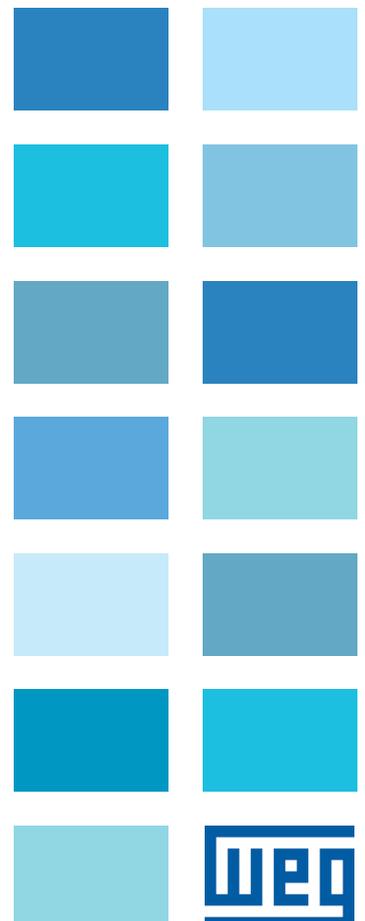
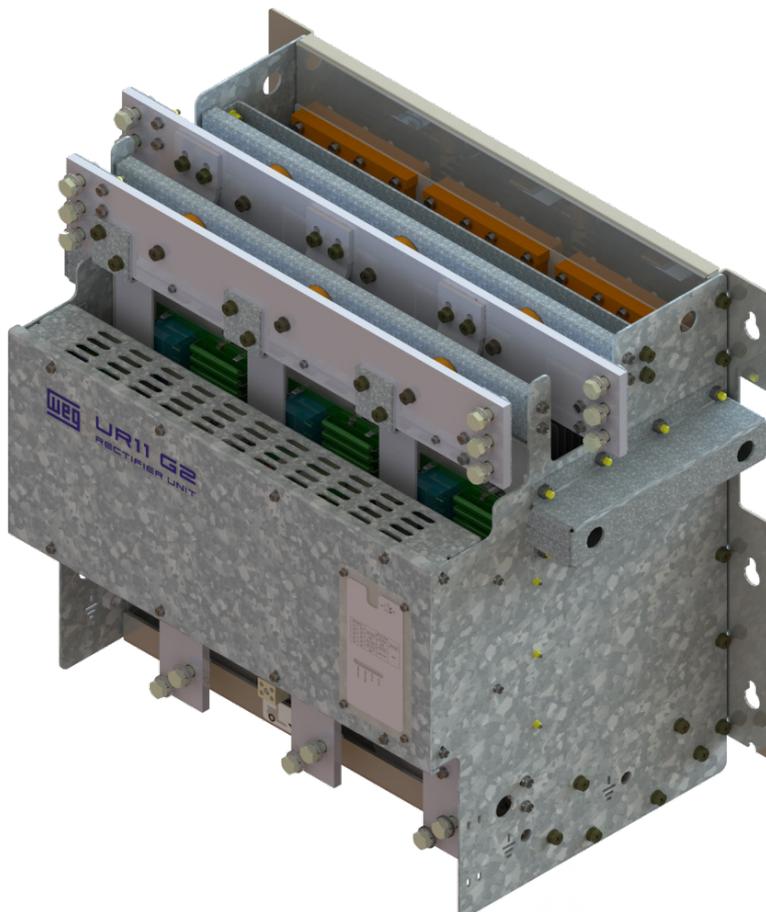


# Unidade Retificadora

UR11 G2

Manual do Usuário





# **Manual do Usuário**

Série: UR11 G2

Idioma: Português

Documento: 10007606695 / 00

Modelos: 1414...1807 A/380...690 V

Data da Publicação: 06/2020

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

<b>Versão</b>	<b>Revisão</b>	<b>Descrição</b>
-	R00	Primeira edição

<b>1 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 .....	1-2
<b>2 INFORMAÇÕES GERAIS</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 SOBRE O MANUAL.....	2-1
2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES USADOS NO MANUAL .....	2-1
2.3 SOBRE A UR11 G2.....	2-3
2.4 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DA UR11 G2.....	2-5
2.5 COMO ESPECIFICAR O MODELO DA UR11 G2 (CÓDIGO INTELIGENTE).....	2-6
2.6 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO .....	2-6
<b>3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA .....	3-1
3.1.1 Condições Ambientais.....	3-1
3.1.2 Lista de Componentes.....	3-1
3.1.3 Posicionamento e Fixação .....	3-2
3.1.4 Içamento.....	3-5
3.1.5 Montagem em Pannel .....	3-6
3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....	3-9
3.2.1 Identificação das Conexões de Potência e Aterramento .....	3-9
3.2.2 Disjuntor de Entrada .....	3-10
3.2.3 Reatância de Rede.....	3-10
3.2.4 Harmônicas do Retificador de 6 Pulsos .....	3-12
3.2.5 Harmônicas do Retificador de 12 Pulsos .....	3-13
3.2.6 Barramentos de Potência/Fiação de Aterramento .....	3-14
3.2.7 Conexões de Aterramento.....	3-15
3.2.8 Fusíveis .....	3-16
3.2.9 Conexões de Potência .....	3-17
3.2.10 Conexões de Entrada .....	3-18
3.2.11 Redes IT.....	3-19
3.2.12 Conexões de Controle .....	3-20
3.2.13 Acionamentos Típicos .....	3-22
3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPEIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA.....	3-23
3.3.1 Instalação Conforme .....	3-23
3.3.2 Definições das Normas.....	3-23
3.3.3 Níveis de Emissão e Imunidade Atendidos .....	3-24
<b>4 ENERGIZAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO .....	4-1
4.1.1 Cuidados Durante a Energização/Start-Up .....	4-1
4.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO .....	4-1
<b>5 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO</b> .....	<b>5-1</b>
5.1 FUNCIONAMENTO DAS FALHAS.....	5-1
5.2 FALHAS, ALARMES E POSSÍVEIS CAUSAS.....	5-2
5.3 SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES .....	5-3
5.4 DADOS PARA CONTATO COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	5-3
5.5 MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	5-3
5.5.1 Instruções de Limpeza .....	5-4

<b>6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>6-1</b>
6.1 DADOS DA POTÊNCIA .....	6-1
6.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS.....	6-2
6.2.1 Normas Atendidas .....	6-2
6.3 DADOS MECÂNICOS .....	6-3
<b>7 EXEMPLO DE PROJETO.....</b>	<b>7-1</b>

# 1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto da Unidade Retificadora UR11 G2, desenvolvido para alimentar inversores pertencentes à linha CFW-11M G2.

Ele foi desenvolvido para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequada para operar este tipo de equipamento.

## 1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:

	<p><b>PERIGO!</b>                  Não considerar os procedimentos recomendados neste aviso pode levar à morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.</p>
--	--

	<p><b>ATENÇÃO!</b>                  Não considerar os procedimentos recomendados neste aviso pode levar a danos materiais.</p>
--	--

	<p><b>NOTA!</b>                  O texto tem por objetivo fornecer informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.</p>
--	--

## 1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

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



Tensões elevadas presentes.



Componentes sensíveis a descarga eletrostáticas. Não tocá-los.



Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).



Conexão da blindagem ao terra.



Superfície quente.

### 1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

**PERIGO!**

Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com o retificador UR11 G2 e equipamentos associados devem planejar ou realizar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento.

Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais.

Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de vida e/ou danos no equipamento.

**NOTA!**

Para os propósitos deste manual, pessoas qualificadas são aquelas treinadas de forma a estarem aptas para:

1. Instalar, aterrar, energizar e operar a UR11 G2 de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes.
2. Utilize os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas.
3. Prestar serviços de primeiros socorros.

**PERIGO!**

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao inversor.

Muitos componentes podem permanecer carregados com altas tensões e/ou em movimento (ventiladores), mesmo depois que a entrada de alimentação CA for 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!**

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.

**Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada no inversor!**

**Caso seja necessário consulte a WEG.**

**NOTA!**

Inversores de frequência podem interferir em outros equipamentos eletrônicos. Siga os cuidados recomendados no [Capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO na página 3-1](#), para minimizar estes efeitos.

**NOTA!**

Leia completamente este manual antes de instalar ou operar este inversor.

**ATENÇÃO!**

A operação deste equipamento requer instruções de instalação e operação detalhadas fornecidas no Manual do Usuário e Manuais/Guias para Kits e Acessórios. Apenas o Manual do Usuário é fornecido impresso. Os demais manuais podem ser obtidos no site da WEG - [www.weg.net](http://www.weg.net). Uma cópia impressa desta informação pode ser solicitada através do seu representante local WEG.

## 2 INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta as informações de como instalar, as principais características técnicas e como identificar e corrigir os problemas mais comuns dos retificadores UR11 G2.

### 2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES USADOS NO MANUAL

**Regime de sobrecarga normal (ND):** O chamado Uso Normal ou do inglês "Normal Duty" (ND); regime de operação do inversor que define os valores de corrente máxima para operação contínua  $I_{nom-ND}$  e sobrecarga de 110 % por 1 minuto. É selecionado programando P0298 (Aplicação) = 0 (Uso Normal (ND)). Deve ser utilizado para acionamento de motores que não estejam sujeitos na aplicação a torques elevados em relação ao seu torque nominal, quando operar em regime permanente, na partida, na aceleração ou desaceleração.

**$I_{nom-ND}$ :** Corrente nominal do inversor para uso com regime de sobrecarga normal (ND= Normal Duty). Sobrecarga:  $1.1 \times I_{nom-ND} / 1$  minuto.

**Regime de Sobrecarga Pesada (HD):** O chamado Uso Pesado ou do inglês "Heavy Duty" (HD); regime de operação do inversor que define o valor de corrente máxima para operação contínua  $I_{nom-HD}$  e sobrecarga de 150 % por 1 minuto. É selecionado programando P0298 (Aplicação) = 1 (Uso Pesado (HD)). Deve ser usado para acionamento de motores que estejam sujeitos na aplicação a torques elevados de sobrecarga em relação ao seu torque nominal, quando operar em velocidade constante, na partida, na aceleração ou desaceleração.

**$I_{nom-HD}$ :** Corrente nominal do inversor para uso com regime de sobrecarga pesada (HD = Heavy Duty). Sobrecarga:  $1.5 \times I_{nom-HD} / 1$  minuto.

**Retificador:** Circuito de entrada dos inversores que transforma a tensão CA de entrada em CC. Formado por tiristores ou diodos de potência.

**Circuito de Pré-Carga:** Carrega os capacitores do barramento CC com corrente limitada, evitando picos elevados de corrente na energização do inversor.

**Barramento CC (Link DC):** Circuito intermediário dos inversores; tensão em corrente contínua obtida pela retificação da tensão alternada de alimentação ou através de fonte externa; alimenta a ponte inversora de saída dos inversores, formada por IGBTs.

**DC+:** Terminal positivo do Link DC.

**DC-:** Terminal negativo do Link DC.

**Diodo:** componente básico da ponte retificadora de entrada. Funcionam como chave eletrônica (comandada pela polaridade da tensão entre os terminais anodo e catodo), nos modos: condução (chave fechada, terminais diretamente polarizados) e bloqueio (chave aberta, terminais reversamente polarizados).

**Tiristor (SCR):** do inglês "Thyristor", ou ainda SCR que significa retificador controlado de silício (do inglês "Silicon Controlled Rectifier"), componente básico da ponte retificadora de entrada. Funciona de modo semelhante ao diodo, porém necessita de um pulso de tensão no terminal de gate para entrar em condução (além de estar diretamente polarizado entre os terminais anodo e catodo), o que permite o controle do ângulo de entrada em condução.

**Braço R, S e T:** conjunto de um diodo e um tiristor das fases R, S e T de entrada do retificador.

**Braço U, V e W:** Conjunto de dois IGBTs das fases U, V e W de saída do inversor.

**IGBT:** Do inglês "Insulated Gate Bipolar Transistor"; componente básico dos inversores de saída. Funcionam como chave eletrônica nos modos: saturado (chave fechada) e cortado (chave aberta).

**IGBT de Frenagem:** Funciona como chave para ligamento dos resistores de frenagem. É comandado pelo nível do Link DC.

**Retificador 6 Pulsos:** configuração de retificador com alimentação trifásica em que cada diodo conduz durante um intervalo de 120°, e ocorre uma comutação a cada 60°, totalizando seis comutações em um período de rede.

**Retificador 12 Pulsos:** configuração de retificador com alimentação hexafásica, geralmente obtida com o emprego de um transformador defasador com dois secundários ligados um em delta e outro em estrela, em que cada diodo conduz durante um intervalo de 120°, e ocorre uma comutação a cada 30°, totalizando doze comutações em um período de rede.

**PTC:** Resistor cujo valor da resistência em ohms aumenta proporcionalmente com a temperatura; usado como sensor de temperatura em motores.

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

**HMI:** Interface Homem-Máquina; dispositivo que permite o controle do motor, visualização e alteração dos parâmetros do inversor. A HMI do CFW11W G2 apresenta teclas para comando do motor, teclas de navegação e display LCD gráfico.

**Memória FLASH:** Memória não-volátil que pode ser eletricamente escrita e apagada.

**Memória RAM:** Memória volátil de acesso aleatório; do inglês "Random Access Memory".

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

**PE:** Terra de proteção; do inglês "Protective Earth".

**Filtro RFI:** Filtro para redução de interferência na faixa de radiofrequência; do inglês "Radio Frequency Interference Filter".

**PWM:** Do inglês "Pulse Width Modulation"; modulação por largura de pulso; tensão pulsada gerada pelo inversor de saída que alimenta o motor.

**Frequência de Chaveamento:** Frequência de comutação dos IGBTs da ponte inversora, dada normalmente em kHz.

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

**CLP:** Controlador lógico programável.

**Amp, A:** Ampères.

**°C:** Graus celsius.

**CA:** Corrente alternada.

**CC:** Corrente contínua.

**CFM:** Do inglês "cubic feet per minute"; pés cúbicos por minuto; medida de vazão.

**cm:** Centímetro.

**CV:** Cavalos-Vapor = 736 Watts; unidade de medida de potência, normalmente usada para indicar potência mecânica de motores elétricos.

**ft:** Do inglês "foot"; pé; unidade de medida de comprimento.

**hp:** Horse Power = 746 Watts; unidade de medida de potência, normalmente usada para indicar potência mecânica de motores elétricos.

**Hz:** Hertz.

**in:** Do inglês "inch"; polegada; unidade de medida de comprimento.

**kg:** Quilograma = 1000 gramas.

**kHz:** Quilohertz = 1000 Hertz.

**l/min:** Litros por minuto.

**lb:** Libra; unidade de medida de massa.

**m:** Metro.

**mA:** Milliampère = 0.001 Ampère.

**min:** Minuto.

**mm:** Milímetro.

**ms:** Milissegundo = 0.001 segundos.

**Nm:** Newton metro; unidade de medida de torque.

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

**rpm:** Rotações por minuto; unidade de medida de rotação.

**s:** Segundo.

**V:** Volts.

**Ω:** Ohms.

## 2.3 SOBRE A UR11 G2

A unidade retificadora UR11 é um produto que fornece em sua saída tensão CC, permitindo alimentar os inversores da linha CFW-11M. A UR11 pode ainda ser utilizada para alimentar outros equipamentos que necessitem de alimentação pelo Link DC.

A pré-carga do Link DC é realizada através do controle do ângulo de disparo dos tiristores por microcontrolador: a pré-carga se dá através de uma rampa linear de tensão, evitando correntes elevadas e eliminando o circuito de pré-carga dos painéis.

A UR11 G2 possui um cartão de interface alimentado por uma fonte externa de +24 Vcc. Este cartão apresenta três saídas à relé para sinalização de falhas e alarme, quatro LEDs para indicação visual das falhas, bem como status da ponte retificadora. Há ainda duas DIP switches para configuração da tensão de alimentação da UR11 G2, de acordo com o modelo (para mais informações consulte o [Item 3.2.12 Conexões de Controle na página 3-20](#)). Este cartão também é responsável pelo monitoramento da temperatura dos dissipadores e controle dos ventiladores. Na [Figura 2.1 na página 2-4](#) é apresentado um esquema geral simplificado da UR11.

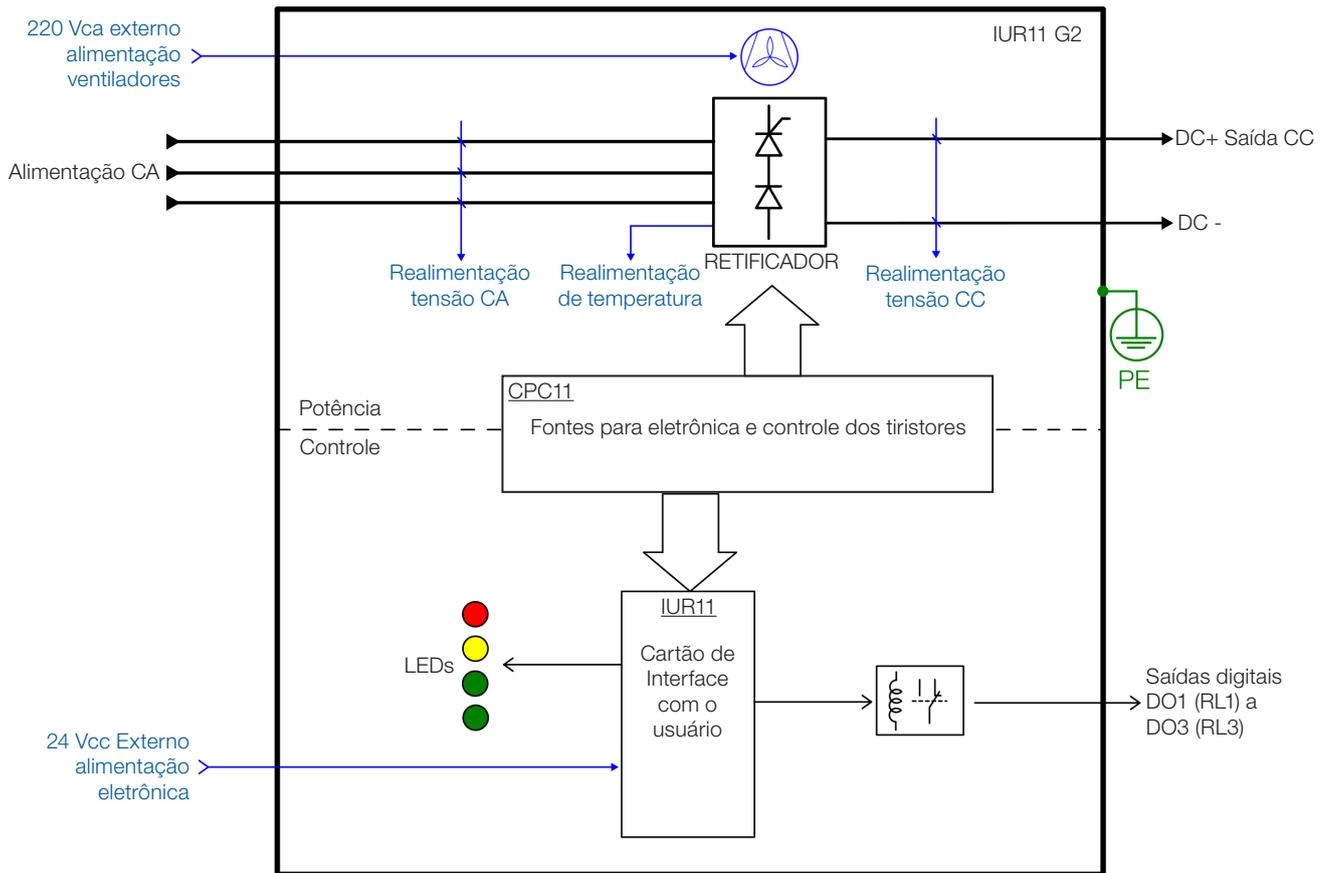


Figura 2.1: Esquema geral do retificador

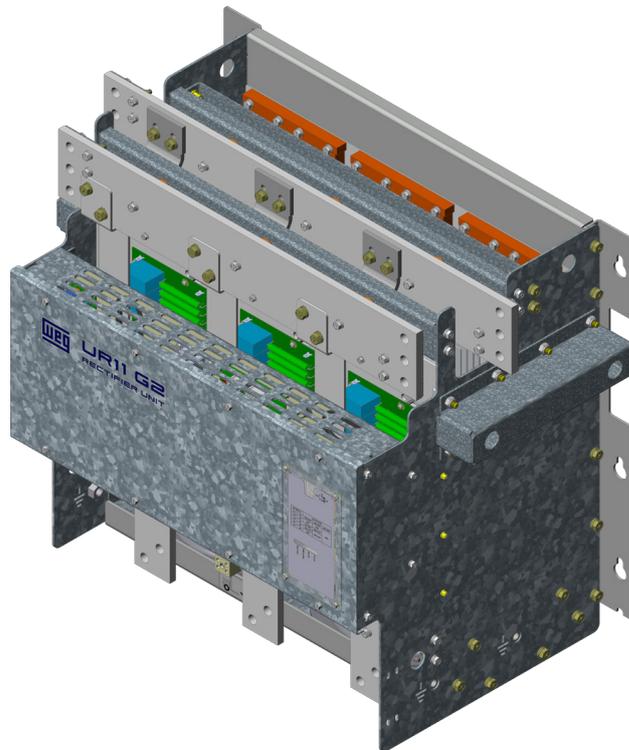


Figura 2.2: Unidade Retificadora UR11 G2



**NOTA!**

Para a montagem do acionamento completo são necessários diversos itens adicionais, tais como inversores de saída, fusíveis na alimentação CA, fusíveis no Link DC para a proteção das unidades de potência de saída, disjuntor ou seccionador de entrada.

## 2.4 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DA UR11 G2

A etiqueta de identificação está localizada na parte lateral da UR11 G2.

Modelo da UR11 G2 → MOD.: UR11G21414T6SZ 48H ← Data de fabricação (48 corresponde à semana e H ao ano)

Número material (WEG) → MAT.: 14984856 SERIAL#: 1234567890 ← N° de série

Peso líquido do retificador → PESO/WEIGHT: 286kg (631lb) ← Temperatura ambiente máxima ao redor do retificador

Dados nominais de entrada (tensão, correntes nominais para uso com regime de sobrecarga ND e HD, frequência) →

	INPUT (LINE) ENTRADA (REDE)	OUTPUT SAÍDA SAÍDA
	660 - 690 V 3~VAC	891-932 VDC
A (ND) 60s/3s	1414A 1555A / 2121A	1697A
A (HD) 60s/3s Hz	1083A 1625A / 2166A 50/60Hz	1300A

Dados nominais de saída (tensão, correntes nominais para uso com regime de sobrecarga normal (ND) e pesada (HD)) ←

Especificações de corrente para uso com regime de sobrecarga normal (ND) →

Especificações de corrente para uso com regime de sobrecarga pesada (HD) →

FABRICADO NO BRASIL  
HECHO EN BRASIL  
MADE IN BRASIL

7 894171 070572

2

Figura 2.3: Etiqueta de identificação da UR11 G2

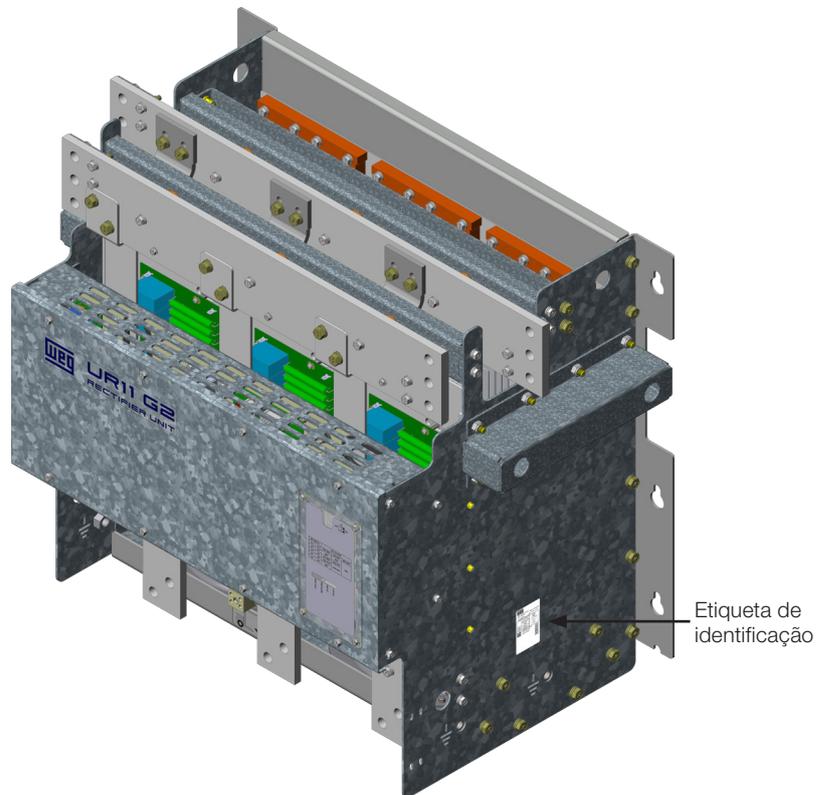


Figura 2.4: Localização da etiqueta de identificação

## 2.5 COMO ESPECIFICAR O MODELO DA UR11 G2 (CÓDIGO INTELIGENTE)

Para especificar o modelo da UR11 G2, é necessário substituir os valores de tensão e corrente desejados nos campos respectivos de tensão nominal de alimentação e corrente nominal de entrada, para a utilização em regime de sobrecarga normal (ND) do código inteligente, conforme exemplo da [Tabela 2.1 na página 2-6](#).

**Tabela 2.1:** Código inteligente

Modelo do Retificador							
Consulte lista de modelos no <a href="#">Capítulo 6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 6-1</a> , no qual também são apresentadas as especificações técnicas dos inversores							
Exemplo	BR	UR11G2	1414	T	6	S	Z
Denominação do campo	Identificação do mercado do produto (define o idioma do manual e a parametrização de fábrica)	Unidade Retificadora WEG série 11	Corrente nominal de entrada para uso em regime de sobrecarga normal (ND)	Número de fases de entrada	Tensão nominal de entrada	Opcionais	Dígito indicador de final de codificação
Opções possíveis	2 caracteres			T=trifásico	4=380...480 V 5=500...600 V 6=660...690 V	S=produto padrão O=produto com opcional	

Ex.: UR11G21414T6SZ corresponde a um retificador UR11 de 1414 A trifásico, com tensão de entrada (rede de alimentação) de 660 V a 690 V. As opções possíveis para a corrente nominal de entrada do retificador em regime de sobrecarga normal (ND) encontram-se na [Tabela 2.2 na página 2-6](#), de acordo com a tensão nominal de entrada do retificador, as respectivas correntes de saída podem ser verificadas na [tabela Tabela 6.1 na página 6-1](#).

**Tabela 2.2:** Correntes nominais de entrada em regime de sobrecarga normal (ND)

380-480 V	500-600 V	660-690 V
1807 = 1807 A	1414 = 1414 A	1414 = 1414 A

## 2.6 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

As Unidades Retificadoras UR11 G2 são fornecidas embaladas em caixa de madeira.

Na parte externa desta embalagem existe uma etiqueta de identificação, igual a que está afixada na lateral do inversor.

Para abrir a embalagem:

1. Remova a tampa frontal da embalagem.
2. Retire a proteção de isopor.

Verifique se:

1. As etiquetas de identificação correspondem aos modelos comprados.
2. Ocorreram danos durante o transporte.

Caso seja detectado algum problema, contate imediatamente a transportadora.

Se os produtos não forem instalados de imediato, armazene-os em um lugar limpo e seco (temperatura entre -25 °C e 60 °C) com uma cobertura para evitar a entrada de poeira no interior dos mesmos.

## 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO

Este capítulo descreve os procedimentos de instalação elétrica e mecânica da UR11 G2. As orientações e sugestões devem ser seguidas visando à segurança de pessoas, equipamentos e o correto funcionamento do inversor.

### 3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

As unidades de potência devem ser fixadas no painel do acionamento de forma adequada, possibilitando a fácil extração e recolocação no caso de manutenção. A fixação deve também ser tal que evite danos no transporte do painel.

#### 3.1.1 Condições Ambientais

**Evitar:**

- Exposição direta a raios solares, chuva ou umidade excessiva.
- Gases ou líquidos explosivos ou corrosivos.
- Vibração excessiva.
- Poeira, partículas metálicas ou óleo suspenso no ar.

**Condições ambientais permitidas para funcionamento:**

- Temperatura ambiente: 0 °C a 45 °C - condições nominais (medida ao redor do retificador). De 45 °C a 55 °C - redução da corrente de 2 % para cada grau Celsius acima de 45 °C.
- Altitude máxima: até 1000 m - condições nominais.
- De 1000 m a 4000 m - redução da corrente de 1 % para cada 100 m acima de 1000 m de altitude.
- De 2000 m a 4000 m - aplicar redução da tensão máxima (690 V para modelos 500...690 V) de 1,1 % para cada 100 m acima de 2000 m.
- Altitude máxima de até 4000 m.
- Umidade relativa do ar: de 5 % a 95 % sem condensação.
- Grau de poluição: 2 (conforme EN50178 e UL508C), com poluição não condutiva. A condensação não deve causar condução dos resíduos acumulados.

#### 3.1.2 Lista de Componentes

O retificador UR11 G2 foi desenvolvido para alimentar inversores pertencentes à linha CFW-11M G2. Para acionamentos que demandem correntes maiores do que a corrente nominal de uma unidade retificadora, podem ser adicionados módulos retificadores em paralelo de acordo com a corrente do acionamento, conforme as informações na [Tabela 3.1 na página 3-1](#), [Tabela 3.2 na página 3-2](#) e [Tabela 3.3 na página 3-2](#).

**Tabela 3.1:** Lista de componentes acionamentos 380 - 480 V na configuração 6 pulsos

Qtd. UP11-02 G2	Corrente Nominal [A]		Qtd. UR1111 G2	Modelo UR11 G2	Qtd. de Reatâncias de Rede
	ND	HD			
1	634	515	1	UR11G21807T4SZ	1
2	1205	979	1	UR11G21807T4SZ	1
3	1807	1468	1	UR11G21807T4SZ	1
4	2409	1957	2	UR11G21807T4SZ	2
5	3012	2446	2	UR11G21807T4SZ	2

**Tabela 3.2:** Lista de componentes acionamentos 500 - 600 V na configuração 6 pulsos

Qtd. UP11-01 G2	Corrente Nominal [A]		Qtd. UR1111 G2	Modelo UR11 G2	Qtd. de Reatâncias de Rede
	ND	HD			
1	496	380	1	UR11G21414T5SZ	1
2	942	722	1	UR11G21414T5SZ	1
3	1414	1083	1	UR11G21414T5SZ	1
4	1885	1444	2	UR11G21414T5SZ	2
5	2356	1805	2	UR11G21414T5SZ	2

**Tabela 3.3:** Lista de componentes acionamentos 660 - 690 V na configuração 6 pulsos

Qtd. UP11-01 G2	Corrente Nominal [A]		Qtd. UR1111 G2	Modelo UR11 G2	Qtd. de Reatâncias de Rede
	ND	HD			
1	439	340	1	UR11G21414T6SZ	1
2	834	646	1	UR11G21414T6SZ	1
3	1251	969	1	UR11G21414T6SZ	1
4	1668	1292	2	UR11G21414T6SZ	2
5	2085	1615	2	UR11G21414T6SZ	2

Os demais componentes do acionamento, tais como fusíveis na alimentação CA, fusíveis no Link DC para a proteção das unidades de potência de saída, disjuntor ou seccionador de entrada, transformador defasador para alimentação hexafásica quando se tratar da configuração 12 pulsos, barramentos de potência, ventiladores do painel, etc., são de responsabilidade do integrador.

### 3.1.3 Posicionamento e Fixação

Consultar o peso do retificador na [Tabela 6.1 na página 6-1](#).

Instalar o retificador na posição vertical em uma superfície plana.

Posição dos furos de fixação conforme a [Figura 3.1 na página 3-3](#). Para mais detalhes consulte a [Seção 6.3 DADOS MECÂNICOS na página 6-3](#).

Marcar os pontos de fixação e fazer os furos de instalação. Em seguida, posicione o retificador e aperte firmemente todos os parafusos.

Para permitir a circulação do ar de refrigeração do retificador, é necessário deixar no mínimo os espaços livres especificados na [Figura 3.2 na página 3-4](#).

Não instalar componentes sensíveis ao calor logo acima do retificador.



**ATENÇÃO!**

Prever eletroduto ou calhas independentes para a separação física dos condutores de sinal, controle e potência (consultar a [Seção 3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA na página 3-9](#)).

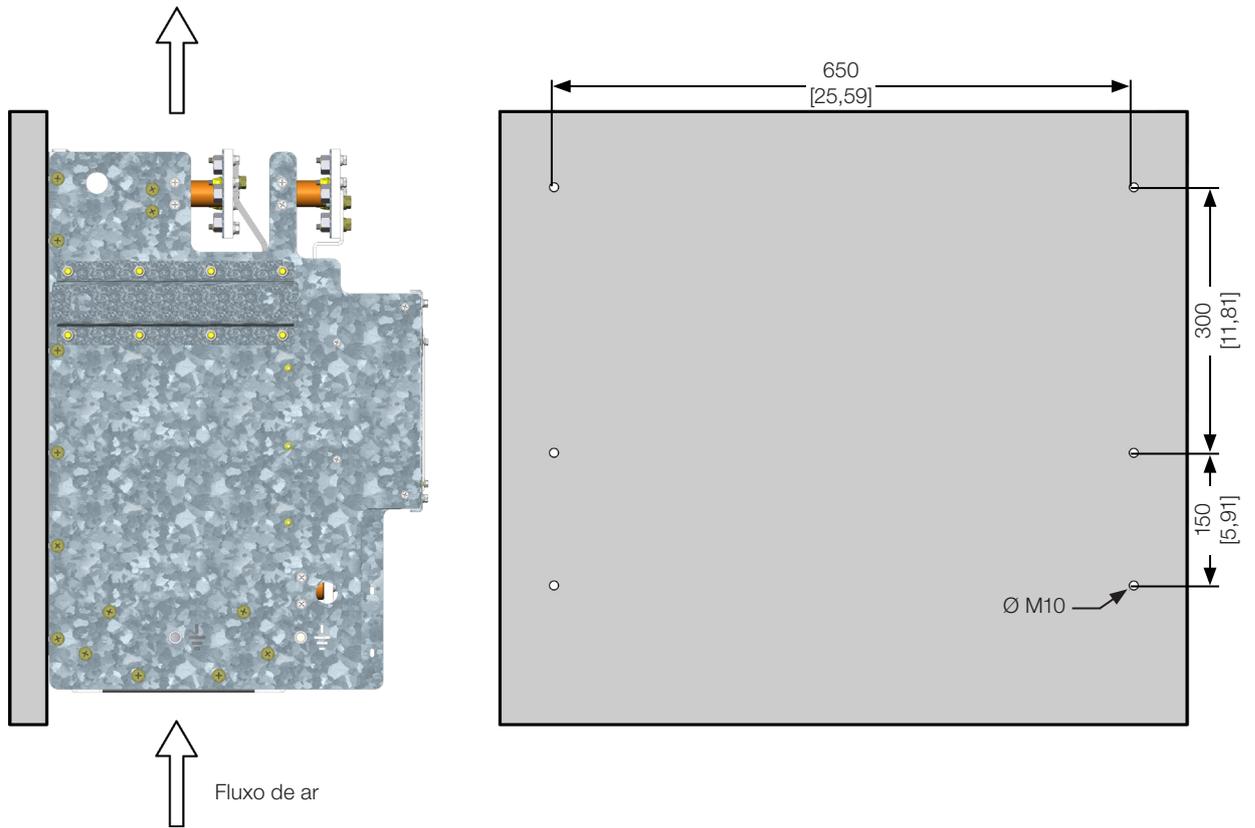


Figura 3.1: Dados para instalação mecânica em mm [in]

3

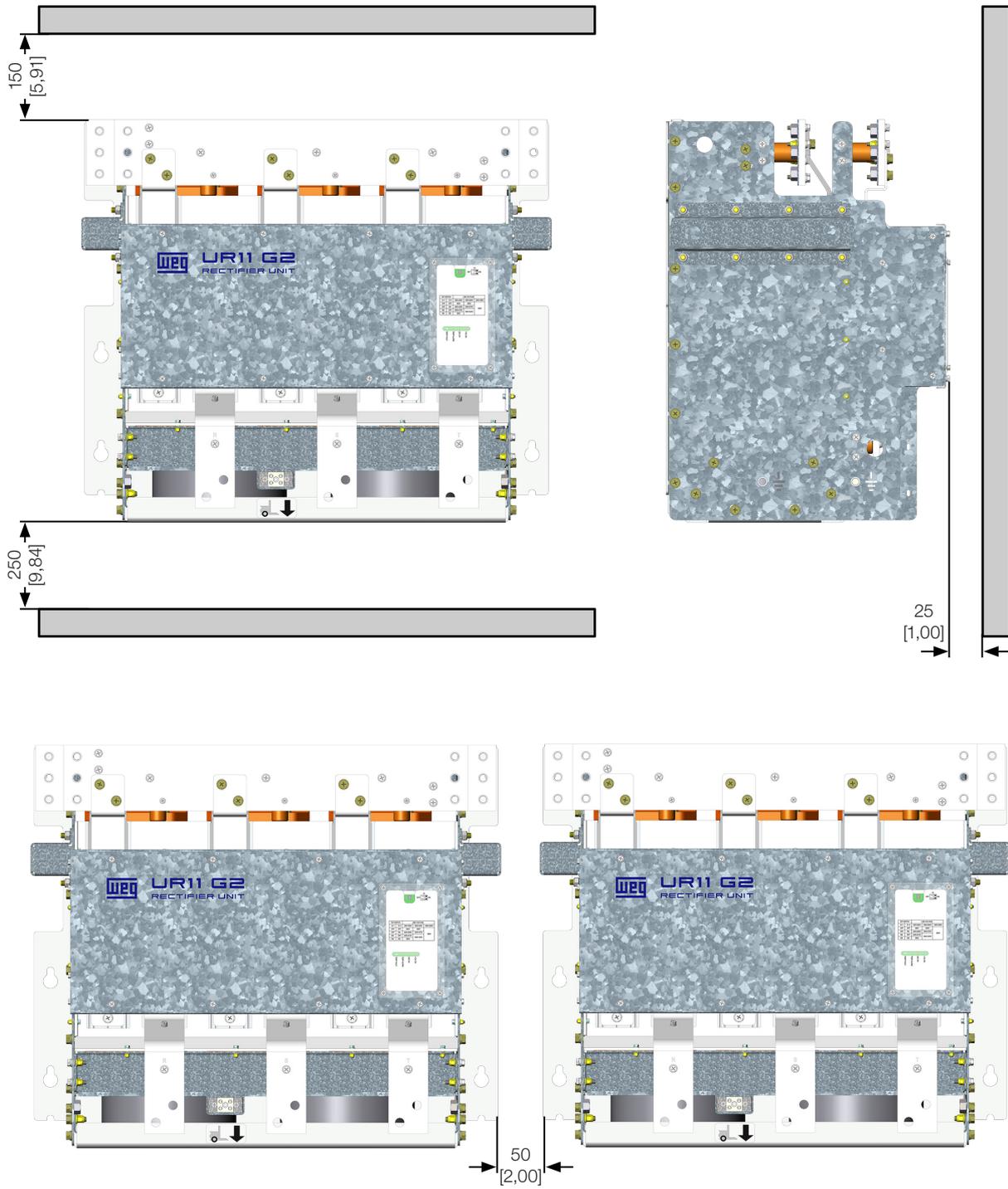


Figura 3.2: Espaços livres ao redor do retificador para ventilação em mm [in]

### 3.1.4 Içamento

A Figura 3.3 na página 3-5 apresenta a posição dos olhais de içamento.

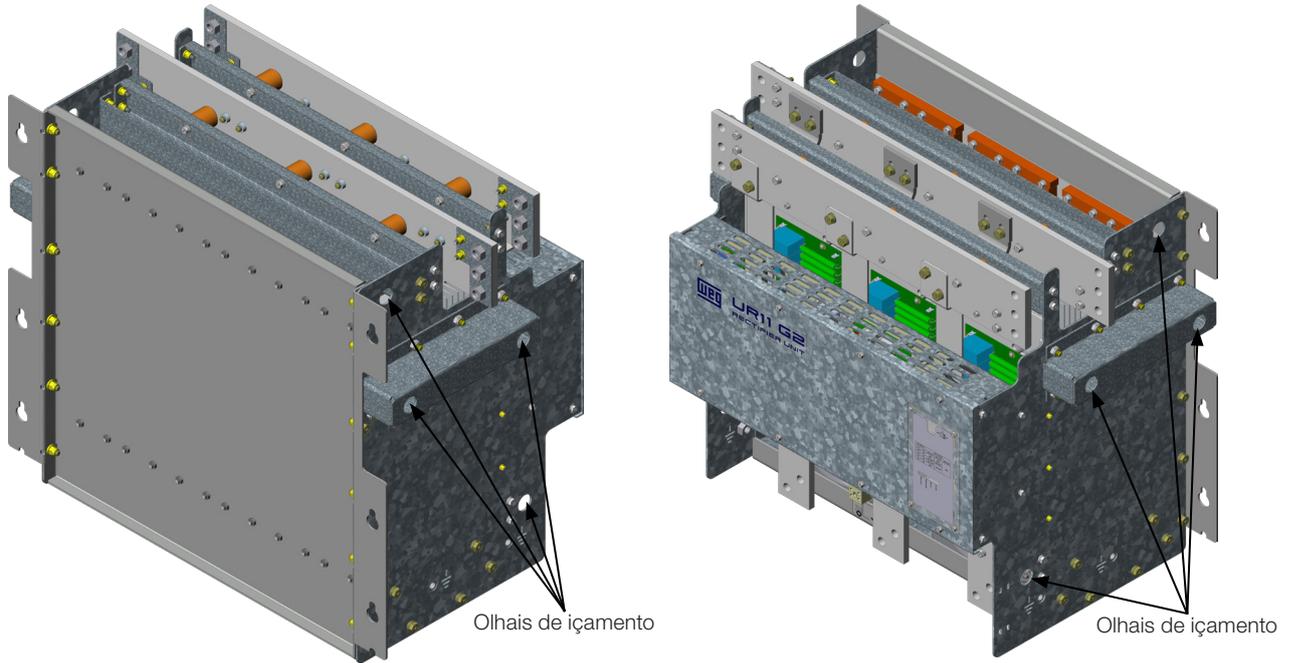


Figura 3.3: Olhais de içamento UR11 G2



Figura 3.4: Içamento do retificador através dos olhais laterais

Alternativamente a UR11 G2 pode ser elevada utilizando-se uma empilhadeira, conforme apresentado na [Figura 3.5 na página 3-6](#).



*Figura 3.5: Elevação da UR11 G2 utilizando-se uma empilhadeira*

### 3.1.5 Montagem em Pannel

Para montagem do retificador em painel, devem ser consideradas as seguintes informações:

- Prever exaustão adequada, de modo que a temperatura interna do painel fique dentro da faixa permitida para as condições de operação do retificador.
- A potência dissipada pelo retificador na condição nominal, conforme especificado na [Tabela 6.1 na página 6-1](#).
- A vazão de ar total dos ventiladores da unidade de retificadora é de 740 m<sup>3</sup>/h (205 l/s; 435 CFM).
- Posição e diâmetro dos furos de fixação conforme [Figura 3.1 na página 3-3](#).

A UR11 G2 deve ser montada em uma coluna de no mínimo 800 mm de largura e 800 mm de profundidade. Os suportes laterais ([Figura 3.6 na página 3-7](#)) devem ser apoiados nas laterais do painel. Um exemplo de montagem em painel (padrão WEG) da UR11 G2 é ilustrado na [Figura 3.7 na página 3-7](#).

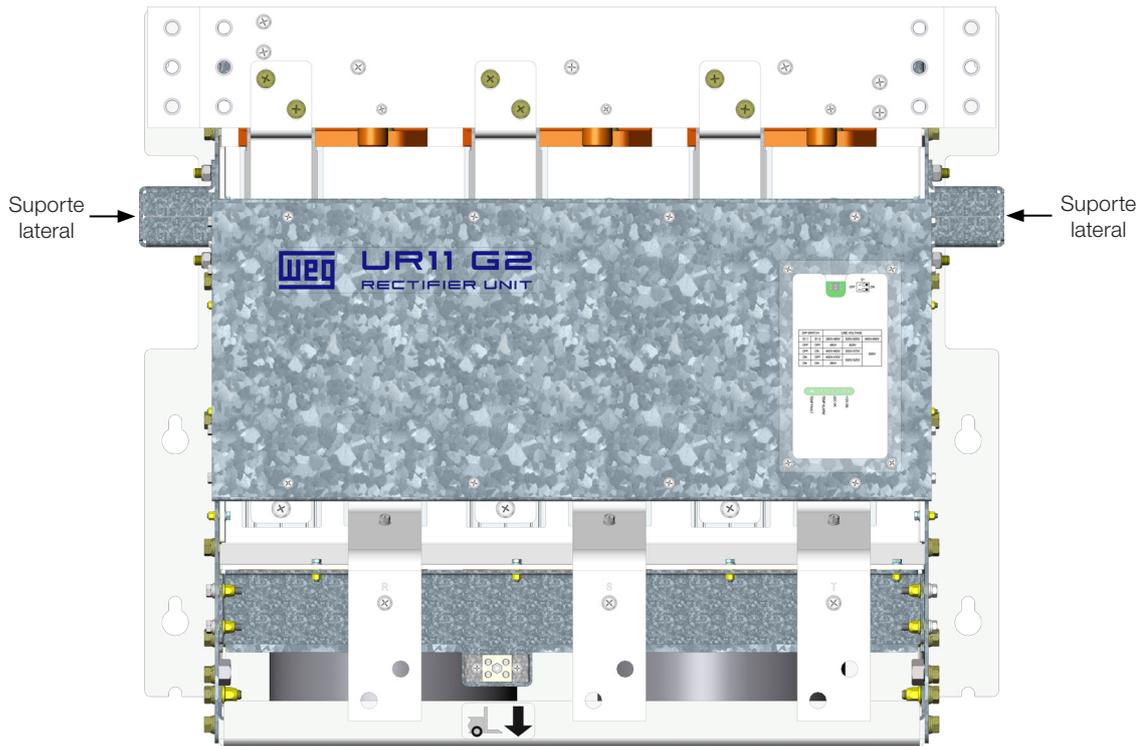


Figura 3.6: Suportes laterais da UR11 G2

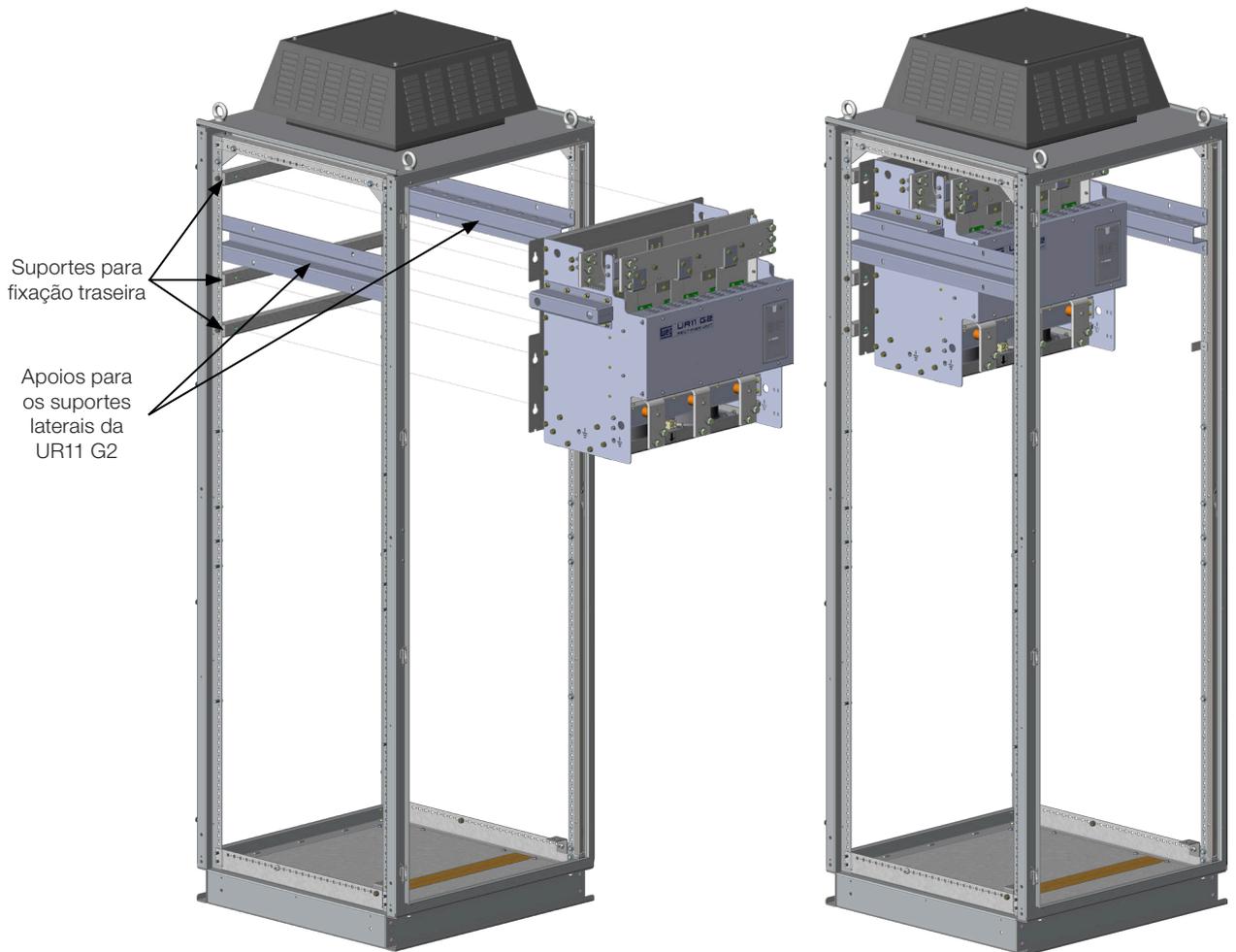
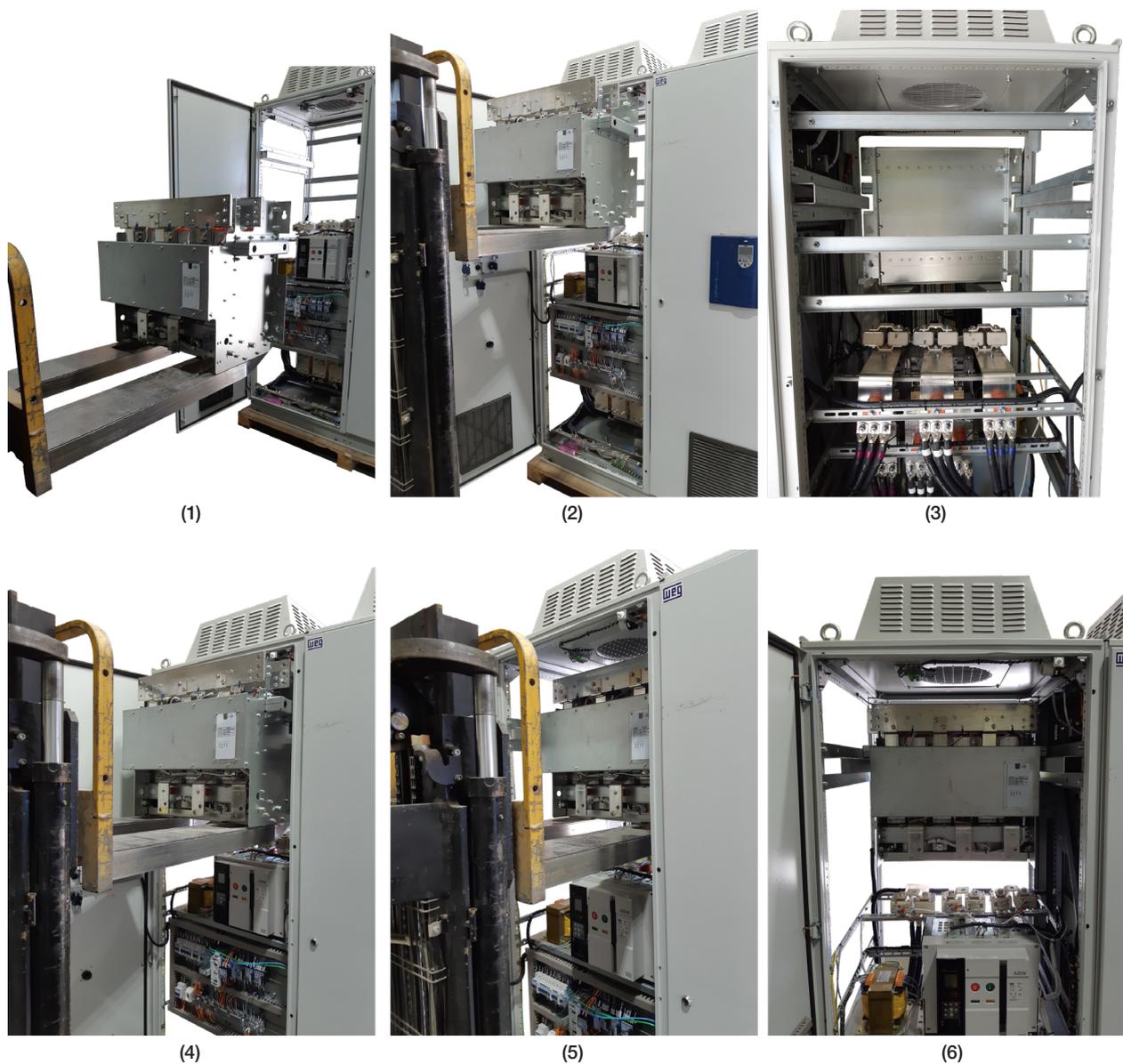


Figura 3.7: Montagem da UR11 G2 em painel

Na [Figura 3.8 na página 3-8](#) é apresentado o procedimento de inserção da UR11 G2 em painel com o auxílio de uma empilhadeira e dos suportes de apoio laterais.



*Figura 3.8: Passo a passo demonstrando como inserir a UR11 G2 em painel*



**NOTA!**

Para a mais detalhes de como montar a UR11 G2 em painel consulte a WEG.

### 3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA


**PERIGO!**

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


**PERIGO!**

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


**ATENÇÃO!**

A UR11 G2 pode ser conectada em circuitos com capacidade de curto-circuito de até 50000 Arms simétricos.


**ATENÇÃO!**

A proteção de curto-circuito do retificador não proporciona proteção de curto-circuito do circuito alimentador. A proteção de curto-circuito do circuito alimentador deve ser prevista conforme normas locais aplicáveis.

**3**

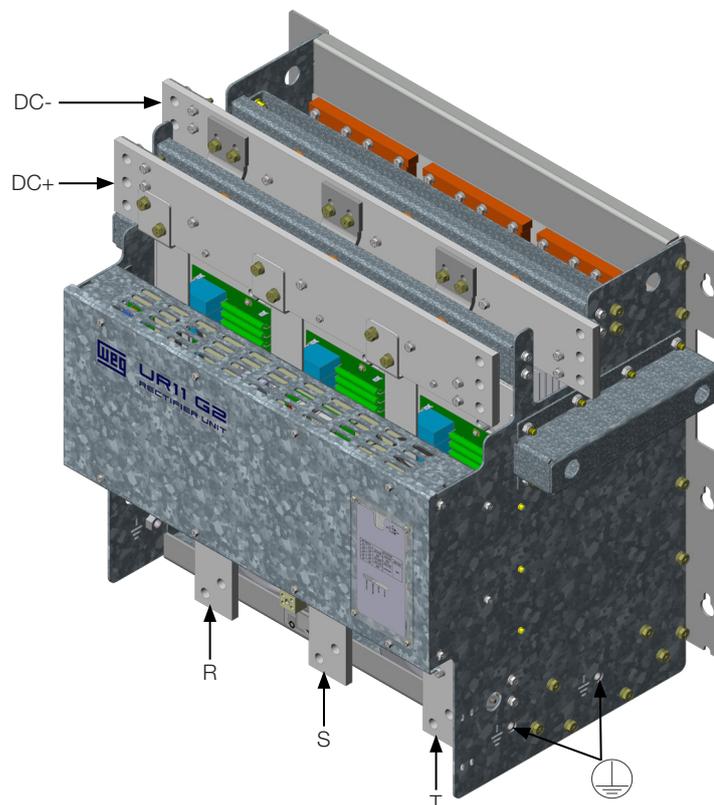
#### 3.2.1 Identificação das Conexões de Potência e Aterramento

R, S, T: rede de alimentação CA.

DC+: pólo positivo da tensão de saída do Link DC.

DC-: pólo negativo da tensão de saída do Link DC.

: Conexão do cabo de aterramento.



**Figura 3.9:** Conexões de potência e aterramento

### 3.2.2 Disjuntor de Entrada



**PERIGO!**

Prever um dispositivo para seccionamento da alimentação do retificador. Este deve seccionar a rede de alimentação do retificador quando necessário (por exemplo: durante trabalhos de manutenção).

O disjuntor principal deve ser dimensionado para suportar a corrente nominal do acionamento, e possuir nível de interrupção de curto-circuito compatível com a aplicação. Quando o disjuntor é fechado a UR11 G2 é alimentada, iniciando-se a pré-carga do Link DC. Em caso de falha de algum inversor, ou de atuação da emergência local ou remota, o disjuntor pode ser aberto através da interrupção da bobina de mínima.

### 3.2.3 Reatância de Rede

A Unidade Retificadora UR11 G2 com o banco de capacitores das UP11 G2 drena da rede elétrica uma corrente com forma de onda não senoidal, contendo harmônicas da frequência fundamental. Estas correntes harmônicas circulando nas impedâncias da rede de alimentação provocam quedas de tensão harmônicas, distorcendo a tensão de alimentação do próprio inversor ou de outros consumidores. Como efeito destas distorções harmônicas de corrente e tensão podemos ter o aumento de perdas elétricas nas instalações com sobreaquecimento dos seus componentes (cabos, transformadores, bancos de capacitores, motores, etc.) bem como um baixo fator de potência.

As harmônicas da corrente de entrada são dependentes dos valores das impedâncias presentes no circuito de entrada/saída do retificador. A adição de uma reatância de rede reduz o conteúdo harmônico da corrente proporcionando as seguintes vantagens:

- Aumento do fator de potência na entrada do inversor.
- Redução da corrente eficaz de entrada.
- Diminuição da distorção da tensão na rede de alimentação.
- Aumento da vida útil dos capacitores do Link DC.

A seguinte expressão deve ser utilizada para o cálculo do valor da reatância de rede necessária para obter a queda de tensão percentual desejada:

$$L_{rede} = \frac{\text{Queda [\%]. Tensão de Rede [V]}}{\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \pi \cdot \text{Freq rede [Hz]} \cdot I_{nominal} [A] \cdot 100}$$



**ATENÇÃO!**

Recomenda-se uma reatância de rede de no mínimo 3 % na entrada da UR11 G2.

Nas [Tabela 3.4 na página 3-11](#), [Tabela 3.5 na página 3-11](#) e [Tabela 3.6 na página 3-11](#) são apresentadas as especificações básicas para as reatâncias de rede considerando acionamentos CFW11M G2 com 3, 4 e 5 Unidades de Potência. Note que para os acionamentos com 4 e 5 Unidade de Potência, é necessário utilizar retificadores em paralelo, conforme indicado nas [Tabela 3.1 na página 3-1](#), [Tabela 3.2 na página 3-2](#) e [Tabela 3.3 na página 3-2](#).

Tabela 3.4: Especificações reatâncias acionamento com 3 Unidades de Potência CFW11M G2

Regime de Sobrecarga	ND			HD		
	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V
Tensão Nominal	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V
Corrente Nominal	1807 A	1414 A	1251 A	1468 A	1033 A	969 A
Indutância Nominal	14,6 $\mu$ H	23,4 $\mu$ H	30,4 $\mu$ H	18,0 $\mu$ H	30,5 $\mu$ H	39,3 $\mu$ H
Tolerância Indutância	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %
Frequência	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Número de Fases	3	3	3	3	3	3
Corrente Térmica	1988 A	1555 A	1376 A	1615 A	1191 A	1066 A
Corrente de Sobrecarga	2711 A	2121 A	1877 A	2202 A	1625 A	1454 A
Indutância de Sobrecarga	$\geq 7,3$ $\mu$ H	$\geq 11,7$ $\mu$ H	$\geq 15,5$ $\mu$ H	$\geq 9,0$ $\mu$ H	$\geq 15,3$ $\mu$ H	$\geq 19,6$ $\mu$ H
Classe de Tensão	1 kV	1 kV	1 kV	1 kV	1 kV	1 kV
Classe de Temperatura	F (155 °C)	F (155 °C)	F (155 °C)	F (155 °C)	F (155 °C)	F (155 °C)

Tabela 3.5: Especificações reatâncias acionamento com 4 Unidades de Potência CFW11M G2

Regime de Sobrecarga	ND			HD		
	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V
Tensão Nominal	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V
Corrente Nominal	1325 A	1037 A	917 A	1076 A	794 A	711 A
Indutância Nominal	22,0 $\mu$ H	35,1 $\mu$ H	45,6 $\mu$ H	27,0 $\mu$ H	45,8 $\mu$ H	58,9 $\mu$ H
Tolerância Indutância	$\pm 10$ %					
Frequência	50/60 Hz					
Número de Fases	3	3	3	3	3	3
Corrente Térmica	1457 A	1140 A	1009 A	1184 A	874 A	782 A
Corrente de Sobrecarga	1987 A	1555 A	1376 A	1615 A	1191 A	1066 A
Indutância de Sobrecarga	$\geq 11,0$ $\mu$ H	$\geq 17,6$ $\mu$ H	$\geq 22,8$ $\mu$ H	$\geq 13,5$ $\mu$ H	$\geq 22,9$ $\mu$ H	$\geq 29,4$ $\mu$ H
Classe de Tensão	1 kV					
Classe de Temperatura	F (155 °C)					

Tabela 3.6: Especificações reatâncias acionamento com 5 Unidades de Potência CFW11M G2

Regime de Sobrecarga	ND			HD		
	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V
Tensão Nominal	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V	380 - 480 V	500 600 V	660 - 690 V
Corrente Nominal	1657 A	1296 A	1147 A	1345 A	993 A	888 A
Indutância Nominal	17,6 $\mu$ H	28,1 $\mu$ H	36,5 $\mu$ H	21,6 $\mu$ H	36,7 $\mu$ H	47,1 $\mu$ H
Tolerância Indutância	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %	$\pm 10$ %
Frequência	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Número de Fases	3	3	3	3	3	3
Corrente Térmica	1822 A	1425 A	1261 A	1480 A	1092 A	977 A
Corrente de Sobrecarga	2485 A	1994 A	1720 A	2018 A	1489 A	1332 A
Indutância de Sobrecarga	$\geq 8,8$ $\mu$ H	$\geq 14,0$ $\mu$ H	$\geq 18,2$ $\mu$ H	$\geq 10,8$ $\mu$ H	$\geq 18,3$ $\mu$ H	$\geq 23,6$ $\mu$ H
Classe de Tensão	1 kV	1 kV	1 kV	1 kV	1 kV	1 kV
Classe de Temperatura	F (155 °C)	F (155 °C)	F (155 °C)	F (155 °C)	F (155 °C)	F (155 °C)

**NOTA!**

O ideal é que as reatâncias de rede sejam dimensionadas de acordo com a corrente do motor da aplicação. Para mais detalhes sobre o dimensionamento consultar a WEG.

**ATENÇÃO!**

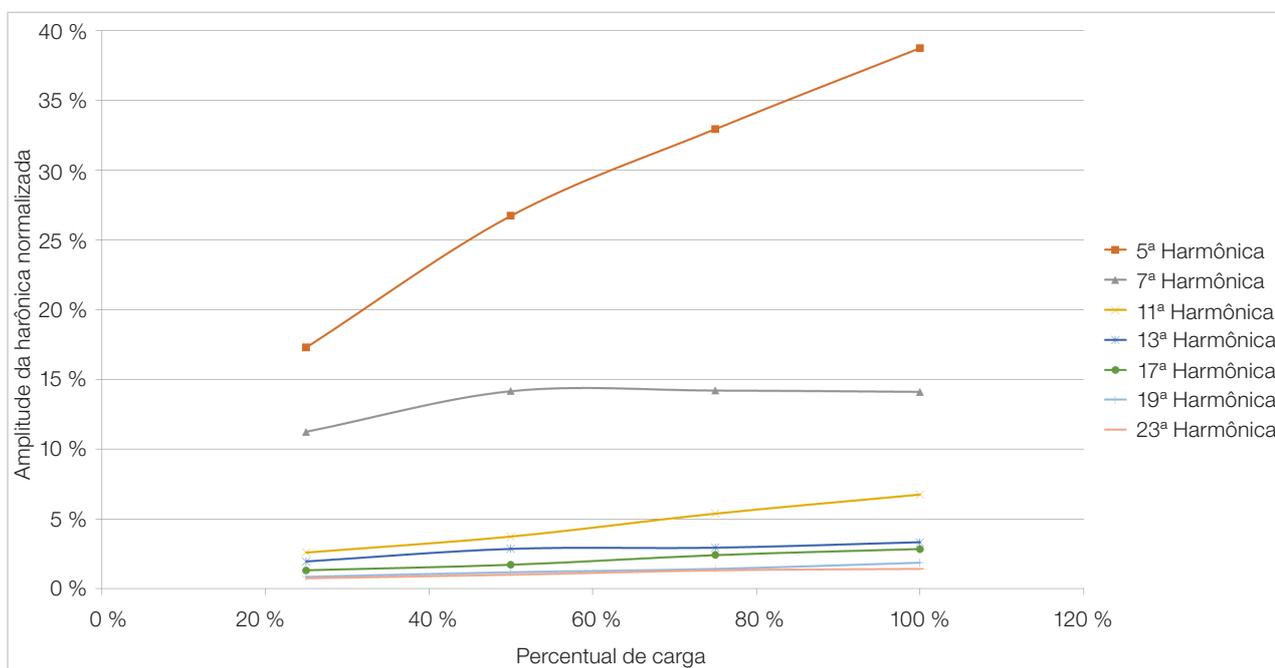
Nos casos em que serão utilizados retificadores em paralelo, deve-se dimensionar as reatâncias de rede considerando um desequilíbrio de corrente de até 10 %. Ou seja, os reatores devem ser dimensionados para uma corrente 10 % maior.

### 3.2.4 Harmônicas do Retificador de 6 Pulsos

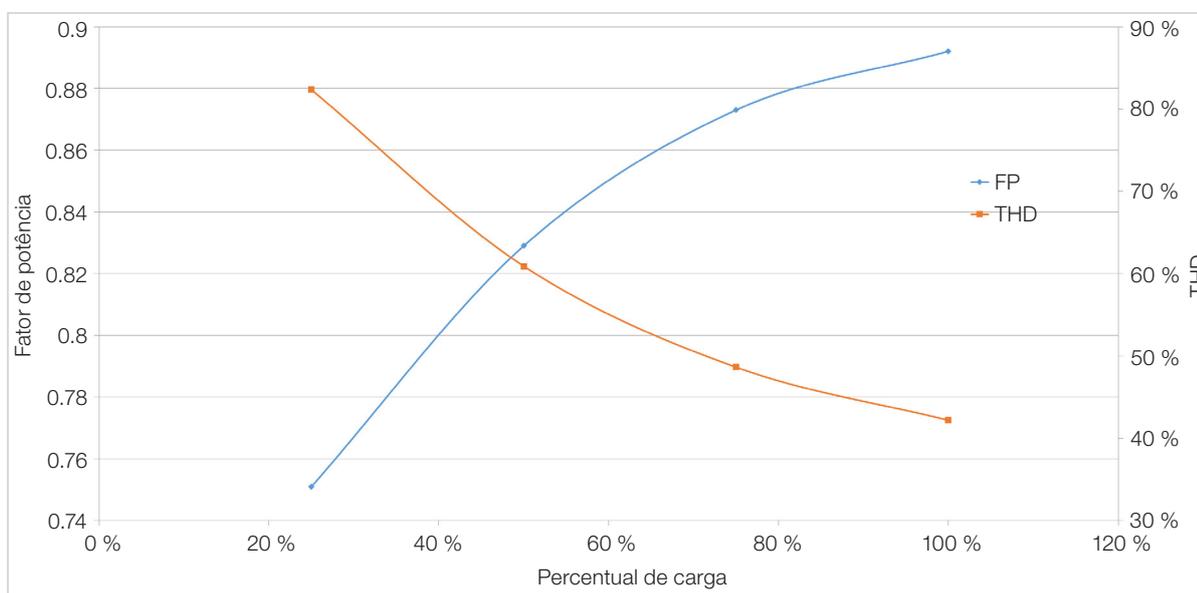
Nas Tabela 3.7 na página 3-12, Tabela 3.10 na página 3-15 e Figura 3.11 na página 3-12 são apresentados os valores típicos do conteúdo harmônico das correntes, Fator de Potência e THD(I) na rede elétrica, considerando-se o retificador 6 pulsos.

**Tabela 3.7:** Harmônicas individuais, Fator de Potência e THD(I) típicos para carga nominal na saída. Retificador 6 pulsos

Ordem da Harmônica	I(%)	FP	THD(I)
1	100,0 %	0,89	42 %
5	38,7 %		
7	14,1 %		
11	6,7 %		
13	3,3 %		
17	2,9 %		
19	1,9 %		
23	1,4 %		



**Figura 3.10:** Valores típicos das harmônicas da corrente de entrada com a variação da potência de saída. Obs: Amplitude das harmônicas normalizadas em função da fundamental com 100 % de carga. Retificador 6 pulsos



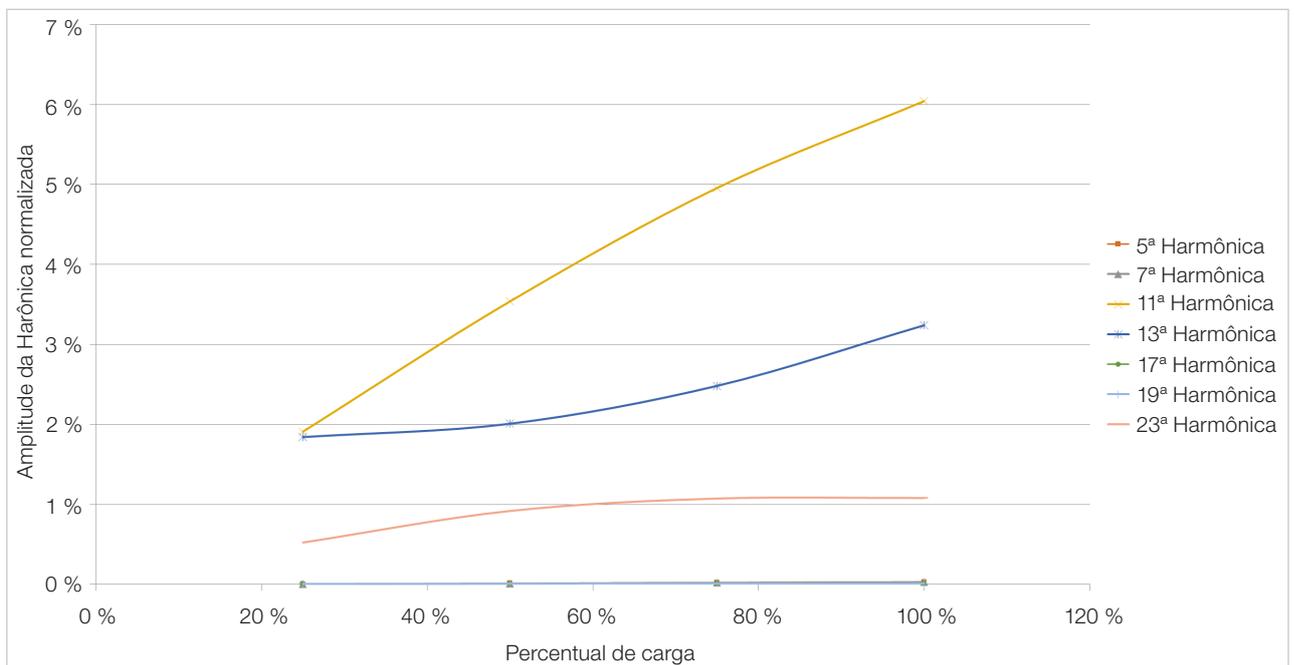
**Figura 3.11:** Fator de Potência (FP) e THD(I) com a variação da potência de saída. Retificador 6 pulsos

### 3.2.5 Harmônicas do Retificador de 12 Pulsos

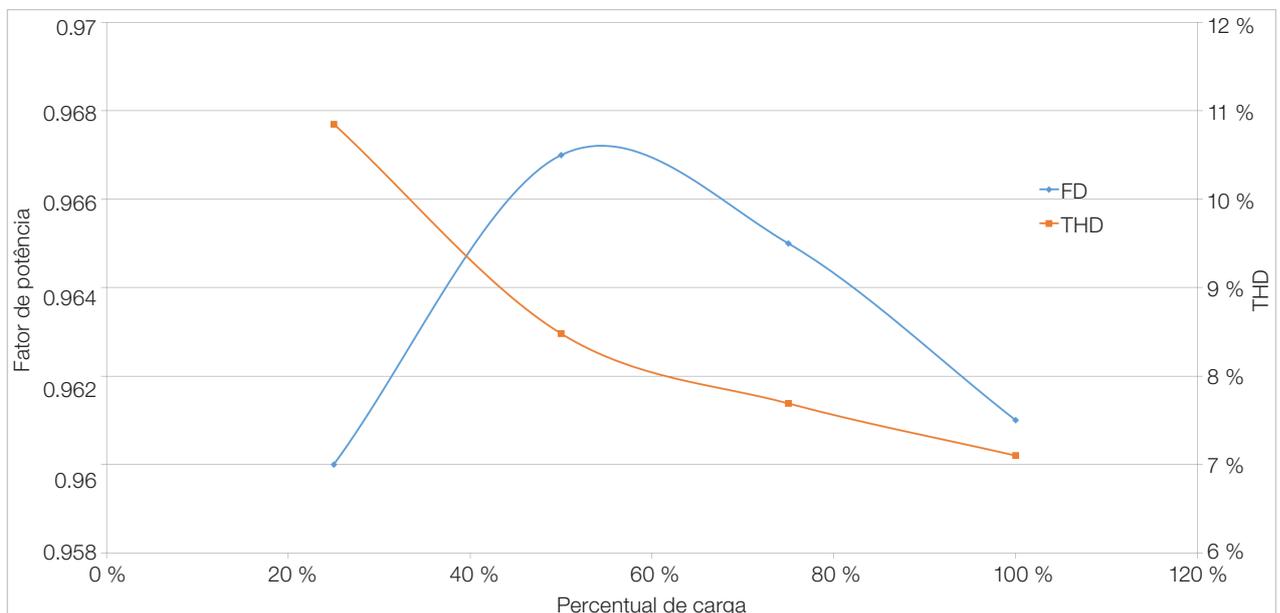
Na Tabela 3.8 na página 3-13, Figura 3.12 na página 3-13 e Figura 3.13 na página 3-13 são apresentados os valores típicos do conteúdo harmônico das correntes, Fator de Potência e THD(I) na rede elétrica, considerando-se o retificador 12 pulsos.

**Tabela 3.8:** Harmônicas individuais, Fator de Potência e THD(I) típicos para carga nominal na saída. Retificador 12 pulsos

Ordem da Harmônica	I(%)	FP	THD(I)
1	100,0 %	0,96	7,1 %
5	0,0 %		
7	0,0 %		
11	6,0 %		
13	3,2 %		
17	0,0 %		
19	0,0 %		
23	1,1 %		



**Figura 3.12:** Valores típicos das harmônicas da corrente de entrada com a variação da potência de saída. Obs: Amplitude das harmônicas normalizadas em função da fundamental com 100 % de carga. Retificador 12 pulsos



**Figura 3.13:** Fator de Potência (FP) e THD(I) com a variação da potência de saída. Retificador 12 pulsos



**NOTA!**

As harmônicas apresentadas nos [Item 3.2.4 Harmônicas do Retificador de 6 Pulsos na página 3-12](#) e [Item 3.2.5 Harmônicas do Retificador de 12 Pulsos na página 3-13](#) são valores típicos e podem variar de aplicação para aplicação. Os dados apresentados são válidos para a seguinte condição:

- Corrente de curto circuito do transformador de 50000 Arms simétricos.
- Reatância de rede de 3 %.

### 3.2.6 Barramentos de Potência/Fiação de Aterramento



**ATENÇÃO!**

Utilizar terminais adequados para os cabos das conexões de aterramento.



**ATENÇÃO!**

Equipamentos sensíveis, como por exemplo, CLPs, controladores de temperatura e cabos de termopar, devem ficar à uma distância de no mínimo 0,25 m dos retificadores, inversores de frequência e cabos que conectam o inversor ao motor.



**PERIGO!**

Conexão incorreta dos cabos:

- Verifique todas as conexões antes de energizar o inversor.
- No caso de substituição de um retificador existente por uma UR11 G2, verifique se a instalação e a fiação a ser conectada está de acordo com as instruções deste manual.



**NOTA!**

Os valores das bitolas da [Tabela 3.9 de la página 3-14](#) são apenas para orientação. Para o correto dimensionamento da fiação, levar em conta as condições de instalação e a máxima queda de tensão permitida.

*Tabela 3.9: Barramentos/Fiação recomendados para os modelos padrão - utilize somente fiação (75 °C) e barramentos de cobre*

Modelo	Conexões de Potência			Regime de Sobrecarga	Cabos [mm²]	Barramentos [mm]	
	Terminais	Parafuso	Torque Máximo N.m (lbf.in)			Qtd. Barramentos por Terminal	Espessura x Largura
UR11 G2 1807 T4	R, S, T	2 x M12	60 (531,00)	HD	-	1	10 x 60
				ND	-	1	10 x 60
	DC+, DC-	3 x M12	60 (531,00)	HD	-	1	10 x 100
				ND	-	1	10 x 100
	Terra	M12	60 (531,00)	HD	150	-	-
				ND	185	-	-
UR11 G2 1414 T5	R, S, T	2 x M12	60 (531,00)	HD	-	1	10 x 60
				ND	-	1	10 x 60
	DC+, DC-	3 x M12	60 (531,00)	HD	-	1	10 x 100
				ND	-	1	10 x 100
	Terra	M12	60 (531,00)	HD	150	-	-
				ND	185	-	-
UR11 G2 1414 T6	R, S, T	2 x M12	60 (531,00)	HD	-	1	10 x 60
				ND	-	1	10 x 60
	DC+, DC-	3 x M12	60 (531,00)	HD	-	1	10 x 100
				ND	-	1	10 x 100
	Terra	M12	60 (531,00)	HD	150	-	-
				ND	185	-	-

**Tabela 3.10:** Terminais recomendados para conexões de potência com bitola em mm<sup>2</sup>

Bitola do cabo [mm <sup>2</sup> ]	Parafuso	Fabricante	Terminal Anel Tubular, Referência Comercial	Ferramenta para Crimpagem, Referência Comercial	Número de Crimpagens
150	M12	Hollingsworth	RM150-12	Ferramenta hidráulica H6-500	1
		Burndy (FCI)	YA30L	Ferramenta sem matriz: Y644 ou Y81 Ferramenta+matriz: Y35 ou Y750 / U30RT	1
185	M12	Hollingsworth	RM185-12	Ferramenta hidráulica H6-500	1
		Burndy (FCI)	YA31L	Ferramenta sem matriz: Y644 ou Y81 Ferramenta+matriz: Y35 ou Y750 / U31RT	1

**Tabela 3.11:** Terminais recomendados para conexões de potência com bitola em kcmil

Bitola do cabo [mm <sup>2</sup> ]	Parafuso	Fabricante	Terminal Anel Tubular, Referência Comercial	Ferramenta para Crimpagem, Referência Comercial	Número de Crimpagens
300	M12	Hollingsworth	R 30012	Ferramenta hidráulica H6-500	1
		Burndy (FCI)	YA30L	Ferramenta sem matriz: Y644 ou Y81 Ferramenta+matriz: Y35 ou Y750 / U30RT	1
350	M12	Hollingsworth	R 35012	Ferramenta hidráulica H6-500	1
		Burndy (FCI)	YA31L	Ferramenta sem matriz: Y644 ou Y81 Ferramenta+matriz: Y35 ou Y750 / U31RT	1

### 3.2.7 Conexões de Aterramento


**PERIGO!**

Não compartilhe a fiação de aterramento com outros equipamentos que operem com altas correntes (ex.: motores de alta potência, máquinas de solda, etc.). Quando vários retificadores forem utilizados siga o procedimento apresentado na [Figura 3.14 na página 3-16](#) para conexão de aterramento.


**ATENÇÃO!**

O condutor neutro da rede que alimenta o retificador deve ser solidamente aterrado, porém, o mesmo não deve ser utilizado para aterramento do retificador.


**PERIGO!**

O retificador deve ser obrigatoriamente ligado ao terra de proteção (PE). Observe o seguinte:

- Utilize fiação de aterramento com bitola no mínimo, igual a indicada na [Tabela 3.9 na página 3-14](#). Caso existam normas locais que exijam bitolas diferentes, estas devem ser seguidas.
- Conecte os pontos de aterramento do retificador a uma haste de aterramento específica, ou ao ponto de aterramento específico, ou ainda ao ponto de aterramento geral (resistência  $\leq 10 \Omega$ ).

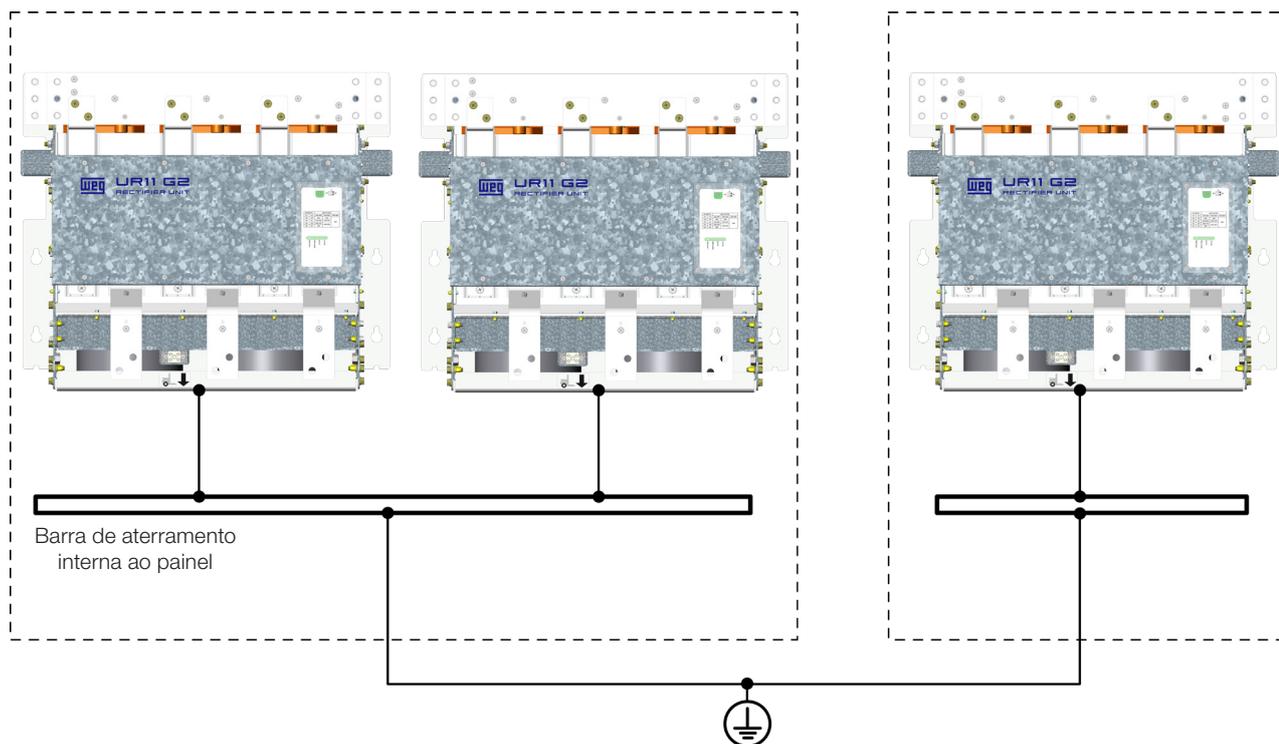


Figura 3.14: Conexões de aterramento com vários retificadores

### 3.2.8 Fusíveis

O fusível a ser utilizado na entrada deve ser do tipo UR (Ultra-Rápido) com  $I^2t$  igual ou menor que o indicado na Tabela 3.12 na página 3-16. Deve ser considerado o valor de extinção de corrente (e não de fusão) a frio para proteção dos diodos retificadores de entrada do inversor e da fiação.

Tabela 3.12: Fusíveis recomendados

Modelo	I <sup>2</sup> t do Fusível @ 25 °C [A <sup>2</sup> s]	Fusíveis Recomendados WEG FNHFE aR Flush End			
		Quantidade de Fusíveis Paralelos por Fase	In [A]	Modelo	Mecânica
UR11 G2 1807 T4	3300000	2	1100	FNH3FEM-1100Y-A	3
UR11 G2 1414 T5	3300000	2	900	FNH3FEM-900Y-A	3
UR11 G2 1414 T6	3300000	2	900	FNH3FEM-900Y-A	3

### 3.2.9 Conexões de Potência

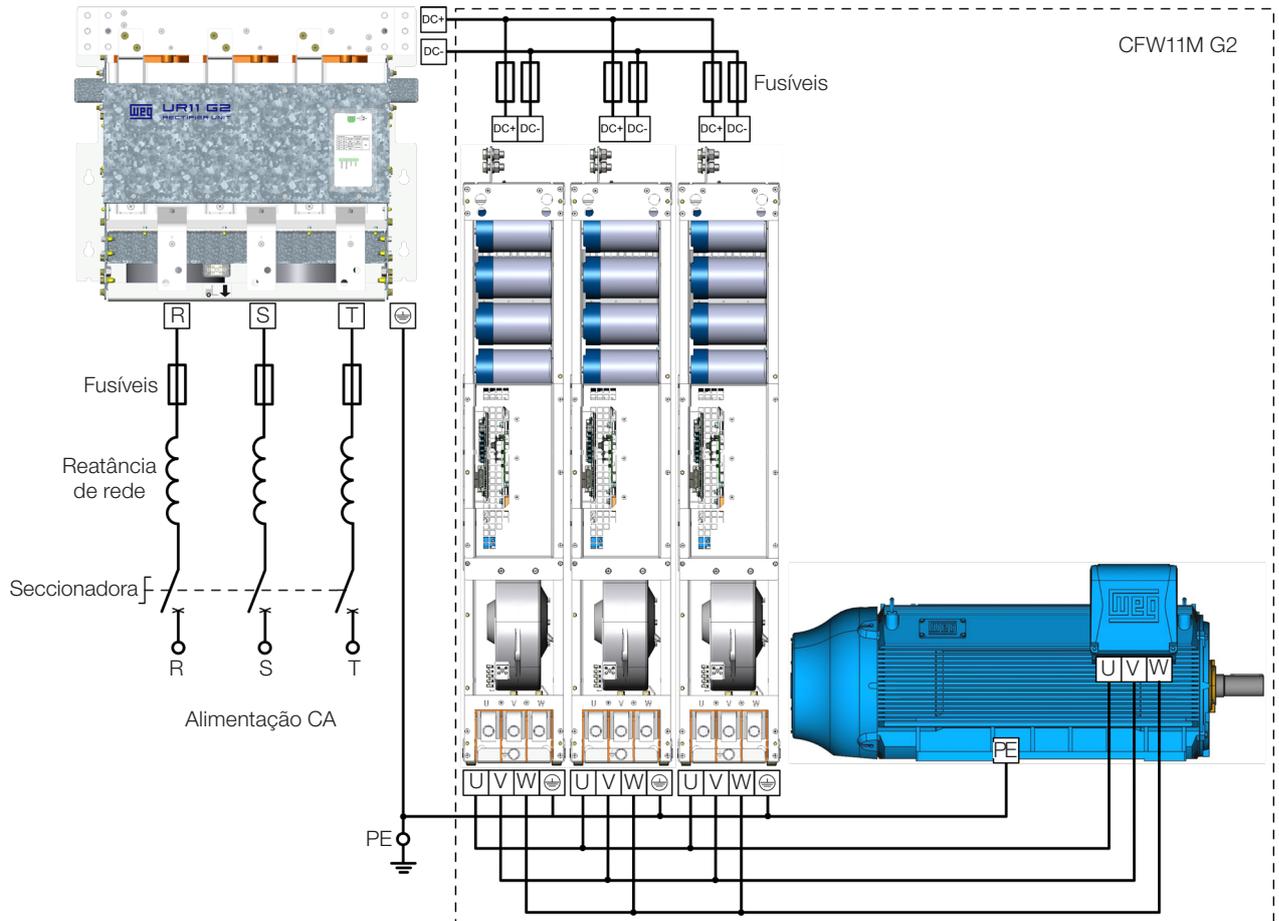


Figura 3.15: Conexões de potência e aterramento na configuração 6 pulsos

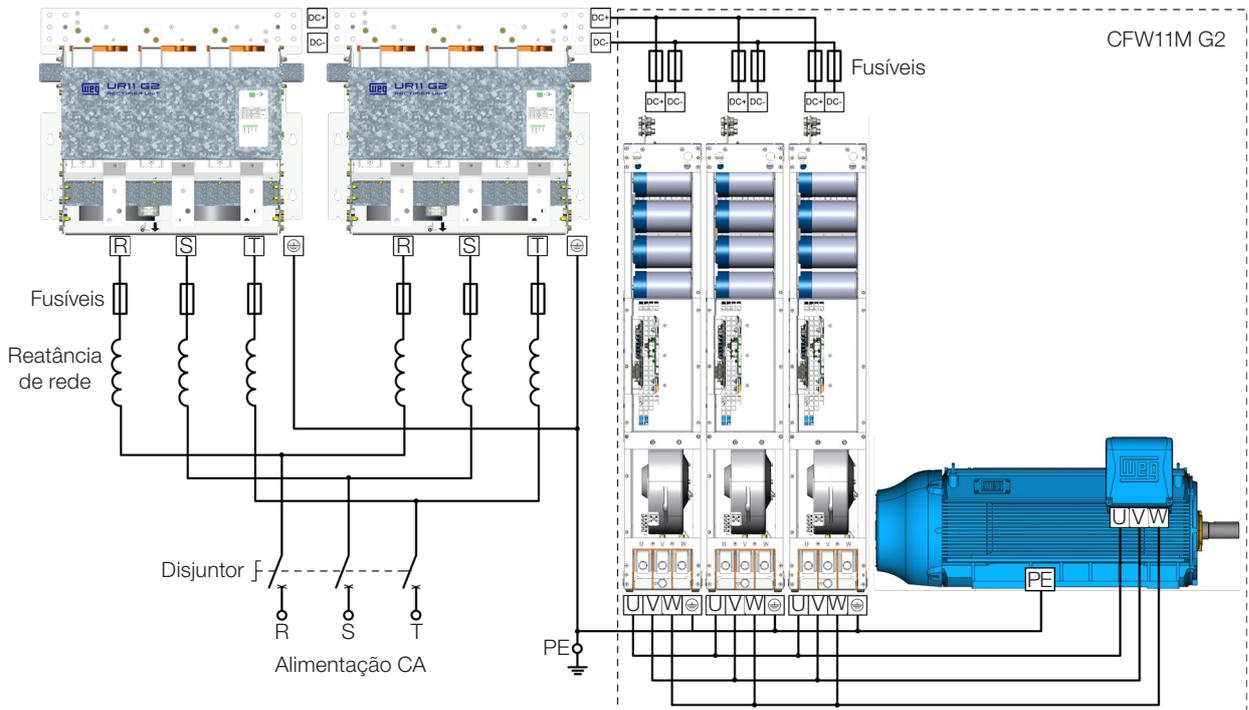


Figura 3.16: Conexões de potência e aterramento na configuração paralela

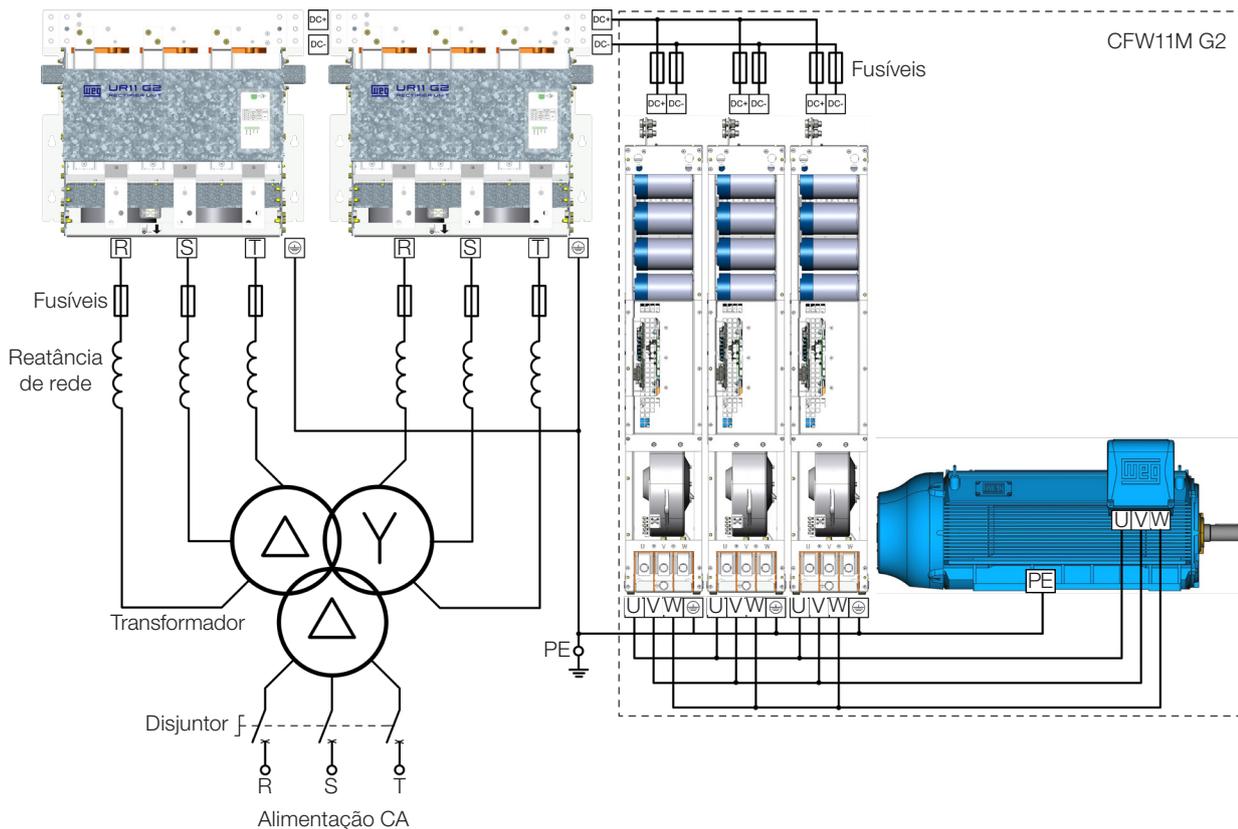


Figura 3.17: Conexões de potência e aterramento na configuração 12 pulsos



**ATENÇÃO!**

Utilizar reatâncias de rede conforme o [Item 3.2.3 Reatância de Rede na página 3-10](#) quando o retificador é configurado em 12 pulsos.

**3.2.10 Conexões de Entrada**



**PERIGO!**

Prever um dispositivo para seccionamento da alimentação do retificador. O dispositivo deve impedir a alimentação do retificador sempre que necessário (por exemplo: durante trabalhos de manutenção).



**ATENÇÃO!**

Um contator ou outro dispositivo que frequentemente seccione a alimentação do retificador não pode exceder o limite de uma operação por minuto ou o retificador pode ser danificado.



**ATENÇÃO!**

O fornecimento de energia que alimenta o retificador deve ter o neutro solidamente aterrado. No caso de redes IT, seguir as instruções descritas no [Item 3.2.11 Redes IT na página 3-19](#).



**NOTA!**

A tensão de rede deve ser compatível com a tensão nominal do retificador.



**NOTA!**

Capacitores para correção do fator de potência não são necessários na entrada (R, S, T).

**Capacidade da rede de alimentação:**

A UR11 G2 é própria para uso em um circuito capaz de fornecer não mais que 50.000 Arms simétricos, quando protegidos por fusíveis classe J ou fusíveis especiais.

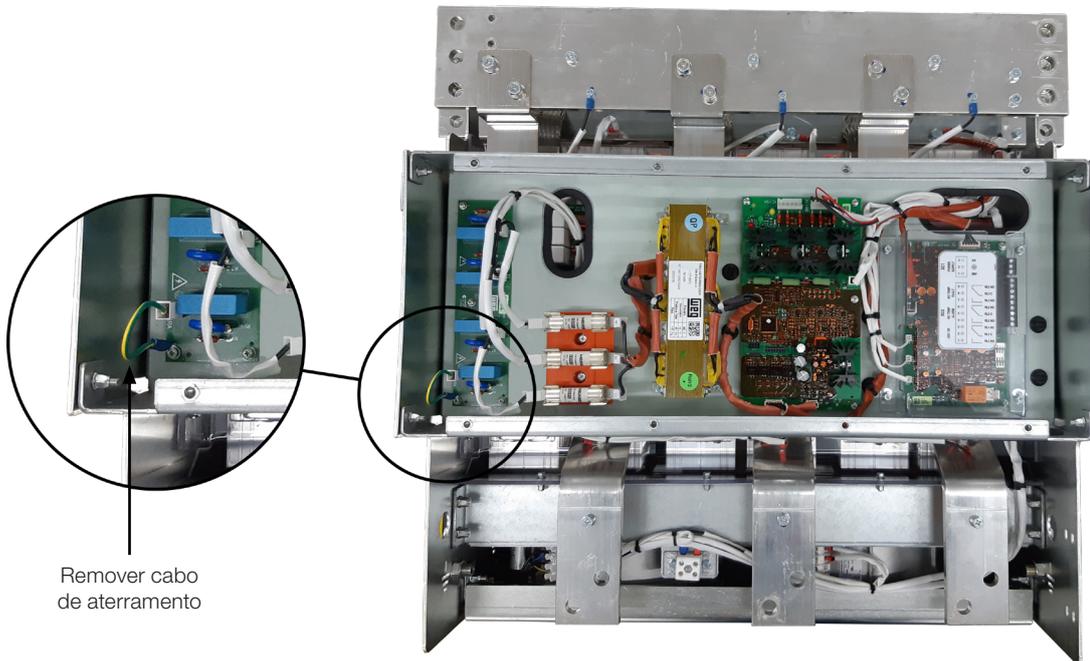
**3.2.11 Redes IT**



**ATENÇÃO!**

Para utilizar o retificador UR11 G2 em redes IT (condutor neutro não aterrado ou aterrado através de resistor de alto valor ôhmico) ou em redes delta aterrado ("delta corner earthed") é necessário remover o cabo de aterramento localizado no cartão PRT2 conforme a [Figura 3.18 na página 3-19](#) e [Figura 3.19 na página 3-19](#).

Isto é necessário para evitar danos quando se opera com uma entrada da rede com falta à terra.



*Figura 3.18: Conexões de aterramento - localização e procedimento para adaptação a redes IT ou delta aterrado*



*Figura 3.19: Cabo removido do cartão PRT2*

### 3.2.12 Conexões de Controle

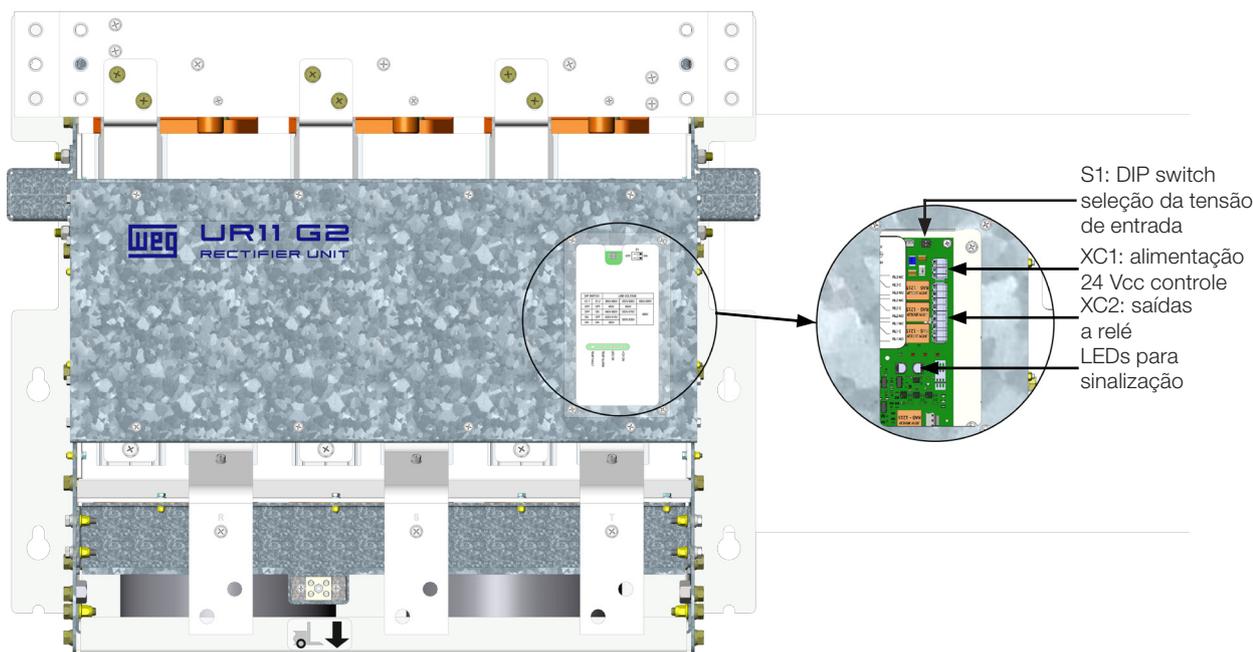


Figura 3.20: Conexões de controle

A alimentação do controle da UR11 G2 é realizada através do conector XC1, localizado no cartão IUR11, o qual é descrito na [Tabela 3.13 na página 3-20](#).

Tabela 3.13: Descrição do conector XC1

XC1		Função Padrão	Especificações
1	+24 V	Pólo positivo da fonte de alimentação +24 Vcc	Fonte 24 Vcc ( $\pm 10\%$ ) Consumo: 400 mA
2	-	Não conectado	
3	0 V	Referência da fonte de alimentação +24 Vcc	

As saídas digitais a relé RL1, RL2 e RL3 localizadas no cartão IUR11, conector XC2 - [Tabela 3.14 na página 3-20](#), monitoram o status de operação da UR11 G2 e a condição de alarme e falha de temperatura. Com o contato NA fechado (NF aberto) a UR11 G2 encontra-se em operação normal e quando o contato NA está aberto (NF fechado) há a ocorrência de falha. Consulte a [Seção 5.2 FALHAS, ALARMES E POSSÍVEIS CAUSAS na página 5-2](#) para mais detalhes.

Tabela 3.14: Descrição do conector XC2

XC2		Função Padrão	Especificações
1	NA1	Saída Digital RL1 com função Link DC OK (UDC1 & UDC2 OK) - UDC1: Link DC da ponte retificadora 1 - UDC2: Link DC da ponte retificadora 2	Capacidade dos contatos: 1 A Tensão máxima: 240 Vca NA - Normalmente aberto C - Comum NF - Normalmente fechado
2	C1		
3	NF1		
4	NA2	Saída Digital RL2 com função Sem Alarme de Temperatura	
5	C2		
6	NF2		
7	NA3	Saída Digital RL3 com função Sem Falha de Temperatura	
8	C3		
9	NF3		

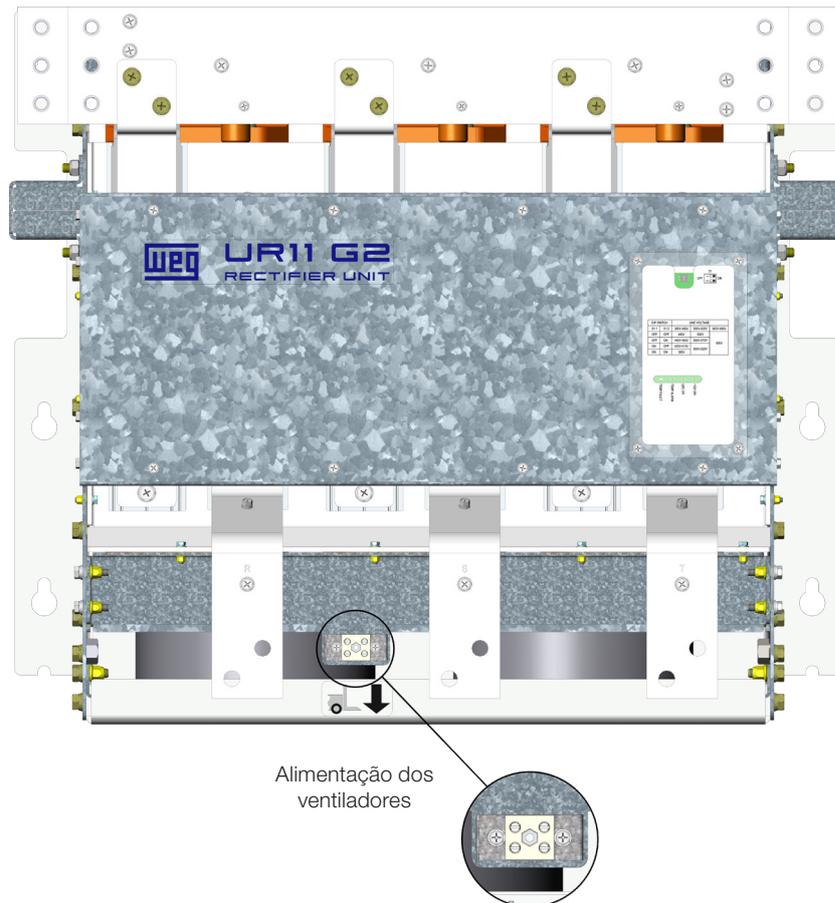
O cartão IUR11 configura a tensão nominal de operação da UR11 G2 através da DIP Switch S1. Um modelo da linha 400 V (UR11 G2 1807 T4 SZ) pode ser ajustado para quatro diferentes faixas de tensão: 380 V, 400 V / 415 V, 440 V / 460 V e 480 V, conforme a [Tabela 3.15 na página 3-21](#).

**Tabela 3.15:** Configuração da DIP Switch S1

DIP Switch		Tensão Nominal		
S1:1	S1:2	UR11 G2 1807 T4	UR11 G2 1414 T5	UR11 G2 1414 T6
OFF	OFF	480 V	600 V	660 V / 690 V*
OFF*	ON*	440V / 460 V*	550 V / 575 V*	
ON	OFF	400 V / 415 V	500 V / 525 V	
ON	ON	380 V		

\* Ajuste de padrão de fábrica.

Como padrão de fábrica a DIP Switch S1:1 é ajustada em OFF e a DIP Switch S1:2 é ajustada em ON.


**Figura 3.21:** Borne para alimentação dos ventiladores

**Tabela 3.16:** Especificação da alimentação dos ventiladores

Tensão	Frequência	Corrente
220 Vca	50 / 60 Hz	700 mAca

Para correta instalação da fiação de controle, utilize:

1. Bitola dos cabos: 0.5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) a 1.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG).
2. Torque máximo: 0.5 N.m (4.50 lbf.in).
3. Relés, contadores, solenóides ou bobinas de freios eletromecânicos instalados próximos aos inversores de saída podem eventualmente gerar interferências no circuito de controle. Para eliminar este efeito, supressores RC devem ser conectados em paralelo com as bobinas destes dispositivos, no caso de alimentação CA, e diodos de roda-livre no caso de alimentação CC.

### 3.2.13 Acionamentos Típicos

Para utilização da Unidade Retificadora UR11 G2 alimentando os inversores CFW-11M G2, recomenda-se a in-terconexão entre os sinais de falha e/ou alarme disponíveis nas saídas à relé da UR11 G2 com as entradas digitais DIM1 e DIM2 do CFW-11M G2, localizadas no cartão ICUP da Unidade de Controle (UC11 G2), permitindo a monitoração do retificador por parte do inversor.

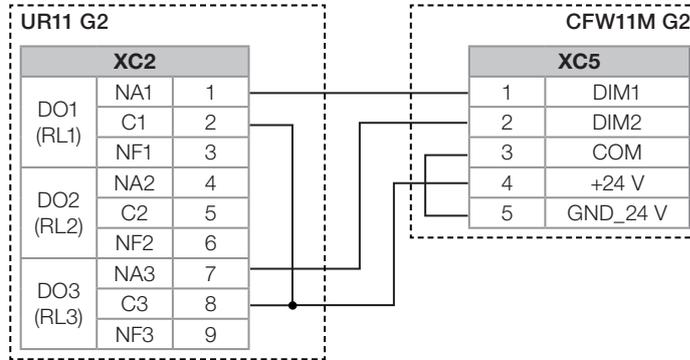


Figura 3.22: Exemplo de aplicação com sinal ativo alto nas DIs do CFW-11M G2

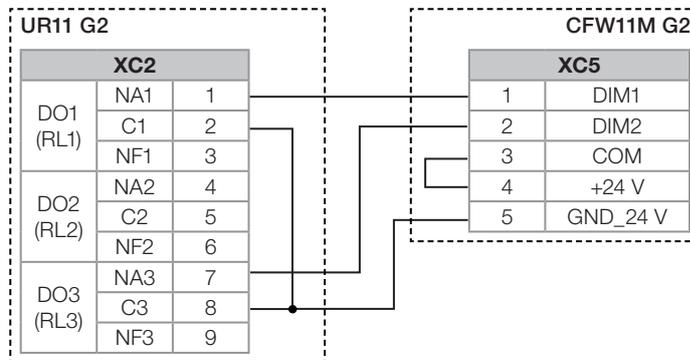


Figura 3.23: Exemplo de aplicação com sinal ativo baixo nas DIs do CFW-11M G2

Em ambos os exemplos (Figura 3.22 na página 3-22 e Figura 3.23 na página 3-22), as entradas digitais DIM1 e DIM2 encontram-se programadas respectivamente com a função "S/ Falha Retificador Externo" (P0832 = 6) e "S/ Falha Sobretemperatura Retificador Externo" (P0833 = 4). Nestes exemplos, o CFW-11M G2 indicará F414 ("Falha Retificador Externo") se o sinal de 24 V for interrompido na entrada DIM1 (por consequência da abertura do relé RL1 - "UCD\_OK - da UR11 G2) quando a tensão no Link DC for maior que o nível de subtensão e o PWM do inversor CFW-11M G2 estiver habilitado; ou então indicará F412 ("Sobretemperatura Retificador Externo") se o sinal de 24 V for interrompido na entrada DIM2 (por consequência da abertura do relé RL3 - "S/ Falha de Temperatura" - da UR11 G2).

Na Figura 3.24 na página 3-22 as entradas digitais DIM1 e DIM2 encontram-se programadas respectivamente com a função "S/ Alarme Temperatura Retificador Externo" (P0832 = 5) e "S/ Falha Sobretemperatura Retificador Externo" (P0833 = 4). Neste caso, o CFW-11M G2 indicará A415 (Alarme de "Temperatura Alta Retificador Externo") se o sinal de 24 V for interrompido na DIM1 (por consequência da abertura do relé RL2 - "S/ Alarme Temperatura" - da UR11 G2), e indicará F412 ("Sobretemperatura Retificador Externo") se o sinal de 24 V for interrompido na entrada DIM2 (por consequência da abertura do relé RL3 - "S/ Falha de Temperatura" - da UR11 G2).

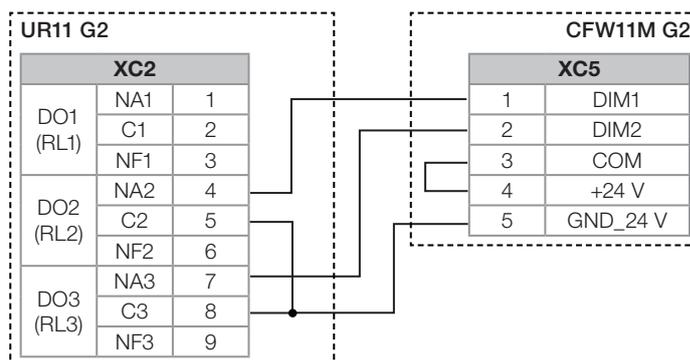


Figura 3.24: Exemplo de aplicação com sinal ativo alto nas DIs do CFW-11M G2

### 3.3 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPEIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Os retificadores UR11 G2, quando corretamente instalados, atendem os requisitos da diretiva de compatibilidade eletromagnética "EMC Directive 2014/30/EU".

A série de retificadores UR11 G2 foi desenvolvida apenas para aplicações profissionais. Por isso não se aplicam os limites de emissões de correntes harmônicas definidas pelas normas IEC/EN 61000-3-2 e IEC/EN 61000-3-12.

#### 3.3.1 Instalação Conforme

Para a instalação conforme, utilize:

- Retificador UR11 G2 standard para níveis de emissão de acordo com IEC/EN 61800-3 "Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems", categoria C3.
- Aterramento do retificador conforme instruções dos [Item 3.2.7 Conexões de Aterramento na página 3-15](#).

#### 3.3.2 Definições das Normas

##### IEC/EN 61800-3: "Adjustable Speed Electrical Power Drives Systems"

###### Ambientes:

**Primeiro Ambiente ("First Environment"):** ambientes que incluem instalações residenciais, como estabelecimentos conectados sem transformadores intermediários à rede de baixa tensão, a qual alimenta instalações de uso doméstico.

Exemplo: casas, apartamentos, instalações comerciais ou escritórios localizados em prédios residenciais.

**Segundo Ambiente ("Second Environment"):** ambientes que incluem todos os estabelecimentos que não estão conectados diretamente à rede de baixa tensão, a qual alimenta instalações de uso doméstico.

Exemplo: áreas industriais, áreas técnicas de quaisquer prédios alimentados por um transformador dedicado.

###### Categorias:

**Categoria C1:** inversores com tensões menores que 1000 V, para uso no "Primeiro Ambiente".

**Categoria C2:** inversores com tensões menores que 1000 V, que não são providos de plugs ou instalações móveis e, quando forem utilizados no "Primeiro Ambiente", deverão ser instalados e colocados em funcionamento por profissional.

**Nota:** por profissional, entende-se uma pessoa ou organização com conhecimento em instalação e/ou colocação em funcionamento dos inversores, incluindo os seus aspectos de EMC.

**Categoria C3:** inversores com tensões menores que 1000 V, desenvolvidos para uso no "Segundo Ambiente" e não projetados para uso no "Primeiro Ambiente".

**Categoria C4:** inversores com tensões iguais ou maiores que 1000 V, ou corrente nominal igual ou maior que 400 A ou desenvolvidos para uso em sistemas complexos no "Segundo Ambiente".

### 3.3.3 Níveis de Emissão e Imunidade Atendidos

Tabela 3.17: Níveis de emissão e imunidade atendidos

Fenômeno de EMC	Norma Básica	Nível
Emissão:		
Emissão Conduzida ("Mains Terminal Disturbance Voltage" Faixa de Frequência: 150 kHz a 30 MHz)	IEC/EN61800-3	Depende do modelo do inversor e do comprimento do cabo do motor. Consulte a <a href="#">Tabela 3.8 na página 3-13</a>
Emissão Radiada ("Electromagnetic Radiation Disturbance" Faixa de Frequência: 30 kHz a 1 GHz)		
Imunidade:		
Descarga Eletrostática (ESD)	IEC/EN61000-4-2	4 kV descarga por contato e 8 kV descarga pelo ar
Transientes Rápidos ("Fast Transient-Burst")	IEC/EN61000-4-4	2 kV/5 kHz (acoplador capacitivo) cabos de entrada 1 kV/5 kHz cabos de controle 2 kV/5 kHz (acoplador capacitivo) cabos do motor
Imunidade Conduzida ("Conducted Radio-Frequency Common Mode")	IEC/EN61000-4-6	0.15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Cabos do motor e de controle
Surtos	IEC/EN61000-4-5	1.2/50 µs, 8/20 µs 1 kV acoplamento linha-linha 2 kV acoplamento linha-terra
Campo Eletromagnético de Radiofrequência	IEC/EN61000-4-3	80 a 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)

Tabela 3.18: Níveis de emissão conduzida e radiada

Modelo do Retificador	Emissão Conduzida - Comprimento Máximo do Cabo do Motor	Emissão Radiada
	Categoria C3	Categoria
UR11 G2 1807 T4 SZ	100 m	C3
UR11 G2 1414 T5 SZ	100 m	C3
UR11 G2 1414 T6 SZ	100 m	C3

(1) Informações válidas para redes de alimentação com neutro solidamente aterrado.

## 4 ENERGIZAÇÃO E COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

Este capítulo explica:

- Como verificar e preparar o retificador antes da energização.
- Como energizar e verificar o sucesso da energização.
- Como ajustar o retificador para funcionamento de acordo com a rede utilizada na aplicação.

### 4.1 PREPARAÇÃO E ENERGIZAÇÃO

O retificador já deve ter sido instalado de acordo com o [Capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO na página 3-1](#). Caso o projeto do acionamento seja diferente dos acionamentos típicos sugeridos, os passos seguintes também podem ser seguidos.

**PERIGO!**

Sempre desconecte a alimentação geral antes de efetuar quaisquer conexões.

#### 4.1.1 Cuidados Durante a Energização/Start-Up

1. Verifique todas as conexões do painel.
2. Verifique se existem curto-circuitos na entrada, Link DC, etc.
3. Verifique o estado de todos os fusíveis.
4. Verifique todos os aterramentos (painel, portas, etc.).
5. Retire todos os restos de materiais do interior do retificador ou acionamento.
6. Feche as tampas do retificador ou acionamento.

#### 4.2 COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

1. Ajuste a tensão de rede de acordo com o modelo do retificador, conforme [Tabela 3.15 na página 3-21](#), através das DIP switches S1.
2. Meça a tensão da rede e verifique se está dentro da faixa permitida.
3. Energize o controle (fonte de +24 Vcc). O LED +12 V ON deverá acender. Os demais LEDs deverão estar apagados.
4. Acione o contator/disjuntor principal e aguarde o fim da pré-carga. O UDC OK ON deverá acender.
5. Verifique o correto funcionamento dos ventiladores. Eles permanecerão ligados durante aproximadamente um minuto.
6. Verifique a existência de falhas/alarmes nas saídas a relé e nos LEDs. Caso ocorra falha ou alarme verificar a possível causa e corrigir o problema.
7. Desenergize o acionamento. Conecte então os inversores da aplicação sem realizar a conexão do motor. Verifique as conexões do inversor e se a corrente e tensão do inversor estão de acordo com a UR11 G2.
8. Acione o contator/disjuntor principal e aguarde o fim da pré-carga.



## 5 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO

Este capítulo apresenta:

- Lista de todas as falhas e alarmes que podem ser apresentados.
- Causas mais prováveis para cada falha e alarme.
- Lista de problemas mais frequentes e ações corretivas.
- Instruções para inspeções periódicas no produto e manutenção preventiva.

### 5.1 FUNCIONAMENTO DAS FALHAS

Quando identificado o alarme (de temperatura elevada) ocorre:

- LED "TEMP ALARM" (amarelo) acende.
- Não ocorre bloqueio dos pulsos de disparo dos tiristores, o retificador permanece em operação.

Quando identificada uma falha ocorre:

- Bloqueio dos pulsos de disparo dos tiristores.
- O LED UDC OK apaga.
- Abertura da saída à relé RL1.
- Caso haja ocorrência de sobretemperatura (temperatura do dissipador maior que 75 °C), o LED TEMP FAULT (vermelho) acende. Neste caso:
  - A saída a relé RL3 abre simultaneamente à RL1.
  - O LED TEMP ALARM deverá estar aceso previamente indicando alarme, bem como a saída RL2 deverá estar aberta.
- Caso haja ocorrência de subtemperatura (temperatura do dissipador menor que -9 °C) ou o rompimento dos cabos de um NTC, o LED TEMP FAULT (vermelho) acende. Neste caso:
  - A saída a relé RL3 abre simultaneamente à RL1.

O retificador volta a operar normalmente logo após o desaparecimento da causa da falha, caso o mesmo esteja adequadamente alimentado.

## 5.2 FALHAS, ALARMES E POSSÍVEIS CAUSAS

A Tabela 5.1 na página 5-2 apresenta a descrição das entradas, saídas e indicações via LED da UR11 G2.

Os sinais monitorados e que podem indicar falha/alarme e as saídas de sinalização são apresentadas na Tabela 5.2 na página 5-2.

Tabela 5.1: Descrição de entradas, saídas e indicações via LED

	Nome	Descrição
Entradas	+24 Vcc	Alimentação de +24 Vcc
	R, S, T	Entradas R, S e T da potência
	Pré-Carga	Status da Pré-Carga: "Não-Realizada", "Em andamento" ou "Concluída"
	Temperatura	Temperatura medida nos dissipadores da UR11 G2 através de NTCs
Saídas RL	RL1	Saída a relé com função de indicação do status da pré-carga. Fecha quando a UR11 G2 conclui a pré-carga
	RL2	Saída a relé com função "Sem Alarme Temperatura". Abre com alarme
	RL3	Saída a relé com função "Sem Falha Temperatura". Abre com falha
LEDs	+12 V ON	LED verde com função de indicação da fonte de +12 V ON, gerada na CIR11 a partir da fonte de +24 Vcc
	UDC OK	LED verde com função de indicação do status da pré-carga da UR11 G2 - acende quando a pré-carga da mesma foi concluída
	TEMP ALARM	LED amarelo acende em caso de temperatura muito elevada na UR11 G2 (alarme)
	TEMP FAULT	LED vermelho acende em caso de falha de sobre ou subtemperatura

Tabela 5.2: Falhas, alarmes e causas mais prováveis

+24 Vcc	Entradas			Saídas RL			LEDs				Causas mais Prováveis
	R, S, T	Pré-carga	Temperatura	RL1	RL2	RL3	+12 V ON	UDC OK	TEMP ALARM	TEMP FAULT	
OK	OFF	OFF	$T_{MIN} \leq T \leq T_{AL}$	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controle alimentado (CIR11) com +24 Vcc e ausência de tensão na potência (R, S e T). Pronto para energização da potência</li> </ul>
OK	OK	Em andamento (1)	$T_{MIN} \leq T \leq T_{AL}$	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potência alimentada, Pré-carga em andamento</li> </ul>
OK	OK	Concluída	$T_{MIN} \leq T \leq T_{AL}$	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operação normal</li> </ul>
OK	Falta fase subtensão	OFF	$T_{MIN} \leq T \leq T_{AL}$	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de fase ou subtensão na entrada da potência</li> <li>Fusível queimado</li> <li>Disjuntor de entrada aberto</li> </ul>
OK	OK	OFF	$T_{MIN} \leq T \leq T_{AL}$	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defeito interno na UR11 G2</li> </ul>
OK	OK	Concluída	$T_{AL}^{(2)} < T$	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura do dissipador elevada, maior que 65 °C (temperatura de alarme)</li> </ul>
OK	OK	OFF	$T_{FALHA}^{(2)} < T$	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobretemperatura do dissipador, maior que 75 °C (temperatura de falha)</li> </ul>
OFF	(3)	(3)	(3)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controle sem alimentação +24 Vcc</li> </ul>
OK	OK	OFF	$T < T_{MIN}$	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subtemperatura do dissipador, menor que -9 °C</li> <li>NTC aberto ou com defeito</li> </ul>

Obs.:

(1) Condição de operação temporária.

(2) As temperaturas de monitoração são:

a. Alarme de temperatura elevada: atua com  $T_{AL} \cong 89$  °C (TEMP ALARM).

b. Falha de sobretemperatura: atua com  $T_{FALHA} \cong 94$  °C (TEMP FAULT).

c. Falha de subtemperatura atua com  $T_{MIN} \cong -9$  °C (TEMP FAULT).

(3) O estado da entrada não é determinante para o estado das saídas.

## 5.3 SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES

Tabela 5.3: Soluções dos problemas mais frequentes

Problema	Ponto a ser Verificado	Ação Corretiva
LED +12 V ON não acende, fonte de +12 Vcc não parte	Alimentação +24 Vcc invertida, fiação desconectada	1. Conectar alimentação +24 Vcc com polaridade adequada ao conector XC1
Retificador não parte	Alimentação da potência (R, S, T), alimentação de +24 Vcc, fusíveis de entrada, disjuntor de entrada, configuração da DIP Switch S1	1. Alimentar controle com +24 Vcc 2. Alimentar a potência (R, S e T) com tensão adequada 3. Configurar a DIP Switch S1 de acordo com a tensão da rede de alimentação
Falta de fase ou subtensão na entrada da potência	Tensão de alimentação, fusíveis, disjuntor, conexões	1. Substituir fusíveis queimados 2. Verificar fechamento do disjuntor principal 3. Alimentar a potência (R, S e T) com tensão adequada
Alarme de temperatura elevada no dissipador, (temperatura maior que 65 °C) Sobretensão do dissipador (temperatura maior que 75 °C)	Ventiladores da UR11 G2 Equilíbrio de corrente entre as fases de entrada da UR11 Verificar se a forma de onda de corrente é típica de um retificador de 6 pulsos, se todos os pulsos estão presentes na forma de onda de corrente de todas as fases de entrada (R, S, T)	1. Alimentar os ventiladores da potência com tensão adequada 2. Substituição dos ventiladores 3. Substituição da UR11 com defeito
Subtemperatura do dissipador, menor que -9 °C NTC aberto ou com defeito	Conexões do cartão IUR11 XC5, XC6 e XC7	1. Aperto das conexões do cartão CIR11 2. Substituir a UR11 com defeito

## 5.4 DADOS PARA CONTATO COM A ASSISTÊNCIA TÉCNICA



### NOTA!

Para consultas ou solicitação de serviços, é importante ter em mãos os seguintes dados:

- Modelo do retificador.
- Número de série, data de fabricação e revisão de hardware disponíveis na plaqueta de identificação do produto (consulte [Capítulo 2 INFORMAÇÕES GERAIS na página 2-1](#)).
- Dados da aplicação e da programação efetuada.

## 5.5 MANUTENÇÃO PREVENTIVA



### PERIGO!

- Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao retificador.
- Altas tensões podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação.
- Aguarde pelo menos 10 minutos para a descarga completa dos capacitores da potência.
- Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (PE) no ponto adequado para isto.



### ATENÇÃO!

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

**Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada no retificador!  
Caso seja necessário consulte a WEG.**

Quando instalados em ambiente e condições de funcionamento apropriados, os retificadores requerem pequenos cuidados de manutenção.

Para a UR11 G2, é recomendada a troca dos ventiladores após 50.000 horas de operação, a [Figura 5.1 na página 5-4](#) ilustra o procedimento de troca.

A [Tabela 5.4 na página 5-4](#) lista as inspeções sugeridas no produto a cada 6 meses, após colocado em funcionamento.

Tabela 5.4: Inspeções periódicas a cada 6 meses

Componente	Anormalidade	Ação Corretiva
Terminais conectores	Parafusos frouxos	Aperto
	Conectores frouxos	
Ventiladores / Sistema de ventilação	Sujeira nos ventiladores	Limpeza
	Ruído acústico anormal	Substituir ventilador, consulte a <a href="#">Figura 5.1 na página 5-4</a> .
	Ventilador parado	
	Vibração anormal	Verificar as conexões dos ventiladores
	Poeira nos filtros de ar dos painéis	Limpeza ou substituição
Cartões de circuito impresso	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc	Limpeza
	Odor	Substituição
Módulo de potência / Conexões de potência	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc	Limpeza
	Parafusos de conexão frouxos	Aperto
Dissipador	Acúmulo de poeira	Limpeza
	Sujeira	

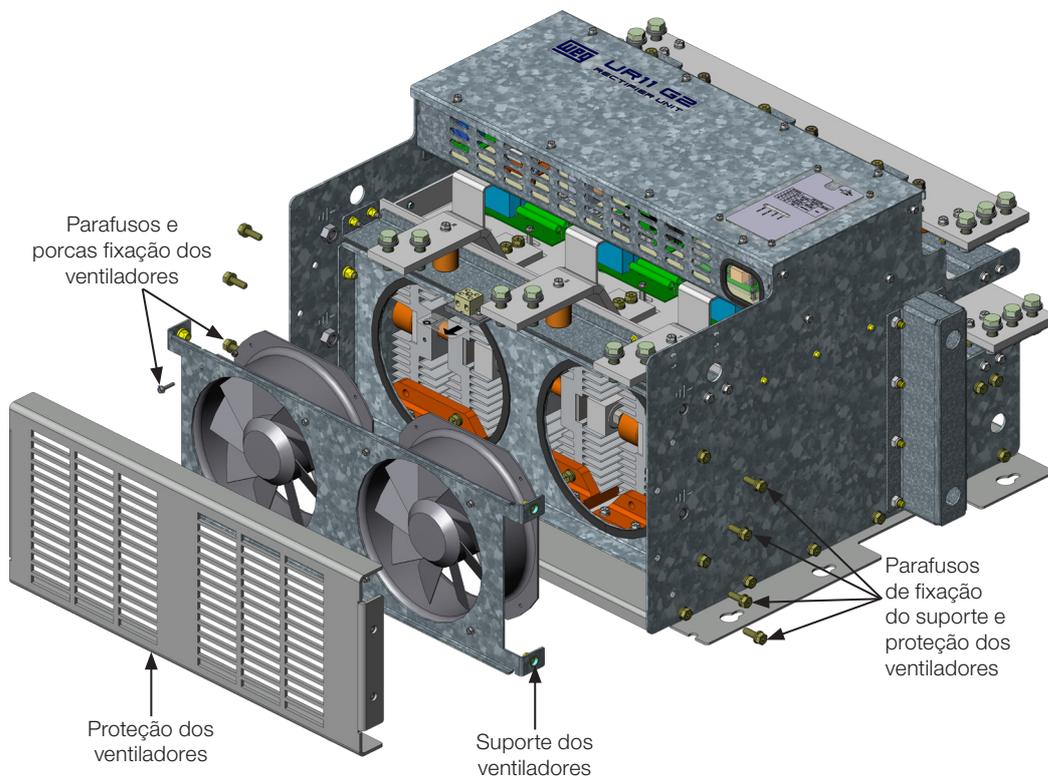


Figura 5.1: Troca dos ventiladores

5

### 5.5.1 Instruções de Limpeza

Quando necessário limpar o inversor, siga as instruções abaixo:

Cartões eletrônicos:

1. Seccione a alimentação do inversor e aguarde 10 minutos.
2. Remova o pó acumulado sobre os cartões, utilizando uma escova antiestática ou pistola de ar comprimido ionizado (Exemplo: Charges Burtes Ion Gun (non nuclear) referência A6030-6DESCO).
3. Se necessário, retire os cartões de dentro do inversor.
4. Utilize sempre pulseira de aterramento.

## 6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Este capítulo descreve as especificações técnicas (elétricas e mecânicas) da Unidade Retificadora UR11 G2.

### 6.1 DADOS DA POTÊNCIA

#### Fonte de alimentação:

- Tensão nominal de rede máxima: 480 V para modelos 380...480 V, 600 V para modelos 500...600 e 690 V para modelos 660...690 V, para altitude até 2000 m. Para altitude mais altas a redução da tensão será de 1,1 % para cada 100 m acima de 2000 m - altitude máxima: 4000 m.
- Tolerância: - 15 % a + 10 %.
- Frequência: 50/60 Hz (48 Hz a 62 Hz).
- Desbalanceamento de fase:  $\leq 3\%$  da tensão de entrada fase-fase nominal.
- Sobretensões de acordo com a Categoria III (EN 61010/UL 508C).
- Tensões transientes de acordo com a Categoria III.
- Máximo de 60 conexões por hora (1 a cada minuto).
- Rendimento típico:  $\geq 98\%$ .

*Tabela 6.1: Especificações técnicas da linha UR11 G2*

Modelo		UR11 G2 1807 T4	UR11 G2 1414 T5	UR11 G2 1414 T6	
Tensão de Alimentação [Vca]		380...480	500...600	660...690	
Tensão de Saída [Vcc]		513...648	675...810	891...932	
Regime de Sobrecarga ND	Corrente de Entrada Nominal [Arms]	1807	1414	1414	
	Corrente de Sobrecarga [Arms]	1 min	1988	1555	1555
		3 s	2711	2121	2121
	Corrente de Saída Nominal <sup>(1)</sup> [Acc]	2168	1697	1697	
	Potência Dissipada <sup>(2)</sup> [kW]	5,4	5,0	5,0	
Regime de Sobrecarga HD	Corrente de Entrada Nominal [Arms]	1468	1083	1083	
	Corrente de Sobrecarga [Arms]	1 min	2202	1625	1625
		3 s	2936	2166	2166
	Corrente de Saída Nominal <sup>(1)</sup> [Acc]	1762	1300	1300	
	Potência Dissipada <sup>(2)</sup> [kW]	4,2	3,8	3,8	
Temperatura Ambiente [°C]		45	45	45	
Peso [kg]		160	160	160	
Grau de Proteção		IP00	IP00	IP00	

Obs.:

(1) Corrente nominal em regime permanente nas seguintes condições:

- Temperatura ao redor do retificador: 0 °C a 45 °C. É possível o retificador operar em ambientes com temperatura até 55 °C se for aplicada redução da corrente de saída de 2 % para cada °C acima de 45 °C.
- Umidade relativa do ar: 5 % a 90 % sem condensação.
- Altitude: 1000 m. Acima de 1000 m até 4000 m a corrente de saída deve ser reduzida de 1 % para cada 100 m acima de 1000 m.
- Ambiente com grau de poluição 2 (conforme EN50178 e UL508C).

(2) As perdas especificadas são válidas para a condição nominal de funcionamento, ou seja, para a corrente de saída nominal.

## 6.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS

Tabela 6.2: Dados gerais referentes ao controle e à eletrônica do inversor

<b>Alimentação Eletrônica</b>	<b>Externa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alimentação +24 Vcc / 400 mA ±10 %</li> </ul>
<b>Saídas (Cartão IUR11)</b>	<b>Relé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 relés com contatos NA/NF, 240 Vca, 1 A</li> </ul>
<b>Segurança</b>	<b>Proteção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sub./sobretensão na potência</li> <li>■ Sobretemperatura</li> </ul>
<b>Grau de Proteção</b>	<b>IP00</b>	

### 6.2.1 Normas Atendidas

<b>Normas de Segurança</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UL 61800-5-1 – Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy</li> <li>■ IEC/EN 61800-5-1 - Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements - Electrical, Thermal and Energy</li> </ul>
<b>Normas de Compatibilidade Eletromagnética (EMC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC/EN 61800-3 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods</li> <li>■ IEC/EN 61000-4-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test</li> <li>■ IEC/EN 61000-4-3 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test</li> <li>■ IEC/EN 61000-4-4 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test</li> <li>■ IEC/EN 61000-4-5 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test</li> <li>■ IEC/EN 61000-4-6 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields</li> </ul>
<b>Normas de Construção Mecânica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC/EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code)</li> <li>■ UL 50 - Enclosures for electrical equipment</li> </ul>

### 6.3 DADOS MECÂNICOS

As dimensões da UR11 G2 são apresentadas na [Figura 6.1](#) na página 6-3.



Figura 6.1: Dimensões mecânicas da UR11 G2 em mm [in]

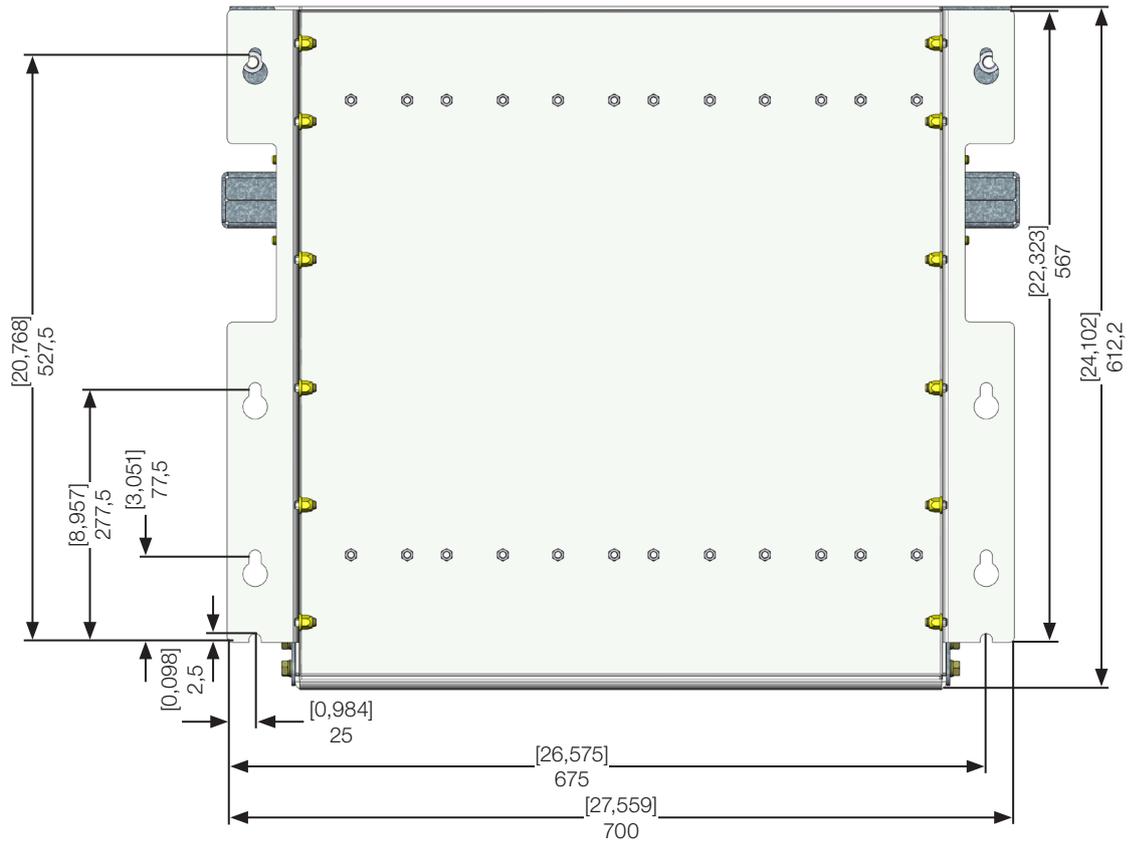
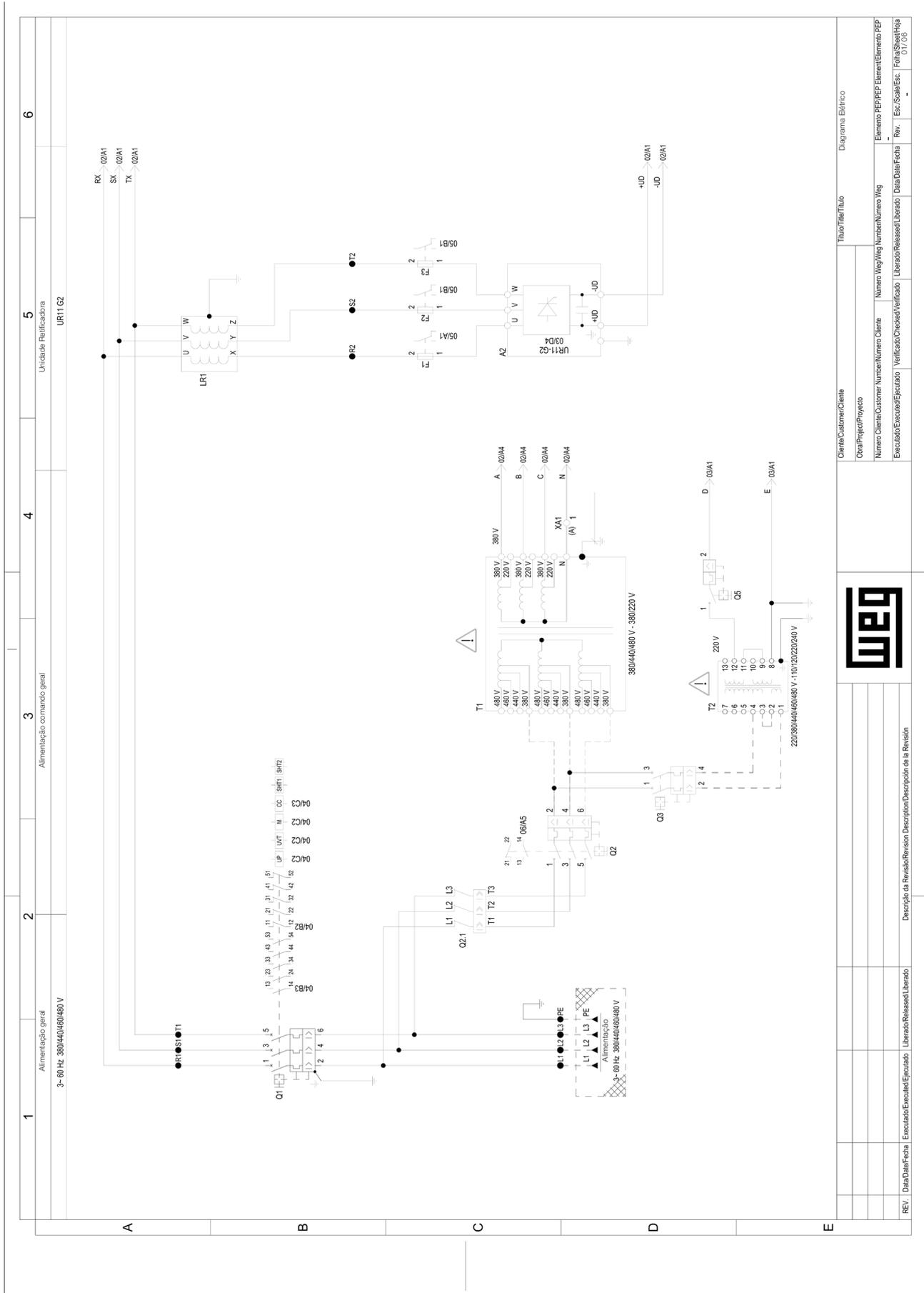
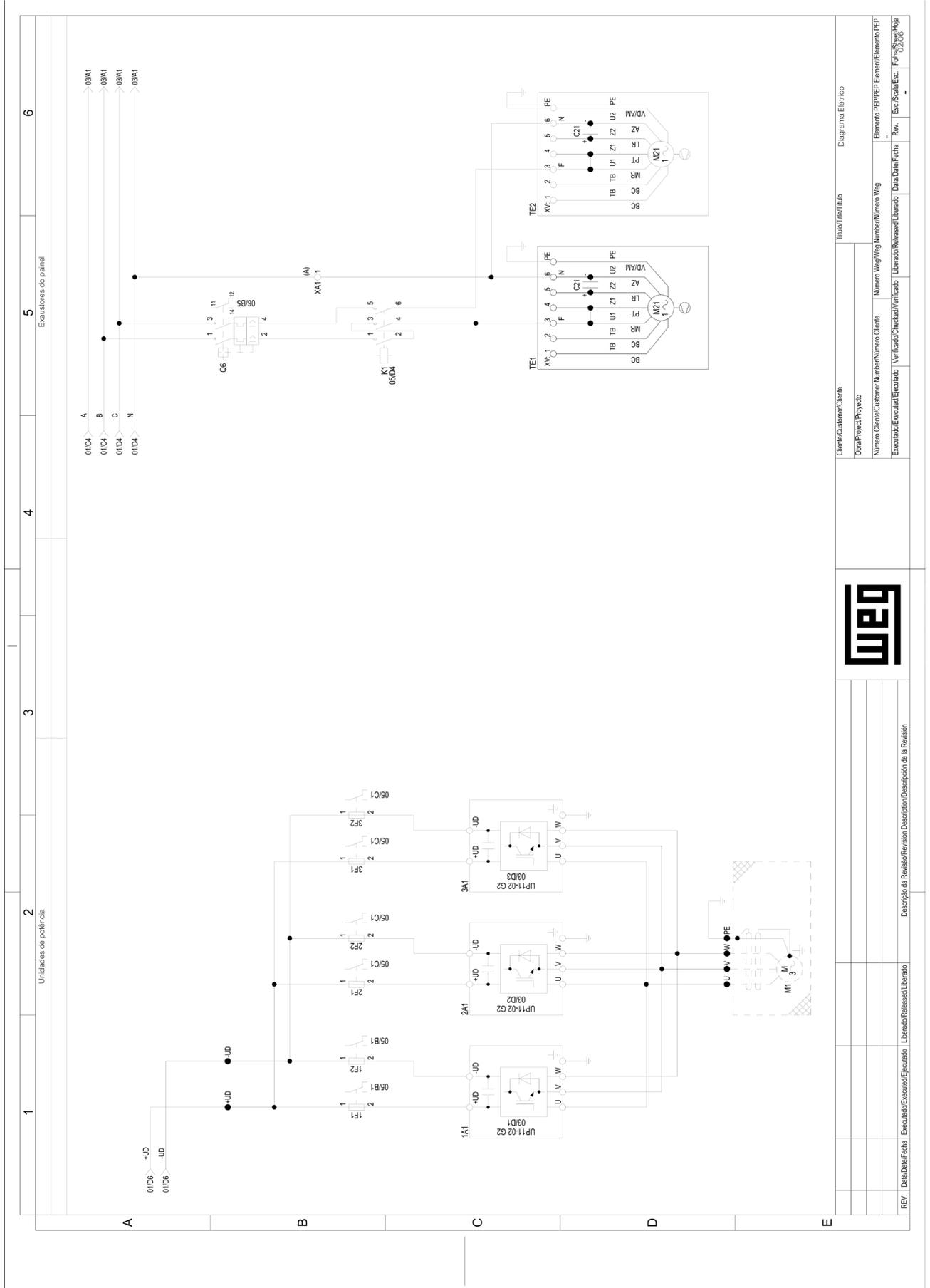


Figura 6.2: Vista trazeira da UR11 G2, dimensões em mm [in]



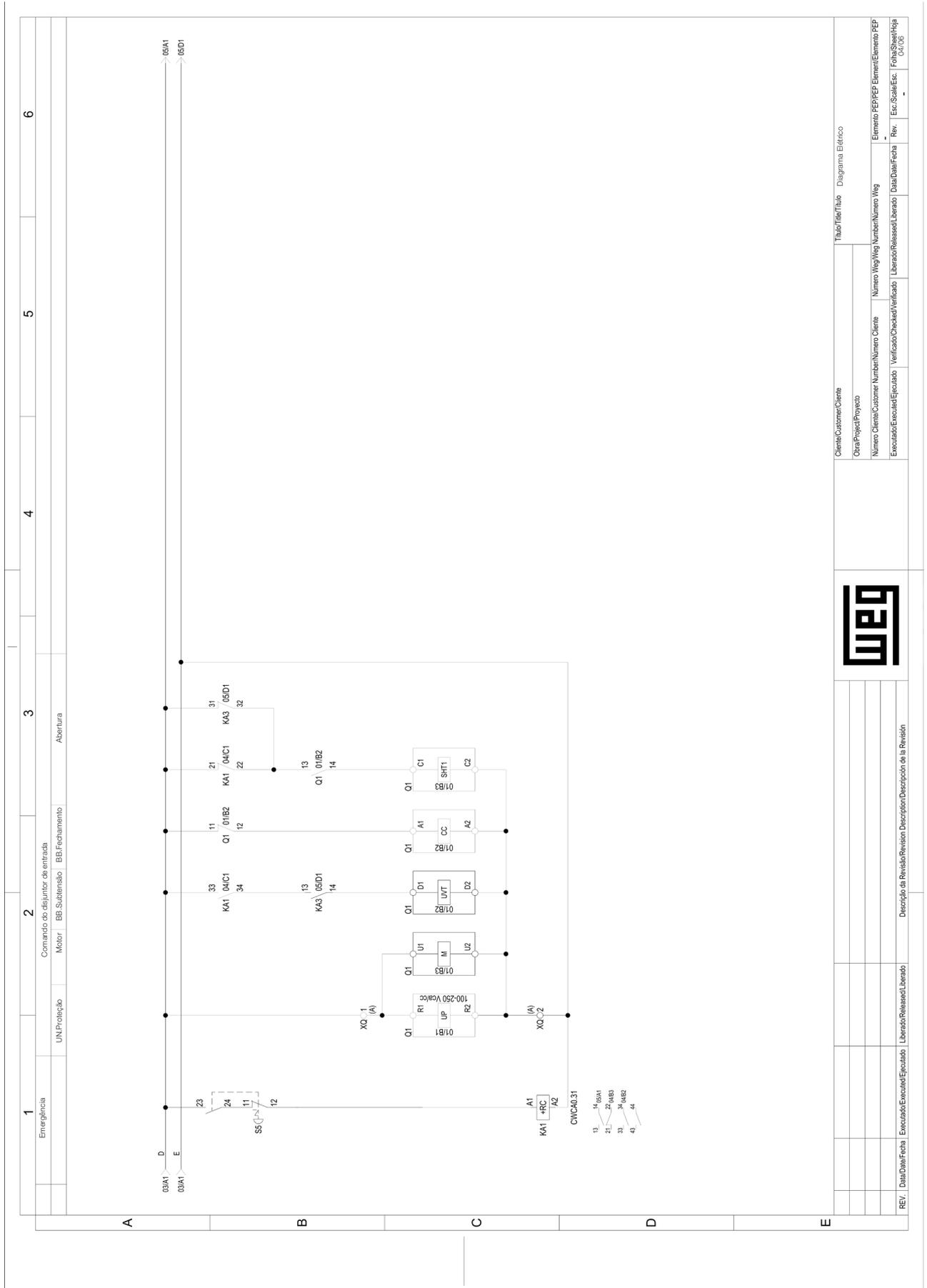


1	Alimentação geral 3-60 Hz 380/440/480/480 V	2	Alimentação comando geral	3	Unidade Retificadora UR11 G2	4		5		6	
REV.	Data/Date/Fecha	Executado/Executed/Ejecutado	Liberação/Released/Liberado	Descrição da Revisão/Revision Description/Descripción de la Revisión	Cliente/Customer/Cliente	Título/Titel/Título	Diagrama Elétrico				
					Detalhamento/Projeto						
					Numero Cliente/Customer Number/Numero Cliente	Numero Weg/Weg Number/Numero Weg	Numero PEP/PEP Element/Elemento PEP	Verificado/Checked/Verificado	Liberação/Released/Liberado	Data/Date/Fecha	Rev.
											Folha/Sheet/Foja 01/05



1	2	3	4	5	6
Unidades de potência			Exaustores do painel		
Cliente/Customer/Cliente			Título/Título/Título		
Obra/Projeto/Projeto			Diagrama Elétrico		
Numero Cliente/Numero Cliente	Numero Weg/Weg	Numero/Numero	Numero Weg/Weg	Numero/Numero	Elemento PEP/PEP
Executado/Executado/Executado	Verificado/Checked/Verificado	Liberado/Released/Liberado	Data/Date/Fecha	Rev.	Escala/Escala/ Escala
REV.	Data/Date/Fecha	Executado/Executado/Executado	Liberado/Released/Liberado	Descrição da Revisão/Revision Description	Descrição da Revisão/Revision Description





	Cliente/Cliente	Título/Título
	Outra/Projeto/Projeto	Diagrama Elétrico
	Número Cliente/Cliente	Número Weg/Numero/Numero Weg
	Verificado/Checked/Verificado	Liberado/Released/Liberado
	Executado/Executed/Executado	Data/Date/Fecha
	Elemento/Element/Elemento	Elemento/Element/Elemento
	Rev.	Rev.
	Folha/Sheet/Folha	Folha/Sheet/Folha
	01/01	01/01

Descrição da Revisão/Revision Description/Descripción de la Revisión

Liberado/Released/Liberado

