



DELTA ELECTRONICS, INC.

[www.delta.com.tw/industrialautomation](http://www.delta.com.tw/industrialautomation)

#### **IABU Headquarters**

##### **Delta Electronics, Inc.**

###### **Taoyuan1**

31-1, Xingbang Road, Guishan Industrial Zone,  
Taoyuan County 33370, Taiwan, R.O.C.  
TEL: 886-3-362-6301 / FAX: 886-3-362-7267

#### **Asia**

##### **Delta Electronics (Jiang Su) Ltd.**

###### **Wujiang Plant3**

1688 Jiangxing East Road,  
Wujiang Economy Development Zone,  
Wujiang City, Jiang Su Province,  
People's Republic of China (Post code: 215200)  
TEL: 86-512-6340-3008 / FAX: 86-512-6340-7290

##### **Delta Greentech (China) Co., Ltd.**

238 Min-Xia Road, Cao-Lu Industry Zone, Pudong, Shanghai,  
People's Republic of China  
Post code : 201209  
TEL: 021-58635678 / FAX: 021-58630003

##### **Delta Electronics (Japan), Inc.**

###### **Tokyo Office**

Delta Shibadaimon Building, 2-1-14  
Shibadaimon, Minato-Ku, Tokyo, 105-0012,  
Japan  
TEL: 81-3-5733-1111 / FAX: 81-3-5733-1211

##### **Delta Electronics (Korea), Inc.**

234-9, Duck Soo Building 7F, Nonhyun-Dong,  
Kangnam-Gu, Seoul, Korea 135-010  
TEL: 82-2-515-5305 / FAX: 82-2-515-5302

##### **Delta Electronics (Singapore) Pte. Ltd.**

8 Kaki Bukit Road 2, #04-18 Ruby Warehouse Complex,  
Singapore 417841  
TEL: 65-6747-5155 / FAX: 65-6744-9228

##### **Delta Power Solutions (India) Pte. Ltd.**

Plot No. 28, Sector-34, EHTP  
Gurgaon-122001 Haryana, India  
TEL: 91-124-416-9040 / FAX: 91-124-403-6045

#### **America**

##### **Delta Products Corporation (USA)**

###### **Raleigh Office**

P.O. Box 12173, 5101 Davis Drive,  
Research Triangle Park, NC 27709, U.S.A.  
TEL: 1-919-767-3813 / FAX: 1-919-767-3969

##### **Delta Greentech (Brasil) S/A**

###### **Sao Paulo Office**

Rua Itapeva, Nº 26, 3º andar, Bela vista  
ZIP: 01332-000 - São Paulo - SP - Brasil  
TEL : 55-11-3568-3875 / FAX : 55-11-3568-3865

#### **Europe**

##### **Deltronics (The Netherlands) B.V.**

###### **Eindhoven Office**

De Witbogt 15, 5652 AG Eindhoven, The Netherlands  
TEL: 31-40-2592850 / FAX: 31-40-2592851

\*Reservamo-nos o direito de alterar as informações deste catálogo sem prévia notificação.



DELTA ELECTRONICS, INC.

# VFD-E

Drive de Motor CA de Alto Desempenho /  
Extensão Flexível / Tipo Micro



[www.delta.com.tw/industrialautomation](http://www.delta.com.tw/industrialautomation)



## Características

### • Conceção Modular

Estrutura modular e extensão com cartões opcionais

### • Protocolo MODBUS Padrão

Protocolo MODBUS Padrão via RS-485

### • Filtro EMI Integrado (230 V monofásico e 460 V trifásico)

Para reduzir eficientemente a interferência eletromagnética

### • Conceção Compacta

Economia de espaço e fácil montagem em trilhos DIN, com adaptador opcional para trilhos DIN

### • Módulos Fieldbus Opcionais

Proporciona conexão com uma variedade de redes, inclusive Profibus, DeviceNet, LonWorks e CANopen

### • Extensão Flexível

Através de cartões opcionais, como cartão I/O, cartão relé, cartão PG (Encoder) e cartão USB, para preencher os requisitos da sua aplicação



### • Interruptor RFI para Rede de TI

Capacitor "Y" removível para usar com fornecimentos de rede de TI



### • Fácil Compartilhamento de BUS CC

VFD-E múltiplos podem ser conectados em paralelo para compartilhar a energia de frenagem regenerativa. Desta maneira, previne-se a sobretensão e a tensão CC do bus é estabilizada.

### • Função de Proteção Completa

Deteção de corrente de alta precisão, proteção completa contra sobrecarga (oL, oL1 e oL2), prevenção de perda de sobretensão/sobrecorrente, proteção contra curtos-circuitos, reinicialização após falhas, função de busca de velocidade e proteção contra superaquecimento do motor por PTC.

### • Teclado Removível

O teclado padrão funciona como um monitor de status. Mais funções, inclusive modificações de parâmetros, PARTIDA/PARADA, alterações de velocidade e exibição de status, através do teclado opcional

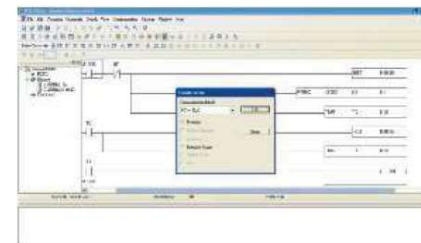


### • Faixa de Potência

Série monofásica 115 V: 0,2~0,75 kW (0,25~1 hp);  
Série monofásica 230 V: 0,2~2,2 kW (0,25~3 hp);  
Série trifásica 230 V: 0,2~7,5 kW (0,25~20 hp);  
Série monofásica 460 V: 0,4~22 kW (0,50~30 hp);

### • Função PLC Integrada

Programa PLC fácil de escrever, sem PLC adicional



### • Instalação lado-a-lado (40°C)

Resfriamento de alta eficiência e espaço flexível



### • Manutenção Fácil

Ventoinha de resfriamento removível para fácil manutenção



## Casos de Aplicação

### • Compressor de vácuo

Reduz a carga intensa do vácuo instantâneo com extraordinária capacidade de sobrecarga do VFD-E



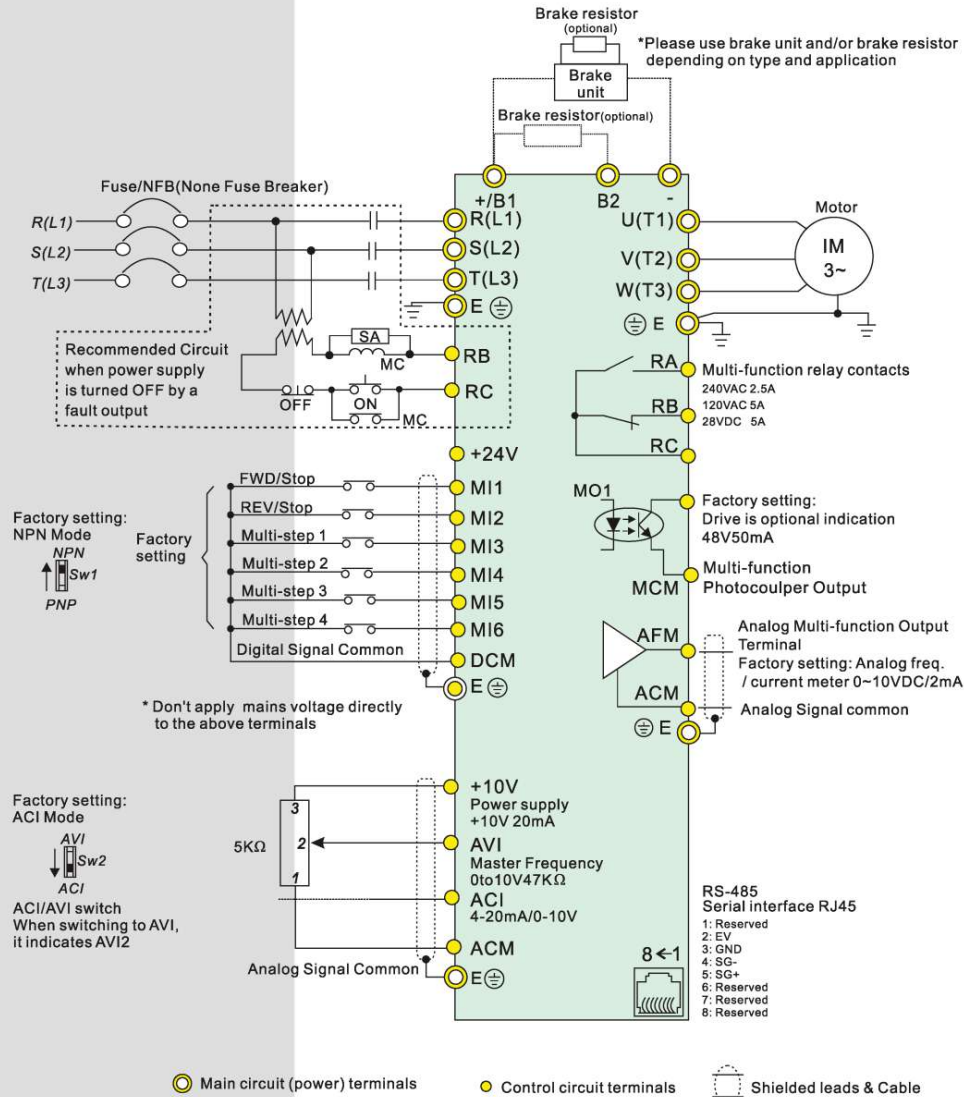
### • Escada Rolante

Ela não somente poupa energia com a função integrada PLC e com a velocidade multi-etapas, mas também elimina o custo de controladores externos

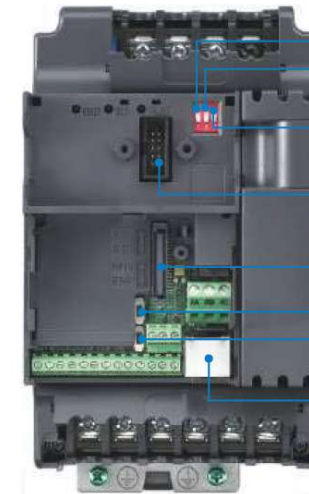




## Diagrama de Fiação Padrão

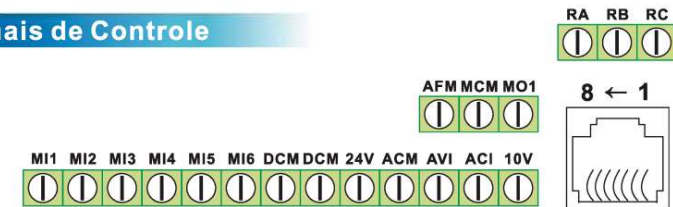


## Peças Externas



- Interruptor LIGADO de 50 Hz
- Interruptor LIGADO para operar livremente até à parada
- Interruptor LIGADO para ajustar a fonte de frequência para ACI (P 02.00=2)
- Porta de instalação do teclado
- Porta de instalação para fio de extensão
- Interruptor ACI/AVI2 para terminal ACI
- NPN/PNP
- Porta RS-485 (RJ-45)

## Terminais de Controle



## Explicação do Modelo

**VFD 007 E 23 A**

- Nome da Série (Drive de Frequência Variável):** VFD
- Tipo da Versão:** 007 (Drive de placa a frio)
- Tensão de Entrada na Rede:** E (Trifásica 230 V)
- Série E:** 23
- Capacidade aplicável do motor:** A (150: 20HP/15kW)

Nome da Série	002	004	007	015	022	037	055	075	110	150	185	220
Capacidade aplicável do motor	0.25HP(0.2kW)	0.5HP(0.4kW)	1HP(0.75kW)	2HP(1.5kW)	3HP(2.2kW)	5HP(3.7kW)	7.5HP(5.5kW)	10HP(7.5kW)	15HP(11kW)	20HP(15kW)	25HP(18.5kW)	30HP(22kW)

## Campos de Aplicação

### Processamento de Alimentos

- Máquina de bolinhos
- Agitador de alimentos
- Máquina de macarrão

### Correias Transportadoras e Máquinas de Transporte

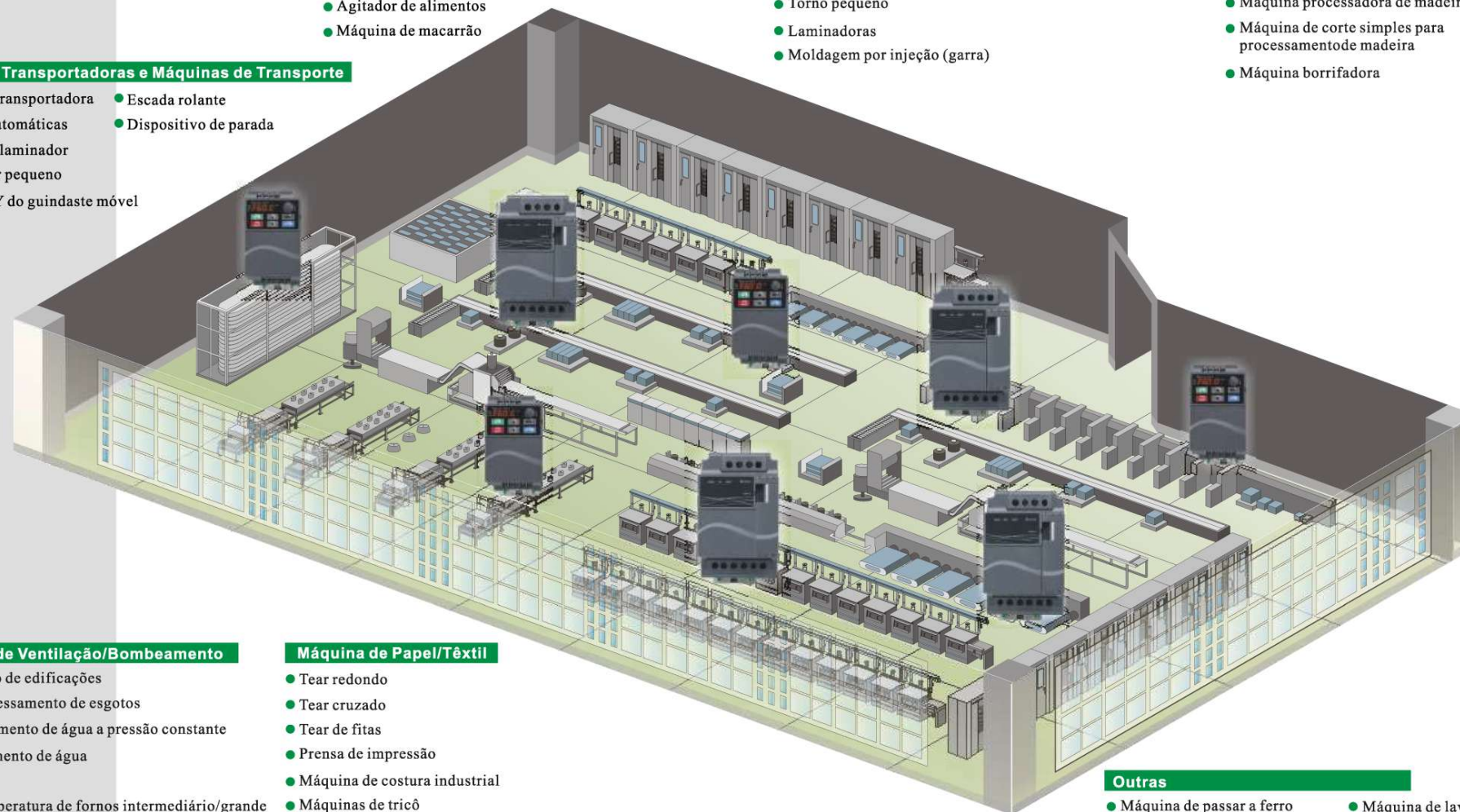
- Correia transportadora
- Escada rolante
- Portas automáticas
- Dispositivo de parada
- Porta do laminador
- Elevador pequeno
- Eixo X-Y do guindaste móvel

### Máquina-Ferramenta/Máquinas de Processamento de Metal

- Moedor
- Broca
- Torno pequeno
- Laminadoras
- Moldagem por injeção (garra)

### Máquinas Processadoras de Madeiras

- Plana de quatro lados
- Entalhadeira em madeira
- Máquina processadora de madeira
- Máquina de corte simples para processamento de madeira
- Máquina borrifadora



### Equipamentos de Ventilação/Bombeamento

- Ar condicionado de edificações
- Sistema de processamento de esgotos
- Sistema de tratamento de água a pressão constante
- Bomba de tratamento de água
- Bomba agrícola
- Controle de temperatura de fornos intermediário/grande
- Compressor de ar
- Ventiladores trocadoras de calor
- Sistema abastecedor de água para edificações

### Máquina de Papel/Têxtil

- Tear redondo
- Tear cruzado
- Tear de fitas
- Prensa de impressão
- Máquina de costura industrial
- Máquinas de tricô

### Outras


- Máquina de passar a ferro
- Máquina de lavagem de carros
- Pulverizadora
- Máquina embaladora
- Esteira
- Centrífuga
- Alimentadora
- Misturadora de líquidos
- Máquina de lavagem industrial

## Especificações

<b>Classe de Tensão</b>		115V		
<b>Número do Modelo VFD-__E</b>		002	004	007
<b>Saída Máxima Aplicável para o Motor (kW)</b>		0.2	0.4	0.75
<b>Saída Máxima Aplicável para o Motor (hp)</b>		0.25	0.5	1.0
<b>Classificação de Saída</b>	<b>Capacidade de Saída Nominal (kVA)</b>	0.6	1.0	1.6
	<b>Corrente de Saída Nominal (A)</b>	1.6	2.5	4.2
	<b>Tensão Máxima de Saída (V)</b>	Trifásico proporcional a duas vezes a tensão de entrada		
	<b>Frequência de Saída (Hz)</b>	0.1~600Hz		
	<b>Frequência do Transportador (Hz)</b>	1-15		
	<b>Corrente de Entrada Nominal (A)</b>		Monofásico	
<b>Classificação de Entrada</b>	<b>Tensão/Frequência Nominal</b>	Monofásico 100-120V, 50/60Hz		
	<b>Tolerância de Tensão</b>	± 10%(90-132V)		
	<b>Tolerância de Frequência</b>	± 5%(47-63Hz)		
	<b>Método de Resfriamento</b>	Resfriamento Natural	Resfriamento por Ventilador	
<b>Peso (kg)</b>	1.2	1.2	1.2	

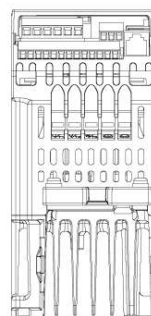
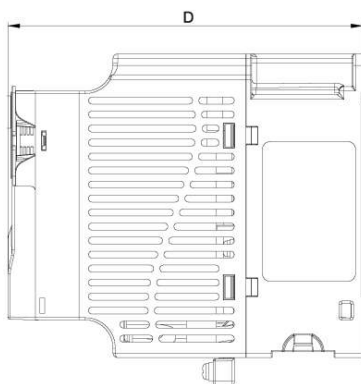
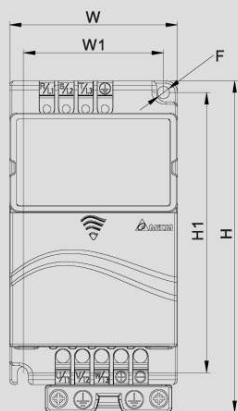
<b>Classe de Tensão</b>		230V									
<b>Número do Modelo VFD-__E</b>		002	004	007	015	022	037	055	075	110	150
<b>Saída Máxima Aplicável para o Motor (kW)</b>		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
<b>Saída Máxima Aplicável para o Motor (hp)</b>		0.25	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0	15	20
<b>Classificação de Saída</b>	<b>Capacidade de Saída Nominal (kVA)</b>	0.6	1.0	1.6	2.9	4.2	6.5	9.5	12.5	17.1	25
	<b>Corrente de Saída Nominal (A)</b>	1.6	2.5	4.2	7.5	11.0	17	25	33	45	65
	<b>Tensão Máxima de Saída (V)</b>	Trifásico proporcional à tensão de entrada									
	<b>Frequência de Saída (Hz)</b>	0.1~600Hz									
	<b>Frequência do Transportador (Hz)</b>	1-15									
	<b>Corrente de Entrada Nominal (A)</b>		Monofásico/Trifásico					Trifásico			
<b>Classificação de Entrada</b>	<b>Tensão/Frequência Nominal</b>	4.9/1.9	6.5/2.7	9.7/5.1	15.7/9	24/15	20.6	26	34	48	70
	<b>Tolerância de Tensão</b>	± 10%(180-264V)									
	<b>Tolerância de Frequência</b>	± 5%(47-63Hz)									
	<b>Método de Resfriamento</b>	Resfriamento Natural	Resfriamento por Ventilador								
<b>Peso (kg)</b>	1.1	1.1	1.1	1.9	1.9	1.9	3.5	3.5	3.57	6.6	

<b>Classe de Tensão</b>		460V										
<b>Número do Modelo VFD-__E</b>		004	007	015	022	037	055	075	110	150	185	220
<b>Saída Máxima Aplicável para o Motor (kW)</b>		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.5	22
<b>Saída Máxima Aplicável para o Motor (hp)</b>		0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20	25	30
<b>Classificação de Saída</b>	<b>Capacidade de Saída Nominal (kVA)</b>	1.2	2.0	3.3	4.4	6.8	9.9	13.7	18.3	24	29	34
	<b>Corrente de Saída Nominal (A)</b>	1.5	2.5	4.2	5.5	8.5	13.0	18.0	24.0	32	38	45
	<b>Tensão Máxima de Saída (V)</b>	Trifásico proporcional à tensão de entrada										
	<b>Frequência de Saída (Hz)</b>	0.1~600Hz										
	<b>Frequência do Transportador (Hz)</b>	1-15										
	<b>Corrente de Entrada Nominal (A)</b>		Trifásico									
<b>Classificação de Entrada</b>	<b>Tensão/Frequência Nominal</b>	1.9	3.2	4.3	7.1	11.2	14	19	26	35	41	49
	<b>Tolerância de Tensão</b>	± 10%(342-528V)										
	<b>Tolerância de Frequência</b>	± 5%(47-63Hz)										
	<b>Método de Resfriamento</b>	Resfriamento Natural	Resfriamento por Ventilador									
<b>Peso (kg)</b>	1.2	1.2	1.2	1.9	1.9	4.2	4.2	4.2	7.47	7.47	7.47	

<b>Características de Controle</b>	<b>Sistema de Controle</b>	Controle de SPWM (Modulação Sinusoidal de Largura de Pulso) (V/F ou controle de vetor sem sensor)	
	<b>Resolução de Ajuste de Frequência</b>	0.01Hz	
	<b>Resolução de Frequência de Saída</b>	0.01Hz	
	<b>Características de Torque</b>	Incluindo a compensação auto-torque/auto-deslizante; o torque de partida pode ser 150% a 3,0 Hz	
	<b>Tolerância a Sobrecarga</b>	150% da corrente nominal por 1 minuto	
	<b>Frequência de Salto</b>	Três zonas, faixa de ajuste 0, 1~600 Hz	
	<b>Tempo de Aceleração/Desaceleração</b>	0, 1 a 600 segundos (2 ajustes independentes conforme o tempo de aceleração/desaceleração)	
	<b>Nível de Prevenção de Perda</b>	Ajuste a 20 a 250% da corrente nominal	
	<b>Frenagem CC</b>	Frequência de operação 0, 1~600, 0 Hz, saída 0~100% da corrente nominal, tempo de partida 0~60 segundos, tempo de parada 0~60 segundos	
	<b>Torque de Frenagem Regenerado</b>	Aproximadamente 20% (até 125% possível com resistor de frenagem opcional ou com uma unidade de frenagem instalada externamente, modelos 1 - 15 hp (cortador de frenagem integrado))	
<b>Padrão V/f</b>	Padrão V/f ajustável		
<b>Características Operacionais</b>	<b>Ajuste de Frequência</b>	<b>Teclado</b>	Ajuste por ▲ ▼
		<b>Sinal Externo</b>	Potenciômetro - 5 kΩ/D, 5 W, 0 a +10 VDC, 4 a 20 mA, Interface RS-485; Entradas multifunção 3 a 9 (15 passos, agitar, para cima/para baixo)
	<b>Sinal de Ajuste de Operação</b>	<b>Teclado</b>	Ajustar em PARTIDA e PARADA
		<b>Sinal Externo</b>	2 fios/3 fios (FWD, REV, EF), operação AGITAR, Interface serial RS-485 (MODBUS), controlador lógico programável
	<b>Sinal de Entrada Multifunção</b>	Seleção multi-passos 0 a 15, jog, inibir aceleração/desaceleração, 2 interruptores de aceleração/desaceleração, contador, Bloqueio de Base externo (NA, NF), controle auxiliar de motor inválido, seleções ACI/AVI/AUI, reinicialização de driver, ajustes de teclas PARA CIMA/PARA BAIXO, seleção NPN, PNP	
	<b>Indicação</b>	Operação por drive CA, frequência obtida, frequência diferente de zero, Bloco de Base, indicação de falhas, indicação local/remoto, saída do motor auxiliar, o drive está pronto, alarme de superaquecimento, parada de emergência e seleção de status de terminal de entrada (NC/NO)	
<b>Sinal de Saída Analógico</b>	Frequência/corrente de saída		
<b>Contato de Saída de Alarme</b>	Contact will be On when drive malfunctions (1 Form C/change-over contact or 1 open collector output)		
<b>Funções de Operação</b>	PLC integrado, AVR, Curva-S de aceleração/desaceleração, prevenção de perda de sobretensão/sobrecorrente, 5 registros de falhas, inibição reversa, reinício de perda de força momentânea, frenagem CC, compensação auto-torque/deslizamento, sintonia automática, frequência de transporte ajustável, limites de frequência de saída, travamento/reinicialização de parâmetros, controle de vetores, controle PID, contador externo, comunicação MODBUS, reinicialização anormal, reacionamento anormal, economia de energia, função espera/ativa, controle de ventoinha, seleção de fonte de 1º/2ª frequência, combinação de fontes de 1º/2ª frequência, seleção NPN/PNP		
<b>Funções de Proteção</b>	Sobretensão, sobrecorrente, subtensão, subcorrente, falha externa, sobrecarga, falha de aterramento, superaquecimento, curto-circuito IGBT, PTC		
<b>Teclado de Exibição</b>	LED de 6 teclas e 7 segmentos com 5 LEDs de status de 4 dígitos, frequência mestre, frequência de saída, corrente de saída, unidades customizadas, valores de parâmetros para ajuste e travamento, falhas, PARTIDA, PARADA, REINICIALIZAR, PARA FRENTE/PARA TRÁS		
<b>Filtro EMI Integrado</b>	Para os modelos monofásico de 230 V e trifásico de 460 V		
<b>Condições Ambientais</b>	<b>Classificação do Involúcro</b>	IP20	
	<b>Grau de Poluição</b>	2	
	<b>Local de Instalação</b>	1.000 m de altitude ou menos, manter longe de gases corrosivos, líquidos e poeira	
	<b>Temperatura ambiente</b>	menos 10°C a +50°C (40°C para instalação lado-a-lado), não-condensador e não-congelado	
	<b>Temperatura de Armazenagem/Transporte</b>	-20°C to 60°C	
	<b>Umidade Ambiente</b>	Abaixo de 90% UR (não-condensadora)	
	<b>Vibração</b>	9,80665 m/s² (1 G), menos de 20 Hz, 5,88 m/s² (0,6 G) a 20 a 50 Hz	
<b>Aprovações</b>	  		



## Dimensões



Unidade: mm(pol)

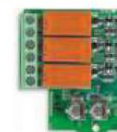
Modelo	W	W1	H	H1	D	F
VFD002E11A/11/11C VFD002E21A/21T/21C VFD002E23A/23T/23C VFD004E11A/11T/11C VFD004E21A/21T/21C VFD004E23A/23T/23C VFD004E43A/43T/43C						
VFD007E21A/21T/21C VFD007E23A/23T/23C VFD007E43A/43T/43C VFD015E23A/23T/23C VFD015E43A/43T/43C	72.0 (2.83)	60.0 (2.36)	142.0 (5.59)	120.0 (4.72)	152.0 (5.98)	5.2 (0.20)
VFD007E11A/11C VFD015E21A/21C VFD022E21A/21C VFD022E23A/23C VFD022E43A/43C	100.0 (3.94)	89.0 (3.51)	174.0 (6.86)	162.0 (6.38)	152.0 (5.98)	5.5 (0.22)
VFD055E23A/23C VFD055E43A/43C VFD075E23A/23C	130.0 (5.12)	116.0 (4.57)	260.0 (10.24)	246.5 (9.71)	169.2 (6.67)	5.5 (0.22)
VFD150E23A/23C VFD150E43A/43C	200.0 (7.87)	180.0 (7.09)	310.0 (12.20)	290.0 (11.42)	190.0 (7.48)	10.0 (0.39)
VFD002E11P VFD002E21P VFD002E23P VFD004E11P VFD004E21P VFD004E23P VFD004E43P						
VFD007E21P VFD007E23P VFD007E43P VFD015E23P	72.0 (2.83)	56.0 (2.20)	155.0 (6.10)	143.0 (5.63)	111.5 (4.39)	5.3 (0.21)

## Novos Modelos

- VFD-E-T: Cortador de Frenagem para estrutura A
- VFD-E-P: Drive de placa
- VFD-E-C: Comunicação CANopen Integrada

## Acessórios

### Cartões Opcionais



**EME-R3AA**  
Cartão Relé  
(3 form. A/SEM contatos)



**EME-R2CA**  
Cartão Relé  
(2 form. C/Mudança de contatos)



**EME-33A**  
Cartão E/S;  
(fotoconector 3 in + 3 out)



**EME-A22A**  
Cartão E/S Anglog (12 bits)



**EME-PG01**  
Cartão PG



**CME-USB01**  
Segundo cartão de comunicação (USB 1.1)

### Modelos Fieldbus



**DeviceNet**



**Profibus**



**LonWorks**



**CANopen**

### Outros



**Teclado digital**



**Resistor de frenagem**

- Teclado para comunicação (VFD-PU06)
- Reator de fase zero
- Cabo para teclado
- Filtro de entrada EMI
- Placa de aterramento
- Trilho DIN (35 mm de largura)
- Unidade de frenagem
- Ventoinha CC
- Reator CA