

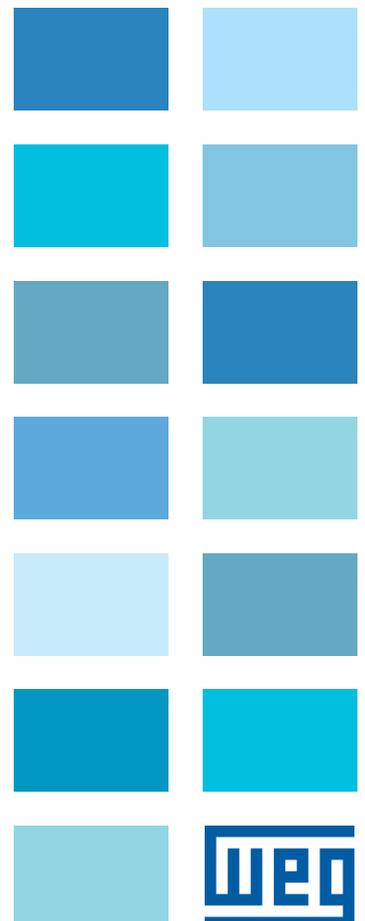
# Rectifier Unit

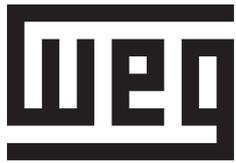
# Unidad Rectificadora

# Unidade Retificadora

UR11

**User's Manual**  
**Manual del Usuario**  
**Manual do Usuário**





**UR11**

# **MANUAL DA UNIDADE RETIFICADORA**

**Série:** UR11

**Idioma:** Português

**Documento:** 10000862046 / 01

Modelos: 1140 A / 380...480 V

893 A / 500...600 V

811 A / 660...690 V

## Sumário das Revisões

---

Versão	Revisão	Descrição
-	R00	Primeira edição.
-	R01	Atualização de figuras e revisão geral.

---

<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 UTILIZADOS NO MANUAL .....	2-1
2.3 SOBRE A UR11 .....	2-4
2.4 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DA UR11 .....	2-9
2.5 COMO ESPECIFICAR O MODELO DA UR11 (CÓDIGO INTELIGENTE).....	2-9
2.6 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO .....	2-10
<b>3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS .....	3-1
3.2 LISTA DE COMPONENTES .....	3-1
3.3 INSTALAÇÃO MECÂNICA .....	3-2
3.4 INSTALAÇÃO ELÉTRICA .....	3-5
3.4.1 Disjuntor de Entrada .....	3-6
3.4.2 Cabos/Barramentos .....	3-6
3.4.3 Fusíveis .....	3-7
3.4.4 Terminais Recomendados para os Cabos de Potência .....	3-9
3.4.5 Configurações do Retificador .....	3-9
3.4.5.1 Operação como Retificador 6 pulsos .....	3-10
3.4.5.2 Operação como Retificador 12 pulsos .....	3-11
3.4.6 Conexões da UR11 .....	3-13
3.4.6.1 Conexões e Layout de Painel .....	3-13
3.4.6.2 Conexões de Potência.....	3-13
3.4.6.3 Conexões de Aterramento .....	3-16
3.4.6.3.1 Redes IT.....	3-17
3.4.6.4 Conexões de Controle .....	3-18
3.4.7 Acionamentos Típicos.....	3-20
3.5 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPÉIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA .....	3-23
3.5.1 Instalação Conforme com CFW-11M .....	3-23
3.5.2 Definições das Normas .....	3-23
3.5.3 Níveis de Emissão e Imunidade Atendidos .....	3-24
3.5.4 Filtros RFI Externo .....	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 E ALARMES .....	5-1
5.2 FALHAS, ALARMES E POSSÍVEIS CAUSAS .....	5-1
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 .....	5-5
<b>6 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 OPCIONAIS .....	6-1
6.2 ACESSÓRIOS.....	6-1
6.2.1 Rack para Montagem em Painel.....	6-1
<b>7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 DADOS DE POTÊNCIA .....	7-1
7.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS .....	7-2
7.2.1 Normas Atendidas .....	7-3
7.3 DADOS MECÂNICOS .....	7-3
7.3.1 Peso .....	7-3
7.3.2 Dimensões .....	7-3

# 1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

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

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

## 1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:



### PERIGO!

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



### ATENÇÃO!

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



### NOTA!

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

## 1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

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



Tensões elevadas presentes.



Componentes sensíveis a descarga eletrostática.  
Não 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 a UR11 e equipamentos associados devem planejar ou implementar 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 de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes.
2. Utilizar 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 retificador.

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.

Quando houver uma carga capacitiva conectada à saída da UR11 (por exemplo, inversores de frequência alimentados diretamente pelo barramento CC), 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 na unidade retificadora!  
Caso seja necessário, consulte a WEG.**



#### NOTA!

Retificadores 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 a unidade retificadora UR11.



**ATENÇÃO!**

A operação deste equipamento requer instruções de instalação e operação detalhadas, fornecidas neste manual.



## 2 INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta como instalar e colocar em funcionamento, as principais características técnicas e como identificar e corrigir os problemas mais comuns dos diversos modelos de retificadores da linha UR11 (Unidade Retificadora).

Para obter informações sobre outras funções, acessórios e condições de funcionamento, consulte o guia de montagem a seguir:

- Guia de montagem do RACK 2 / RACK 3.

Este guia de montagem é fornecido em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o retificador, ou pode ser obtido no site da WEG - [www.weg.net](http://www.weg.net).

### 2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES UTILIZADOS NO MANUAL

**Regime de Sobrecarga Normal (ND):** o chamado Uso Normal ou do inglês "Normal Duty" (ND); regime de operação que define os valores de corrente máxima para operação contínua  $I_{nom-ND}$  e sobrecarga de 110 % por 1 minuto. Selecionado de acordo com a programação do inversor conectado à saída do retificador. É utilizado por inversores 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 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 que define os valores de corrente máxima para operação contínua  $I_{nom-HD}$  e sobrecarga de 150 % por 1 minuto. Selecionado de acordo com a programação do inversor conectado à saída do retificador. 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 para uso com regime de sobrecarga pesada (HD = Heavy Duty).

Sobrecarga:  $1.5 \times I_{nom-HD} / 1$  minuto.

**Desbalanceamento de Corrente (%):**

$$\text{desbalanceamento módulo X - fase Y} = \left| \frac{I_{YX} - I_{YAVG}}{I_{YAVG}} \right| \times 100$$

$$I_{YAVG} = \frac{I_{Y1} + I_{Y2} + \dots + I_{YN}}{N}$$

Sendo:

N = número de módulos conectados em paralelo.

$I_{YN}$  = corrente da fase Y (R, S ou T) da unidade retificadora N.

$I_{YAVG}$  = corrente média da fase Y.

**Retificador:** circuito que transforma a tensão CA da rede em CC. Formado por diodos e/ou tiristores de potência.

**Pré-Carga:** etapa transitória de operação da UR11, que inicia com a alimentação das fases de entrada da mesma e termina com o fim do carregamento dos capacitores do barramento CC do inversor conectado à sua saída. Esta etapa é controlada pela UR11, que realiza o carregamento dos capacitores do barramento CC através de uma rampa de tensão com corrente limitada, evitando picos de correntes elevados na energização do inversor.

**Barramento CC (Link CC):** circuito intermediário dos inversores; tensão contínua obtida pela retificação da tensão alternada de alimentação através da UR11, ou de fonte externa; alimenta a ponte inversora de saída formada por IGBTs (localizada nos inversores de frequência).

**Inversor:** circuito que transforma a tensão contínua do barramento CC.

**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.

**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 barramento CC, através do inversor de saída.

**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.

**Ponte 1 (e ponte 2):** conjunto de três tiristores e três diodos, formando uma ponte retificadora completa semi-controlada.

**Retificador 6 Pulsos:** configuração de retificador com alimentação trifásica em que cada diodo conduz durante um intervalo de  $120^\circ$ , e ocorre uma comutação a cada  $60^\circ$ , 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  $120^\circ$ , e ocorre uma comutação a cada  $30^\circ$ , 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.

**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.

**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:** cavalo-vapor = 736 Watts (unidade de medida de potência, normalmente usada para indicar potência mecânica de motores elétricos).

**hp:** horse power = 746 Watts (unidade de medida de potência, normalmente usada para indicar potência mecânica de motores elétricos).

**Hz:** hertz.

**l/s:** litros por segundo.

**kg:** quilograma = 1000 gramas.

**kHz:** quilohertz = 1000 Hertz.

**m:** metro.

**mA:** miliampère = 0,001 Ampère.

**min:** minuto.

**ms:** milissegundo.

**N.m.:** 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.

**$\Omega$ :** ohms.

### 2.3 SOBRE A UR11

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 barramento CC. A característica central deste produto é a existência de duas pontes retificadoras completas semi-controladas, que apresentam as seguintes vantagens:

- ☑ Controle da pré-carga do barramento CC, pelo 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.
- ☑ O controle independente de cada uma das pontes retificadoras que compõe a UR11, aliado à existência de duas reatâncias trifásicas internas com queda percentual de 3 % permite o emprego do produto em aplicações que requerem a configuração do retificador 12 pulsos, bastando conectar os cabos de alimentação de maneira adequada (para mais informações, consulte o [Capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO](#) na página 3-1).

A linha UR11 apresenta uma estrutura modular (em formato book) idêntica às unidades de potência (UP11) do CFW-11M, sendo apropriada para uso em painéis com os inversores da linha CFW-11M. Cada unidade retificadora possui capacidade para alimentar duas unidades de potência UP11. Para a alimentação de mais UP11, basta adicionar proporcionalmente mais unidades retificadoras em paralelo.

Na [Figura 2.1 na página 2-5](#), é apresentado um exemplo de configuração para operação como retificador 6 pulsos. Na [Figura 2.2 na página 2-6](#), apresenta-se um exemplo de configuração para operação como retificador 12 pulsos.

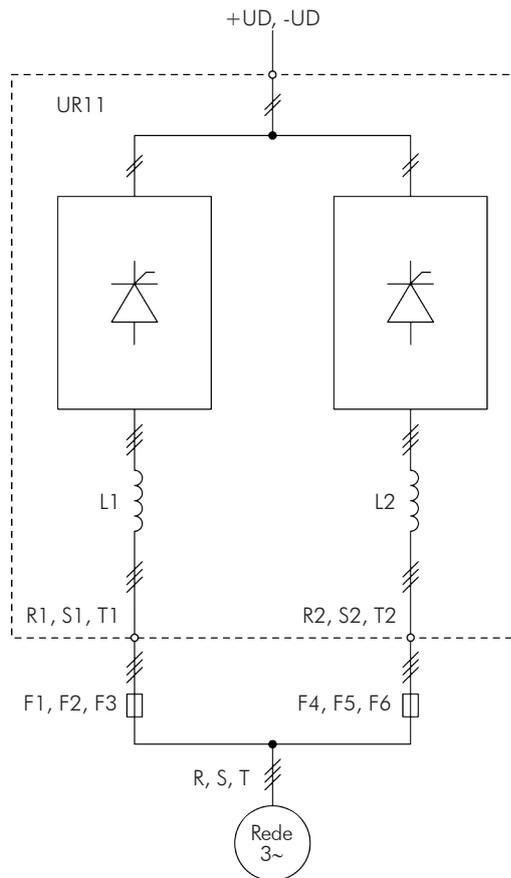


Figura 2.1 - Exemplo de configuração 6 pulsos com uma unidade retificadora

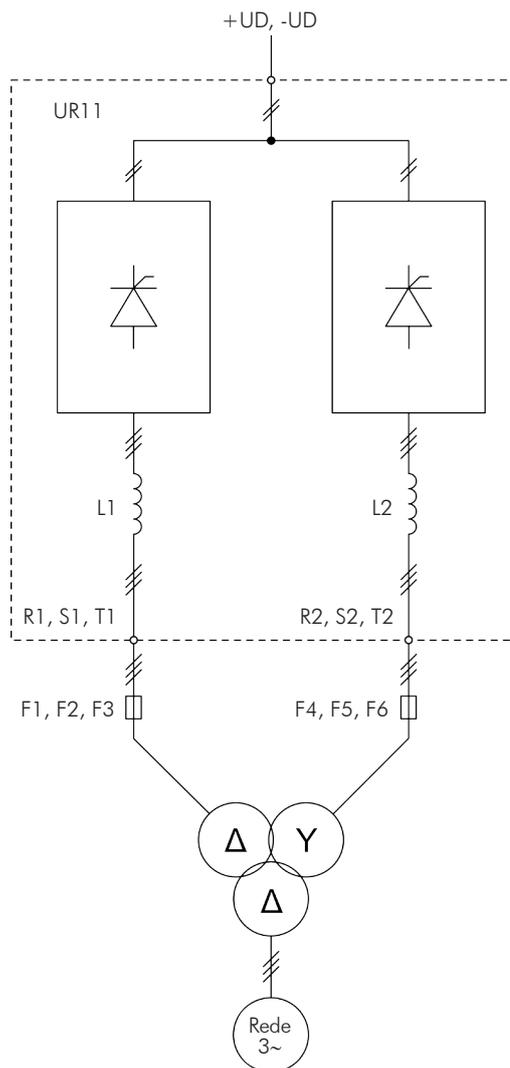


Figura 2.2 - Exemplo de configuração 12 pulsos com uma unidade retificadora

A UR11 pode ser fornecida como parte integrante do acionamento completo (AFW-11M) ou como um componente para montagem em painel. No caso do acionamento completo, todos os componentes são fornecidos no painel.

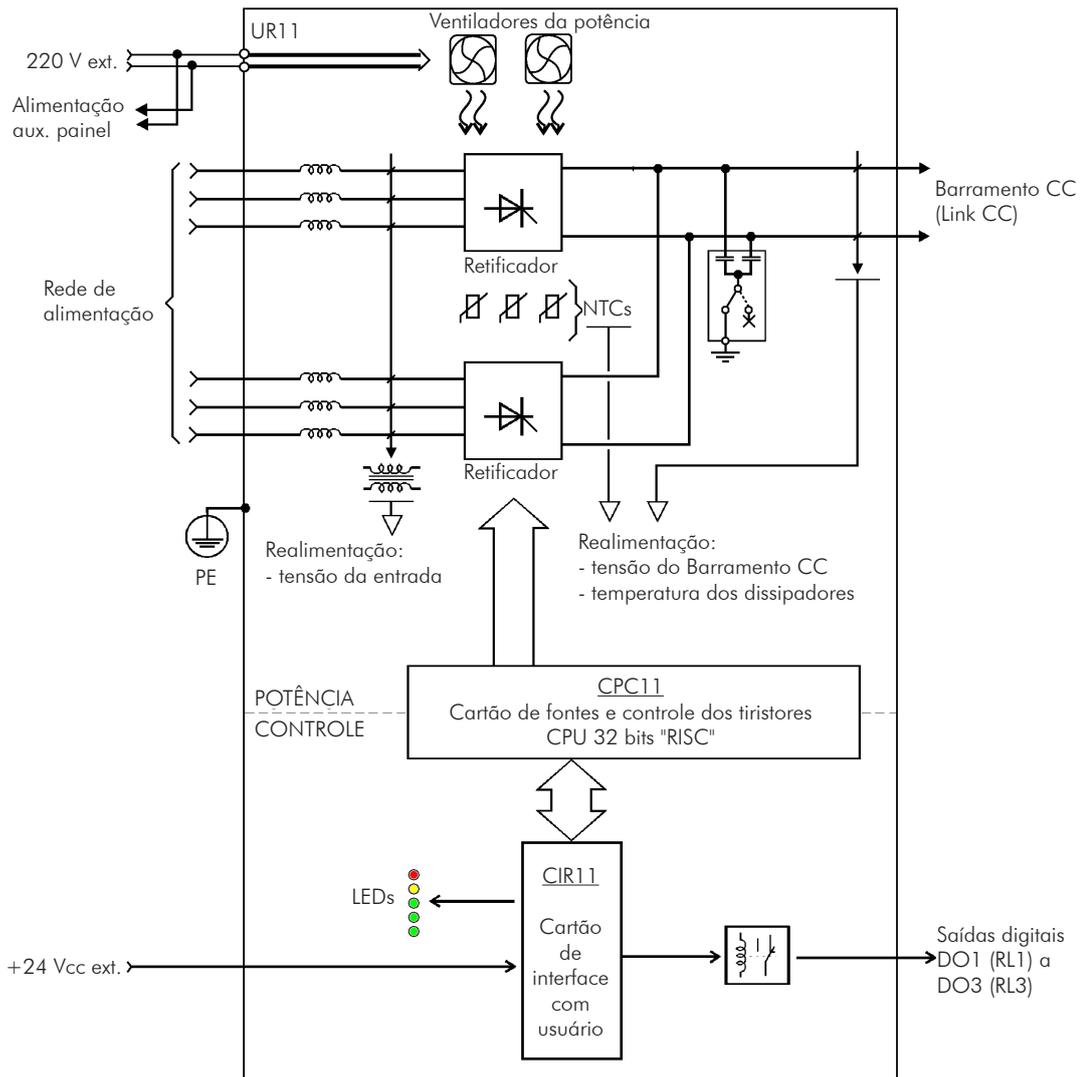


**NOTA!**

Para a montagem do acionamento completo são necessários diversos itens adicionais, tais como inversores de saída, fusíveis na alimentação CA, fusíveis no barramento CC para a proteção das unidades de potência de saída, disjuntor ou seccionador de entrada, e quando se tratar da configuração 12 pulsos, é necessário ainda transformador defasador para alimentação hexafásica.

A UR11 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, cinco LEDs para indicação visual das falhas, bem como status das pontes retificadoras. Há ainda duas DIP switches para configuração da tensão de alimentação da UR11, de acordo com o modelo (para mais informações consulte o [Item 3.4.6.4 Conexões de Controle na página 3-18](#)). Este cartão também é responsável pelo monitoramento da temperatura dos dissipadores.

Na [Figura 2.3 na página 2-7](#) é apresentado um bloco diagrama simplificado da UR11.



2

Figura 2.3 - Bloco diagrama da UR11

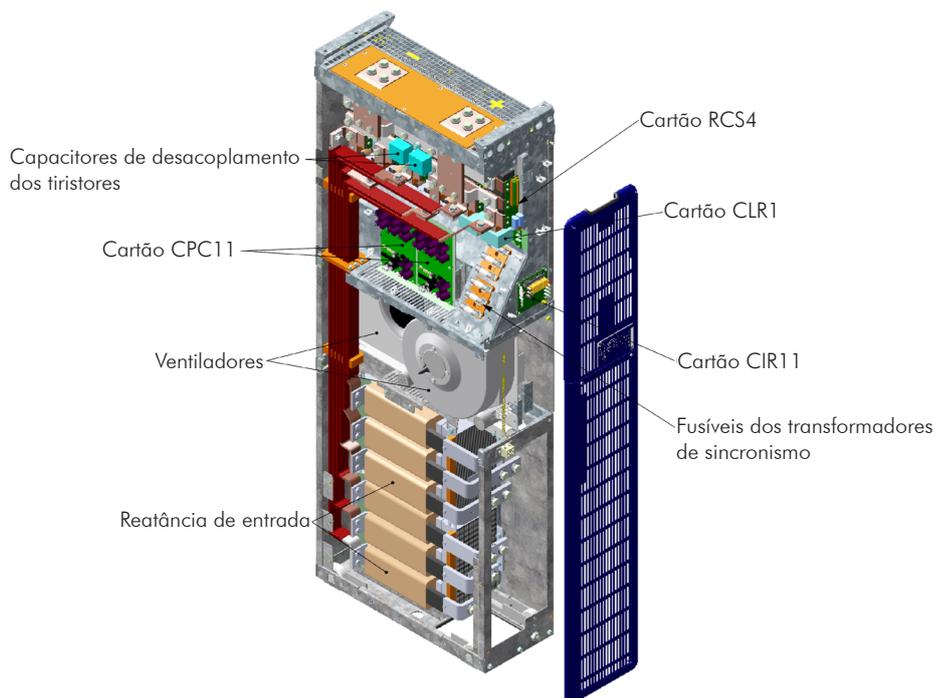


Figura 2.4 - Principais componentes da UR11

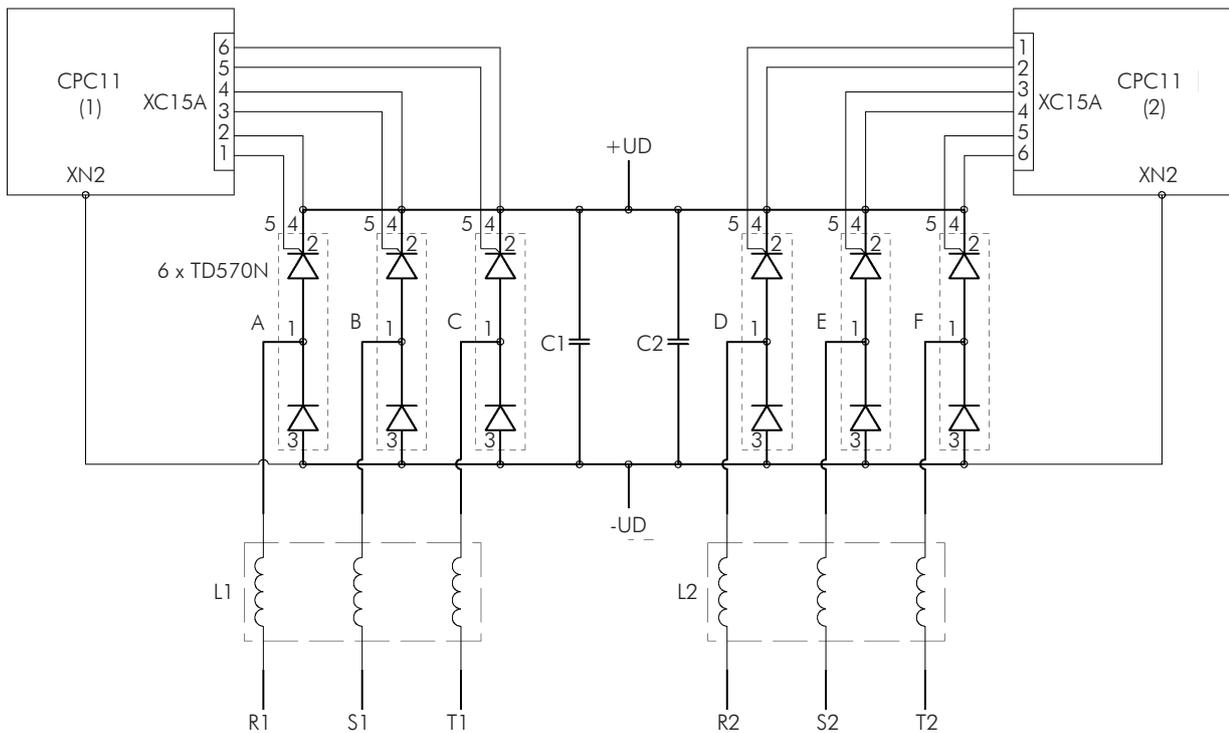
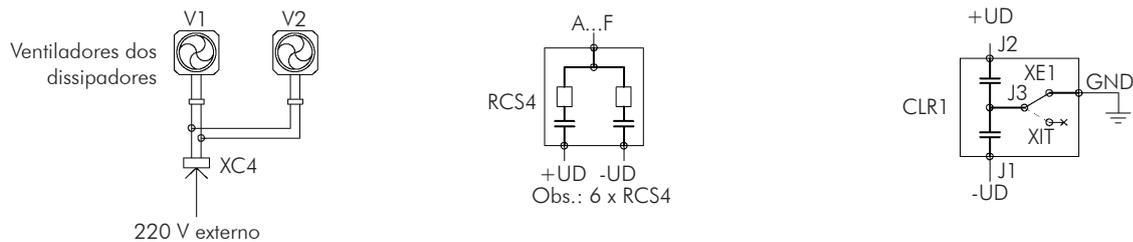


Figura 2.5 - Esquema geral interno da UR11: conexões de potência

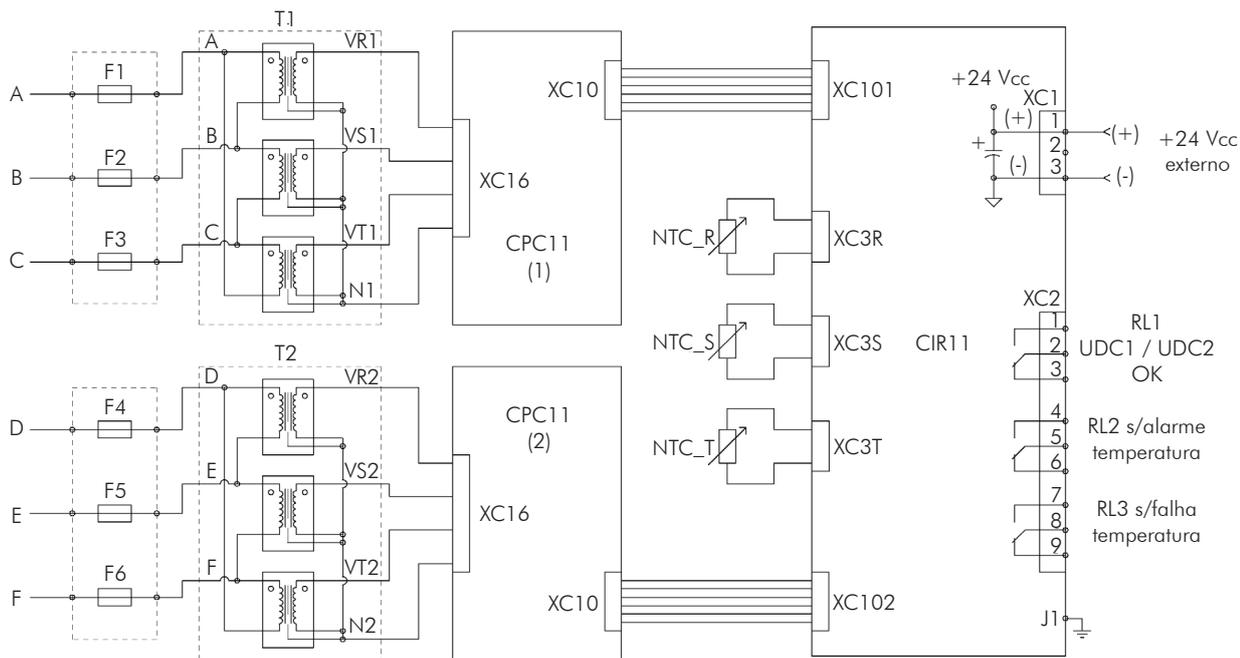


Figura 2.6 - Esquema geral interno da UR11: conexões de controle

## 2.4 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DA UR11

Existem duas etiquetas de identificação, uma localizada na parte frontal do retificador e outra no interior do mesmo, perto dos ventiladores.

Modelo da UR11 → MOD.: BRUR110811T6SZZZZZZZ 38K

Nº do material (WEG) → MAT.: 12345678 MAX. TA: 45°C (113°F)

Peso líquido da Unidade Retificadora → PESO/WEIGHT: 159kg (350,5lb)

Dados nominais de entrada (tensão, nº de fase, correntes nominais para uso com regime de sobrecarga ND e HD, correntes de sobrecarga para 1 min e 3 s, frequência) → INPUT (LINE) ENTRADA (REDE)

Especificações de corrente para uso com regime de sobrecarga normal (ND) → A (ND) 60 s/3s

Especificações de corrente para uso com regime de sobrecarga pesada (HD) → A (HD) 60 s/3s

Data de fabricação (dia/mês/ano) → 38K

Temperatura ambiente máxima ao redor do retificador → MAX. TA: 45°C (113°F)

Nº de série → SERIAL#: 1234567890

Dados nominais de saída (tensão, correntes nominais para uso com regime de sobrecarga ND e HD) → OUTPUT (DC LINK) SALIDA (BAR CC) SAÍDA (LINK CC)

	INPUT (LINE) ENTRADA (REDE)	OUTPUT (DC LINK) SALIDA (BAR CC) SAÍDA (LINK CC)
	660 - 690 V 3- V AC	0-0,71*VDC X
A (ND) 60 s/3s	690AXX	600AXX
A (HD) 60 s/3s	660AX / 900AX	
	582AXX	515AXX
	772AX / 1030A	
HZ	50/60Hz	

FABRICADO NO BRASIL HECHO EN BRASIL MADE IN BRAZIL

UL LISTED IND. CONT. EG. 2599

CE

IRAM

BRUR110811T6SZZZZZZZ 38K 12345678 SERIAL#: 1234567890

Figura 2.7 - Etiqueta de identificação do retificador



Figura 2.8 - Localização das etiquetas de identificação

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

Para especificar o modelo da UR11, 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 2-10.

As opções possíveis para a corrente de entrada do retificador em regime de sobrecarga normal (ND) encontram-

se na [Tabela 2.2 na página 2-10](#), de acordo com a tensão nominal de entrada. Para consultar outros dados verifique as especificações técnicas na [Tabela 7.1 na página 7-2](#).

**Tabela 2.1 - Código inteligente**

Modelo do Retificador							
Consulte a lista de modelos da linha UR11 e as especificações técnicas dos retificadores no <a href="#">Capítulo 7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS na página 7-1</a> .							
Exemplo	BR	UR11	1140	T	4	S	Z
Denominação de campo.	Identificação do mercado (define o idioma do manual).	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.				T = trifásico.	4 = 380...480 V. 5 = 500...600 V. 6 = 660...690 V.	S = produto padrão.	

Exemplo: UR111140T4SZ corresponde a um retificador UR11 de 1140 A trifásico, com tensão de entrada (rede de alimentação) de 380 V a 480 V. Um retificador na tensão 500 / 600 V seria especificado como UR110893T5SZ e na tensão 660 / 690 V seria especificado como UR110811T6SZ.

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

Tensão	Corrente
380 / 480 V	1140 = 1140 A
500 / 600 V	0893 = 893 A
660 / 690 V	0811 = 811 A

## 2.6 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

A UR11 é fornecida embalada em caixa de madeira (consulte a [Figura 2.9 na página 2-10](#)).



**Figura 2.9 - Embalagem da UR11**

Na parte externa destas embalagens há etiquetas de identificação, as mesmas que estão afixadas no produto.

Para abrir a embalagem:

1. Coloque a embalagem no chão.
2. Abra a embalagem.
3. Retire a proteção de papelão ou isopor.

Verifique se:

- ☑ As etiquetas de identificação correspondem aos modelos comprados.
- ☑ Ocorreram danos durante o transporte.

Caso seja detectado algum problema, contacte 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.



**Figura 2.10** - Não inclinar os retificadores



## 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO

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

### 3.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

**Evitar:**

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

**Condições ambientais permitidas para funcionamento:**

- Temperatura: -10 °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.
- Umidade relativa do ar: de 5 % a 90 % sem condensação.
- 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 - altitude máxima 4000 m.
- De 2.000 m a 4.000 m (6.600 pés a 13.200 pés) - 1,1 % de redução da tensão máxima a cada 100 m (ou 0,33 % a cada 100 pés) acima de 2.000 m (6.600 pés) até 4.000 m (13.200 pés) de altitude máxima.
- Grau de poluição: 2 (conforme EN50178 e UL508C), com poluição não condutiva. A condensação não deve causar condução dos resíduos acumulados.

### 3.2 LISTA DE COMPONENTES

O retificador UR11 foi desenvolvido para alimentar inversores pertencentes à linha CFW-11M. Ele substitui o circuito de pré-carga e as reatâncias de rede (ou indutor de interfase quando utilizado na configuração 12 pulsos). 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 (ver [Tabela 3.1 na página 3-2](#) à [Tabela 3.3 na página 3-2](#)).

**Tabela 3.1** - Correntes e configurações em 380 / 480 V

Corrente Nominal (A)		Nº de UR11 em Paralelo
ND	ND	
600	515	1
1140	979	1
1710	1468	2
2280	1957	2
2850	2446	3

**Tabela 3.2** - Correntes e configurações em 500 / 600 V

Corrente Nominal (A)		Nº de UR11 em Paralelo
ND	ND	
470	380	1
893	722	1
1340	1083	2
1786	1444	2
2232	1805	3

**Tabela 3.3** - Correntes e configurações em 660 / 690 V

Corrente Nominal (A)		Nº de UR11 em Paralelo
ND	ND	
427	340	1
811	646	1
1217	969	2
1622	1292	2
2028	1615	3

Os demais componentes do acionamento, tais como fusíveis na alimentação CA, fusíveis no barramento CC 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.

### 3.3 INSTALAÇÃO MECÂNICA

Os módulos retificadores devem ser fixados no painel do acionamento de forma adequada, possibilitando a fácil extração e recolocação no caso de manutenção. A fixação deve também ser feita de forma que evite danos no transporte do painel.

O acessório "rack para montagem em painel" simplifica a montagem dos módulos retificadores e permite uma simples fixação e movimentação dos mesmos. Para mais detalhes consulte o "Guia de Montagem do RACK 2/RACK 3".

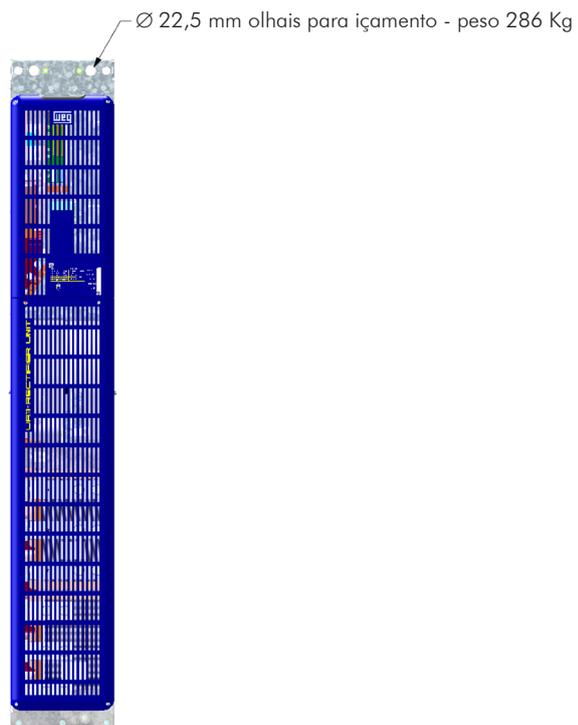


Figura 3.1 - UR11: olhais de içamento



Figura 3.2 - Montagem da UR11 lado a lado sem espaçamento lateral

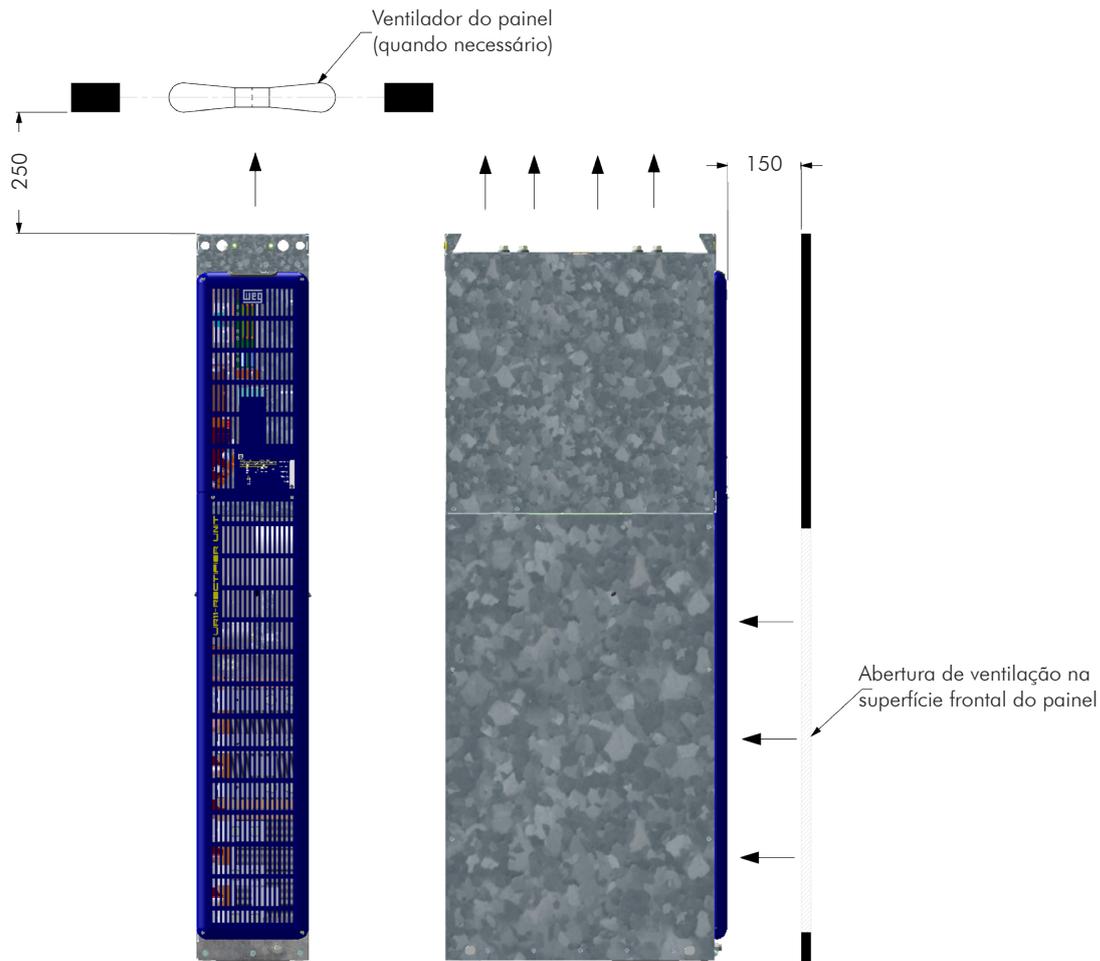


Figura 3.3 - Espaços livres para ventilação

A vazão de ar total dos ventiladores da unidade de potência é de 1150 m<sup>3</sup>/h (320 l/s; 677 CFM). Recomenda-se uma vazão de 1350 m<sup>3</sup>/h (375 l/s; 795 CFM) por unidade de potência na exaustão do painel.

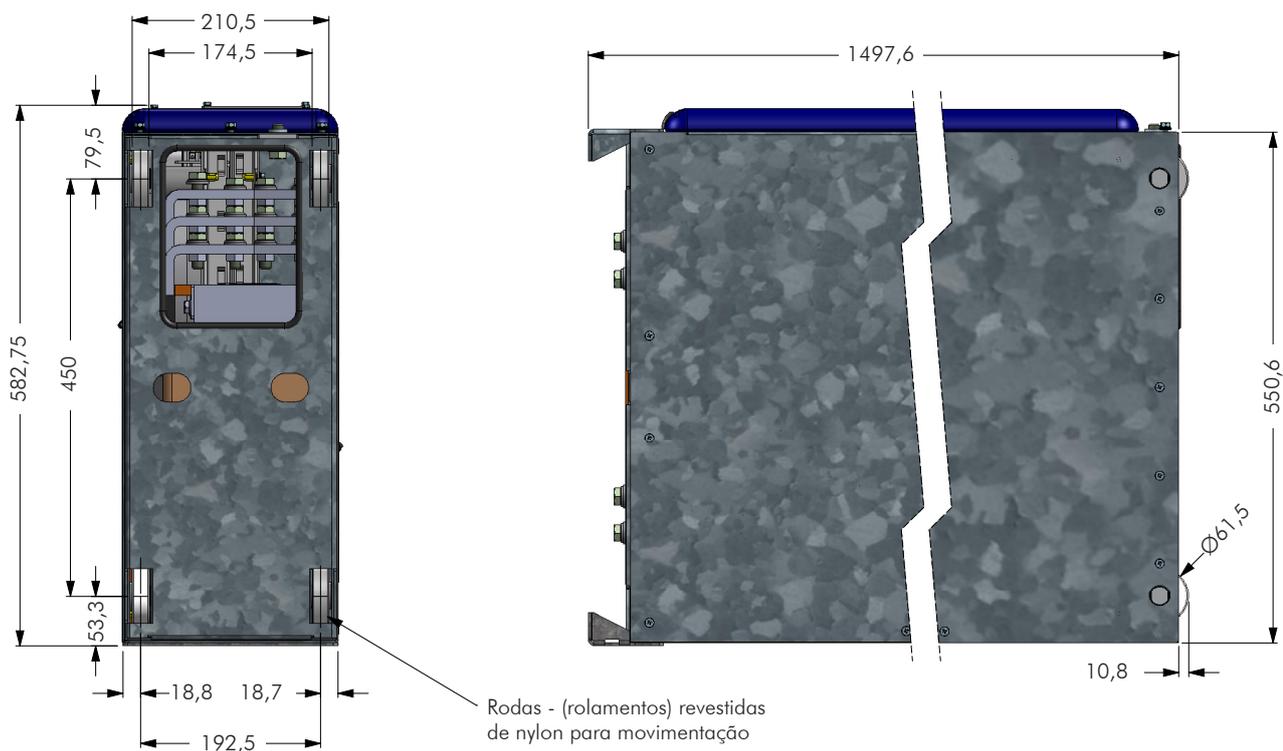


Figura 3.4 - UR11: vista inferior e vista lateral em corte (mm)

As rodas da UR11 auxiliam na inserção e retirada do painel (Figura 3.4 na página 3-4).



Figura 3.5 - Encaixe de fixação dos módulos retificadores

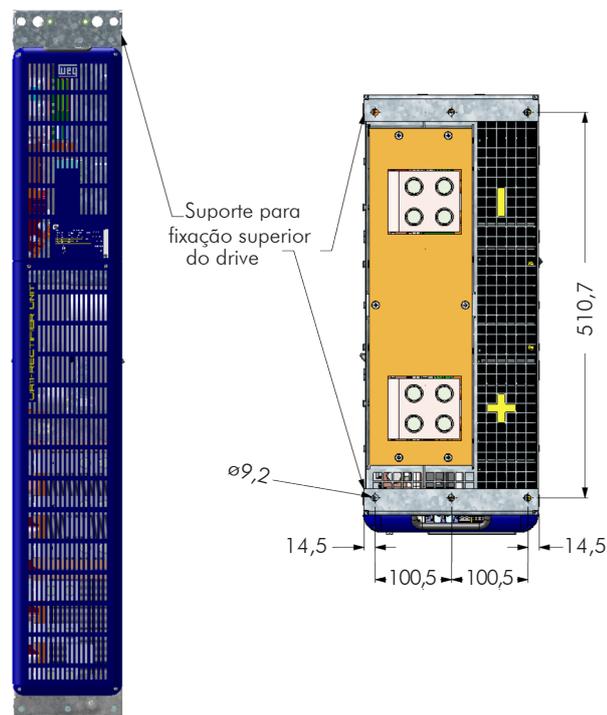


Figura 3.6 - Suportes de fixação superior (mm)

### 3.4 INSTALAÇÃO ELÉTRICA



#### PERIGO!

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



### PERIGO!

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



### ATENÇÃO!

A UR11 pode ser conectada em circuitos com capacidade de curto-circuito de até 150000 Arms simétricos (máximo 480 V / 690 V).



### ATENÇÃO!

A proteção curto-circuito do retificador deve ser prevista conforme normas locais aplicáveis.

### 3.4.1 Disjuntor de Entrada



### PERIGO!

Prever um dispositivo para seccionamento da alimentação do retificador.

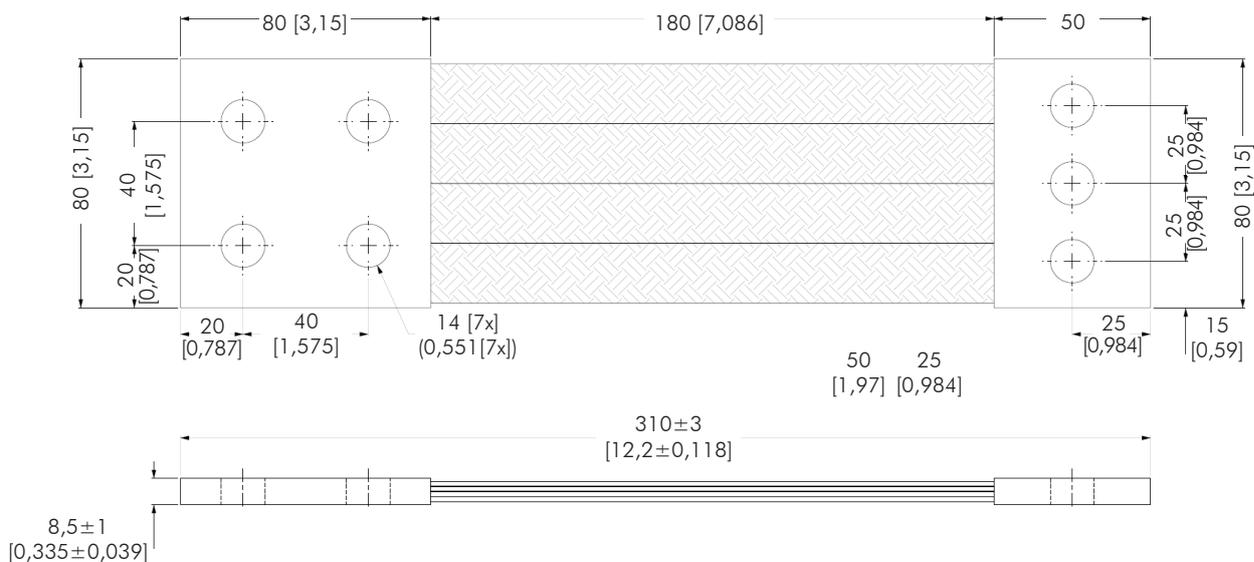
Este deve seccionar a rede de alimentação do retificador quando necessário (por exemplo: durante trabalhos de manutenção).

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 (para mais informações, consulte o "guia de montagem do AFW11M"). Quando o disjuntor é fechado a UR11 é alimentada, iniciando-se a pré-carga do barramento CC. 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.

### 3.4.2 Cabos/Barramentos

Os barramentos do painel devem ser dimensionados conforme a corrente de entrada do acionamento e a corrente de saída do retificador. Recomenda-se a utilização de cabos ou barramentos de cobre. Caso seja necessário utilizar barramentos de alumínio é necessário limpar os contatos e utilizar composto antioxidante. Se não for utilizado o composto, qualquer junção de cobre e alumínio resultará em corrosão acelerada no local. Para mais informações, consultar o [Item 3.4.6 Conexões da UR11 na página 3-13](#).

Para interconectar a saída da UR11 ao barramento CC do painel recomenda-se a utilização de cordoalhas, que devem ser dimensionadas para suportar a corrente CC de saída da UR11 (ver especificações na [Tabela 7.1 na página 7-2](#)). A [Figura 3.7 na página 3-7](#) apresenta um exemplo de cordoalha utilizada pela WEG.



Obs.: medidas em mm (in).

Figura 3.7 - Exemplo de cordoalha

O comprimento da cordoalha, representado pela cota "A" deverá ser especificado de acordo com a distância entre a UR11 e o barramento CC (barramento de cobre) do painel, que está exemplificado na [Figura 3.13 na página 3-13](#).



**ATENÇÃO!**

A cordoalha apresentada na [Figura 3.7 na página 3-7](#), utilizada pela WEG, foi dimensionada para suportar metade da corrente CC de saída da UR11 (verifique as especificações da UR11 na [Tabela 7.1 na página 7-2](#)). Portanto são necessárias duas cordoalhas em paralelo para cada conexão (+UD e -UD). Caso deseje utilizar apenas uma cordoalha por conexão, consulte o fabricante de cordoalhas para o correto dimensionamento da mesma.

**3.4.3 Fusíveis**



**ATENÇÃO!**

Para a proteção adequada das unidades retificadoras UR11, são necessários fusíveis individuais para cada uma das pontes que compõe a UR11 na entrada da mesma.

Recomenda-se a utilização de fusíveis conforme diagrama ilustrativo na [Figura 3.8 na página 3-8](#), dimensionados para proteger e suportar a corrente individual de cada um dos módulos que compõe a ponte retificadora.



### 3.4.4 Terminais Recomendados para os Cabos de Potência

Tabela 3.5 - (a) e (b) - Terminais de cabo recomendados para conexões de potência

(a) Medida dos cabos 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
70	M12	Hollingsworth	RM 70-12	Ferramenta hidráulica: H6-500.	1
		Burndy (FCI)	YA26L6	Ferramenta sem matriz: MY29-3 ou Y644 ou Y81. Ferramenta + matriz: Y35 ou Y750 / U26RT.	1
120	M12	Hollingsworth	RM120-12	Ferramenta hidráulica: H6-500.	1
		Burndy (FCI)	YA28L	Ferramenta sem matriz: MY29-3 ou Y644 ou Y81. Ferramenta + matriz: Y35 ou Y750 / U29RT.	1
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
240	M12	Hollingsworth	RM240-12	Ferramenta hidráulica: H6-500.	1
		Burndy (FCI)	YA34L6	Ferramenta sem matriz: Y644 ou Y81. Ferramenta + matriz: Y35 ou Y750 / U34RT.	1

(b) Medida dos cabos em AWG / kcmil

Bitola do Cabo [mm <sup>2</sup> ]	Parafuso	Fabricante	Terminal Anel Tubular, Referência Comercial	Ferramenta para Crimpagem, Referência Comercial	Número de Crimpagens
2/0	M12	Hollingsworth	R 2012	Ferramenta hidráulica: H6-500.	1
		Burndy (FCI)	YA26L6	Ferramenta sem matriz: MY29-3 ou Y644 ou Y81. Ferramenta + matriz: Y35 ou Y750 / U26RT.	1
4/0	M12	Hollingsworth	R 4012	Ferramenta hidráulica: H6-500.	1
		Burndy (FCI)	YA28L	Ferramenta sem matriz: MY29-3 ou Y644 ou Y81. Ferramenta + matriz: Y35 ou Y750 / U29RT.	1
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
500	M12	Hollingsworth	R 50012	Ferramenta hidráulica: H6-500.	1
		Burndy (FCI)	YA34L6	Ferramenta sem matriz: Y644 ou Y81. Ferramenta + matriz: Y35 ou Y750 / U34RT.	1

### 3.4.5 Configurações do Retificador

Neste item são apresentados exemplos de configurações da UR11 para operação como retificador de 6 pulsos, bem como 12 pulsos.



**NOTA!**

Para a montagem do acionamento completo são necessários diversos itens adicionais, tais como inversores de saída, fusíveis na alimentação CA, fusíveis no barramento CC para a proteção dos inversores de saída, disjuntor ou seccionador de entrada, e quando se tratar da configuração 12 pulsos, é necessário ainda transformador defasador para alimentação hexafásica.

### 3.4.5.1 Operação como Retificador 6 pulsos

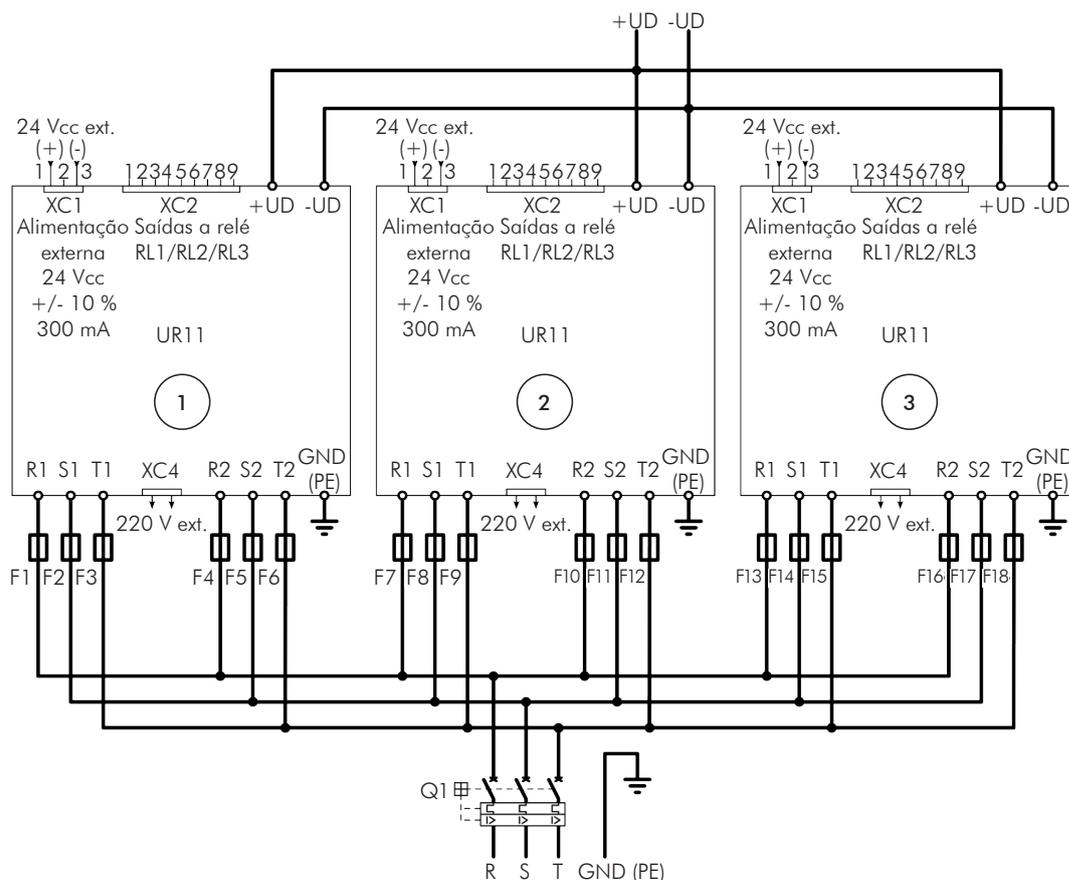


Figura 3.9 - Esquema geral de acionamento com três UR11 em paralelo na configuração retificador de 6 pulsos

A Figura 3.9 na página 3-10 apresenta o esquema geral de um acionamento utilizando três UR11 conectadas em paralelo operando como retificador de 6 pulsos. Para operação com um número reduzido de UR11 em paralelo, considerar as UR11 conectadas em ordem crescente.

### 3.4.5.2 Operação como Retificador 12 pulsos

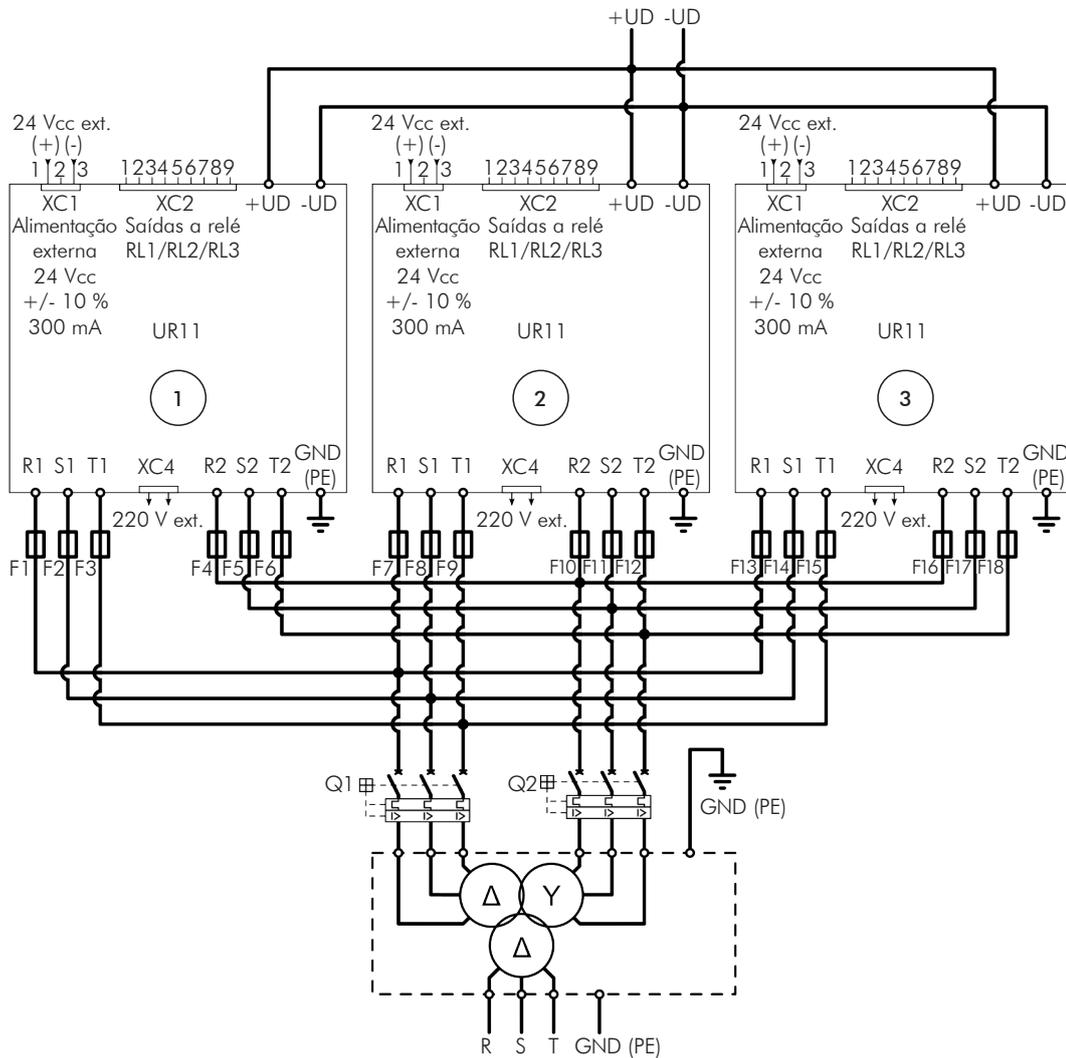


Figura 3.10 - Esquema geral de acionamento com três UR11 em paralelo na configuração retificador de 12 pulsos

A [Figura 3.10 na página 3-11](#) apresenta o esquema geral de um acionamento utilizando três UR11 conectadas em paralelo operando como retificador de 12 pulsos. Na [Figura 3.11 na página 3-12](#) é apresentado o esquema geral de um acionamento utilizando duas UR11 em paralelo na configuração 12 pulsos, na [Figura 3.12 na página 3-12](#) o esquema geral de uma UR11 apenas, operando como retificador 12 pulsos.

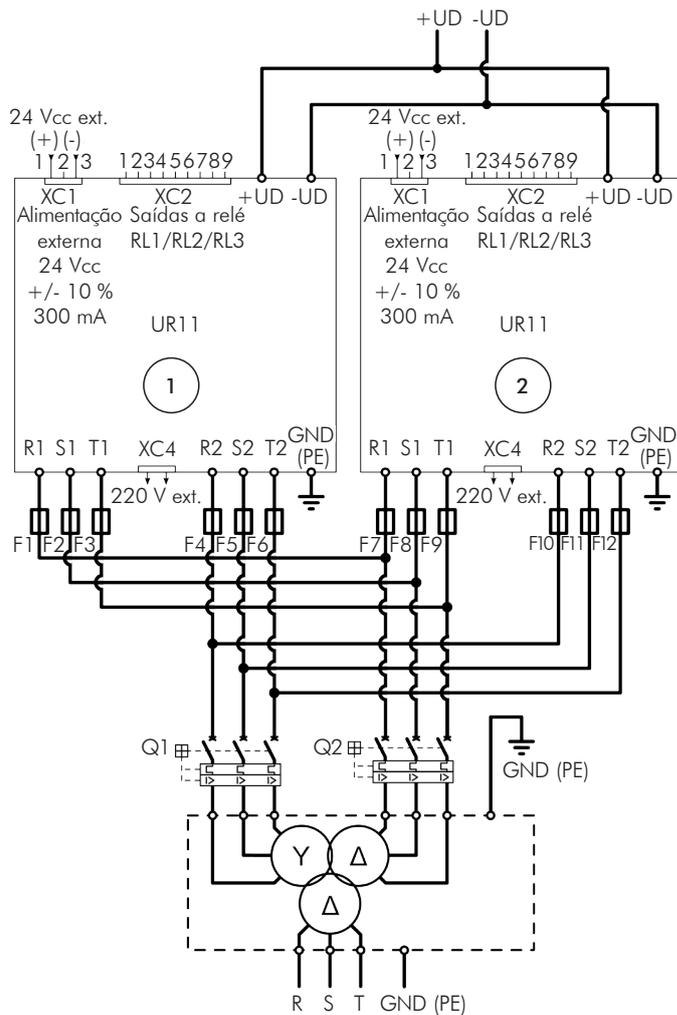


Figura 3.11 - Esquema geral de acionamento com duas UR11 em paralelo na configuração retificador de 12 pulsos

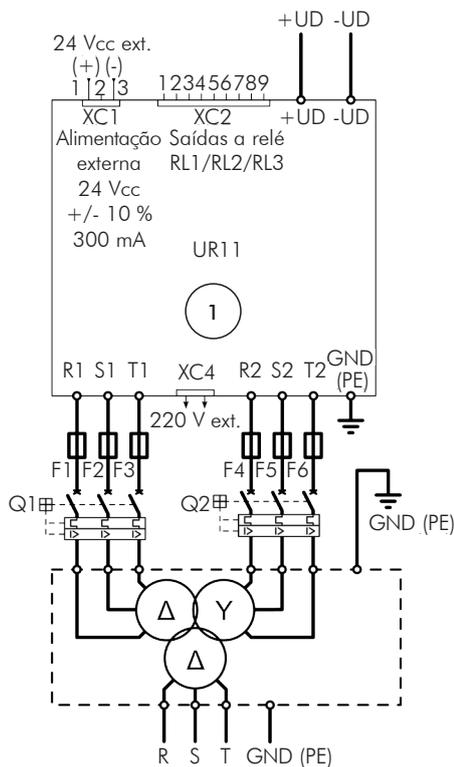


Figura 3.12 - Esquema geral de acionamento com uma UR11 na configuração retificador de 12 pulsos

### 3.4.6 Conexões da UR11

#### 3.4.6.1 Conexões e Layout de Painel

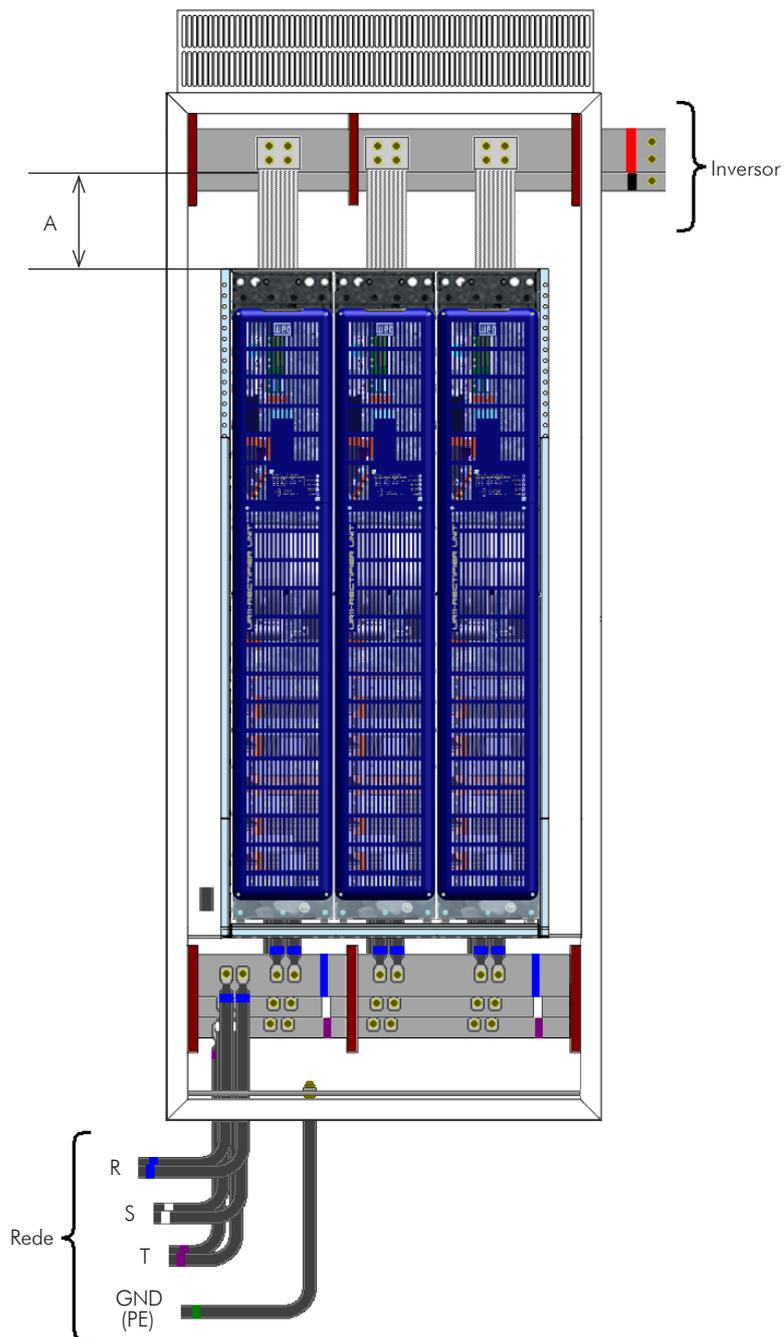


Figura 3.13 - Exemplo de montagem do painel

A Figura 3.13 na página 3-13 apresenta um exemplo de layout de montagem do painel, considerando o uso de três UR11 em paralelo.

#### 3.4.6.2 Conexões de Potência



#### ATENÇÃO!

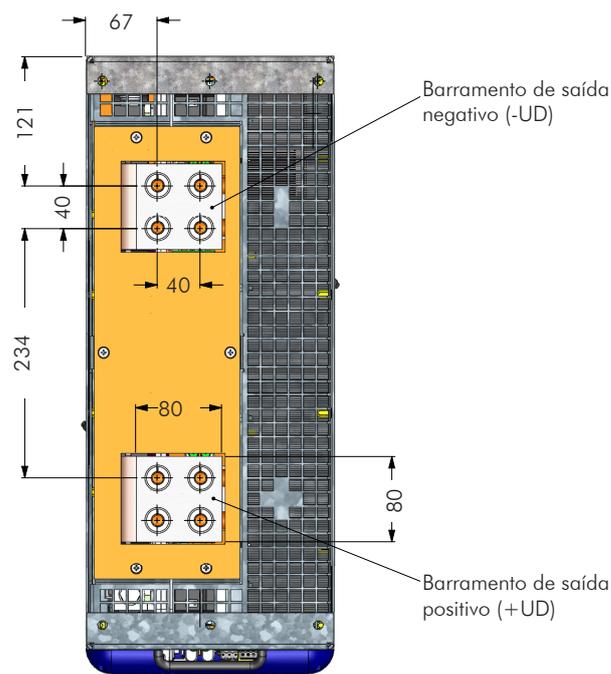
A rede que alimenta o retificador deve ter o neutro solidamente aterrado. No caso de redes IT seguir as instruções descritas no [Item 3.4.6.3.1 Redes IT na página 3-17](#).



### NOTA!

A tensão de rede deve ser compatível com a tensão nominal do retificador. Para configurar a tensão nominal de operação da UR11, consulte o [Item 3.4.6.4 Conexões de Controle na página 3-18](#).

A fixação das cordalhas das conexões de saída da UR11 é feita com 4 parafusos M12X25 (torque recomendado: 60 N.m), consulte a [Figura 3.14 na página 3-14](#). Para mais informações, consultar o [Item 3.4.2 Cabos/Barramentos na página 3-6](#).



**Figura 3.14** - Barramentos de saída da UR11, conexões CC

As conexões de entrada nas reatâncias internas são feitas através de 12 parafusos M12X30 (torque recomendado: 60 N.m), são utilizados 6 parafusos por reatância, 2 parafusos por fase. Os barramentos são 40X10 mm e a fixação é feita através de porca M12 inserida no barramento, consulte a [Figura 3.15 na página 3-15](#).

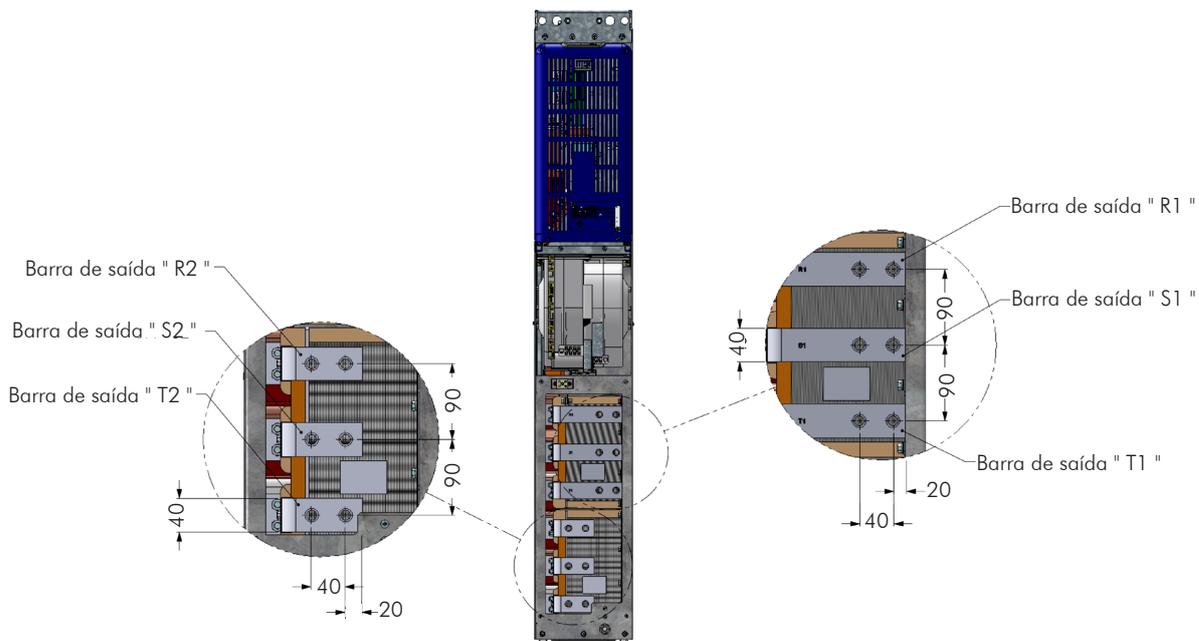


Figura 3.15 - Barramentos de saída da UR11, conexões de saída para a rede (mm)

Utilize dois cabos em paralelo, com bitola indicada na Tabela 3.6 na página 3-15, para interligar cada reatância de entrada da UR11 com o barramento de saída (alimentação).

Tabela 3.6 - Cabos de saída R/S/T

Corrente (A)	Tensão (V)	Regime	Seção Mínima dos Cabos (mm <sup>2</sup> )
600	380 / 480	ND	(2x) 240
515		HD	(2x) 185
470	500 / 600	ND	(2x) 150
418		HD	(2x) 120
427	660 / 690	ND	(2x) 120
340		HD	(2x) 70



**NOTA!**

Os cabos são especificados com isolamento de PVC para temperatura ambiente = 75 °C. Caso sejam utilizados cabos com material isolante diferente, os mesmos devem ser dimensionados de acordo com as normas locais.

A UR11 possui dois ventiladores que precisam ser alimentados externamente com 220 V.

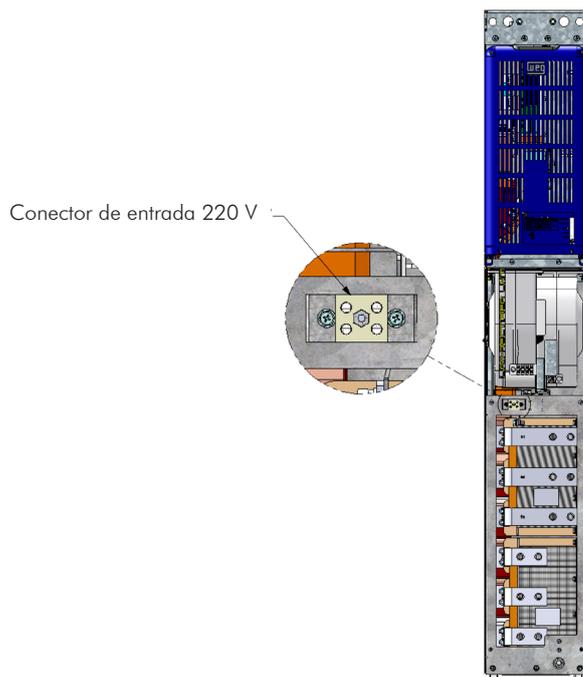


Figura 3.16 - Bornes para alimentação dos ventiladores: 220 V / 4 A

### 3.4.6.3 Conexões de Aterramento



**ATENÇÃO!**

O condutor neutro da rede que alimenta a UR11 deve ser solidamente aterrado, porém, o mesmo não deve ser utilizado para aterramento do retificador.



**ATENÇÃO!**

O retificador deve ser obrigatoriamente ligado ao terra de proteção (PE).

- ☑ Utilize cabos com bitola no mínimo, igual à indicada na [Tabela 3.7 na página 3-16](#). Caso existam normas locais que exijam bitolas diferentes, estas devem ser seguidas.
- ☑ Conecte o ponto de aterramento do retificador ao terra de proteção (PE).

O parafuso utilizado para fixar o cabo de aterramento da UR11 é M12X30 (torque recomendado: 60 N.m), consulte a [Figura 3.17 na página 3-17](#).

Tabela 3.7 - Cabos de aterramento

Corrente (A)	Tensão (V)	Regime	Seção Mínima dos Cabos (mm <sup>2</sup> )
600	380 / 480	ND	240
515		HD	185
470	500 / 600	ND	150
418		HD	120
427	660 / 690	ND	120
340		HD	70

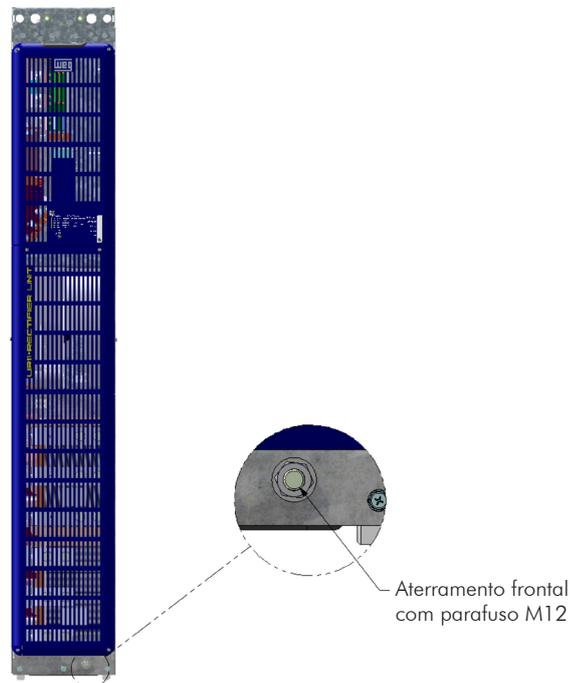


Figura 3.17 - Ponto de aterramento da UR11

### 3.4.6.3.1 Redes IT



#### **ATENÇÃO!**

Para utilizar o retificador em redes IT (neutro não aterrado ou aterramento por resistor de valor ôhmico alto) ou em redes delta aterrado ("delta corner earth"), desconecte o cabo de aterramento localizado no cartão CLR1 do conector "XE1" e conecte-o ao conector "XIT", localizado no mesmo cartão.

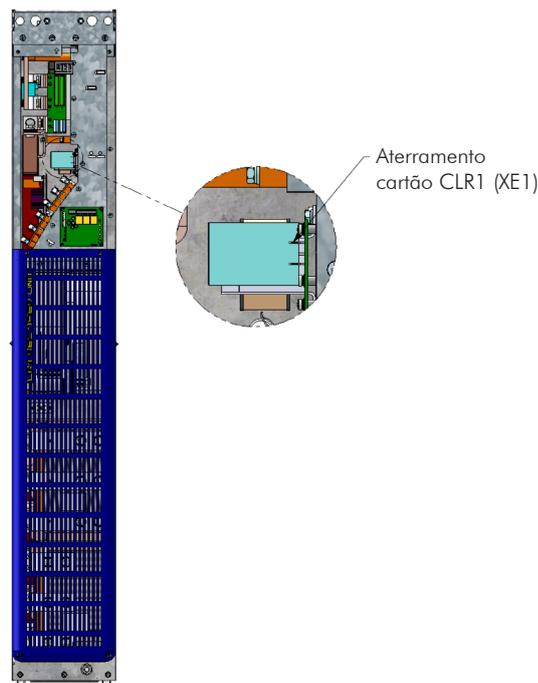


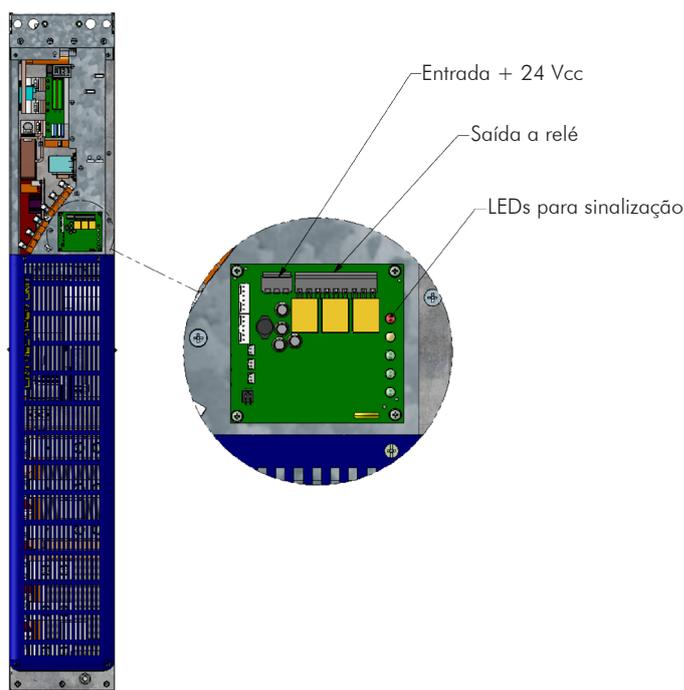
Figura 3.18 - Ponto de aterramento do cartão CLR1

Os retificadores da série UR11 foram desenvolvidos para serem usados em aplicações com inversores da série CFW-11M (Modular Drive), que podem ser usados em redes IT sem modificações. Nestes casos considerar o seguinte:

- ☑ A indicação de curto-circuito fase-terra ou falha no isolamento deverá ser processada pelo usuário, de forma a indicar ocorrência da falha e/ou bloquear a operação do inversor.

Para utilizar a UR11 alimentando outros modelos de inversores, consulte o manual do usuário dos respectivos inversores.

### 3.4.6.4 Conexões de Controle



**Figura 3.19** - Pontos de conexão de cabos de controle na UR11

O cartão CIR11 (Cartão de Interface do Retificador) pode ser visto na [Figura 3.19 na página 3-18](#). O cartão CIR11 deve ser alimentado externamente por uma fonte de +24 Vcc  $\pm 10\%$ . Esta fonte deve ter capacidade mínima de 300 mAcc.

**Tabela 3.8** - Sinais do conector XC1 da CIR11

XC1		Função Padrão	Especificações
1	+24 V	Fonte 24 Vcc.	Alimentação externa 24 Vcc @ 300 mA / $\pm 10\%$ .
2	-	Sem função.	
3	0 V	Referência 0 V para fonte de 24 Vcc. Aterrado via alta impedância (4,7 M $\Omega$ ).	

Tabela 3.9 - Sinais do conector XC2 da CIR11

XC2		Função Padrão	Especificações
1	NA1	Saída Digital RL1 com função Barramento CC OK (UDC1 & UDC2 OK). - UDC1: Barramento CC da ponte retificadora 1. - UDC2: Barramento CC 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		

As saídas digitais a relé RL1, RL2 e RL3 localizadas no cartão CIR11 (figura 3.20) monitoram o status de operação da UR11 e a condição de alarme e falha de temperatura. Na posição NA a UR11 encontra-se em operação normal e na posição NF há a ocorrência da falha/alarme. Consulte a [Seção 5.2 FALHAS, ALARMES E POSSÍVEIS CAUSAS](#) na página 5-1 para mais detalhes.

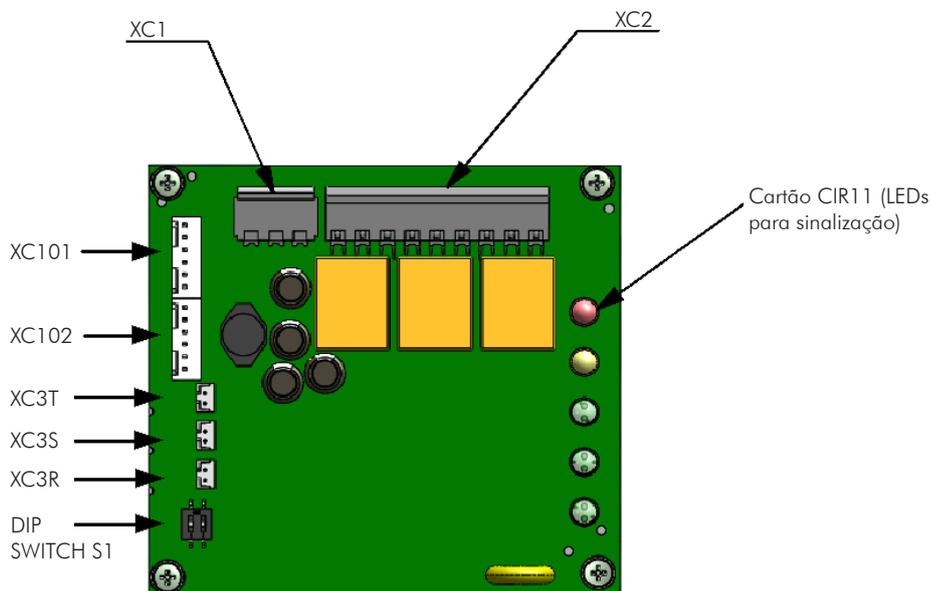


Figura 3.20 - Pontos de conexão do cartão CIR11

Os conectores XC3R, XC3S, XC3T localizados no cartão CIR11 recebem o sinal dos NTCs que monitoram as temperaturas dos dissipadores.

O cartão CIR11 configura a tensão nominal de operação da UR11 através da DIP Switch S1. Um modelo da linha 400 V (UR111140T4SZ) pode ser ajustado para quatro diferentes faixas de tensão: 380 V, 400 V / 415 V, 440 V / 460 V e 480 V (consulte a [Tabela 3.10](#) na página 3-19).

Tabela 3.10 - Configuração da DIP Switch S1

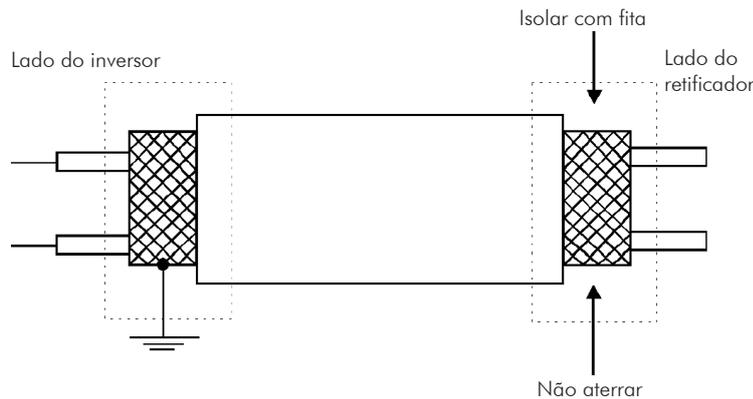
DIP Switch		Tensão Nominal		
S1:1	S1:2	UR111140T4 (Linha 400 V)	UR110893T5 (Linha 500 V)	UR110811T6 (Linha 690 V)
OFF	OFF	480 V	600 V	660 V / 690 V*
<b>OFF*</b>	<b>ON*</b>	<b>440 V / 460 V*</b>	<b>550 V / 575 V*</b>	
ON	OFF	400 V / 415 V	500 V / 525 V	
ON	ON	380 V		

\* 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.

Para correta instalação da fiação de controle, utilize:

- ☑ Bitola dos cabos: 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) a 1,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG).
- ☑ Torque máximo: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).
- ☑ Se necessário, utilize cabos blindados na alimentação 24 Vcc externa do cartão CIR11. A correta conexão da blindagem dos cabos é apresentada na [Figura 3.21 na página 3-20](#).

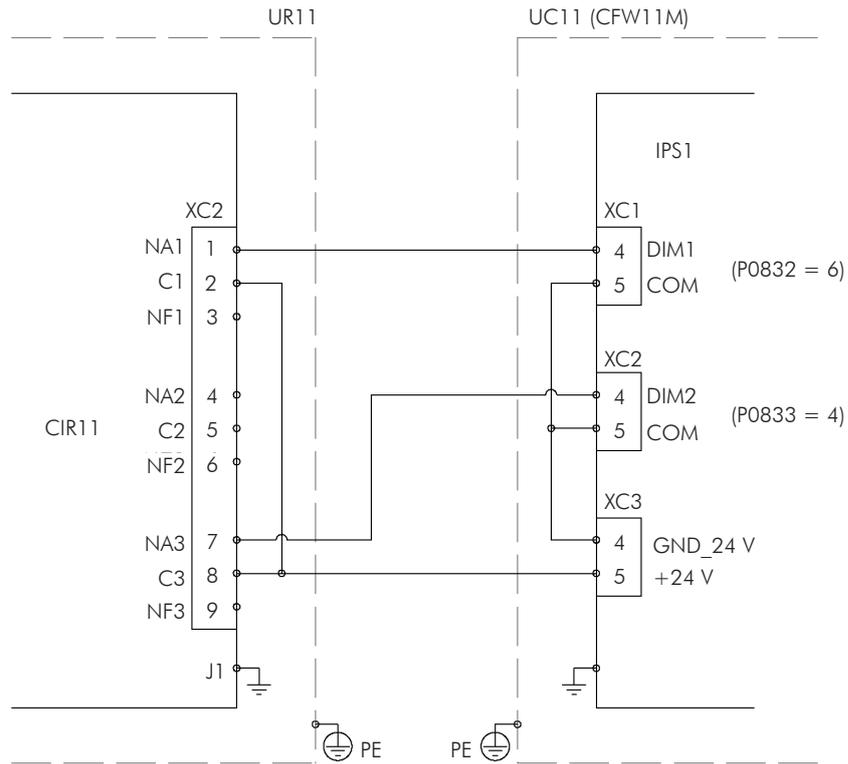


**Figura 3.21** - Conexão da blindagem

- ☑ Relés, contatores, 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.

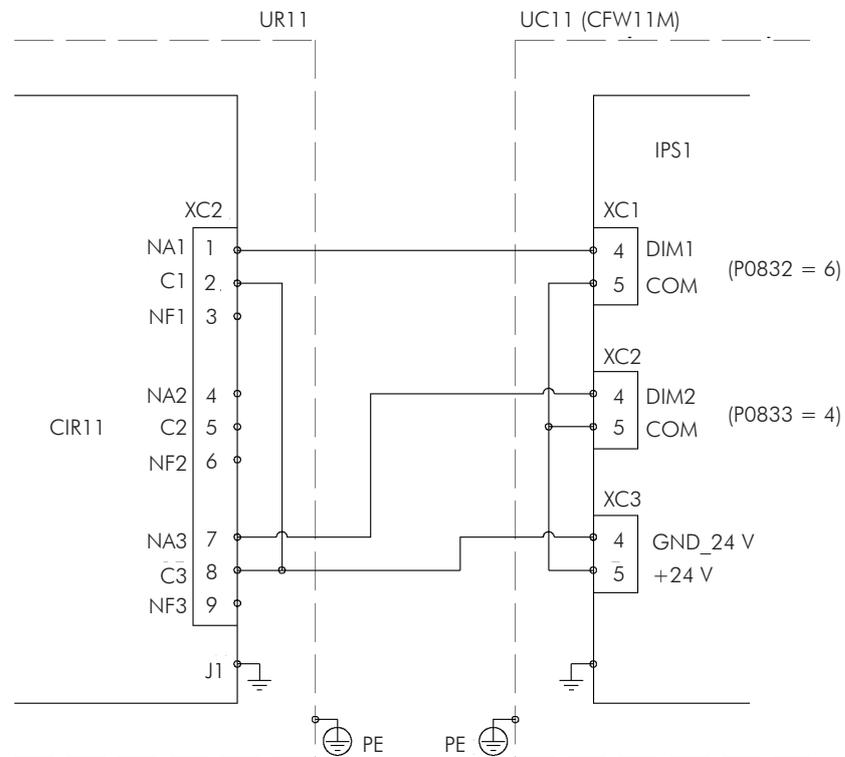
### 3.4.7 Acionamentos Típicos

Para utilização da Unidade Retificadora UR11 alimentando os inversores CFW-11M, recomenda-se a interconexão entre os sinais de falha e/ou alarme disponíveis nas saídas à relé do cartão CIR11 com as entradas digitais DIM1 e DIM2 do CFW-11M, localizadas no cartão IPS da Unidade de Controle (UC11) do CFW-11M, permitindo a monitoração do retificador por parte do inversor.



\* NA - Normal Aberto  
 C - Comum  
 NF - Normal Fechado

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



\* NA - Normal Aberto  
 C - Comum  
 NF - Normal Fechado

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

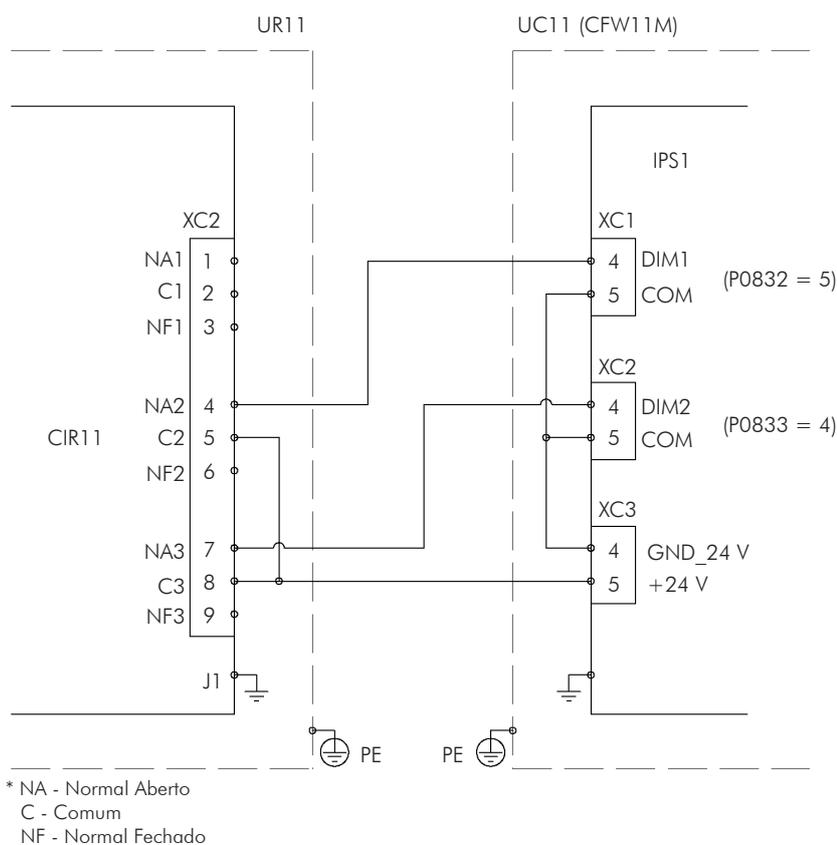


**NOTA!**

Certifique-se que o inversor CFW-11M esteja com versão de software 2.0x ou superior. Para mais detalhes, consulte o "manual do usuário do CFW-11M", e o "manual de programação do CFW-11".

Em ambos os exemplos (Figura 3.22 na página 3-21 e Figura 3.23 na página 3-21), 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 indicará F414 ("Falha Retificador Externo") se a entrada DIM1 (e por conseguinte a saída a relé RL1 - "UCD1\_OK / UDC2\_OK" - da CIR11) abrir quando a tensão no barramento CC for maior que o nível de subtensão e o PWM do inversor CFW-11M estiver habilitado; ou então indicará F412 ("Sobretemperatura Retificador Externo") se a entrada DIM2 (e por conseguinte a saída a relé RL3 - "S/ Falha de Temperatura" - da CIR11) abrir.

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 indicará A415 (Alarme de "Temperatura Alta Retificador Externo") se a entrada DIM1 (e por conseguinte a saída a relé RL2 - "S/ Alarme Temperatura" - da CIR11) abrir, e indicará F412 ("Sobretemperatura Retificador Externo") se a entrada DIM2 (e por conseguinte a saída a relé RL3 - "S/ Falha de Temperatura" - da CIR11) abrir.



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

## 3.5 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPÉIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA



### ATENÇÃO!

O atendimento dos requisitos da diretiva europeia de compatibilidade eletromagnética "EMC Directive 2004/108/EC" depende também dos inversores conectados à saída da UR11.

Siga sempre as instruções para instalações conformes no respectivo manual do inversor.

### 3.5.1 Instalação Conforme com CFW-11M

No caso dos inversores CFW-11M, quando instalados de acordo com as instruções do manual do usuário na [Seção 3.5 INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A DIRETIVA EUROPÉIA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA na página 3-23](#) e forem seguidas as recomendações abaixo na instalação da UR11, o acionamento todo será compatível com IEC/EN 61800-3 "Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems" categoria C4.

Recomendações para instalação da UR11:

1. Aterramento da UR11 conforme instruções do [Item 3.4.6.3 Conexões de Aterramento na página 3-16](#) deste manual.
2. Cabos de controle blindados em XC1.

### 3.5.2 Definições das Normas

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

##### Ambientes:

**Primeiro Ambiente ("First Environment"):** ambientes que incluem instalações domésticas, como estabelecimentos conectados sem transformadores intermediários à rede de baixa tensão, que 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, que 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 Amps ou desenvolvidos para uso em sistemas complexos no "Segundo Ambiente".

**EN 55011: "Threshold values and measuring methods for radio interference from industrial, scientific and medical (ISM) high-frequency equipment"**

**Classe B:** equipamento usado em redes públicas (condomínios, comércio e indústria leve).

**Classe A1:** equipamento utilizado em redes públicas. Distribuição restrita.

**Nota:** quando forem usados em redes públicas deverão ser instalados e colocados em funcionamento por profissional.

**Classe A2:** equipamento usado em redes industriais.

3

### 3.5.3 Níveis de Emissão e Imunidade Atendidos

Tabela 3.11 - 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	<input checked="" type="checkbox"/> Sem filtro externo: categoria C4. <input checked="" type="checkbox"/> Com filtro externo: categoria C2 ou C3.
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 e da HMI remota. 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, de controle e da HMI remota.
Surtos.	IEC/EN61000-4-5	1,2/50 $\mu$ s, 8/20 $\mu$ s. 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).

### 3.5.4 Filtros RFI Externo

Use somente quando necessário níveis de emissão conduzida categoria C2 ou C3 de acordo com IEC/EN61800-3. Para os inversores da série CFW-11M, utilizar o esquema de ligação apresentado na [Figura 3.25 na página 3-25](#) para a configuração 6 pulsos, ou o esquema apresentado na [Figura 3.26 na página 3-25](#) para a configuração 12 pulsos.

Veja lista dos filtros e demais informações no item "Filtros RFI Externos" do manual do usuário do CFW-11M.



#### ATENÇÃO!

Somente utilize os filtros relacionados em redes com neutro solidamente aterrado. Não os utilize em redes IT, redes não aterradas ou aterradas via alta impedância.



**ATENÇÃO!**

Os modelos de filtros relacionados no manual do usuário do CFW-11M são para rede de alimentação em baixa tensão. Quando utilizar o filtro no enrolamento primário do transformador de alimentação (no caso da UR11 estar configurada para operação como retificador 12 pulsos) e a tensão de alimentação deste for em média ou alta tensão, consulte o fabricante EPCOS (ou outro fabricante de filtros) para verificar as configurações possíveis.

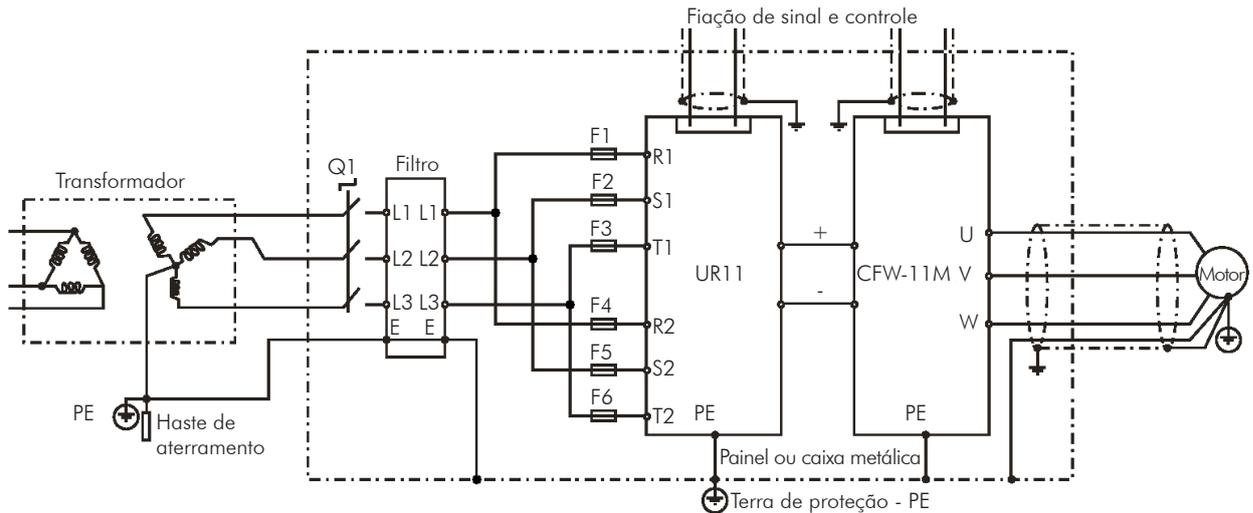


Figura 3.25 - Conexões do filtro de RFI externo para a configuração 6 pulsos

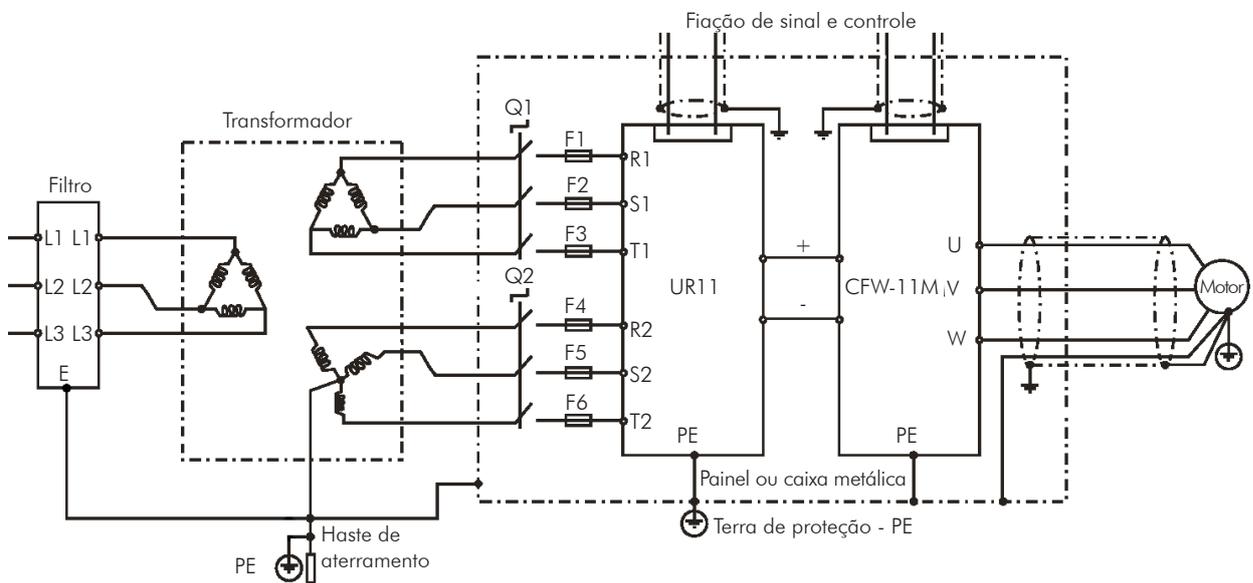


Figura 3.26 - Conexões do filtro de RFI externo para a configuração 12 pulsos



## 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 3.10 na página 3-19](#), através das DIP Switches localizadas no cartão CIR11.
2. Meça a tensão da rede e verifique se está dentro da faixa permitida.
3. Energize o controle (fonte de +24 Vcc). O LED +12V\_ON deverá acender. Os demais LEDs deverão estar apagados.
4. Comande o acionamento, efetue a pré-carga do link e feche o contator/disjuntor principal.
5. Verifique o correto funcionamento dos ventiladores.

## Energização e Colocação em Funcionamento

---

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. Verifique a corrente de entrada de cada unidade retificadora com o auxílio de uma ponteira de corrente e um multímetro. Como o acionamento está a vazio, a corrente lida deve ser inferior a 5 % da corrente nominal de ND da unidade retificadora.
8. Desenergize o acionamento. Conecte então os inversores da aplicação a vazio. Verifique as conexões do inversor e se a corrente e tensão do inversor estão de acordo com a UR11.
9. Comande o acionamento, efetue a pré-carga e feche o contator principal.
10. Habilite os inversores de saída e verifique as correntes na entrada de cada fase das UR11: o desbalanceamento das correntes (verificado com multímetro e ponteira de medição de corrente) de cada fase deve ficar abaixo de 5 %.

## 5 DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS E MANUTENÇÃO

Este capítulo apresenta:

- ☑ Lista de todas as falhas e alarmes que podem ser apresentados.
- ☑ As 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 E ALARMES

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(s) LED(s) "UDC1(2)\_OK" apaga, sinalizando em qual das pontes retificadoras há a ocorrência da falha.
- ☑ Abertura da saída à relé RL1.
- ☑ Caso haja ocorrência de sobretemperatura (temperatura do dissipador maior que 90 °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](#) resume o funcionamento das falhas e alarmes.

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 - Funcionamento das falhas e alarmes**

	Nome	Descrição
Entradas.	+24 Vcc.	Alimentação de +24 Vcc do cartão CIR11.
	R, S, T.	Entradas R1, S1, T1, R2, S2 e T2 da potência.
	Pré-Carga.	Status da Pré-Carga: "Não-Realizada", "Em andamento" ou "Concluída".
	Temperatura.	Temperatura medida nos dissipadores da UR11 através de NTCs.
Saídas RL.	RL1.	Saída a relé com função de indicação do status da pré-carga (UDC1_OK & UDC2_OK). Fecha quando as duas pontes retificadoras existentes na UR11 concluíram 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_1 OK.	LED verde com função de indicação do status de uma das pontes retificadoras existentes na UR11 - acende quando a pré-carga da mesma foi concluída.
	UDC_2 OK.	LED verde com função de indicação do status da outra ponte retificadora existente na UR11 - acende quando a pré-carga da mesma foi concluída.
	TEMP_ALARM.	LED amarelo acende em caso de temperatura muito elevada na UR11 (alarme).
	TEMP_FAULT.	LED vermelho acende em caso de falha de sobre ou subtemperatura.

**Tabela 5.2 - Falhas, alarmes e causas mais prováveis**

Entradas				Saídas RL			LEDs					Causas Mais Prováveis	
+24 Vcc	R, S, T	Pré-Carga	Temperatura	RL1	RL2	RL3	+12 V ON	UDC_1 OK	UDC_2 OK	Temp Alarm	Temp Fault		
OK	OFF	OFF	$T_{MIN} \leq T \leq T_{AL}$	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<input checked="" type="checkbox"/> Controle alimentado (CIR11) com +24 Vcc e ausência de tensão na potência (R, S e T). Pronto para energização da potência.
OK	OK	Em <sup>(1)</sup> andamento.	$T_{MIN} \leq T \leq T_{AL}$	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<input checked="" type="checkbox"/> Potência alimentada, Pré-carga em andamento.
OK	OK	Concluída.	$T_{MIN} \leq T \leq T_{AL}$	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	<b>OPERAÇÃO NORMAL.</b>
OK	Falta fase subtensão.	OFF	$T_{MIN} \leq T \leq T_{AL}$	OFF	ON	ON	ON	OFF <sup>(2)</sup>	OFF <sup>(3)</sup>	OFF	OFF	OFF	<input checked="" type="checkbox"/> Falta de fase ou subtensão na entrada da potência <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> . <input checked="" type="checkbox"/> Fusível queimado. <input checked="" type="checkbox"/> Disjuntor de entrada aberto.
OK	OK	OFF	$T_{MIN} \leq T \leq T_{AL}$	OFF	ON	ON	ON	OFF <sup>(2)</sup>	OFF <sup>(3)</sup>	OFF	OFF	OFF	<input checked="" type="checkbox"/> Defeito interno na UR11.
OK	OK	Concluída.	$T_{AL} (4) < T$	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura do dissipador elevada, maior que 80 °C (temperatura de alarme).
OK	OK	OFF	$T_{FALHA} (4) < T$	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	<input checked="" type="checkbox"/> Sobretemperatura do dissipador, maior que 90 °C (temperatura de falha).
OFF	<sup>(5)</sup>	<sup>(5)</sup>	<sup>(5)</sup>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<input checked="" type="checkbox"/> Controle (CIR11) sem alimentação +24 Vcc.
OK	OK	OFF	$T < T_{MIN}$	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	<input checked="" type="checkbox"/> Subtemperatura do dissipador, menor que -9 °C. <input checked="" type="checkbox"/> NTC aberto ou com defeito.

Obs.:

- (1) Condição de operação temporária.
- (2) Falta de fase / subtensão / defeito na ponte retificadora 1 - consulte a [Figura 2.5 na página 2-8](#).
- (3) Falta de fase / subtensão / defeito na ponte retificadora 2 - consulte a [Figura 2.5 na página 2-8](#).
- (4) As temperaturas de monitoração são:
  - Alarme de temperatura elevada: atua com  $T_{AL} \cong 80$  °C (TEMP\_ALARM).
  - Falha de sobretemperatura: atua com  $T_{FALHA} \cong 90$  °C (TEMP\_FAULT).
  - Falha de subtemperatura atua com  $T_{MIN} \cong -9$  °C (TEMP\_FAULT).
- (5) O estado da entrada não é determinante para o estado das saídas.

### 5.3 SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS MAIS FREQUENTES

Tabela 5.3 - Solução de 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 do cartão CIR11.
Retificador não parte.	Alimentação da potência (R1, S1, T1, R2, S2, T2), alimentação de +24 Vcc, fusíveis de entrada, disjuntor de entrada, configuração da DIP Switch S1 no cartão CIR11.	1. Alimentar controle (CIR11) com +24 Vcc. 2. Alimentar a potência (R, S e T) com tensão adequada. 3. Configurar a DIP Switch S1 no cartão CIR11 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 80 °C)	Ventiladores da UR11, limpeza das aletas dos dissipadores. Equilíbrio de corrente entre as fases de entrada da UR11.	1. Alimentar os ventiladores da potência com tensão adequada 2. Limpeza das aletas dos dissipadores conforme <a href="#">Item 5.5.1 Instruções de Limpeza na página 5-5</a> .
Sobretensão do dissipador (temperatura maior que 90 °C).	Verificar se a forma de onda de corrente é típica de um retificador de 6/12 pulsos, se todos os pulsos estão presentes na forma de onda de corrente de todas as fases de entrada (R1, S1, T1, R1, S2 E T2).	3. Substituição dos ventiladores. 4. Substituição da UR11 com defeito.
Subtemperatura do dissipador, menor que -9 °C. NTC aberto ou com defeito.	Conexões do cartão CIR11 (XC3R, XC3S, XC3T), e NTCs.	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 e data de fabricação constantes na plaqueta de identificação do produto (consulte a [Seção 2.4 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DA UR11 na página 2-9](#)).
- 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 sobre os componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

**Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada na unidade retificadora!  
Caso seja necessário, consulte a WEG.**

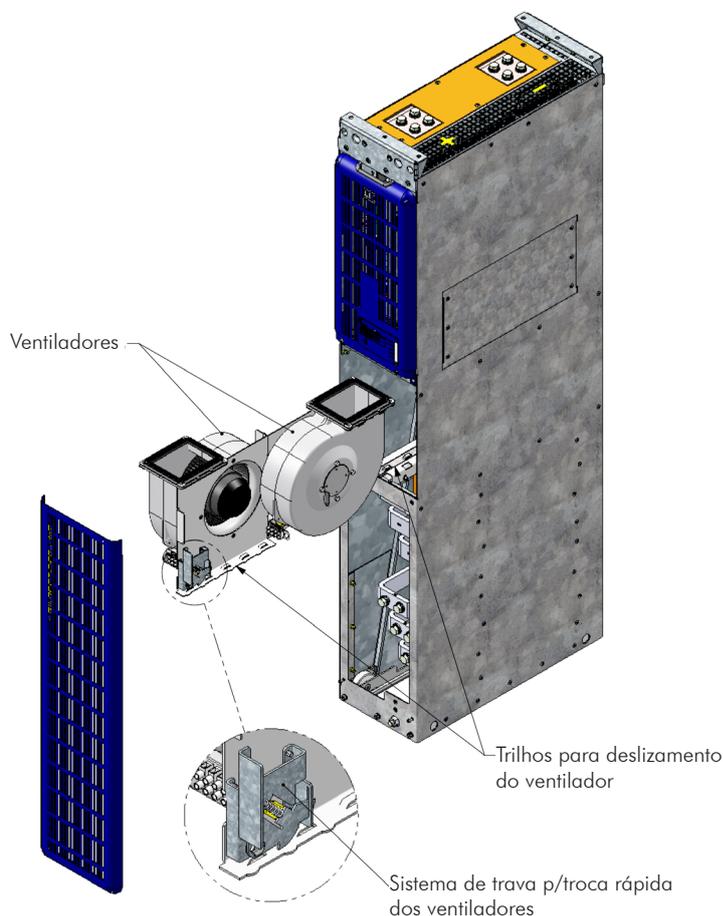
Quando instalados em ambiente e condições de funcionamento apropriados, os retificadores requerem pequenos cuidados de manutenção.

Para a UR11, é recomendada, além da limpeza periódica das aletas dos dissipadores, a troca dos ventiladores após 50.000 horas de operação, a [Figura 5.1 na página 5-4](#) ilustra o procedimento de troca. Após a colocação em funcionamento, sugere-se que a limpeza seja efetuada a cada seis meses de operação.

**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.
Cartões de circuito impresso.	Poeira nos filtros de ar dos painéis.	Limpeza ou substituição.
	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Limpeza.
Módulo de potência / Conexões de potência.	Odor.	Substituição.
	Acúmulo de poeira, óleo, umidade, etc.	Limpeza.
Dissipador.	Parafusos de conexão frouxos.	Aperto.
	Acúmulo de poeira.	Limpeza.
	Sujeira.	

5



**Figura 5.1 - Troca de ventiladores**

### 5.5.1 Instruções de Limpeza

Quando necessário limpar o inversor, siga as instruções abaixo:

#### Sistema de ventilação:

- ☑ Seccione a alimentação do retificador e aguarde 10 minutos.
- ☑ Remova o pó depositado nas entradas de ventilação utilizando uma escova plástica ou uma flanela.
- ☑ Remova o pó acumulado sobre as aletas do dissipador e pás do ventilador utilizando ar comprimido.

#### Cartões eletrônicos:

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

Inspecione regularmente as aletas dos dissipadores de calor das unidades de potência e verifique se não há acúmulo de sujeira que possa dificultar a refrigeração do inversor. Para isto, remova a tampa lateral da unidade de potência.

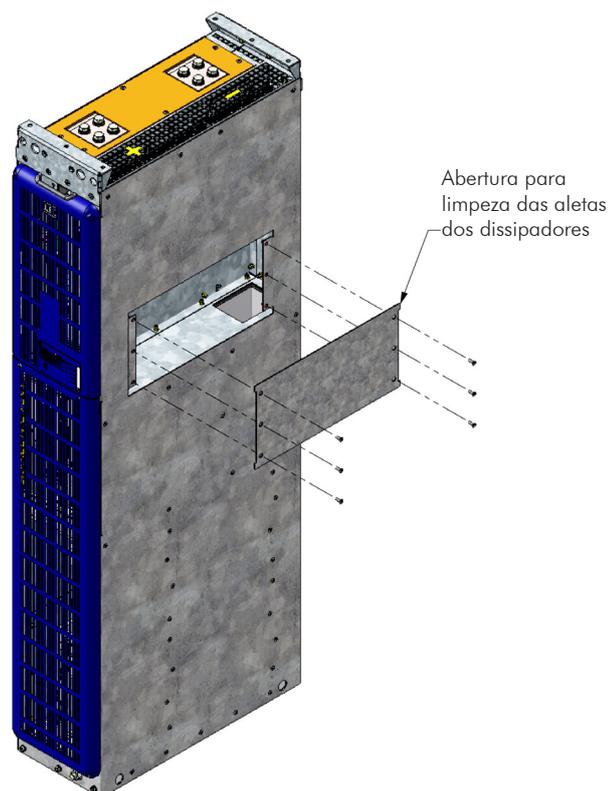


Figura 5.2 - Tampa para acesso de inspeção/limpeza das aletas dos dissipadores



## 6 OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

Este capítulo apresenta:

- Os acessórios que podem ser incorporados aos retificadores.

Os detalhes de instalação dos acessórios são apresentados nos seus respectivos guias de instalação, configuração e operação e não estão incluídos neste capítulo.

### 6.1 OPCIONAIS

A unidade retificadora UR11 não possui opcionais.

### 6.2 ACESSÓRIOS

#### 6.2.1 Rack para Montagem em Painel

A UR11 possui um acessório mecânico para a montagem em painel, denominado Rack. Esse acessório é o mesmo que é utilizado na linha de inversores CFW-11M. Para mais detalhes, consulte o guia de montagem do Rack 2 / Rack 3.



## 7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Este capítulo descreve as especificações técnicas (elétricas e mecânicas) da unidade retificadora UR11.

### 7.1 DADOS DE 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 maior 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:  $\geq 97\%$ .
- ☑ Fator de potência típico de entrada:  
6 pulsos: 0,92 na condição nominal.  
12 pulsos: 0,97 na condição nominal.

**Tabela 7.1 - Especificações técnicas para a linha UR11**

Modelo		UR111140T4SZ	UR110893T5SZ	UR110811T6SZ
Tensão de Alimentação [Vca]		380 / 480 V	500 / 600 V	660 / 690 V
Tensão de Saída [Vcc]		513 / 648 V	675 / 810 V	891 / 932 V
Regime de Sobrecarga ND	Corrente de Entrada Nominal [Arms]	1140	893	811
	Corrente de Sobrecarga [Arms]	1 min	1254	982
		3 s	1710	1340
	Corrente de Saída Nominal (3) [Acc]	1379	1081	981
	Potência Dissipada <sup>(5)</sup> [kW]	3,3	2,6	2,3
Máximo Motor <sup>(1) (2) (4)</sup> CV / kW		900 / 700	900 / 710	1000 / 800
Regime de Sobrecarga HD	Corrente de Entrada Nominal [Arms]	979	722	646
	Corrente de Sobrecarga [Arms]	1 min	1469	1083
		3 s	1958	1444
	Corrente de Saída Nominal <sup>(3)</sup> [Acc]	1185	874	782
	Potência Dissipada <sup>(5)</sup> [kW]	3,3	2,6	2,3
Máximo Motor <sup>(1) (2) (4)</sup> CV / kW		800/600	800/630	800/630

Obs.:

- (1) Em uma aplicação com a unidade retificadora UR11 alimentando um inversor CFW-11M de mesma potência.
- (2) Para acionamentos de motores maiores, adicionar mais UR11 em paralelo, conforme [Seção 3.2 LISTA DE COMPONENTES na página 3-1](#).
- (3) Corrente nominal em regime permanente nas seguintes condições:
  - Temperatura ao redor do retificador: -10 °C a 45 °C. É possível o inversor 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).
- (4) As potências dos motores são apenas orientativas para motor WEG 4 pólos, 440 V na linha 400 V; 575 V na linha 500 V e 690 V na linha 600 V. O dimensionamento correto deve ser feito em função das correntes nominais dos motores utilizados.
- (5) As perdas especificadas são válidas para a condição nominal de funcionamento, ou seja, para a corrente de saída nominal.

## 7.2 DADOS DA ELETRÔNICA/GERAIS

ALIMENTAÇÃO (cartão CIR11)	EXTERNA	<input checked="" type="checkbox"/> Alimentação +24 Vcc / 300 mA ± 10 %.
SAÍDAS (cartão CIR11)	RELÉ	<input checked="" type="checkbox"/> 3 relés com contatos NA/NF (NO/NC), 240 Vca, 1 A.
SEGURANÇA	PROTEÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> Sub./sobretensão na potência. <input checked="" type="checkbox"/> Sobretemperatura.
GRAU DE PROTEÇÃO	IP00	

## 7.2.1 Normas Atendidas

NORMAS DE SEGURANÇA	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> UL 508C - Power conversion equipment.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> UL 8340 - Insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN61800-5-1 - Safety requirements electrical, thermal and energy.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 50178 - Electronic equipment for use in power installations.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 60204-1 - Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Para ter uma máquina em conformidade com essa norma, o fabricante da máquina é responsável pela instalação de um dispositivo de parada de emergência e um equipamento para seccionamento da rede.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 60146 (IEC 146) - Semiconductor converters.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 61800-2 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 2: general requirements - Rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems.</li> </ul>
NORMAS DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 61800-3 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 55011 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 2: electrostatic discharge immunity test.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-3 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-4 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 4: electrical fast transient/burst immunity test.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-4-5 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: testing and measurement techniques - Section 5: surge immunity test.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 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>
NORMAS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> EN 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP code).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> UL 50 - Enclosures for electrical equipment.</li> </ul>

## 7.3 DADOS MECÂNICOS

### 7.3.1 Peso

O peso líquido da UR11 é de 286 kg (630,5 lb).

### 7.3.2 Dimensões

As dimensões da UR11 são apresentadas na [Figura 7.1 na página 7-4](#).

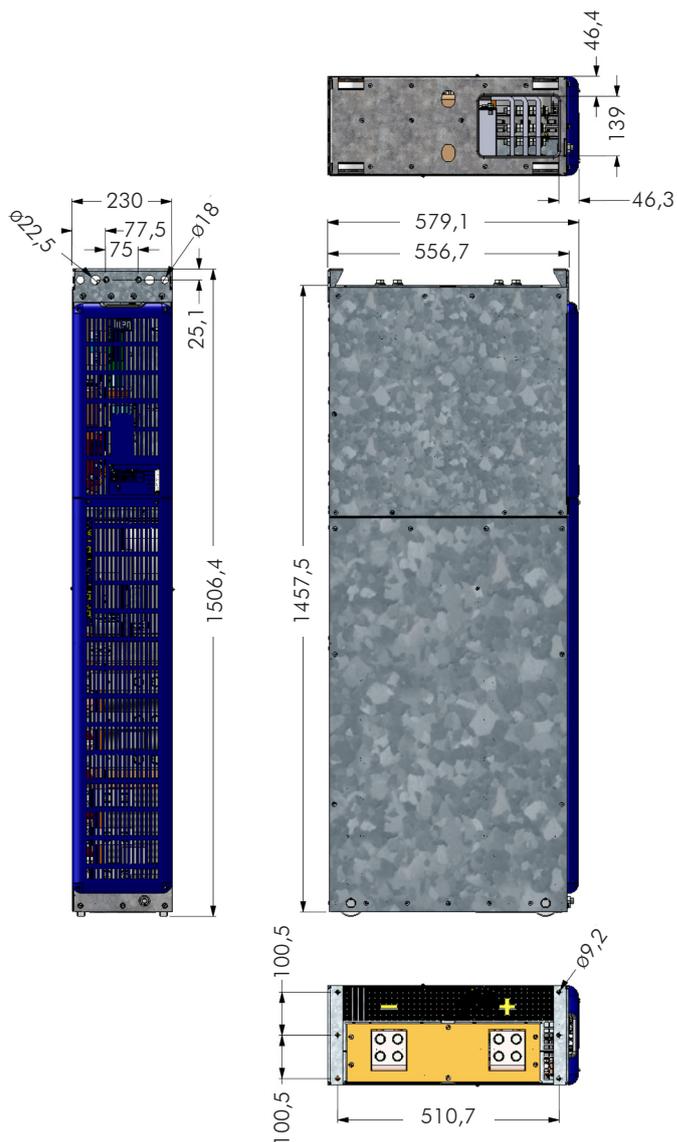


Figura 7.1 - Dimensões da UR11 em mm