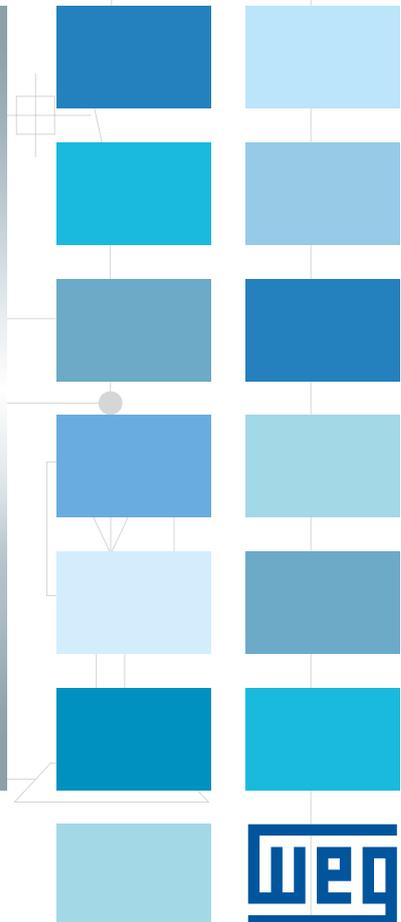
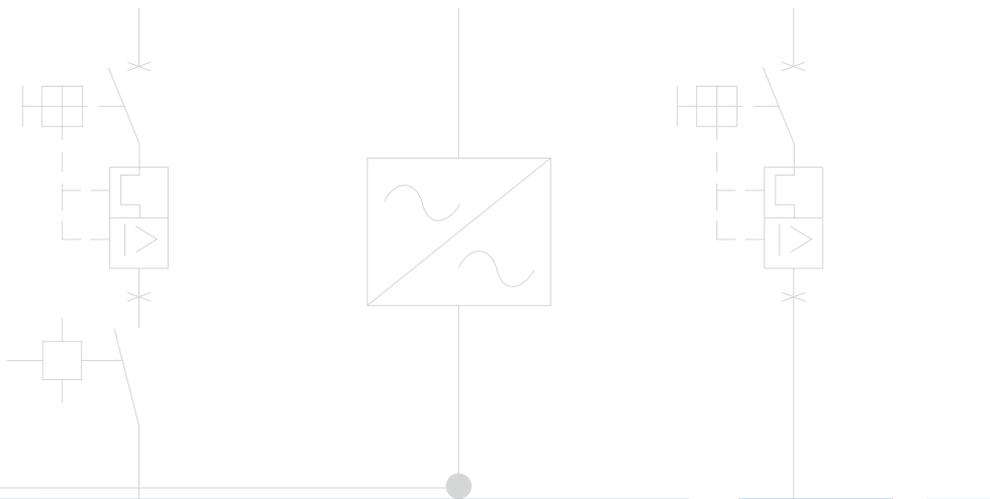


AFW11M

Acionamento com Inversor de Frequência Modular



AFW11M - Acionamento com Inversor de Frequência Modular

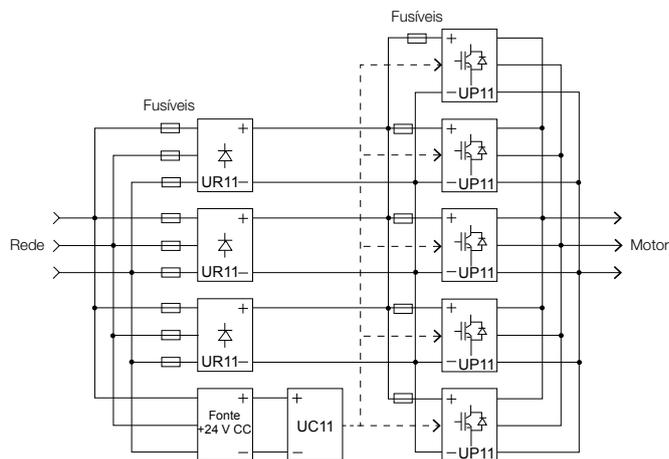
O AFW11M, comumente chamado de “modular drive”, foi desenvolvido para uma montagem em estrutura modular, disponível para fornecer elevadas correntes de saída, podendo ser especificados conforme a necessidade da aplicação.

São fornecidos nas versões com dissipador refrigerado a ar (AFW11M) ou dissipador refrigerado a água (AFW11W) ⁽¹⁾, utilizando a nova geração de inversores modulares CFW11M / CFW11W, nas tensões de 380 à 690 V, com retificador de entrada em 6 pulsos, 12 pulsos ou regenerativo.

O AFW11M utiliza o conceito de configuração por módulos de potência (denominados genericamente de “book”), onde a largura é muito menor do que a profundidade, proporcionando uma estrutura mais compacta, quando comparada com os demais modelos de inversores, aumentando sua confiabilidade e facilitando sua manutenção.

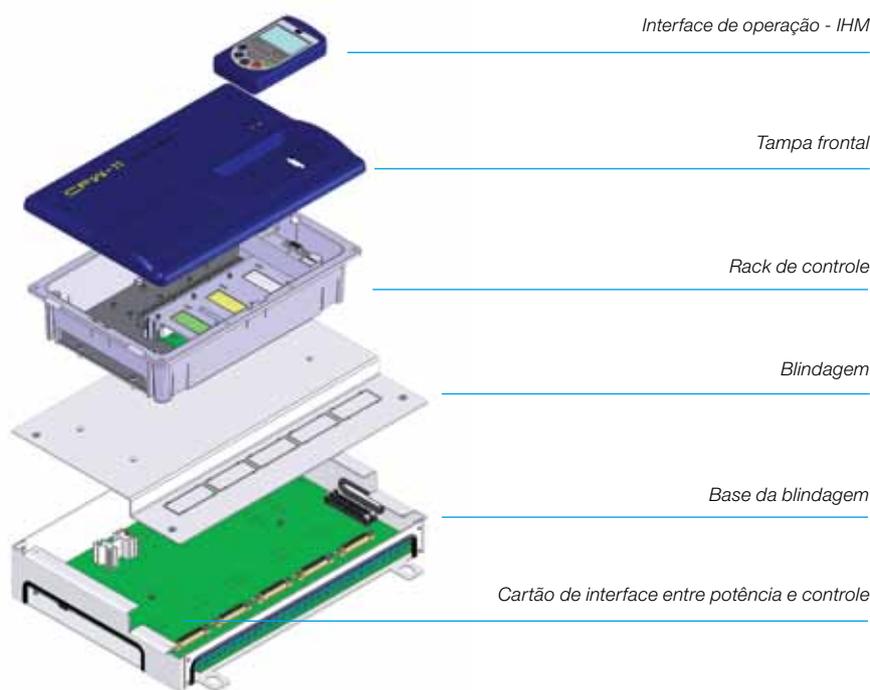
Pode ser configurado com até 5 unidades de potência (UP11) e 3 unidades retificadoras (UR11), conforme a variação de corrente, mais 1 unidade de controle (UC11) e cabos de interligação. As unidades de potência (UP11) são alimentadas diretamente no barramento CC e a Unidade de Controle é alimentada através de uma fonte de +24 VCC.

Nota: (1) Para versões com dissipador a água (CFW11W / AFW11W), consulte o nosso representante comercial.



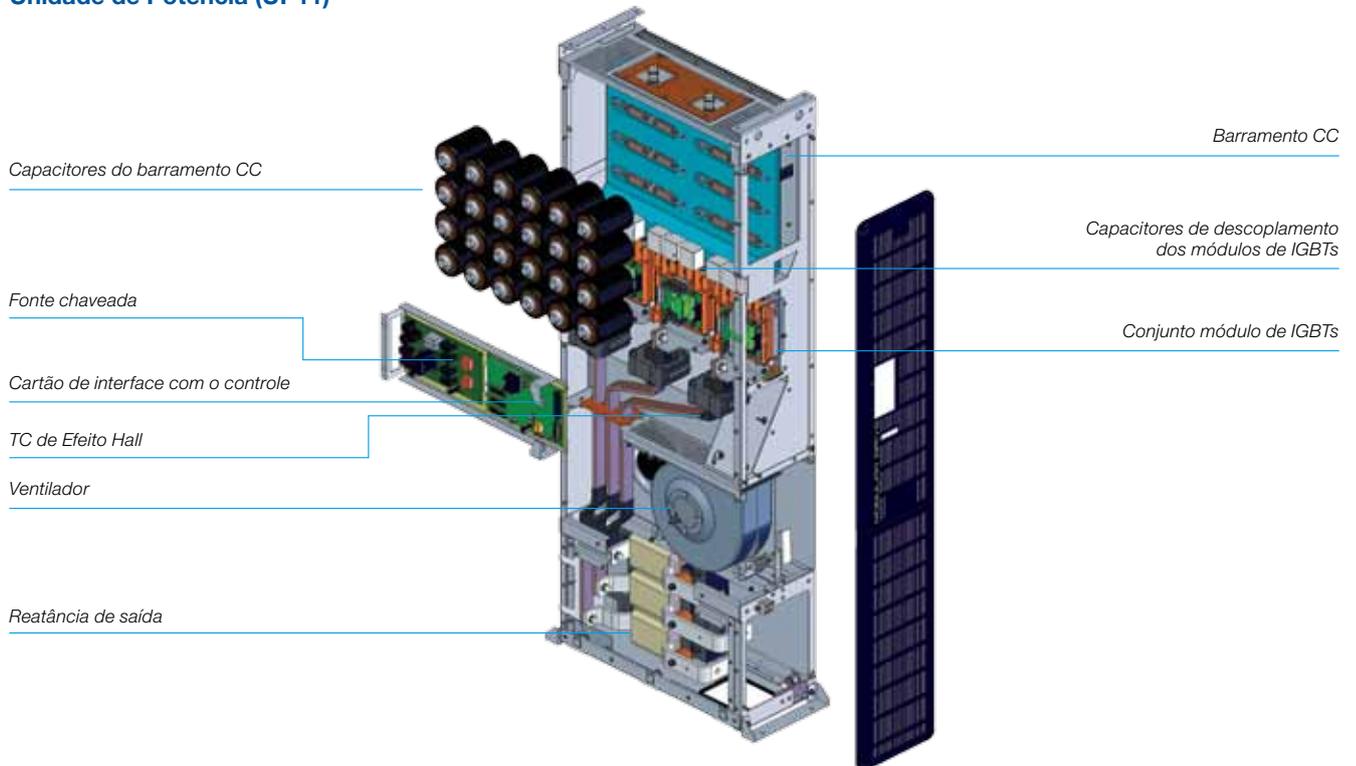
Exemplo de configuração com 5 UP11 + 3 UR11 e retificador de 6 pulsos

Unidade de Controle (UC11)



Componentes da Unidade de Controle (UC11)

Unidade de Potência (UP11)



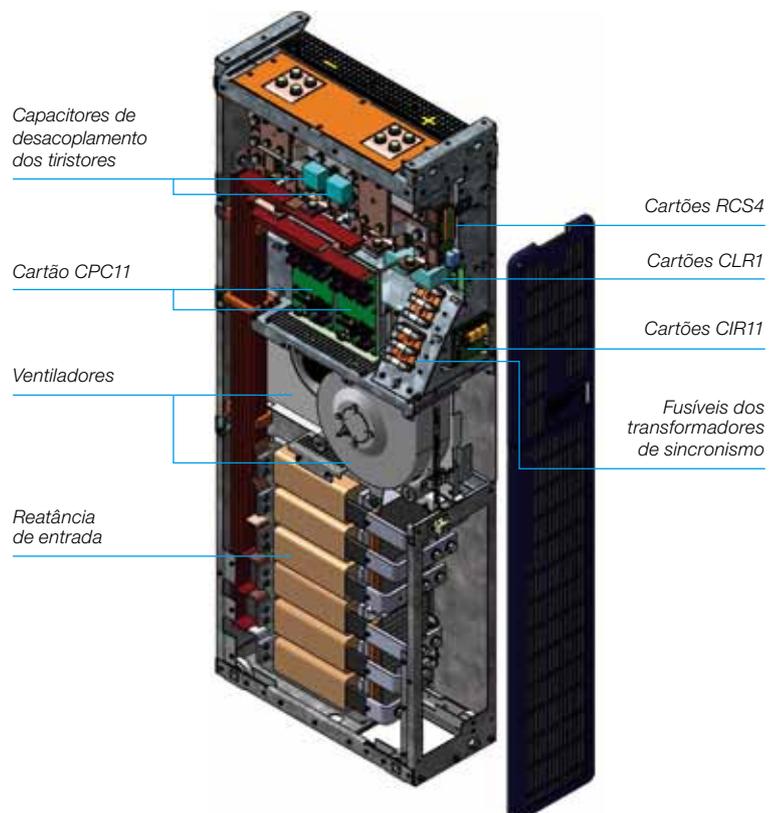
Componentes da Unidade de Potência (UP11)

Unidade Retificadora (UR11)

A UR11 apresenta estrutura modular (formato *book*), seguindo o padrão das unidades de potência. Fornece na sua saída tensão CC, permitindo alimentar o inversor modular (CFW11M) do acionamento AFW11M, além de também poder ser utilizada para alimentar outros equipamentos que necessitem de alimentação pelo barramento CC.

Possui duas pontes retificadoras completas semi-controladas, que fazem o controle da pré-carga do barramento CC, pelo controle do ângulo de disparo dos tiristores por microcontrolador, via rampa linear de tensão, evitando correntes elevadas e eliminando o circuito de pré-carga dos painéis. Além disso, podem ser utilizadas em aplicações que requerem a configuração do retificador 12 pulsos, pois possui controle independente de cada uma das pontes retificadoras aliado à existência de duas reatâncias trifásicas com queda de tensão percentual de 3%.

Cada UR11 possui capacidade para alimentar duas UP11 (Unidades de Potência). Caso seja necessária a utilização de mais unidades de potência, basta adicionar proporcionalmente mais unidades retificadoras em paralelo, conforme mostrado na página 5.



Principais Componentes da Unidade Retificadora (UR11)

Aplicações

Utilizado em motores de grande potência e para aplicações que requerem segurança, flexibilidade e robustez, o acionamento com Inversor de frequência modular aplica-se em diversos segmentos industriais.

- Açúcar & Etanol
- Papel & Celulose
- Cimento
- Mineração
- Siderurgia
- Refrigeração
- Propulsão Naval
- Petroquímica



Codificação

1	2	3	4	5	6
AFW11M	1140	T	4	S	Z

1 - Modelo

AFW11M	Painel de acionamento completo com inversor modular (CFW11M), dissipador refrigerado a ar
--------	---

2 - Corrente Nominal de Saída

Código	Corrente nominal de saída do inversor (A)						Dimensões Conforme a quantidade de unidades retificadoras (UR11) e de unidades de potência (UP11-02)
	Tensão de alimentação trifásica 380-480 V		Tensão de alimentação trifásica 500-600 V		Tensão de alimentação trifásica 600-690 V		
	ND	HD	ND	HD	ND	HD	
0427	-	-	-	-	427	340	
0470	-	-	470	380	-	-	
0600	600	515	-	-	-	-	
0811	-	-	-	-	811	646	
0893	-	-	893	722	-	-	
1140	1140	979	-	-	-	-	
1217	-	-	-	-	1217	969	
1340	-	-	1340	1083	-	-	
1622	-	-	-	-	1622	1292	
1710	1710	1468	-	-	-	-	
1786	-	-	1786	1444	-	-	
2028	-	-	-	-	2028	1615	
2232	-	-	2232	1805	-	-	
2280	2280	1957	-	-	-	-	
2850	2850	2446	-	-	-	-	

Notas: ND=Normal duty (sobrecarga normal = 110% da corrente nominal durante um minuto ou 150% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos).

HD=Heavy duty (sobrecarga pesada = 150% da corrente nominal durante um minuto ou 200% da corrente nominal durante 3 segundos; uma sobrecarga a cada 10 minutos).

O dimensionamento do AFW11M deve ser feito em função da corrente nominal de saída do motor utilizado.

3 - Número de Fases

T	Trifásica
---	-----------

4 - Tensão de Alimentação ⁽¹⁾

4	380-480 V
5	500-600 V
6	600-690 V

(1) Representa a tensão trifásica de entrada no retificador que alimenta em tensão CC o CFW11M (o retificador não faz parte do CFW11M).

5 - Acessórios Opcionais

S	Sem opcionais, padrão de fábrica
0	Com opcionais ⁽²⁾

(2) Para AFW11M com opcionais, consulte o nosso representante comercial.

6 - Dígito Indicador de Final da Codificação

Z	Final da codificação
---	----------------------

Especificação

Modelos Padrão

Tensão de alimentação (V)	Referência	Nº de pulsos	Nº unidades retificadoras UR11	Nº unidades de potência UP11-02	Inversor de frequência AFW11M		Motor máximo aplicável (*)					
					Corrente nominal de saída (A)		Tensão de alimentação (V)	Regime de sobrecarga normal (ND)		Regime de sobrecarga pesada (HD)		
					ND	HD		cv	kW	cv	kW	
380-480	AFW11M0600T4SZ	6	1	1	600	515	380 ou 440	500	370	450	330	
	AFW11M1140T4SZ	6	1	2	1140	979		900	650	800	600	
	AFW11M1710T4SZ	6	2	3	1710	1468		1400	1000	1200	900	
	AFW11M2280T4SZ	12	2	4	2280	1957		1800	1300	1600	1200	
	AFW11M2850T4SZ	12	3	5	2850	2446		2300	1600	2000	1500	
500-600	AFW11M0470T5SZ	6	1	1	470	380	575	500	370	400	300	
	AFW11M0893T5SZ	6	1	2	893	722		1000	650	800	600	
	AFW11M1340T5SZ	6	2	3	1340	1083		1400	1000	1250	920	
	AFW11M1786T5SZ	6	2	4	1786	1444		1800	1300	1600	1200	
	AFW11M2232T5SZ	12	3	5	2232	1805		2300	1600	2000	1500	
600-690	AFW11M0427T6SZ	6	1	1	427	340	690	500	370	400	300	
	AFW11M0811T6SZ	6	1	2	811	646		1000	750	800	600	
	AFW11M1217T6SZ	6	2	3	1217	969		1500	1100	1250	920	
	AFW11M1622T6SZ	6	2	4	1622	1292		2000	1500	1600	1200	
	AFW11M2028T6SZ	12	3	5	2028	1615		2500	1850	2000	1500	

Notas: (*) As potências dos motores são apenas orientativas, válidas para motores WEG Standard de IV polos, frequência de 60 Hz, tensão de alimentação de 380 V, 440 V, 575 V ou 690 V. O dimensionamento do AFW11M deve ser feito em função da corrente nominal do motor utilizado, que deve ser menor ou igual a corrente nominal de saída do AFW11M.

Os acessórios do CFW11 versão em gabinete, também podem ser utilizados, conforme a tabela da página 6.

Acessórios Gerais

Referência	Acessórios para instalação	
	Descrição	Slot
IOA-01	Módulo de expansão com 1 entrada analógica de 14 bits em tensão e corrente, 2 entradas digitais, 2 saídas analógicas, de 14 bits em tensão e corrente, 2 saídas digitais do tipo coletor aberto	1
IOB-01	Módulo de expansão com 2 entradas analógicas isoladas em tensão e corrente, 2 entradas digitais, 2 saídas analógicas isolada em tensão e corrente (mesma programação das saídas do inversor), 2 saídas digitais	1
ENC-01	Módulo de <i>encoder</i> incremental 5 a 12 VCC, 100 kHz, com repetidor dos sinais do <i>encoder</i>	2
ENC-02	Módulo de <i>encoder</i> incremental 5 a 12 VCC, 100 kHz	2
RS485-01	Módulo de comunicação serial RS485 (<i>Modbus</i>)	3
RS232-01	Módulo de comunicação serial RS232 (<i>Modbus</i>)	3
RS232-02	Módulo de comunicação serial RS232 com chaves para programação da memória <i>flash</i> do microcontrolador	3
CAN/RS485-01	Módulo de interface CAN e RS485 (<i>CANopen/DeviceNet/Modbus</i>)	3
CAN-01	Módulo de interface CAN (<i>CANopen/DeviceNet</i>)	3
PLC11-01	Módulo CLP com 9 entradas digitais isolada e bidirecionais, sendo 2 entradas digitais rápidas, que geram interrupção; 3 saídas digitais a relé 250 V x 3 A, 3 saídas digitais optoacopladas e bidirecionais 24 V x 500 mA, 1 entrada analógica diferencial de -10 a +10 VCC ou -20 a +20 mA com resolução de 14 bits, 2 entradas de <i>encoder</i> isoladas, com alimentação interna de 5 VCC ou 12 VCC, 1 interface de comunicação serial - RS485 (Protocolo padrão: <i>Modbus-RTU</i>), 1 interface <i>CANopen</i>	1, 2 ou 3
PLC11-02	Módulo CLP com 4 entradas digitais isoladas e bidirecionais, sendo 2 entradas digitais rápidas, 1 saída digital a relé de 250 V x 3 A, 3 saídas digitais optoacopladas e bidirecionais 24 V x 500 mA, 2 entradas de <i>encoder</i> isoladas, com alimentação interna de 5 VCC ou 12 VCC, 1 interface de comunicação serial - RS485 (Protocolo padrão: <i>Modbus-RTU</i>), 1 interface <i>CANopen</i>	1, 2 ou 3
IOE-01	Módulo de entrada para 5 sensores do tipo PTC	1
IOE-02	Módulo de entrada para 5 sensores do tipo PT100	1
IOE-03	Módulo de entrada para 5 sensores do tipo KTY84	1
IOC-01	Módulo de expansão com 8 entradas digitais, 4 saídas digitais a relé para uso com SoftPLC ou PLC300	1
IOC-02	Módulo de expansão com 8 entradas digitais, 8 saídas digitais do tipo coletor aberto NPN para uso com SoftPLC ou PLC300	1
IOC-03	Módulo de expansão com 8 entradas digitais, 7 saídas digitais tipo PNP para uso com SoftPLC ou PLC300	1
PROFIBUS DP-01	Módulo de comunicação <i>Profibus-DP</i>	3
Acessórios anybus-cc		
DEVICENET-05	Módulo de interface <i>DeviceNet</i>	4
ETHERNET IP-05	Módulo de interface <i>Ethernet-IP</i>	4
PROFIBUS DP-5	Módulo de interface <i>Profibus-DP</i>	4
RS232-05	Módulo de interface RS232 passivo, <i>Modbus-RTU</i>	4
RS485-05	Módulo de interface RS485 passivo, <i>Modbus-RTU</i>	4
MODBUSTCP-05	Módulo de interface <i>Modbus-TCP</i>	4
PROFINETIP-05	Módulo de interface PROFITNET-IO	4
Módulo de memória flash - Incluso no CFW11M		
MMF-01	Módulo de memória <i>flash</i> - antigo	5
MMF-03	Módulo de memória <i>flash</i> - novo	5
Interface de operação (IHM) e Acessórios		
HMI-01	Interface de operação (IHM) avulsa	-
RHMIF-01	Kit moldura para IHM montagem remota (grau de proteção IP56) ⁽¹⁾	-
HMID-01	Tampa cega para o slot da IHM	-
Acessórios diversos		
CCS-01	Kit blindagem dos cabos de controle - incluso no modelo padrão	
CONRA-01	Rack de controle com cartão CC11- incluso no modelo padrão	
CE-CFW11M	Carrinho de extração para inversor modular	

Notas: (1) Utilizar Cabo para conexão da IHM ao inversor com conectores DB-9 macho e fêmea com conexões pino a pino, com comprimento máximo de 10 m. Sugestões de cabos (Padrão do mercado):

Obs.: Para comunicação *DeviceNet* podem ser utilizados os módulos CAN/RS485-01, CAN-01 e *DeviceNet-5*.

O módulo MMF-03 é incompatível com o módulo MMF-01 e somente pode ser usado em inversores com o cartão de controle revisão C.

Para maiores informações consulte o manual do usuário, disponível em nosso site.

Dimensões

Modelo	Dimensões (mm)		
	Altura	Largura	Profundidade
AFW11M0600T4SZ	2496	1200	800
AFW11M1140T4SZ		1600	
AFW11M1710T4SZ		2400	
AFW11M2280T4SZ		2600	
AFW11M2850T4SZ		4000	
AFW11M0470T5SZ		1200	
AFW11M0893T5SZ		1600	
AFW11M1340T5SZ		2400	
AFW11M1786T5SZ		2600	
AFW11M2232T5SZ		4000	
AFW11M0427T6SZ		1200	
AFW11M0811T6SZ		1600	
AFW11M1217T6SZ		2400	
AFW11M1622T6SZ		2600	
AFW11M2028T6SZ		4000	

Notas: Considerando retificador de entrada de 6 pulsos.

Para dimensões dos retificadores de 12 pulsos ou regenerativos, consulte o seu representante comercial.

Especificações Técnicas

Controle	Método	Tensão imposta
		Tipos de controle - V/f (escalar) - VVV: controle vetorial de tensão - Controle vetorial com <i>encoder</i> - Controle vetorial sensorless (sem <i>encoder</i>)
Performance	Frequência de saída	PWM SVM (<i>Space Vector Modulation</i>) Reguladores de corrente, fluxo e velocidade em <i>software</i> (full digital) Taxa de execução: - reguladores de corrente: 0,2 ms (5 kHz) - regulador de fluxo: 0,4 ms (2,5 kHz) - regulador de velocidade / medição de velocidade: 1,2 ms
		0 a 3,4 x frequência nominal (P0403) do motor. Esta frequência nominal é ajustável de 0 Hz a 300 Hz no modo escalar e de 30 Hz a 120 Hz no modo vetorial
Performance	Controle de velocidade	V/f (escalar): - Regulação (com compensação de escorregamento): 1% da velocidade nominal - Faixa de variação da velocidade: 1:20
		VVV: - Regulação: 1% da velocidade nominal - Faixa de variação da velocidade: 1:30
		Sensorless: - Regulação: 0.5% da velocidade nominal - Faixa de variação da velocidade: 1:100
		Vetorial com <i>Encoder</i> : - Regulação: ± 0.01% da velocidade nominal com entrada analógica 14 bits (IOA) ± 0.01% da velocidade nominal com referência digital (teclado, serial, <i>Fieldbus</i> , Potenciômetro Eletrônico, multispeed) ± 0.05% da velocidade nominal com entrada analógica 12 bits (CC11)
Entradas (cartão CC11)	Analogicas	Faixa: 10 a 180%, regulação: ± 5% do torque nominal (com <i>encoder</i>)
		Faixa: 20 a 180%, regulação: ± 10% do torque nominal (sensorless acima de 3 Hz)
Saídas (cartão CC11)	Relé	2 entradas diferenciais isoladas por amplificador diferencial; resolução da AI1: 12 bits, resolução da AI2: 11 bits + sinal, (0 a 20) mA ou (4 a 20) mA, Impedância: 400 kΩ para (0 a 10) V, 500 Ω para (0 a 20) mA ou (4 a 20) mA, funções programáveis
		6 entradas digitais isoladas, 24 VCC, funções programáveis
Saídas (cartão CC11)	Relé	2 saídas, isoladas, (0 a 10) V, $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ (carga máx.), 0 a 20 mA / 4 a 20 mA ($R_i \leq 500 \Omega$) resolução: 11 bits, funções programáveis
		3 relés com contatos NA/NF (NO/NC), 240 VCA, 1 A, funções programáveis
Segurança	Proteção	Sobrecorrente / curto-circuito na saída
		Sub / Sobre tensão na potência
		Sobretensão
		Sobrecarga no resistor de frenagem
		Sobrecarga nas IGBTs
		Sobrecarga no motor
		Falha / alarme externo
		Falha na CPU ou memória
Interface de operação (IHM)	Padrão	Curto-circuito fase-terra na saída
		9 teclas: Gira / Para. Incremento, Decrementa, Sentido de giro, Jog, Local / Remoto, <i>Soft Key</i> direita e <i>Soft Key</i> esquerda
		Display LCD gráfico
		Permite acesso / alteração de todos os parâmetros
Grau de Proteção	IP00	Exatidão das indicações: - corrente: 5% da corrente nominal - resolução da velocidade: 1 rpm
		Possibilidade de montagem externa
Conexão de PC para programação	Conector USB	USB standard Rev. 2.0 (<i>basic speed</i>)
		USB plug tipo B
		Cabo de interconexão: cabo USB blindado





Grupo WEG - Unidade Automação
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Telefone: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
www.youtube.com/wegvideos
[@weg_wr](https://www.instagram.com/weg_wr)

