperatura para ligar o ventilador do painel         | 40,0 °C  |
| Temperatura para ligar os ventiladores do retificador | 55,0 °C  |
| Temperatura para ligar os ventiladores da UCQ         | 60,0 °C  |

**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 <sup>1,2</sup> | Corrente de saída retificador, corrente da UCQ, corrente de carga e descarga de bateria         |
| 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          |
|          | Interface RS485 com protocolo modbus-RTU          |
|          | 8 contatos secos NA e NF                          |
| Opcional | <b>Capacidade:</b> 10 A / 277 Vca ou 7 A / 30 Vcc |
|          | <b>Conexão:</b> bitola máxima 2,5 mm <sup>2</sup> |
|          | 8 contatos secos extras. (idem acima)             |

## 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: 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 7.10: 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

**Tabela 7.11: Normas aplicáveis**

|                   |   |                                     |
|-------------------|---|-------------------------------------|
| Normas aplicáveis | IEC 62040-1<br>IEC 62040-3<br>IEC 62040-5-3 | Uninterruptible Power Systems (UPS) |
|-------------------|---|-------------------------------------|

## 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](http://www.weg.net), o "Checklist de *start-up* 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 "[10] PADRAO FABRICA". A tela do menu de confirmação de ajuste é apresentada (Figura 6.8 na página 6-7). 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 6-32](#)).
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 6-6](#).
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 6-4](#) 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. É recomendado 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 6-4](#)).
- 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

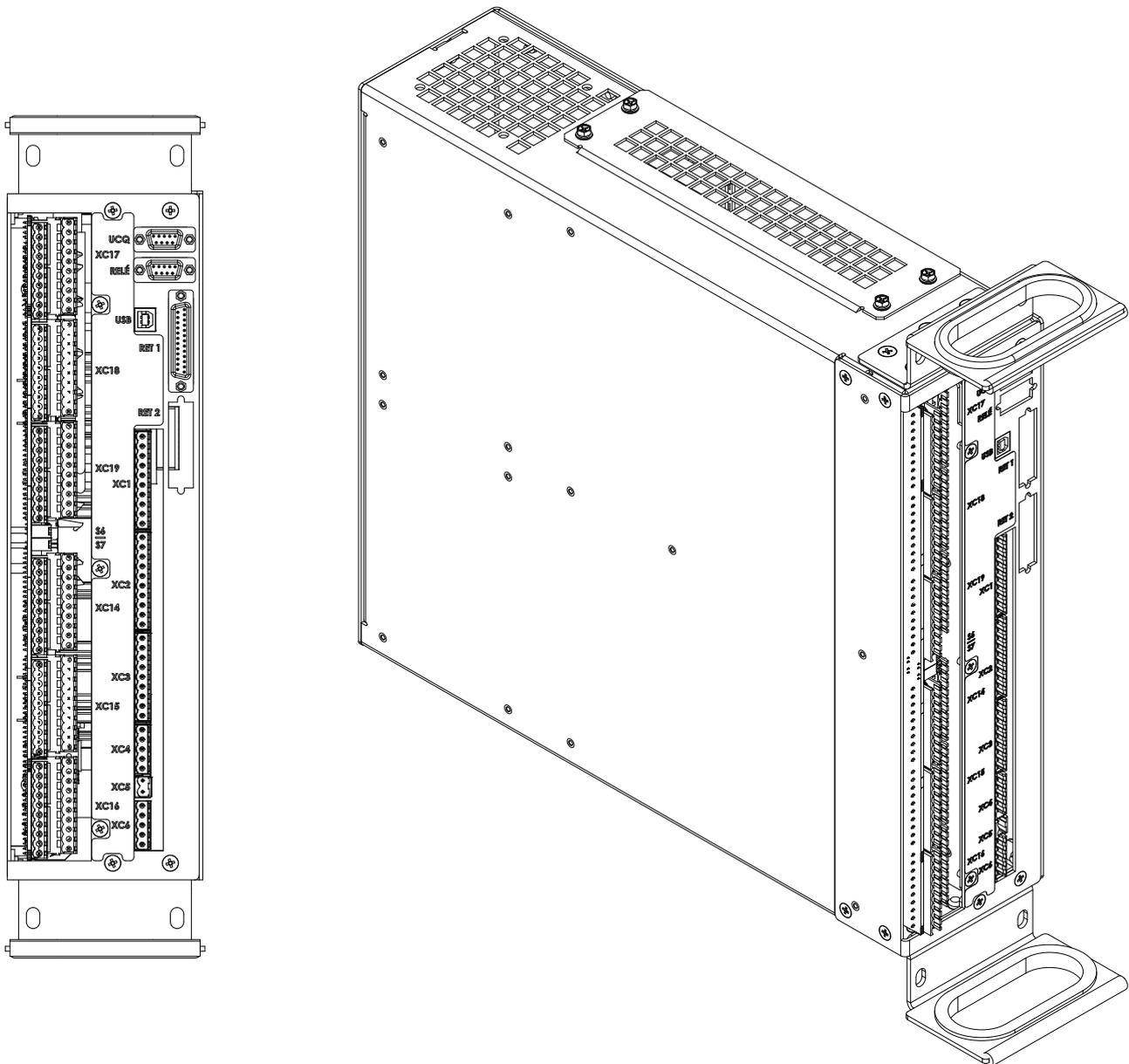


Figura A.1: Módulo de controle (A4)

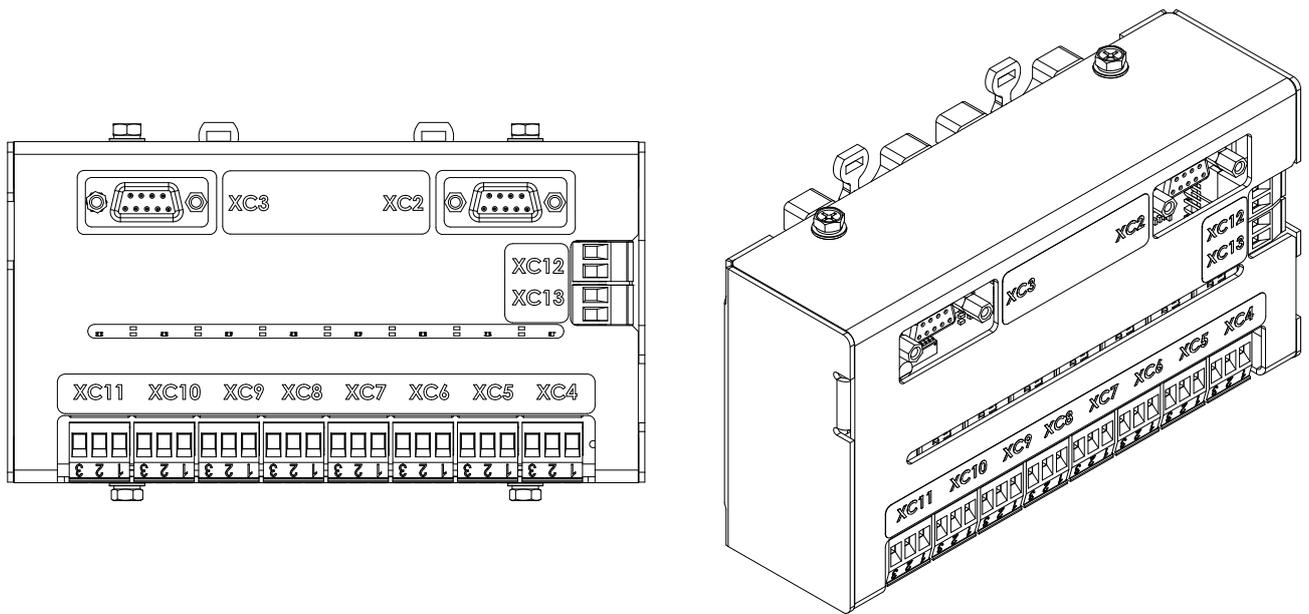


Figura A.2: Módulo de relés (A5)

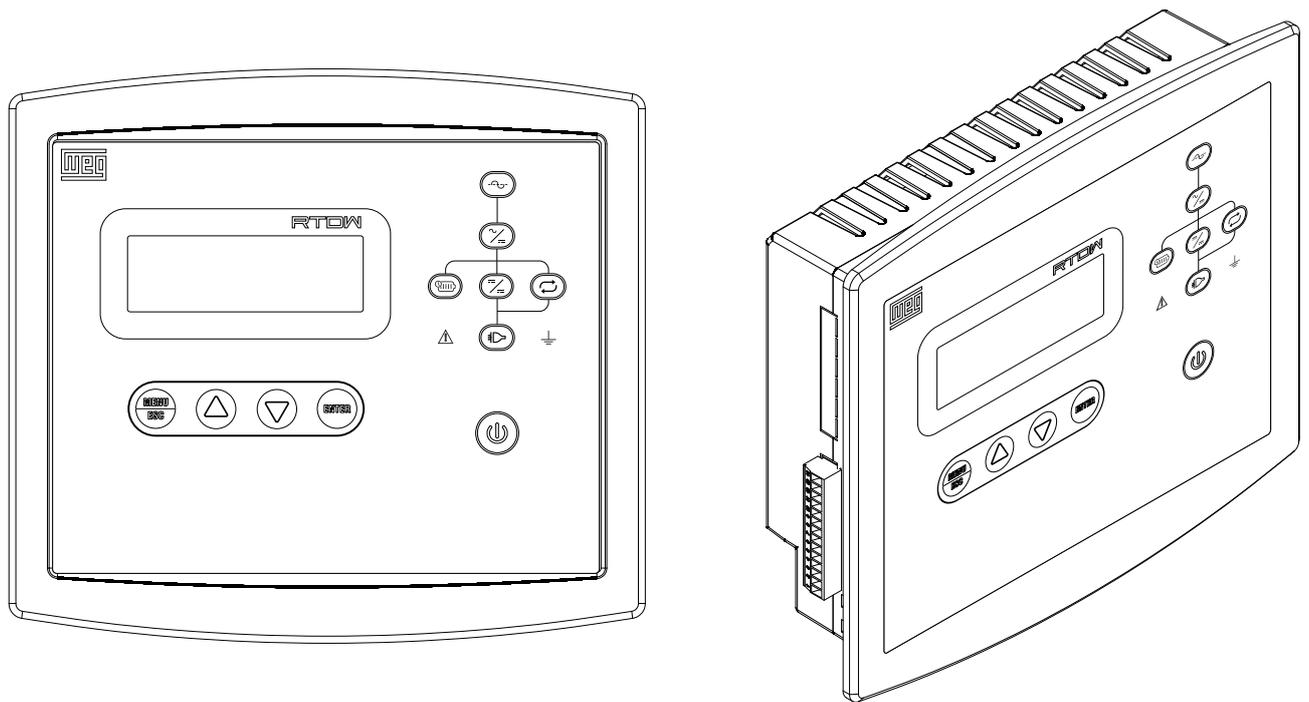
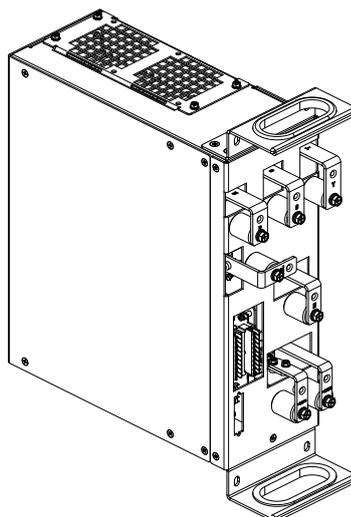
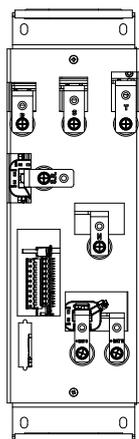
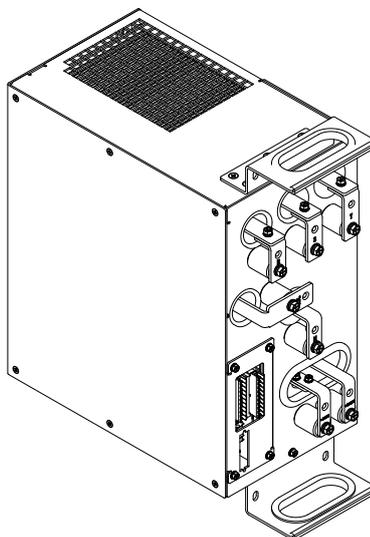
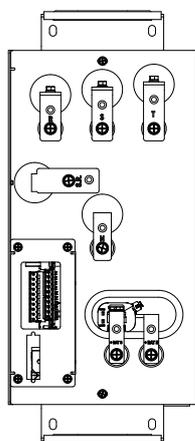


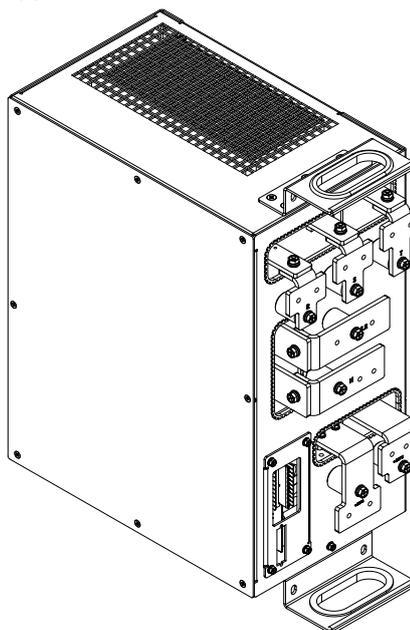
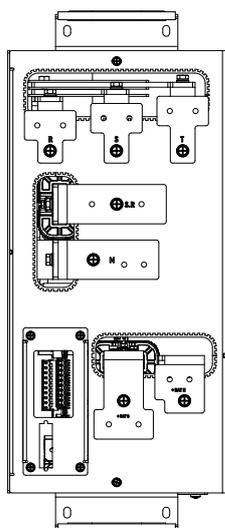
Figura A.3: Módulo da IHM



(a) 100 A

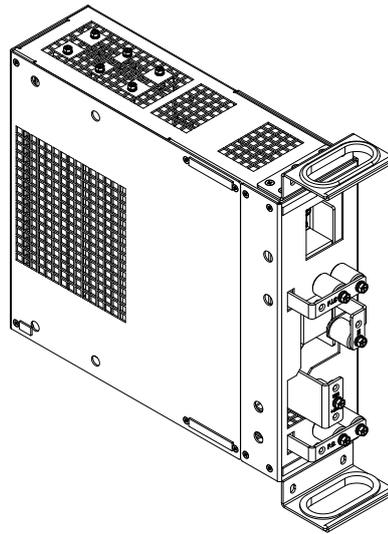
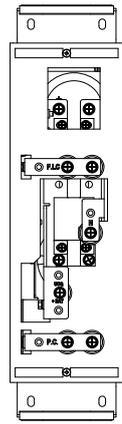


(b) 200 A

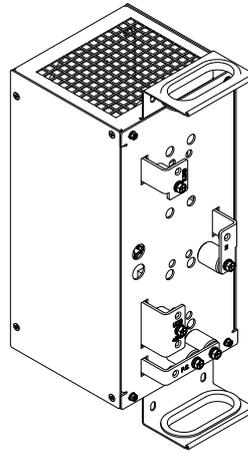
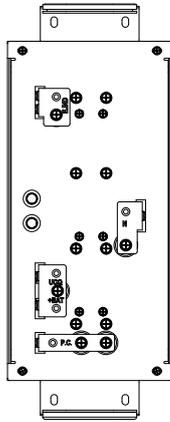


(c) 500 A

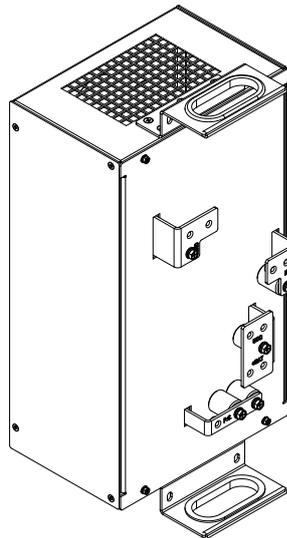
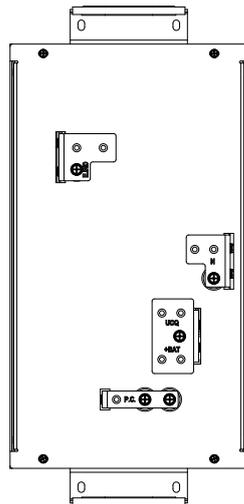
Figura A.4: Módulos do retificador (A1)



(a) 100 A

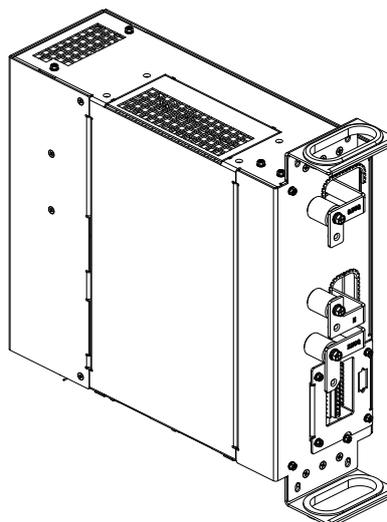
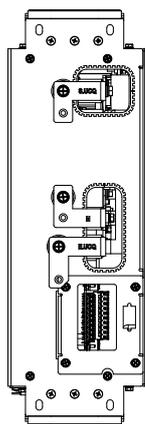


(b) 200 A

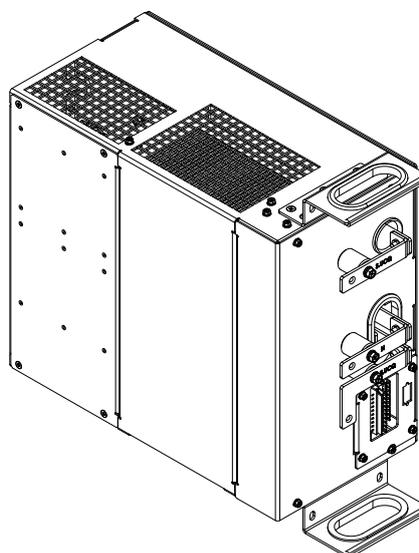
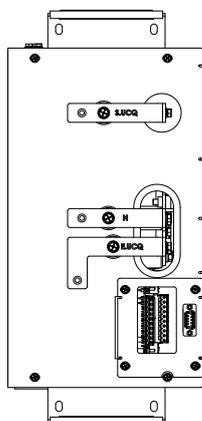


(c) 500 A

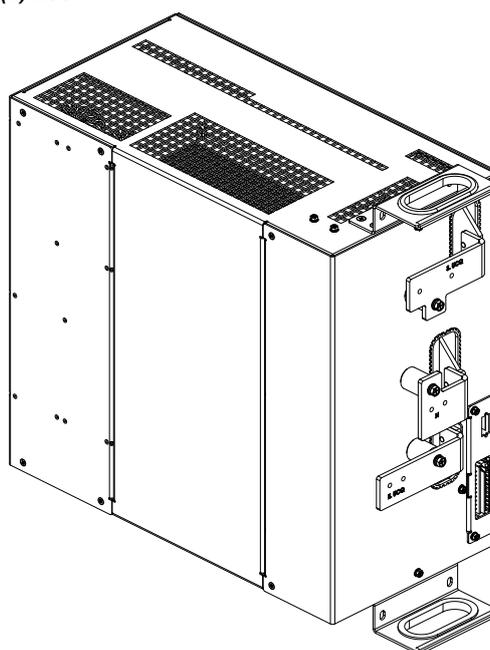
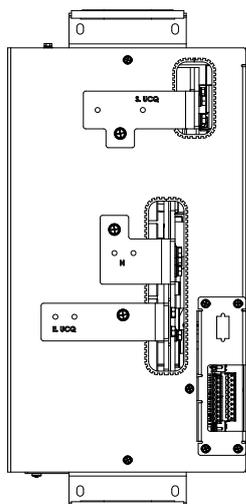
Figura A.5: Módulos dos filtros LC e C (A2)



(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](mailto:automacao@weg.net)  
[www.weg.net](http://www.weg.net)