Retificador

Retificador Trifásico Digital | Carregador de Baterias

Manual do Usuário

Manual do Usuário

Série: Retificador Trifásico Digital | Carregador de Baterias

Idioma: Português

Documento: 10004781845 / 02

Data da Publicação: 10/2019

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição
-	R01	Revisão geral
-	R02	Revisão geral

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA 1-1
1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL 1-1
1.2 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES 1-1

2 INFORMAÇÕES GERAIS 2-1
2.1 SOBRE O MANUAL 2-1
2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES USADOS NO MANUAL 2-1
2.3 COMPOSIÇÃO DO SISTEMA 2-2
2.4 FUNCIONAMENTO 2-2
2.5 TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO 2-3

3 INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO 3-1
3.1 FIXAÇÃO DOS PAINÉIS NO PISO 3-1
3.2 MONTAGEM DE APARELHOS 3-1
3.3 CONEXÕES ELÉTRICAS 3-1
3.4 AJUSTES INICIAIS 3-3
3.5 RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO E TERMOSTATO 3-5
3.6 OPERAÇÃO 3-6

4 PAINEL DE CONTROLE 4-1
4.1 COMANDOS MANUAIS 4-1
4.2 SINALIZAÇÕES 4-2
4.3 MEDIÇÕES 4-2
4.4 ALARMES 4-3

5 SISTEMA SUPERVISÓRIO 5-1

6 TIPOS DE SAÍDA 6-1
6.1 CONVERSOR UCQ (PADRÃO) 6-1
6.2 SAÍDA À DIODOS - UDQ (OPCIONAL) 6-1
6.3 SAÍDA DIRETA (OPCIONAL) 6-1

7 MANUTENÇÃO PREVENTIVA 7-1
7.1 OPERAÇÃO PARA ENTRAR NO MODO MANUTENÇÃO (BYPASS MANUAL) 7-2
7.2 OPERAÇÃO PARA SAIR DO MODO MANUTENÇÃO (BYPASS MANUAL) 7-2
7.3 RESET DOS PARÂMETROS ORIGINAIS DE FÁBRICA 7-2
7.4 RESET DO TEMPO DAS REVISÕES 7-3
7.5 MANUTENÇÃO DAS BATERIAS 7-3

8 COMUNICAÇÃO 8-1
8.1 COMUNICAÇÃO MODBUS-RTU 8-1
8.1.1 Instalação da Rede Modbus-RTU 8-1
8.1.2 Protocolo Modbus - RTU 8-2

9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 9-1

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

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

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

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:

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

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

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

1.2 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

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

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

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

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

2 INFORMAÇÕES GERAIS

A geração de Retificadores Trifásicos Digitais (RTD) possui dupla conversão de energia e controle totalmente digital.

Estas inovações admitem ao RTD melhorias significativas em desempenho, eficiência, operação e confiabilidade frente aos retificadores convencionais.

NOTA!
Dupla conversão é aplicado apenas no modelo com UCQ.

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual descreve sucintamente o funcionamento e as características técnicas do retificador controlado.

Este manual está disponível para download no site WEG: **www.weg.net**.

2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES USADOS NO MANUAL

Amp, A: Ampères.

°C: Graus celsius.

CA: Corrente alternada.

CC: Corrente contínua.

cm: Centímetro.

Hz: Hertz.

kg: Quilograma = 1000 gramas.

m: Metro.

mA: Miliampère = 0,001 Ampère.

min: Minuto.

mm: Milímetro.

rms: Do inglês "Root mean square"; valor eficaz.

V: Volts.

UCQ: Unidade Conversora de Queda.

UDQ: Unidade Diodos de Queda.

2.3 COMPOSIÇÃO DO SISTEMA

O sistema compõe-se basicamente de:

- Retificador trifásico isolado.
- Bateria (externa ao painel, vendida separadamente).
- Direto (sem conversor), Unidade Diodos de Queda (UDQ) ou Unidade Conversora de Queda (UCQ).

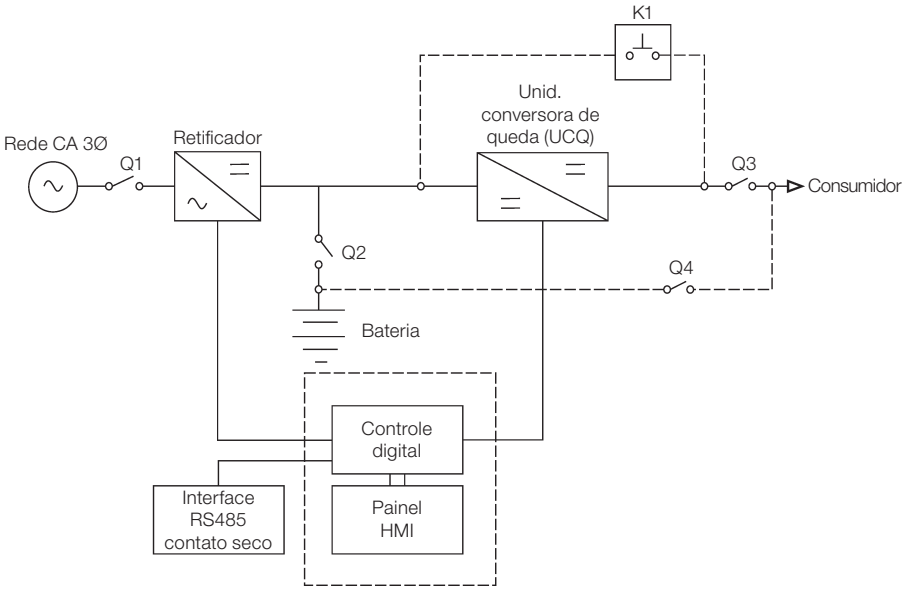


Figura 2.1: *Retificador digial - Modelo com UCQ*

NOTA!
A figura acima é equivalente aos modelos Direto ou UDQ substituindo o conversor UCQ.

2.4 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.

O retificador digital possui um circuito dedicado que detecta possíveis correntes de fuga à terra dos terminais positivo e negativo do equipamento ou das cargas.
Obs.: Este circuito é desativado nos modelos RTD que possuem os terminais positivos ou negativos aterrados.

Seu funcionamento é automático e prevê isolação entre os terminais positivo/negativo e o aterramento do equipamento, gerando eventos e alarmes em caso de falha.

No caso de uma falha da rede CA por tempo prolongado a bateria se descarrega até um limite mínimo de tensão, neste instante o consumidor é desligado.
Obs.: Nos modelos UDQ e Direto, a bateria continuará descarregando até o retorno da rede.

O sistema supervisório atua como redundância em caso de falha da alimentação do consumidor.

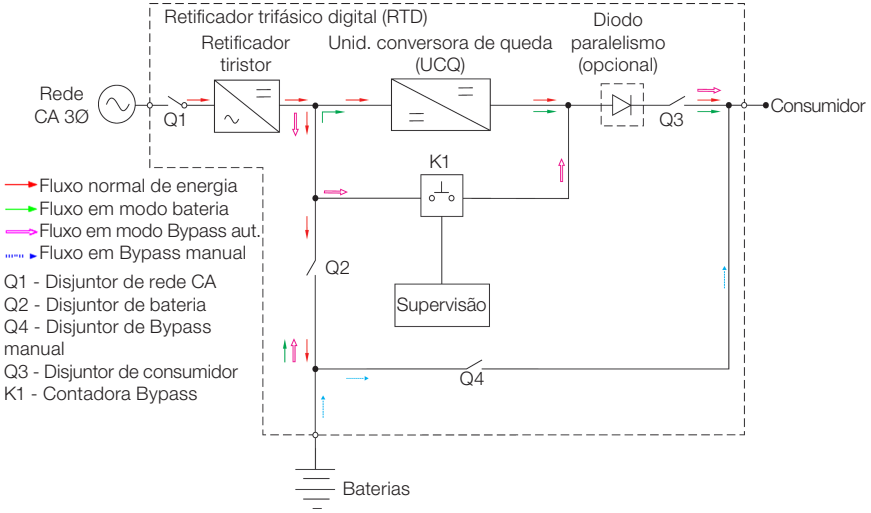


Figura 2.2: *Diagrama unifilar - Modelo com UCQ*

NOTA!
O sistema supervisório é utilizado somente com a UCQ.

2.5 TRANSPORTE, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

2.5.1 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.

2.5.2 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.

2.5.3 Desembalagem

A desembalagem deve ser feita com os painéis no chão com auxílio de ferramentas apropriadas. Descarregar o engradado, soltar os parafusos e portas e retirar proteções plásticas e de papelão.

Tomar cuidado para não danificar os painéis e/ou equipamentos localizados nas portas durante a desembalagem.

2.5.4 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 for 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:

a) O ar deve ser isento de substâncias químicas corrosivas.

b) Não deve existir infiltração de água ou goteira no local.

c) Boa ventilação.

d) O painel deve ser mantido sobre a base de madeira (Pallet).

e) As embalagens não devem ser retiradas.

f) A umidade relativa do ar deve ser baixa (observar a Seção 3.5 RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO E TERMOSTATO na pagina 3-5 deste manual).

g) Providenciar para que se evite a presença de animais roedores e insetos.

3 INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Fazer uma inspeção visual para certificar-se de que não houve avaria no transporte e verificar os apertos dos parafusos e das conexões elétricas.

3.1 FIXAÇÃO DOS PAINÉIS NO PISO

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 mesmo com no mínimo dois parafusos.

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

Uma vez fixados os painéis fazer o acoplamento entre eles.

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

3.2 MONTAGEM DE APARELHOS

- Efetuar 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.

- Retirar dos componentes todos os meios de ancoragem ou travamento instalados para o transporte.

- Verificar 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.

3.3 CONEXÕES ELÉTRICAS

Conexão Sensor de Temperatura

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

- Conectar a outra extremidade do cabo no conector XC14 do cartão de relés.

Caso não haja a conexão do sensor de temperatura, o equipamento fixará a temperatura padrão de 25 °C.

Contatos Secos

RTD 15 A à 500 A	
RL1	Consumidor ligado [1]
RL2	Falta CA
RL3	Retificador ligado
RL4	Tensão baixa no consumidor
RL5	Tensão alta no consumidor
RL6	Tensão baixa nas baterias
RL7	Limitação de corrente [2]
RL8	Sobrecarga
RL9	Fuga à terra + ou -
RL10	Falha de ventilação 1 ou 2
RL11	Disjuntores abertos (rede, bateria ou consumidor) ou disjuntor de Bypass fechado

(1) O relé consumidor é operacional somente no RTD com UCQ, nos demais modelos permanece sempre ligado.
(2) Somente para equipamentos com UCQ, nos outros modelos este relé é sem função.

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.
- Certificar-se que os disjuntores de entrada CA, baterias e consumidor estejam desligados.

Para alimentação CA, bateria e consumidor, utilizar bitolas mínimas indicadas na tabela abaixo:

<table>
<tr><th rowspan="3">Modelo RTD</th><th colspan="8">Alimentação CA</th><th rowspan="3">Alimentação CC</th></tr>
<tr><th colspan="4">220 V</th><th colspan="4">380/440 V</th></tr>
<tr><th>24 Vcc</th><th>48 Vcc</th><th>125 Vcc</th><th>250 Vcc</th><th>24 Vcc</th><th>48 Vcc</th><th>125 Vcc</th><th>250 Vcc</th><th>Bateria / Consumidor</th></tr>
<tr><td>15 A</td><td rowspan="8">2,5 mm²</td><td rowspan="5">2,5 mm²</td><td rowspan="2">2,5 mm²</td><td>2,5 mm²</td><td rowspan="8">2,5 mm²</td><td rowspan="6">2,5 mm²</td><td rowspan="5">2,5 mm²</td><td rowspan="2">2,5 mm²</td><td>2,5 mm²</td></tr>
<tr><td>25 A</td><td>6,0 mm²</td><td>4,0 mm²</td></tr>
<tr><td>35 A</td><td>4,0 mm²</td><td rowspan="2">10 mm²</td><td>4,0 mm²</td><td>6,0 mm²</td></tr>
<tr><td>50 A</td><td>6,0 mm²</td><td>6,0 mm²</td><td>10 mm²</td></tr>
<tr><td>75 A</td><td>10 mm²</td><td>25 mm²</td><td>4,0 mm²</td><td>10 mm²</td><td>16 mm²</td></tr>
<tr><td>100 A</td><td>4,0 mm²</td><td rowspan="2">16 mm²</td><td>35 mm²</td><td>6,0 mm²</td><td rowspan="2">16 mm²</td><td>25 mm²</td></tr>
<tr><td>125 A</td><td>6,0 mm²</td><td>50 mm²</td><td rowspan="2">10 mm²</td><td>35 mm²</td></tr>
<tr><td>150 A</td><td rowspan="2">10 mm²</td><td>25 mm²</td><td>70 mm²</td><td>4,0 mm²</td><td>25 mm²</td><td>50 mm²</td></tr>
<tr><td>200 A</td><td>4,0 mm²</td><td>35 mm²</td><td>95 mm²</td><td>6,0 mm²</td><td>16 mm²</td><td>35 mm²</td><td>70 mm²</td></tr>
<tr><td>300 A</td><td rowspan="2">10 mm²</td><td>16 mm²</td><td>70 mm²</td><td>2 x 70 mm²</td><td>4,0 mm²</td><td rowspan="2">10 mm²</td><td>25 mm²</td><td>70 mm²</td><td>120 mm²</td></tr>
<tr><td>400 A</td><td>25 mm²</td><td>95 mm²</td><td>2 x 95 mm²</td><td>6,0 mm²</td><td>50 mm²</td><td>95 mm²</td><td>2 x 70 mm²</td></tr>
<tr><td>500 A</td><td>16 mm²</td><td>35 mm²</td><td>120 mm²</td><td>2 x 120 mm²</td><td>10 mm²</td><td>16 mm²</td><td>70 mm²</td><td>2 x 50 mm²</td><td>2 x 95 mm²</td></tr>
</table>

- Iniciar pela conexão do cabo terra que deverá ser fixado ao borne ou barra correspondente.
- Introduzir os cabos de alimentação e conectá-los ao disjuntor Q1 localizados na parte inferior do painel, observando a correta sequência de fase da rede CA trifásica: R, S e T.
- Conectar os cabos das baterias, observando a correta polaridade, no borne identificado para esta conexão.

- Conectar os cabos do consumidor, respeitando a polaridade, no borne identificado para esta conexão.

ATENÇÃO!
Sempre que for manusear o Link CC, desconectar o cabo da bateria, pois mesmo com os disjuntores desligados existe uma tensão de pré-carga.

3.4 AJUSTES INICIAIS

Configuração da tensão de entrada

ATENÇÃO!
Antes de ligar o Q1, verificar com o multímetro se a tensão de entrada CA está compatível com a tensão configurada nos bornes e se a polaridade da tensão das baterias está correta.

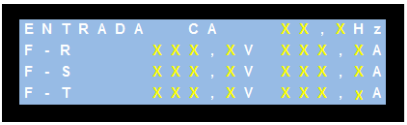
- Ligar o Q1 verificando o acendimento do display com o menu de abertura.

- Após alguns segundos o menu de abertura muda para o menu de ajuste do relógio. Fazer o ajuste da data e hora com auxílio das teclas de navegação. Caso após 1 minuto não seja alterada a data e hora, o relógio adota os valores de fábrica.

- Configurar a tensão de entrada do equipamento. Navegue no menu "RAIZ" até o menu "ENTRADA CA".

- No menu "ENTRADA CA" pressione por 3 segundos a tecla "ENTER" para entrar no Sub Menu (1° nível) da seleção da tensão de entrada.

- No Sub Menu (1° nível) da seleção da tensão de entrada, pressione as setas para alterar a tensão de entrada entre as opções 220 V / 380 V / 440 V. Para confirmar pressione "ENTER" por 3 segundos.



Obs.: Caso ocorra alarme com indicação de falha de fase, faça alteração na sequência das fases de entrada no disjuntor Q1 até apagar a indicação de falha de fase.

ATENÇÃO!
Certifique que os cabos estão desenergizados.

Configuração do carregador de baterias

- Navegue no menu "RAIZ" até o menu "BATERIAS".
- No menu "BATERIAS" pressione a tecla "ENTER" por 3 segundos para ter acesso ao sub menu (1° nível) com as configurações do carregador.
- Se os parâmetros do carregador estiverem de acordo, saia do sub menu pressionando "ENTER" por 3 segundos ou aguarde 30 segundos para que o sistema volte ao menu principal.
- Se necessário, para efetuar alterações pressione novamente a tecla "ENTER" por 10 segundos dentro do sub menu (1° nível) até aparecer o menu de alteração (2° nível).

Menu Raiz

Sub Menu (1° nível)

Sub Menu (2° nível)

Sub Menu (3° nível)

- Dentro do menu de alteração (2° nível) escolha o parâmetro a ser alterado pressionando a tecla "ENTER" para navegar entre as opções.
- Para alterar o parâmetro escolhido pressionar as setas para aumentar ou diminuir os valores.
- Escolha a corrente de carga.

Recomenda-se ajustar a corrente de carga conforme o manual da bateria utilizada.

Ex: Para baterias de 100 Ah a corrente de recarga recomendada é de 10 A.
Obs.: A corrente de recarga da bateria será descontada do limite máximo da corrente do consumidor.

Escolha o modo de operação do carregador entre:

- Flutuação forçada:
  Nesse modo o carregador irá manter o banco de baterias em flutuação indefinidamente até que uma alteração seja feita manualmente no modo de operação.

- Equalização Forçada:
  Quando selecionado, esse modo, irá executar um ciclo de recarga (ou equalização) no banco de baterias. Após realizado o ciclo, o equipamento irá para o modo flutuação e ficará nesse modo indefinidamente até que uma alteração seja feita manualmente no modo de operação. O equipamento poderá ficar por até seis horas nesse modo, após isso o modo flutuação forçada é ativado para proteção das baterias.

- Automático (padrão de fábrica):
  Nesse modo o equipamento irá manter o banco de baterias em flutuação e sempre que detectada uma descarga significativa nas baterias, um ciclo de recarga (ou equalização) é executado após a normalização da situação que causou a descarga do banco.

NOTA!
Independentemente do modo de operação, a tensão do retificador para as baterias será regulada obedecendo a limitação de corrente selecionada no menu BATERIAS pelo parâmetro “CORRENTE CARGA”.

- Para "SALVAR" as alterações pressione a tecla "ENTER" para ter acesso ao menu com as opções de "SALVAR" ou "CANCELAR" (3° nível).

- Confirme a opção desejada.

3.5 RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO E TERMOSTATO

O retificador digital possui um sistema de aquecimento interno, que através de um termostato pode ser ajustado para manter o equipamento adequadamente aquecido e livre de umidade. Este circuito é destinado para utilização durante o processo de armazenamento, instalação ou manutenção do equipamento.

NOTA!
O sistema não deve ser utilizado com o equipamento em operação, podendo causar, sobretemperatura, queda da tensão de saída (consumidor), regime acima da temperatura recomendada com danos a componentes internos, entre outros.

3.6 OPERAÇÃO

Acionamento do Retificador / Carregador

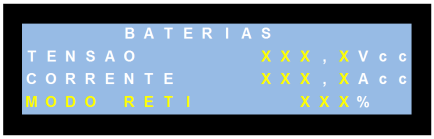
- Energizar o equipamento através do disjuntor de entrada Q1.

Assim que energizado o menu de inicialização será mostrado com os dados do equipamento por 4 segundos.

- Verificar se houve a pré-carga.

- Ligar o disjuntor Q2 das baterias.

Observar os parâmetros das baterias no menu "Baterias" e se necessário verificar ou alterar a configuração do carregador veja o capítulo de "instalação".



- Pressionar a tecla do retificador no painel até ouvir o sinal sonoro e acender o LED correspondente.
  Obs.: O LED da tecla do retificador ficará intermitente quando o retificador estiver sem rede CA.

Acionamento do Consumidor

- Para ligar o Consumidor pressionar a tecla no painel até ouvir o sinal sonoro e acender o LED da tecla.

Obs.: O comando de ligar Consumidor só é operacional no modelo com UCQ, nos demais modelos o LED permanece sempre aceso.

Verificar a tensão de saída de ±1 % no menu "Consumidor" e o percentual de consumo da carga que deverá ser inferior a 100 %.

- Conectar a carga e ligar o disjuntor do consumidor Q3.

- Nestas condições o equipamento estará na sua condição normal de funcionamento, alimentando a bateria e o consumidor.

Desligamento do consumidor

Só será possível interromper a alimentação do consumidor, desligando o disjuntor (Q3). Uma vez acionado o botão consumidor, apenas se realizado o procedimento de desligamento completo do sistema, ele é desativado.

O Retificador poderá permanecer ligado para manter a carga das baterias.

Desligamento do Retificador / Carregador

É possível desligar somente o retificador pressionando a tecla correspondente no painel por 4 segundos.

> **ATENÇÃO!**
> Nesta condição as baterias irão entrar em descarga caso o consumidor esteja ligado.

Desligamento completo do sistema

Para desligar por completo o sistema, os três disjuntores deverão estar desligados e as baterias desconectadas dos bornes do retificador.

MENUS DO DISPLAY

Legenda	
Texto em fonte branca	Texto fixo
Texto em fonte amarela	Texto dinâmico
Texto em fonte vermelha	Valores que podem ser alterados pelos botões sobe e desce

Raiz	Sub menu nível 1 (3 Seg)	Sub menu nível 2 (10 Seg)	Sub menu nível 3
WEG CRITICAL POWER RETIFICADOR DIGITAL MODELO XXXV XXXA VERSAO SW RTD X.XX.XX			
MODO DE OPERACAO CONSUMIDOR XXX% BATERIA XXX% XX/XX/XX XX:XX XX°C	AJUSTE DE DATA/HORA <XX>/<XX>/<XX> <XX>:<XX> + PROXIMO -		
CONSUMIDOR TENSAO XXX,XVcc CORRENTE XXX,XAcc CAPACIDADE XXX%	REF TENSAO XXX,XV LIM CORRENTE XXXA SUB XXX,X SOB XXX,XV BYP BAT BAIXA XXX,XV	REF TENSAO <XXX,X> V LIM CORRENTE <XXX> A SUB<XXX,X>SOB <XXX,X> BYP BAT BAIXA <XXX,X>	ATENCAO! CONSUMIDOR SALVAR ALTERACAO DOS PARAMETROS SALVAR CANCELAR
BATERIAS TENSAO XXX,XVcc CORRENTE -XXX,XAcc MODO XXX%	REF FLUTUACAO XXX,XV REF CARGA XXX,XV CORRENTE CARGA XXXA OPERACAO XXXXXXXXXX	REF FLUTUACAO <XXX,X> REF CARGA <XXX,X> CORRENTE CARGA <XXXX> OPERACAO <XXXXXXXXX>	ATENCAO! BATERIAS SALVAR ALTERACAO DOS PARAMETROS SALVAR CANCELAR
ENTRADA CA XX,XHz F - R XXXV XXX,XA F - S XXXV XXX,XA F - T XXXV XXX,XA	TENSAO NOMINAL <XXX> V SOBRETENSAO XXXV SUBTENSAO XXXV ESTADO DA REDE	TENSAO NOMINAL <XXX> V SOBRETENSAO <XXX> V SUBTENSAO <XXX> V	ATENCAO! ENTRADA SALVAR ALTERACAO DOS PARAMETROS SALVAR CANCELAR
ULTIMO EVENTO DESCRICAO DO EVENTO XX/XX/XX XX:XX REGISTRO EVENTOS ->	REGISTRO DE EVENTOS DESCRICAO DO EVENTO XX/XX/XX XX:XX #XXX <- VOLTAR ->		
MANUTENCAO REVISAO 1 -XXX DIAS REVISAO 2 -XXX DIAS DIAS LIGADO XXXX	MANUTENCAO SEGURE A TECLA POR 3 SEG PARA REINICIAR REVISAO 1 REVISAO2	MANUTENCAO RESTAURAR VALORES PADRAO DE FABRICA ENTER PARA CONTINUAR	ATENCAO! PADRAO TODAS AS ALTERACOES SERAO PERDIDAS CONTINUAR CANCELAR
COMUNICACAO PROTOCOLO MODBUS-RTU ENDERECO XXX SERIAL 9600 8 N 1	ENDERECO <XXX> STOP BIT X> PARIDADE<SEM / PAR / IMPAR> BAUD RATE <9600 / 19200>		
EVENTO IMPORTANTE DESCRICAO DO EVENTO XX/XX/XX XX:XX PRESSIONE ENTER			

Esta tela não é acessível normalmente pelas teclas de navegação
Ela aparece quando um evento importante acontece
E some após pressionar enter

Registro de Eventos

O Retificador Trifásico Digital incorpora um sistema que permite o registro de 200 eventos com data e hora.

O último evento será apresentado no display e desaparecerá após pressionar a tecla "ENTER".

Para verificar a lista de eventos, navegar no menu "RAIZ" até o menu "ÚLTIMO EVENTO".
No menu "ÚLTIMO EVENTO" pressione a tecla "ENTER" por 3 segundos para ter acesso a sequência de eventos no Sub Menu (1° nível).

Sub Menu (1° nível)

Tabela 3.1: *Identificadores de eventos*

RTD	Núm.[1]	Evento
Normal	0	Retificador ligado
	1	Retificador desligado
	2	Consumidor ligado
	3	Consumidor desligado
	4	Tensão alta consumidor
	6	Tensão alta bateria
	7	Tensão baixa bateria
	8	Tensão alta entrada
	9	Tensão baixa entrada
	11	Modo normal
	12	Modo bateria
	14	Modo carregador
	15	Modo desligado
	16	Ajuste do relógio
	26	Temperatura normal bateria
	27	Ajuste parâmetros consumidor
	28	Ajuste parâmetros bateria
	29	Ajuste parâmetros entrada
	30	Ajuste parâmet. comunicação
	31	Reset revisão 1
	32	Reset revisão 2
	33	Ajuste parâmetros padrão
	36	Disjuntor rede ligado
	39	Disjuntor Bypass desligado
	40	Disjuntor bateria ligado
	42	Disjuntor consumidor ligado

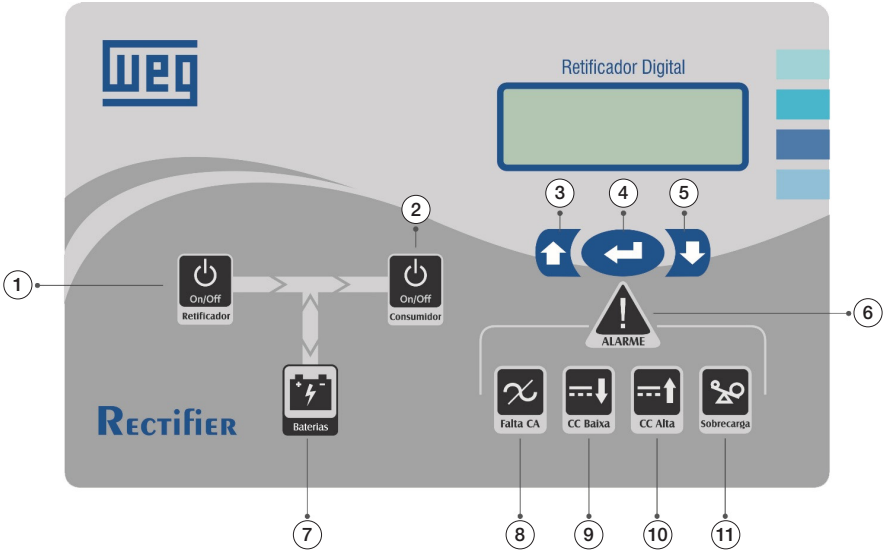
RTD	Núm.[1]	Evento
Crítico	5	Tensão baixa consumidor
	10	Sobrecarga saída
	13	Modo Bypass manual
	17	Sobretemperatura
	18	Falha sequencia fase
	19	Bypass bateria baixa
	20	Sobrecarga bateria
	21	Fuga terra positiva
	22	Fuga terra negativa
	23	Limitação de corrente na saída
	24	Modo Bypass auto
	25	Temperatura alta bateria
	34	Falha ventilador 1
	35	Falha ventilador 2
	37	Disjuntor rede desligado
	38	Disjuntor Bypass ligado
	41	Disjuntor bateria desligado
	43	Disjuntor consumidor desligado

(1) Número que identifica o evento quando lido através da comunicação Modbus RTU.

4 PAINEL DE CONTROLE

O painel de controle incorpora:

- Display LCD retroiluminado com 4 linhas x 20 colunas.
- Cinco teclas.
- Oito LEDs para indicação luminosa.



4.1 COMANDOS MANUAIS

(1) Tecla Liga / Desliga do Retificador.

(2) Tecla Liga do Consumidor (somente para RTD com UCQ).

Obs.: Mantendo-se pressionadas as teclas 1 e 2 simultaneamente pode-se ativar / desativar o Bypass manual bem como desativar o Bypass automático.

Comandos de navegação:

(3) Tecla SOBE.

(4) Tecla ENTER.

(5) Tecla DESCE.

4.2 SINALIZAÇÕES

Os LEDs do painel de controle advertem o operador quanto ao estado atual do equipamento, tendo o seguinte comportamento:

Led	Nome	Cor	Estado	Indicação
1	Retificador	Verde	Apagado	Retificador desligado
			Aceso	Retificador ligado
			Intermitente	Retificador ligado, porém, não operando
2	Consumidor	Verde	Apagado	Consumidor desligado
			Aceso	Consumidor ligado (1)
6	Alarme	Vermelho	Apagado	Nenhum alarme ativo
			Aceso	Um ou mais alarmes ativos
7	Baterias	Amarelo	Apagado	Baterias em carga ou repouso
			Aceso	Baterias fornecendo energia ao consumidor
			Intermitente	Baterias em nível critico
8	Falta CA	Amarelo	Apagado	Rede CA normal
			Aceso	Rede CA anormal ou falha na sequência de fases
9	CC Baixa	Amarelo	Apagado	Tensão CC normal no consumidor e bateria
			Aceso	Tensão CC baixa no consumidor ou bateria
10	CC Alta	Vermelho	Apagado	Tensão CC normal no consumidor e bateria
			Aceso	Tensão CC alta no consumidor ou bateria
11	Sobrecarga	Vermelho	Apagado	Corrente de consumidor normal
			Aceso	Sobrecarga presente (carga > 125 %)

(1) Sempre ligado nos modelos UDQ e Saída Direta.

4.3 MEDIÇÕES

Entrada CA:

- Tensão CA True rms das 3 fases.
- Corrente CA True rms das 3 fases.
- Frequência da rede (Hz).

Baterias:

- Tensão CC (Vcc).
- Corrente CC de carga e descarga (Acc).
- Percentual de carga (%).

Consumidor:

- Tensão CC (Vcc).
- Corrente CC (Vcc).
- Percentual de carga no consumidor (%).

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.

4.4 ALARMES

Além do estado atual do equipamento demonstrado pelos LEDs do painel a IHM indica quando algum Alarme é acionado, a relação desses alarmes pode ser conferida abaixo:

Tabela 4.1: *Relação de alarmes*

Alarme	Evento Mostrado na IHM	Crítico	Condição para Alarmar		Condição Sair do Alarme
Tensão alta na entrada	"TENSAO ALTA ENTRADA"	N	$V_{R, S ou T}$ > (110 % V_{Ent})		(90 % V_{Ent} + 5 V) < $V_{R, S ou T}$ < (110 % V_{Ent} - 5 V)
Tensão baixa na entrada	"TENSAO BAIXA ENTRADA"	N	$V_{R, S ou T}$ < (90 % V_{Ent})		
Tensão alta nas baterias	"TENSAO ALTA BATERIA"	N	24 V	$V_{Bateria}$ > 30 V	$V_{Bateria}$ < 30 V
			48 V	$V_{Bateria}$ > 60 V	$V_{Bateria}$ < 60 V
			125 V	$V_{Bateria}$ > 148 V	$V_{Bateria}$ < 148 V
			250 V	$V_{Bateria}$ > 296 V	$V_{Bateria}$ < 296 V
Tensão baixa nas baterias	"TENSAO BAIXA BATERIA"	N	$V_{Bateria}$ < Ajuste IHM		$V_{Bateria}$ > $V_{Consumidor}$ (nominal)
Tensão alta no consumidor	"TENSAO ALTA CONSUMID"	N	$V_{Consumidor}$ > Ajuste IHM		V_{Sub} +1 V < $V_{Consumidor}$ < V_{Sobre} - 1 V **(1)**
Tensão baixa no consumidor	"TENSAO BAIXA CONSUMI"	S	$V_{Consumidor}$ < Ajuste IHM		
Limitando a corrente no consumidor	"LIMIT CORRENTE CONSU"	S	$I_{Consumidor}$ > Ajuste IHM		$I_{Consumidor}$ < Ajuste IHM
Sobrecarga no consumidor	"SOBRECARGA SAIDA"	S	$I_{Consumidor}$ > 125 % Ajuste IHM		$I_{Consumidor}$ < Ajuste IHM
Temperatura alta nas baterias	"TEMP BATERIAS ALTA"	S	$T_{Baterias}$ > 45 °C		$T_{Baterias}$ < 40 °C
Equipamento em sobretemperatura	"SOBRETEMPERATURA"	S	Acionado por um Termostato instalado no painel		
Modo Bypass manual	"MODO BYPASS MANUAL"	S	Pressionar por 3 segundos as teclas Retificador e Consumidor simultaneamente		
Modo Bypass automático	"MODO BYPASS AUTO"	S	Ativado por outros alarmes		
Falha na sequência de fases na entrada	"FALHA SEQUENCIA FASE"	S	Detectado por um circuito eletrônico		
Fuga terra negativa	"FUGA TERRA NEGATIVA"	S			
Fuga terra positiva	"FUGA TERRA POSITIVA"	S			
Falha na ventilação 1	"FALHA DE VENTILACAO1"	S	Detectado pelo *feedback* do ventilador 1		
Falha na ventilação 2	"FALHA DE VENTILACAO2"	S	Detectado pelo *feedback* do ventilador 2		
Disjuntor de rede ligado	"DISJUNTOR REDE ON "	N	Detectado pelo contato auxiliar do disjuntor		
Disjuntor de rede desligado	"DISJUNTOR REDE OFF"	S			
Disjuntor de Bypass ligado	"DISJUNTOR BYP. ON "	S			
Disjuntor de Bypass desligado	"DISJUNTOR BYP. OFF"	N			
Disjuntor de baterias ligado	"DISJUNTOR BAT. ON "	N			
Disjuntor de baterias desligado	"DISJUNTOR BAT. OFF"	S			
Disjuntor de consumidor ligado	"DISJUNTOR CONSU. ON"	N			
Disjuntor de consumidor desligado	"DISJUNTOR CONSU. OFF"	S			

Obs.:
(1) Duas tentativas de retorno em 30 segundos. Após, somente via Bypass manual.

5 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 Retificador Digital.
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 sistema atua o Bypass e conecta o retificador/bateria na saída do consumidor.

O Sistema Supervisório é composto de dois níveis de proteção da tensão de saída, o primeiro através do próprio firmware de controle e o segundo através de um circuito dedicado, garantindo uma robustez ainda maior ao Retificador Digital.

1° Nível - Proteção via microcontrolador: O firmware aciona o Bypass do sistema, atuando de acordo com os eventos apresentados na Tabela 5.1 na página 5-1 - Condições de Bypass. Após o restabelecimento da condição que gerou o acionamento do Bypass, o equipamento retorna o modo normal de operação no final da contagem do tempo de retorno.
Obs.: Caso ocorra descarga das baterias, estas entrarão em modo recarga.

2° Nível - Proteção via circuito dedicado: Da mesma forma, o circuito monitora as tensões de bateria e consumidor, atuando as proteções quando necessário.

Tabela 5.1: *Condições de Bypass*

Nível	Evento		Tempo para Atuação	Tempo de Retorno
1°	Falta de rede		10 s (2)	10 s
	Sobrecorrente na saída	< 25 %	30 s	10 s
		> 25 %	Imediato	10 s
	Sobretensão na saída		5 s	Imediato
	Sobretemperatura		5 s	5 s
	Falha na saída	< 110 V	Imediato	10 s (1)
2°		< 105 V		Seguir instruções: operação para retornar da proteção por 2° nível

(1) Duas tentativas de retorno em 30 segundos. Após, somente via Bypass manual.
(2) O BYPASS atua em caso de falta de rede após 10 segundos quando a tensão no banco de baterias estiver baixa.

Tabela 5.2: *Tensões de saída em modo Bypass*

Proteção	Tensão Mínima			Tensão Máxima		
	48 V	125 V	250 V	48 V	125 V	250 V
1° Nível - Microcontrolador	> 42 V	> 105 V	> 210 V	< 52 V	< 128 V	< 256 V
2° Nível - Circuito dedicado	> 32 V	> 80 V	> 160 V			

Tensão mínima: abaixo deste 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 a tensão da bateria.

Sinalização e tensões de trabalho do circuito dedicado

O circuito dedicado trabalha com diferentes níveis de tensão na bateria e no consumidor, sinalizando as condições de operação através de dois LEDs e contatos secos, conforme abaixo.

Uma vez o cartão energizado, e tensão de bateria maior que 80 V, o circuito entra em operação, sinalizando através do contato seco. Somente após a tensão de bateria e consumidor ultrapassar o valor de 110 V, o circuito é habilitado e passa a supervisionar a tensão de saída, com limite mínimo de 105 V para acionamento do Bypass.

Tabela 5.3: *Tensões de referência - Circuito dedicado*

Referência	Tensão			Condição
	48 V	125 V	250 V	
$V_{Bateria}$	< 32 V	< 80 V	< 160 V	Desabilitado
$V_{Bateria}$	> 44 V	> 110 V	> 220 V	Habilitado SUPERVISIONANDO
	< 42 V	< 105 V	< 210 V	BYPASS ATIVADO

Tabela 5.4: *Sinalização LEDs e Contatos Secos - Circuito dedicado*

Sinalização	Desenergizado	Não habilitado	Supervisionado	Bypass Ativado
LED - Verde	Apagado		Aceso	Aceso
LED - Vermelho			Apagado	
Sinaleiro BYPASS ATIVADO	Apagado			Aceso
Contato Seco LIGADO	Comum + NF	Comum + NA		

Operação para RETORNAR da proteção por 2° Nível - Circuito dedicado

Esta instrução informa a maneira correta para retornar ao modo normal de operação, após um possível acionamento do sistema supervisório através do circuito dedicado:

1. Desligar o disjuntor da REDE CA (Q1).
2. Ligar o disjuntor de Bypass MANUAL (Q4).
3. Desligar o disjuntor da BATERIA (Q2) e o disjuntor do CONSUMIDOR (Q3).
4. Desconectar a alimentação do Cartão Supervisor (CN2).
5. Realizar o reparo ou verificação necessária.
6. CONECTAR a alimentação do Cartão Supervisor (CN2).
7. LIGAR o disjuntor de REDE (Q1).
8. Fazer o acerto do relógio ou aguardar 30 segundos.
9. Navegar pelos menus do display para ajustar as configurações se necessário.
10. PRESSIONAR por 2 segundos o botão do RETIFICADOR.
11. Verificar a tensão da bateria, deverá ser igual à ajustada no parâmetro flutuação.
12. LIGAR o disjuntor de BATERIA (Q2) e verificar carregamento da bateria.
13. PRESSIONAR por 2 segundos o botão do CONSUMIDOR.
14. Verificar a tensão de Consumidor, deverá ser igual à ajustada no parâmetro referência.
15. LIGAR o disjuntor do CONSUMIDOR (Q3).
16. PRESSIONAR a chave de botão de Reset Bypass do equipamento.
17. DESLIGAR o disjuntor do Bypass (Q4).

6 TIPOS DE SAÍDA

O RTD pode operar com três tipos de conversores de saída, UCQ, UDQ ou Direto. Por padrão o sistema utilizado é a UCQ – Unidade Conversora de Queda, permitindo um controle mais preciso e eficaz da tensão do consumidor.

6.1 CONVERSOR UCQ (PADRÃO)

O sistema com UCQ é o único que garante estabilização da tensão na saída, redundância da saída através do Sistema Supervisório e controle mais eficiente da carga.

6.2 SAÍDA À DIODOS - UDQ (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.

6.3 SAÍDA DIRETA (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.

7 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.

Navegue no menu "RAIZ" até o menu "MANUTENÇÃO".

Dentro do menu "MANUTENÇÃO" é possível verificar:

- Tempo restante para próxima Revisão I.
- Tempo restante para próxima Revisão II.
- Tempo acumulado de funcionamento do equipamento.

Após concluir a revisão o usuário poderá reiniciar os temporizadores no sub menu da "MANUTENÇÃO".

Sub Menu

Os procedimentos para as revisões, descritos abaixo deverão ser realizados por técnico treinado e autorizado:

- Desobstrução das entradas de ar do produto.
- Limpeza das placas eletrônicas.
- Verificação do sistema de ventilação.
- Verificar as 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 da WEG (**www.weg.net**), o "Checklist de start-up e manutenção preventiva" que serve como orientação durante as manutenções preventivas no RTD.

ATENÇÃO!
Verificar antes de iniciar os serviços de manutenção, se não há tensão nos terminais.

7.1 OPERAÇÃO PARA ENTRAR NO MODO MANUTENÇÃO (BYPASS MANUAL)

ATENÇÃO!
Durante esta operação o consumidor será alimentado pelas baterias, portanto verifique as condições das mesmas.

1. Desligar o disjuntor da REDE CA (Q1).
2. Ligar o disjuntor de Bypass MANUAL (Q4).
3. Desligar o disjuntor da BATERIA (Q2) e o disjuntor do CONSUMIDOR (Q3).
4. Desconectar a alimentação do Cartão Supervisor (CN2). (1)

7.2 OPERAÇÃO PARA SAIR DO MODO MANUTENÇÃO (BYPASS MANUAL)

ATENÇÃO!
Verificar as conexões e a fixação dos componentes substituídos.

1. CONECTAR a alimentação do Cartão Supervisor (CN2). (1)
2. LIGAR o disjuntor de REDE (Q1).
3. Fazer o acerto do relógio ou aguardar 30 segundos.
4. Navegar pelos menus do display para ajustar as configurações se necessário.
5. PRESSIONAR por 2 segundos o botão do RETIFICADOR.
6. Verificar a tensão da bateria, deverá ser igual à ajustada no parâmetro flutuação.
7. LIGAR o disjuntor de BATERIA (Q2) e verificar carregamento da bateria.
8. PRESSIONAR por 2 segundos o botão do CONSUMIDOR. (1)
9. Verificar a tensão de Consumidor, deverá ser igual à ajustada no parâmetro referência. (1)
10. LIGAR o disjuntor do CONSUMIDOR (Q3).
11. DESLIGAR o disjuntor do Bypass (Q4).

7.3 RESET DOS PARÂMETROS ORIGINAIS DE FÁBRICA

O Retificador Digital possui uma funcionalidade que faz com que todos os valores de configuração retornem ao seu valor original de fábrica. Para acessá-lo siga os seguintes passos:

- Navegue no menu "RAIZ" até o menu "MANUTENÇÃO".
- No menu "MANUTENÇÃO" pressione a tecla "ENTER" por 3 segundos para ter acesso ao sub menu (1° nível) com as opções de reset das datas de manutenção.
- Pressione novamente a tecla "ENTER" por 10 segundos dentro do sub menu (1° nível) para acessar o menu de reset (2° nível).
- Pressione "ENTER" para acessar a tela de confirmação.
- Pressione "SOBE" por 3 segundos para resetar todos os parâmetros ou aguarde 30 segundos para voltar ao menu raiz.

(1) Somente modelo com UCQ.

7.4 RESET DO TEMPO DAS REVISÕES

- Navegue no menu "RAIZ" até o menu "MANUTENÇÃO".
- No menu "MANUTENÇÃO" pressione a tecla "ENTER" por 3 segundos.
- Pressione por 3 segundos a tecla "para cima" para reset revisão1 ou "para baixo" revisão2.
- Para sair, mantenha pressionada "ENTER" por 3 segundos.

7.5 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 maiores detalhes sobre os procedimentos e períodos de manutenção.

Sempre que houver manutenção preventiva/corretiva no equipamento é importante realizar as verificações abaixo:

- 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.

NOTA!
Está disponível na Central de Downloads, ao final da página do produto no site da WEG (**www.weg.net**), o "Checklist de start-up e manutenção preventiva" que serve como orientação durante as manutenções preventivas no RTD.

ATENÇÃO!
Não desligar o equipamento por um período superior a 4 meses para resguardar o desempenho e a garantia das baterias. Se for necessário manter o equipamento desligado 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:

- O retificador deve ser desligado e o banco de baterias deve, obrigatoriamente, ser isolado do sistema.
- Pressionar o botão liga/desliga do retificador por 4 segundos até ouvir o sinal sonoro.
- Desligar disjuntor das baterias (Q2) no RTD.
- Desligar disjuntor de Bypass (Q4) no RTD.
- Desligar disjuntor localizado no banco de baterias.
- Desconectar os cabos que interligam o RTD ao banco de baterias.

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

PERIGO!
Muitos componentes podem permanecer carregados com altas tensões e/ou em movimento (ventiladores), mesmo depois que a bateria seja desconectada ou desligada. Aguarde pelo menos 10 minutos para garantir a total descarga dos capacitores. Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isto.

ATENÇÃO!
DESCARTE DAS BATERIAS
Ao final da vida útil, não depositar a bateria em lixo comum doméstico, comercial ou industrial. As baterias contém 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.

8 COMUNICAÇÃO

8.1 COMUNICAÇÃO MODBUS-RTU

O Retificador Digital com comunicação Modbus-RTU, dispõe de duas interfaces físicas distintas: USB e RS485. Ambas as interfaces físicas compartilham a mesma porta de comunicação e, portanto, apenas uma delas pode estar ativa. A seleção da interface ativa é feita através de uma chave deslizante localizada na porta do equipamento e acessível através da abertura lateral da proteção do módulo de controle, ao lado do conector USB.

A interface USB está localizada na parte interna da porta do equipamento e apresenta um conector padrão USB tipo B. Esta interface permite a comunicação local com o equipamento.

A interface RS485 está acessível na borneira de contatos secos e apresenta um conector SAK para conexão. Esta interface permite a criação de uma rede com mais dispositivos compatíveis com Modbus-RTU.

8.1.1 Instalação da Rede Modbus-RTU

Para a ligação do Retificador Digital utilizando a interface Modbus-RTU, os seguintes pontos devem ser observados:

PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO

A comunicação Modbus-RTU do Retificador Digital opera com as taxas de 9600 bps ou 19200 bps, com 8 bits de dados, com paridade ajustável (par, ímpar ou sem) e 1 ou 2 stop bit, com tempo mínimo entre frames de 50 ms, configuráveis através da HMI do equipamento. Caso o stop bit seja configurado para 2, a Paridade será desabilitada.

Configuração dos parâmetros da comunicação

- Navegue no menu "RAIZ" até o menu "COMUNICAÇÃO".
- No menu "COMUNICAÇÃO" pressione a tecla "ENTER" por 3 segundos para ter acesso ao sub menu (1° nível) com as configurações da comunicação.
- Se os parâmetros da comunicação estiverem de acordo, saia do sub menu pressionando "ENTER" por todos os parâmetros, sem alterá-los.
- Dentro do menu de configuração (1° nível) escolha o parâmetro a ser alterado pressionando a tecla "ENTER" para navegar entre as opções.
- Para alterar o parâmetro escolhido pressionar as setas para aumentar ou diminuir os valores.

ENDEREÇO

Todo dispositivo na rede Modbus-RTU, mestre ou escravo, é identificado através de um endereço. Este endereço precisa ser diferente para cada equipamento. Valores válidos: 1 a 247. Este endereço pode ser alterado através do painel do equipamento, no sub menu de comunicação.

NOTA!
A troca do endereço acontece efetivamente ao voltar e sair do sub menu de comunicação.

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 do dip switch localizado ao lado da chave deslizante de seleção da interface física.

DRIVER DE COMUNICAÇÃO USB

Para que o computador reconheça o Retificador Digital quando conectado à porta *USB*, é necessário que seja instalado o "Device Driver". Este "Device Driver" está disponível para sistemas Windows, Linux e Mac OS, nas versões 32 e 64 bits.

Uma vez instalado o "Device Driver", o Retificador Digital conectado será reconhecido como uma porta "Com" Virtual, sobre a qual trafegará o protocolo Modbus-RTU.

8.1.2 Protocolo 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 Retificador foi desenvolvida com base nos seguintes documentos:

- MODBUS Application Protocol Specification.
- MODBUS over Serial Line.

Nestes 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 também como estes elementos trocam dados na rede. Estes documentos estão disponíveis em: **www.modbus.org**.

Funções Disponíveis

Para o Retificador Digital, todos os parâmetros foram organizados como Input Registers. Estes registros podem ser lidos pela função Read Input Registers (código 04). Para manter compatibilidade com sistemas legados, estes 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.

Parametrização do Retificador Digital

A Tabela 8.1 na página 8-3 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).

Formato dos parâmetros: 16 bits inteiros não sinalizados (unsigned integer).

Tabela 8.1: *Parâmetros do retificador digital*

Endereço	Acesso	Nome	Valor
Parâmetros Operacionais			
10	R	Modo de Operação	Indica o modo de operação atual do equipamento: 0 - Modo Desligado 1 - Modo Normal 2 - Modo Bateria 3 - Modo Carregador 4 - Modo Bypass Manual 5 - Modo Bypass Automático 6 - Modo Bypass Bateria Baixa 7 - Modo Desligado Sobretemperatura 8 - Modo Desligado Sobrecarga Saída
11	R/W	Estado do Retificador	Indica o estado atual do Retificador: 0 - Desligado 1 - Ligado 2 - Inibido O Estado Inibido aparece apenas na leitura e indica que apesar de ligado o Retificador está inibido pela presença de algum alarme
12	R/W	Estado do Consumidor	Indica o estado atual do Consumidor: 0 - Desligado 1 - Ligado 2 - Inibido O Estado Inibido aparece apenas na leitura e indica que apesar de ligado o Consumidor está inibido pela presença de algum alarme
20	R	Alarmes	Nesta variável, cada bit da palavra representa um alarme. O valor 1 no bit representa alarme presente e um valor 0 indica alarme ausente Bit 0 - Tensão CA alta Bit 1 - Tensão CA Baixa Bit 2 - Falha na sequência de fases Bit 3 - Tensão de bateria alta Bit 4 - Tensão de bateira baixa Bit 5 - Tensão de consumidor alta Bit 6 - Tensão de consumidor baixa Bit 7 - Sobrecorrente na saída Bit 8 - Sobretemperatura Bit 9 - Sobrecarga na Saída Bit 10 - Reservado (sempre 0) Bit 11 - Fuga Terra Negativa Bit 12 - Fuga Terra Positiva Bit 13 - Bypass Manual Ativo Bit 14 - Bypass Automático Ativo Bit 15 - Reservado (sempre 0)

Entrada CA			
100	R	Tensão da Fase R	Tensão CA RMS em V
101		Tensão da Fase S	Tensão CA RMS em V
102		Tensão da Fase T	Tensão CA RMS em V
103		Corrente da Fase R	Corrente CA RMS em 0,1 A
104		Corrente da Fase S	Corrente CA RMS em 0,1 A
105		Corrente da Fase T	Corrente CA RMS em 0,1 A
106		Frequência da Rede	Frequência em Hz
Baterias			
200	R	Tensão de Bateria	Tensão CC em 0,1 V
201		Corrente de Bateria	Corrente CC em 0,1 A
202		Carga de Bateria	Percentual de carga da Bateria (%)
203		Temperatura de Bateria	Temperatura em °C
Consumidor			
300	R	Tensão do Consumidor	Tensão CC em 0,1 V
301		Corrente do Consumidor	Corrente CC em 0,1 A
302		Carga do Consumidor	Percentual de carga do Consumidor (%)
Hora e Data			
400	R/W	Dia	Valor do Dia (1 a 31)
401		Mês	Valor do Mês (1 a 12)
402		Ano	Valor do Ano (0 a 9999)
403		Hora	Valor da Hora (1 a 23)
404		Minuto	Valor do minuto (1 a 59)
Registro de Eventos			
1000	W	Índice do evento a ser Lido	O valor escrito neste registro representa o índice evento a ser lido. O último evento registrado recebe o índice 0, o penúltimo evento registrado recebe o índice 1 a assim sucessivamente Caso o índice solicitado seja maior que o número de eventos registrados, o último evento registrado será lido Depois de escrito este registro, os dados do evento solicitado podem ser lidos nos registros 1001 a 1007
1001	R	Dia do Evento	Dia do evento solicitado
1002	R	Mês do Evento	Mês do evento solicitado
1003	R	Ano do Evento	Ano do evento solicitado
1004	R	Hora do Evento	Hora do evento solicitado
1005	R	Minuto do Evento	Minuto do evento solicitado
1006	R	Identificador do Evento	Número que identifica o evento. Veja Tabela 3.1 na página 3-8
1007	R	Índice do Evento Atual	Pode ser comparado com o índice solicitado

9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Entrada CA

Tensão de Alimentação	220 / 380 / 440 Vca +/- 10 % (1) (outra sob consulta)
Frequência	60 Hz ou 50 Hz +/- 5 %
Sistema de Alimentação	Trifásico
Fator de Potência	> 0,85 (Padrão) ou > 0,92 (sob consulta)
Filtro	Filtro harmônico
Proteção/Seccionamento	Disjuntor

(1) Retificador em flutuação.

Saída retificador

		24 V	48 V	125 V	250 V
Tensão em Flutuação		27,2 V	54,4 V	136 V	272 V
Compensação Térmica (1)		0,3 V / 4 °C	0,3 V / 2 °C		0,8 V / 1 °C
Ripple		≤ 2 % sem bateria e ≤ 1 % com bateria			
Tensão em Recarga		29 V	58 V	145 V	290 V
Tensão em Descarga		24 V	48 V	120 V	240 V
Tensão Mínima	**1° Nível**	21 V	42 V	105 V	210 V
	1° Nível	-	> 32 V	> 80 V	> 160 V
Carga da Bateria		C10 (Ah/10h) ou conforme recomendação do fabricante			

(1) Acima e abaixo de 25 °C.

Saída consumidor (1)

Tensão Nominal	24 V, 48 V, 125 V ou 250 V			
Corrente Nominal	15 A à 500 A			
Limite de Corrente Saída	Ajustável entre 50 % a 100 % de In			
Regulação Estática	≤ ±1 % para variações de 10 % a 105 % In			
Regulação Dinâmica	±10 % sobressinal para degrau de carga de 10 % a 100 % In			
Ripple	< 1 % (sem bateria)			
Rendimento	24 V	48 V	125 V	250 V
	≥ 75 %	≥ 80 %	≥ 85 %	≥ 90 %
Isolação	> 5 Mega Ohms			

(1) Para equipamentos padrões com UCQ.
Obs.: Nos modelos 24 V, possui saída apenas com UDQ ou Direta.

Mecânica

Modelo (A)	15	25	35	50	75	100	125	150	200	300	400	500
Peso (kg)	300	350	375	385	420	460	530	545	650	800	1000	1200
Dimensões - A x L x P (mm)	1715 x 600 x 450			2115 x 600 x 650			2115 x 800 x 650			2207 x 1000 x 850	2257 x 1600 x 850	2257 x 1800 x 850

		Dissipação (W)											
Modelo (A)													
η	Tensão Saída (V)	15	25	35	50	75	100	125	150	200	300	400	500
0,75	24	120	200	280	400	600	800	1000	1200	1600	2400	3200	4000
0,80	48	180	300	420	600	900	1200	1500	1800	2400	3600	4800	6000
0,85	125	331	551	772	1103	1654	2206	2757	3309	4412	6618	8824	11029
0,90	250	417	694	972	1389	2083	2778	3472	4167	5556	8333	11111	13889

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

Condição de operação

Regime de Operação	Contínuo
Faixa de Temperatura	0 °C a 40 °C
Umidade Relativa	0 % a 95 % sem condensação
Altitude	Até 1000 m do nível do mar
Ventilação	Forçada com ventilador
Nível de Ruído	> 60 dB

Proteções

Disjuntor	Rede, baterias, consumidor e Bypass manual (manutenção)
Limitações Corrente	Carga / descarga da bateria e consumidor (1) (2)

(1) Abaixo de 110 V, o Bypass é ativado, permanecendo apenas as limitações da bateria e disjuntor.
(2) Limitação de corrente para o consumidor está disponível apenas em equipamentos com UCQ.

Interface remota

Padrão	Comunicação USB com protocolo Modbus-RTU
	Interface RS485 com protocolo Modbus-RTU
	Contatos secos NA e NF com capacidade de 2 A à 250 Vca

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

13831734