

# TOSHIBA

## Inversor Industrial

(Para motores de indução trifásicos)

---

### Manual de Instruções

---

# TOSVERT™ VF-S11

< Guia simplificado >

Monofásico 240V classe	0,2 a 2,2kW
Trifásico 240V classe	0,4 a 15kW
Trifásico 500V classe	0,4 a 15kW
Trifásico 600V classe	0,75 a 15kW

#### NOTICE

1. Lembre-se que este manual de instruções deve ser entregue ao usuário deste aparelho.
2. Leia este manual antes de instalar ou operar o aparelho e guarde-o num local seguro para futuras consultas.

# I. Precauções de segurança

Os itens descritos neste manual de instruções e no próprio inversor são muito importantes para que se possa usar o inversor com segurança, evitar ferimentos no usuário e em terceiros que estejam ao seu redor, bem como para evitar danos à propriedade na área. Certifique-se de observar todas as advertências dadas.

## ■ Restrições de uso

Este inversor é destinado para controlar as velocidades dos motores de indução trifásicos de uso industrial em geral.





### Precauções de segurança

- ▼ O inversor não deve ser utilizado em nenhum dispositivo que possa representar algum perigo ao organismo humano ou cujo mau funcionamento ou erro operativo possa representar um risco direto contra a vida humana (dispositivo de controle de energia nuclear, dispositivo de controle de voo e navegação aérea, dispositivo de tráfego, sistema de operação ou segurança de vida, dispositivo de segurança, etc.). Caso pretenda utilizar o inversor para algum propósito especial, primeiro entre em contato com o revendedor autorizado.
- ▼ Este produto foi fabricado sob o mais rigoroso controle de qualidade, porém se o produto for utilizado num equipamento que se encontra em condições críticas, por exemplo, num equipamento cujos erros operacionais do sistema de saída de sinal possam provocar um acidente grave, será necessário instalar dispositivos de segurança no equipamento.
- ▼ Não utilize o inversor para efetuar nenhum outro carregamento, além do carregamento de motores de indução trifásica corretamente aplicado no uso industrial em geral. (Se utilizar o inversor para outros fins, além do mencionado, poderá provocar acidentes).

## ■ Operação geral



### Perigo

 Proibido desmontar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jamais desmonte, modifique ou conserte o inversor. Isto poderá resultar em choques elétricos, incêndio e lesões. Chame o seu revendedor para realizar o serviço de reparação.</li></ul>
 Proibido	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jamais retire a tampa frontal do inversor quando a alimentação estiver ligada e tampouco abra a porta se o inversor estiver encerrado num recinto fechado. O aparelho contém muitas peças de alta tensão e o contato com tais peças resultará em choques elétricos.</li><li>• Não coloque os dedos nas aberturas, tais como, orifícios de cablagem e coberturas de ventiladores de resfriamento.</li><li>• Isto poderá resultar em choques elétricos ou outros tipos de lesões.</li><li>• Não coloque nem insira nenhum tipo de objeto dentro do inversor (alicates de cabos elétricos, tirantes, fios, etc.).</li><li>• Isto poderá resultar em choques elétricos ou incêndio.</li><li>• Não permita que o inversor entre em contato com a água ou com outras substâncias líquidas. Isto poderá resultar em choques elétricos ou incêndio.</li></ul>



Obrigatório

- Ligue a alimentação do aparelho somente depois de colocar a tampa frontal ou depois de fechar a porta se o inversor estiver encerrado num recinto fechado.  
Se ligar a alimentação sem haver colocado a tampa frontal ou sem haver fechado a porta quando o inversor estiver encerrado num recinto fechado, poderá resultar em choques elétricos ou outras lesões.
- Se o inversor começar a emitir fumaça ou um cheiro incomum, ou um som anormal, desligue imediatamente a alimentação.  
Se o equipamento for mantido em funcionamento neste estado, poderá resultar num incêndio. Chame o seu revendedor local para realizar a reparação.
- Desligue a alimentação sempre que não for utilizar o inversor por um período prolongado, pois existe a possibilidade de ocorrer um mau funcionamento devido a infiltrações, poeira e outros materiais. Se deixar a alimentação ligada com o inversor em tal estado, poderá resultar num incêndio.



## Advertência



Proibido tocar

- Não toque nas aletas irradiadoras de calor ou nos resistores de descarga.  
Estes dispositivos estão quentes e causarão queimaduras, se forem tocados.

# 1. Leia primeiro

Muito obrigado pela aquisição do inversor industrial Toshiba "TOSVERT VF-S11".

Este manual é uma versão simplificada.

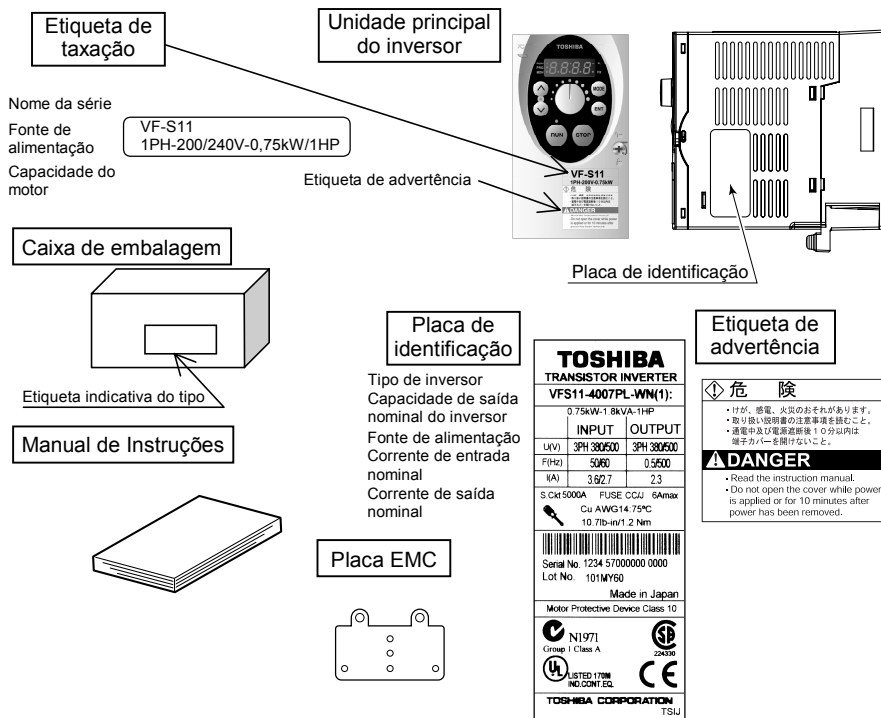
Caso necessite de uma explicação mais detalhada, consulte a versão completa do manual em inglês (E6581158).

Este é o inversor na versão CPU Ver. 108 / Ver. 109.

Esteja ciente de que a versão CPU será frequentemente atualizada.

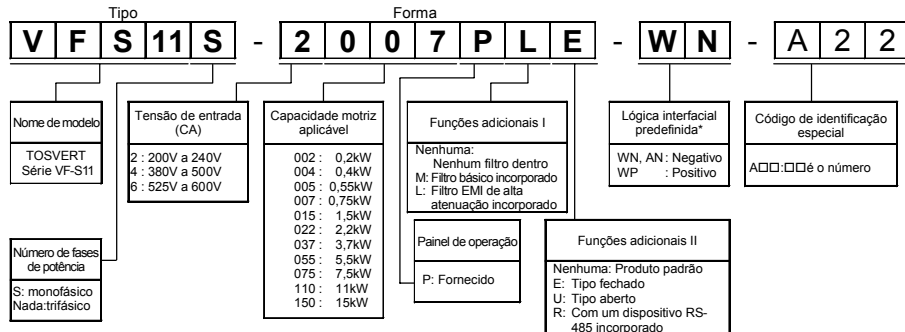
## 1.1 Checagem do produto adquirido

Antes de usar o produto que você adquiriu, certifique-se de que obteve exatamente o que pediu.



## 1.2 Conteúdo do produto

Explicação da etiqueta da placa de identificação. Desligue sempre a força primeiro, para então checar a etiqueta de taxações do inversor fixada na superfície do aparelho.



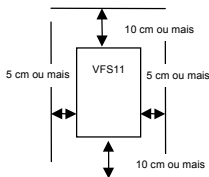
\* Este código representa o ajuste lógico predefinido de fábrica. Você pode comutar de uma lógica de entrada/saída para outra usando o comutador SW1.

## 1.3 Instalação

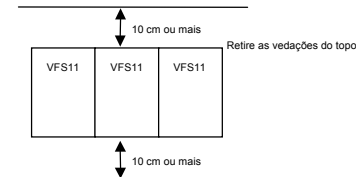
Instale o inversor em interiores bem-ventilados e monte-o sobre uma placa metálica plana na orientação tipo retrato.

Caso pretenda instalar mais de um inversor, deverá deixar no mínimo 5cm de distância entre os inversores, e estes, por sua vez, deverão ser ordenados em filas horizontais. Se os inversores forem ordenados horizontalmente sem deixar nenhum espaço de distância entre eles (instalação lado-a-lado), retire as vedações de ventilação do topo dos inversores. É necessário diminuir a corrente caso o inversor seja operado em temperaturas superiores a 50°C.

### • Instalação padrão



### • Instalação lado-a-lado



O espaço mostrado no diagrama é o espaço mínimo permitido. Pelo fato dos equipamentos de refrigeração a ar possuírem ventiladores de resfriamento embutidos nas superfícies superior ou inferior, deixe o maior espaço possível na parte superior e inferior do equipamento para permitir a passagem de ar.

Nota: Não instale o equipamento num local onde houver a ocorrência de alta umidade ou alta temperatura e onde houver a presença de grande quantidade de pó, fragmentos metálicos e vapores de óleo.

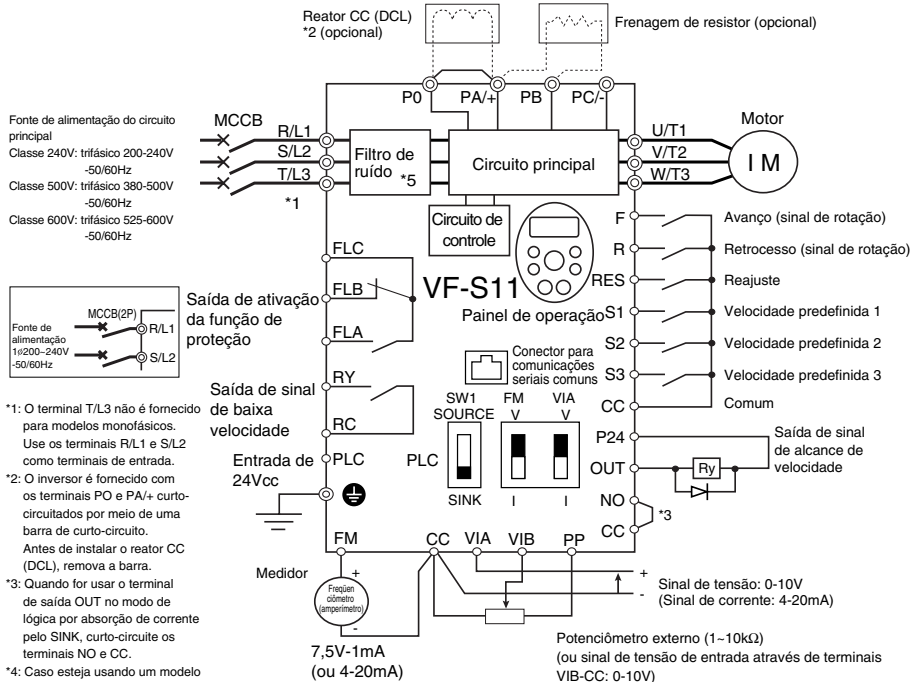
## 2. Equipamento de conexão

### 2.1 Conexões padrões

#### 2.1.1 Diagrama de conexão padrão 1

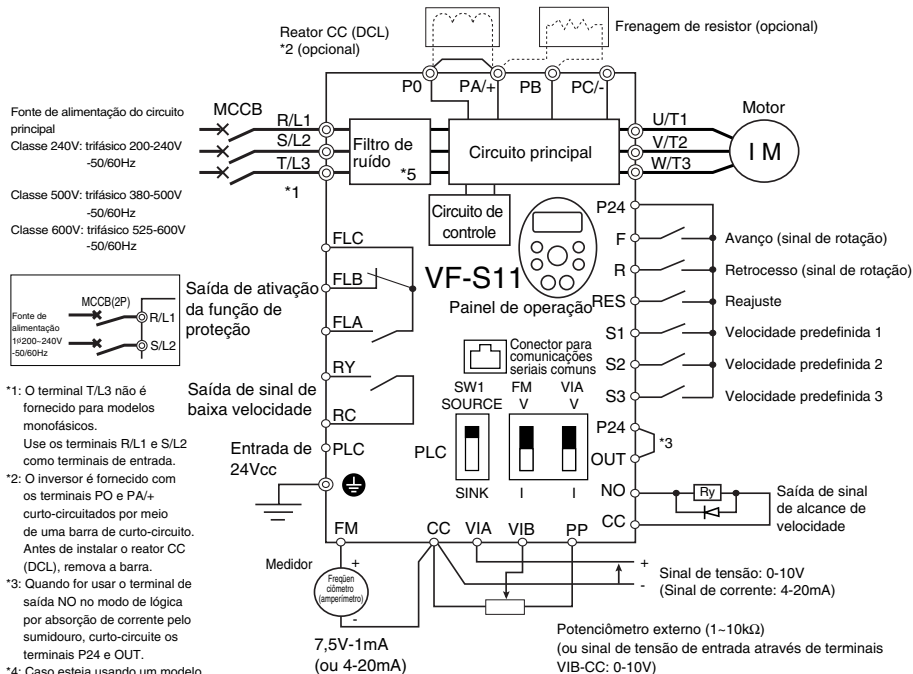
Este diagrama mostra um esquema de ligação padrão do circuito principal.

Diagrama de conexão padrão - Lógica negativa (SINK) (comum:CC)



## 2.1.2 Diagrama de conexão padrão 2

Diagrama de conexão padrão - Lógica positiva (SOURCE) (comum:P24)




## 2.2 Descrição dos terminais

### 2.2.1 Terminais do circuito principal

No caso do conector com presilha, cubra-o com tubo isolado, ou use o conector com presilha isolado.

Tamanho do parafuso	Torque de aperto	
Parafuso M3,5	0,9Nm	7,1pol · lb
Parafuso M4	1,3Nm	10,7pol · lb
Parafuso M5	2,5Nm	22,3pol · lb
Parafuso M6	4,5Nm	40,1pol · lb

#### ■ Circuito principal

Símbolo do terminal	Função do terminal
	Terminal de ligação à terra para conectar no inversor. Existem 3 terminais no total. 2 terminais no painel de terminais e 1 terminal na aleta de arrefecimento.
R/L1, S/L2, T/L3	Classe de 240V: monofásico 200 a 240V-50/60Hz trifásico 200 a 240V-50/60Hz Classe de 500V: trifásico 380 a 500V-50/60Hz Classe de 600V: trifásico 525 a 600V-50/60Hz * Entrada monofásica: Terminais R/L1 e S/L2
U/T1, V/T2, W/T3	Conectar a um motor (indução trifásica)
PA+, PB	Conecte-o a resistores de frenagem. Altere os parâmetros <i>F304</i> , <i>F305</i> , <i>F308</i> e <i>F309</i> , se necessário.
PC/-	Este é um terminal de potência negativa no circuito principal CC interno. A alimentação comum CC pode ser introduzida através dos terminais PA (potencial positivo).
PO, PA+	Terminais para conectar a um reator CC (DCL: dispositivo externo opcional). Curto-circuitado por uma barra de curto-circuito quando expedido da fábrica. Antes de instalar DCL, retire a barra de curto-circuito.

### 2.2.2 Seleção dos materiais para cablagem

Classificação de tensão	Capacidade aplicável do motor (kW)	Modelo do inversor	Tamanho dos fios (Ver Nota 4)			
			Circuito principal (mm <sup>2</sup> ) (Nota 1.)	Reator CC (opcional) (mm <sup>2</sup> )	Resistor de frenagem/ Unidade de frenagem (opcional) (mm <sup>2</sup> )	Cabo de ligação à terra (mm <sup>2</sup> )
Monofásica classe de 240V	0,2	VFS11S-2002PL	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	0,4	VFS11S-2004PL	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	0,75	VFS11S-2007PL	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	1,5	VFS11S-2015PL	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	2,2	VFS11S-2022PL	2,0 (2,0)	3,5	2,0	3,5
Trifásica classe de 240V	0,4	VFS11-2004PM	2,0 (2,0)	1,25	2,0	3,5
	0,55	VFS11-2005PM	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	0,75	VFS11-2007PM	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	1,5	VFS11-2015PM	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	2,2	VFS11-2022PM	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	4,0	VFS11-2037PM	2,0 (2,0)	3,5	2,0	3,5
	5,5	VFS11-2055PM	5,5 (2,0)	8,0	2,0	5,5
	7,5	VFS11-2075PM	8,0 (5,5)	14	3,5	5,5
	11	VFS11-2110PM	14 (8,0)	14	5,5	8,0
	15	VFS11-2150PM	22 (14)	22	14	8,0



Classificação de tensão	Capacidade aplicável do motor (kW)	Modelo do inversor	Tamanho dos fios (Ver Nota 4)			
			Circuito principal (mm <sup>2</sup> ) (Nota 1.)	Reator CC (opcional) (mm <sup>2</sup> )	Resistor de frenagem/ Unidade de frenagem (opcional) (mm <sup>2</sup> )	Cabo de ligação à terra (mm <sup>2</sup> )
Trifásica classe de 500V	0,4	VFS11-4004PL	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	0,75	VFS11-4007PL	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	1,5	VFS11-4015PL	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	2,2	VFS11-4022PL	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	4,0	VFS11-4037PL	2,0 (2,0)	2,0	2,0	3,5
	5,5	VFS11-4055PL	2,0 (2,0)	3,5	2,0	3,5
	7,5	VFS11-4075PL	3,5 (2,0)	5,5	2,0	3,5
	11	VFS11-4110PL	5,5 (2,0)	8,0	2,0	5,5
Trifásica classe de 600V	15	VFS11-4150PL	8,0 (5,5)	14	3,5	5,5
	0,75	VFS11-6007P	2,0	2,0	2,0	3,5
	1,5	VFS11-6015P	2,0	2,0	2,0	3,5
	2,2	VFS11-6022P	2,0	2,0	2,0	3,5
	4,0	VFS11-6037P	2,0	2,0	2,0	3,5
	5,5	VFS11-6055P	2,0	2,0	2,0	3,5
	7,5	VFS11-6075P	2,0	2,0	2,0	3,5
	11	VFS11-6110P	3,5	3,5	2,0	3,5
	15	VFS11-6150P	5,5	5,5	2,0	5,5

Nota 1: Tamanhos dos fios conectados aos terminais de entrada R/L1, S/L2 e T/L3, e aos terminais de saída U/T1, V/T2 e W/T3 quando o comprimento de cada fio não excede 30 m.

Os valores numéricos entre parênteses referem-se aos tamanhos dos fios a serem usados quando um reator CC for conectado.

Nota 2: Para o circuito de controle, use fios isolados de 0,75 mm<sup>2</sup> ou mais de diâmetro.

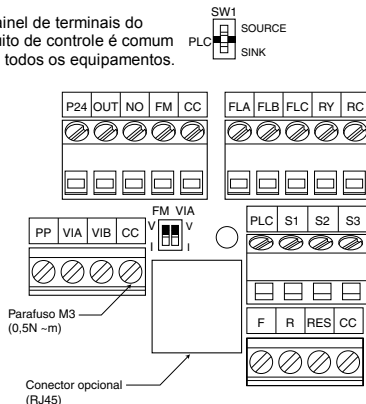
Nota 3: Para a ligação à terra, use um cabo de tamanho igual ou maior que o acima citado.

Nota 4: Os tamanhos de fio especificados na tabela acima aplicam-se a fios HIV (fios de cobre isolados por um isolador com temperatura admissível máxima de 75°C) usados sob uma temperatura ambiente de 50°C ou menos.

Nota 5: Se houver necessidade de pôr o inversor em concordância com UL, use fios especificados no manual E6581158.

## 2.2.3 Terminais do circuito de controle

O painel de terminais do circuito de controle é comum para todos os equipamentos.



Ajustes predefinidos de fábrica dos comutadores

SW1: Lado SINK (Negativa) (Tipo WN, AN)

Lado SOURCE (Positiva) (Tipo WP)

FM: Lado V

VIA: Lado V

Tamanho dos fios

Fio sólido: 0,3 ~ 1,5 (mm<sup>2</sup>)

Fio padrão: 0,3 ~ 1,5 (mm<sup>2</sup>)

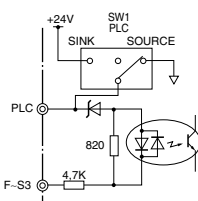
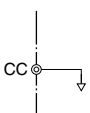
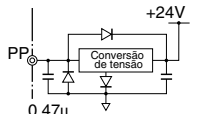
(AWG 22 ~ 16)

Comprimento da tira de revestimento: 6 (mm)

Parafuso: Parafuso de folha plana pequena

(Espessura de folha: 0,4 mm ou menos, largura de folha: 2,2 mm ou menos)

# ■ Terminais do circuito de controle

Símbolo do terminal	Entrada/ Saída	Função	Especificações elétricas	Circuitos internos do inversor
F	Entrada	Entrada de contato programável multifunção	Sem entrada de contato de tensão 24Vcc-5mA ou inferior  <u>SINK (Negativa)</u> <u>/ SOURCE (Positiva)</u> <u>/ PLC</u> <u>selecionáveis</u> <u>usando-se SW1</u>	 <p>Ajuste predeterminado de fábrica            Tipo WN, AN            : Lado SINK (Negativa)            Tipo WP            : Lado SOURCE (Positiva)</p>
R	Entrada			
RES	Entrada			
S1	Entrada			
S2	Entrada			
S3	Entrada			
PLC	Entrada (comum)	Entrada de alimentação externa de 24Vcc Quando a lógica por saída de corrente da fonte for usada, um terminal comum será conectado.	24VCC (Resistência de isolamento: 50VCC)	
CC	Comum para entrada/saída	Controla o terminal equipotencial do circuito (3 terminais)		
PP	Saída	Saída da fonte de alimentação analógica	10Vcc (corrente de carga admissível: 10mA)	

Símbolo do terminal	Entrada/Saída	Função	Especificações elétricas	Circuitos internos do inversor
VIA	Entrada	<p>Entrada analógica programável multifunção. Ajuste predeterminado de fábrica: 0~10Vcc e 0~50Hz (0~60Hz) de frequência de entrada. A função pode ser alterada para 4~20mA (0~20mA) de corrente de entrada pelo ajuste do comutador à posição I.</p> <p>Mediante a alteração da definição do parâmetro, este terminal pode também ser usado como um terminal de entrada de contato programável para multifunções. Quando usar a lógica por absorção de corrente pelo sumidouro, certifique-se de inserir um resistor entre P24-VIA (4,7 k<math>\Omega</math> - 1/2 W). Além disso, desloque o comutador VIA para a posição V.</p>	<p>10Vcc (impedância interna: 30k<math>\Omega</math>)</p> <p>4-20mA (impedância interna: 250<math>\Omega</math>)</p>	
VIB	Entrada	<p>Entrada analógica programável multifunção. Ajuste predeterminado padrão: Entrada de 0~10Vcc e frequência de 0~50Hz (0~60Hz)</p> <p>Mediante a alteração da definição do parâmetro, este terminal pode também ser usado como um terminal de entrada de contato programável para multifunções. Quando for usar a lógica por absorção de corrente pelo sumidouro, certifique-se de inserir um resistor entre P24 e VIB. (4,7 k<math>\Omega</math>—1/2 W)</p>	<p>10Vcc (impedância interna: 30k<math>\Omega</math>)</p>	
FM	Saída	<p>Saída analógica programável multifunção. Ajuste predeterminado padrão: frequência de saída. A função pode ser alterada para entrada de corrente de 0-20mA (4-20mA) pelo ajuste do comutador FM à posição I.</p>	<p>Amperímetro de escala exata de 1mA ou voltímetro de escala exata de 7,5Vcc (10Vcc)1mA</p> <p>0-20mA (4-20mA) amperímetro CC</p> <p>Resistência de carga admissível: 750<math>\Omega</math> ou inferior</p>	
P24	Saída	Potência de saída de 24Vcc	24Vcc-100mA	

\* PTC (Coeficiente Positivo de Temperatura): Resistor de fusível de terminal reajustável para proteção contra sobrecarga.

Símbolo do terminal	Entrada/Saída	Função	Especificações elétricas	Circuitos internos do inversor
OUT NO	Saída	<p>Saída coletora aberta programável para multifunções. Os ajustes predefinidos padrões detectam e emitem frequências de saída do sinal de alcance de velocidade.</p> <p>Terminais de saída de multifunções, aos quais duas diferentes funções podem ser atribuídas.</p> <p>O terminal NO é um terminal de saída isoeletrica, que está isolado do terminal CC.</p> <p>Mediante a alteração das definições de parâmetro, tais terminais podem também ser usados como terminais de saída do trem de pulsos programável para multifunções.</p>	<p>Saída coletora aberta 24Vcc-50mA</p> <p>Para saída de trens de pulsos, uma corrente de 10mA ou mais precisa ser passada.</p> <p>Gama de frequências de pulso: 38`1600Hz</p>	
FLA FLB FLC	Saída	<p>Saída de contato do relé programável para multifunções.</p> <p>Detecta a operação da função de proteção do inversor.</p> <p>O contato através de FLA-FLC está fechado e de FLB-FLC está aberto durante a operação da função de proteção.</p>	<p>250Vca-1A (<math>\cos\phi=1</math>) : à carga de resistência 30Vcc-0,5A 250Vca-0,5A (<math>\cos\phi=0,4</math>)</p>	
RY RC	Saída	<p>Saída do disjuntor do relé programável multifunção.</p> <p>Os ajustes predefinidos padrões detectam e emitem frequências de saída de sinal de baixa velocidade.</p> <p>Terminais de saída de multifunções, aos quais duas diferentes funções podem ser atribuídas.</p>	<p>250Vca-1A (<math>\cos\phi=1</math>) : à carga de resistência 30Vcc-0,5A 250Vca-0,5A (<math>\cos\phi=0,4</math>)</p>	

\* PTC (Coeficiente Positivo de Temperatura): Resistor de fusível de terminal reajustável para proteção contra sobrecarga.

## ■ Lógica Negativa (SINK)/lógica Positiva (SOURCE) (Quando for usada a fonte de alimentação interna do inversor)

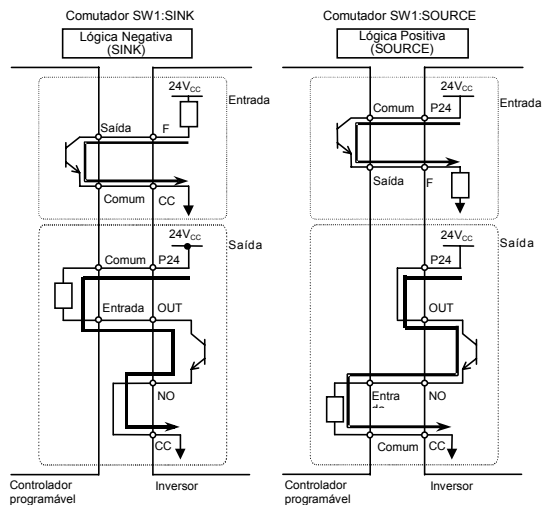
A circulação de corrente de saída ativa os controles dos terminais de entrada. Estes são denominados terminais de lógica por absorção de corrente pelo sumidouro. (Tipo: -AN/-WN).

O método geralmente utilizado na Europa é lógica por saída de corrente da fonte, na qual a circulação de corrente para o terminal de entrada ativa a fonte (Tipo: -WP).

A lógica por absorção de corrente pelo sumidouro é, algumas vezes, referida como lógica negativa, enquanto a lógica por saída de corrente da fonte é referida como lógica positiva.

Cada lógica recebe eletricidade da fonte de alimentação interna do inversor ou de uma fonte de alimentação externa, e as suas conexões variam conforme a fonte de alimentação usada.

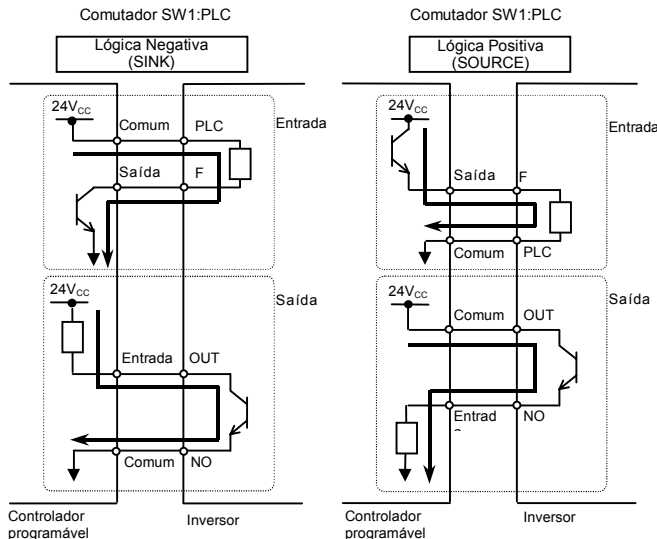
<Exemplos de conexões quando a fonte de alimentação interna do inversor é usada>



## ■ Lógica Negativa (SINK)/lógica Positiva (SOURCE) (Quando for usada uma fonte de alimentação externa)

O terminal PLC é usado para conectar a uma fonte de alimentação externa ou para isolar um terminal de outros terminais de entrada ou saída. Quanto aos terminais de entrada, ajuste o comutador SW1 para a posição PLC.

<Exemplos de conexões quando uma fonte de alimentação externa é usada>



## ■ Seleção das funções dos terminais VIA e VIB entre a entrada analógica e a entrada de contato

As funções dos terminais VIA e VIB podem ser seleccionadas entre a entrada analógica e a entrada de contato pela alteração das definições de parâmetro ( $F_{109}$ ). (Ajuste predefinido de fábrica: Entrada analógica)

Quando for usar estes terminais como terminais de entrada de contato em um circuito lógico por absorção de corrente pelo sumidouro, certifique-se de inserir um resistor entre os terminais P24 e VIA ou entre os terminais P24 e VIB. (Resistência recomendada:  $4,7k\Omega$ -1/2W)

Quando for usar o terminal VIA como um terminal de entrada de contato, certifique-se de ajustar o comutador VIA para a posição V. Se nenhum resistor for inserido ou se o comutador VIA não for deslizado para a posição V, a entrada de contato será deixada sempre ON (LIG.), o que é muito perigoso.

Comute entre a entrada analógica e a entrada de contato antes de conectar os terminais aos terminais do circuito de controle. Caso contrário, o inversor ou os dispositivos conectados a ele poderão ser danificados.

## ■ Comutação de lógica/Comutação da saída de corrente-tensão (comutador)

### (1) Comutação de lógica

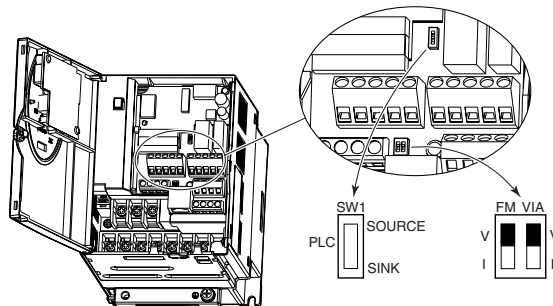
Use SW1 para comutar entre as lógicas.

Comute entre as lógicas antes de efetuar a fiação ao inversor e de fornecer alimentação. Se a comutação entre as lógicas por absorção de corrente pelo sumidouro, por saída de corrente da fonte e PLC for feita quando a alimentação estiver ligada após a comutação, ou quando o inversor estiver recebendo alimentação, o inversor poderá ser danificado. Cheque isso antes de fornecer alimentação.

### (2) Comutação da saída de corrente-tensão

Use o comutador FM para alternar entre a saída de tensão e a saída de corrente.

Comute a saída de corrente-tensão do terminal FM antes de fazer a fiação ao inversor ou de fornecer alimentação.



Ajustes predefinidos de fábrica dos comutadores

SW1 : Lado SINK (Negativa) (Tipo WN, AN)

Lado SOURCE (Positiva) (Tipo WP)

FM : Lado V

VIA : Lado V

### 3. Operações

#### 3.1 Operação simplificada do VF-S11

Os procedimentos para se ajustar a frequência operacional e os métodos de operação podem ser selecionados a partir do seguinte.

Início / Parada

- : (1) Inicie e pare usando as teclas do painel de operação
- (2) Ponha em funcionamento e pare através do painel de operação

Ajuste da frequência

- : (1) Ajuste através do potenciômetro na unidade principal do inversor
- (2) Ajuste através do painel de operação
- (3) Ajuste através de sinais externos ao painel de terminais  
(0-10Vcc, 4-20mAcc)

Use os parâmetros básicos  $\overline{CND}$  (Seleção do modo de comando de operação),  $\overline{FND}$  (Seleção do modo de ajuste da velocidade).

Título	Função	Gama de ajuste	Ajuste predefinido
$\overline{CND}$	Seleção do modo de comando	0: Painel de terminais 1: Painel	1
$\overline{FND}$	Modo de ajuste de frequência	0: Ajuste do potenciômetro interno 1: VIA 2: VIB 3: Painel de operação 4: Comunicação serial 5: Contato externo ascendente/descendente 6: VIA+VIB (Ultrapassagem)	0

\* Consulte o manual E6581158 quanto a  $\overline{FND}=4, 5$  e  $6$ .



### 3.1.1 Como iniciar e para

[Exemplo de um procedimento de ajuste  $\angle n d$ ]

Tecla operada	Monitor LED	Operação
	$\angle \angle$	Exibe a frequência operacional (operação parada). (Quando a seleção da exibição do monitor padrão $F \angle \angle = \angle$ [Frequência operacional])
<b>MODE</b>	$R U H$	Exibe o primeiro parâmetro básico [Histórico ( $R U H$ )].
<b>▲ ▼</b>	$\angle n d$	Pressione a tecla $\Delta$ ou $\nabla$ para selecionar " $\angle n d$ ".
<b>ENT</b>	$\angle$	Pressione a tecla ENTER para exibir a definição do parâmetro. (Ajuste predefinido: $\angle$ ).
<b>▲ ▼</b>	$\angle$	Altere o parâmetro para $\angle$ (painel de terminais) pressionando a tecla $\Delta$ .
<b>ENT</b>	$\angle \Rightarrow \angle n d$	Pressione a tecla ENTER para salvar o parâmetro alterado. $\angle n d$ e o valor ajustado do parâmetro são exibidos alternadamente.

#### (1) Inicie e pare usando as teclas do painel de operação ( $\angle n d = \angle$ )

Use as teclas **RUN** e **STOP** no painel de operação para iniciar e parar o motor.

**RUN** : O motor ativa-se. **STOP** : O motor pára.

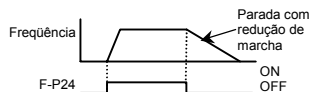
☆ Para comutar entre movimento de avanço e movimento de retrocesso a partir do painel de controle, o parâmetro  $F \angle$  (seção do movimento de avanço/retrocesso) precisa ser ajustado a  $\angle$  ou  $\angle$ .

#### (2) Ponha em FUNCIONAMENTO/PARE por meio de um sinal externo ao painel de terminais ( $\angle n d = \angle$ ): Lógica positiva (SOURCE)

Use sinais externos ao painel de terminais do inversor para iniciar e parar o motor.

Terminais **F** e **P24** curto-circuitados:  
movimento de avanço

Terminais **F** e **P24** abertos:  
parada com redução de marcha

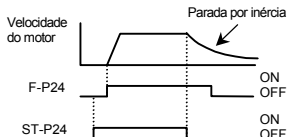


#### (3) Parada por inércia

O ajuste predefinido padrão é de parada com redução de marcha. Para fazer uma parada por inércia, atribua uma função de terminal "I(ST)" a um terminal inativo usando a função de terminal programável.

Altere para  $F \angle \angle = \angle$ .

Para a parada por inércia, abra ST-P24 quando parar o motor no estado descrito à esquerda. O monitor no inversor em tal momento exibirá  $\angle F F$ .



### 3.1.2 Como ajustar a frequência

[Exemplo de um procedimento de ajuste  $FREQ$ ]

Tecla operada	Monitor LED	Operação
	0.0	Exibe a frequência operacional (operação parada). (Quando a seleção da exibição do monitor padrão $F \nabla 0 = 0$ [Frequência operacional])
	R.U.H	Exibe o primeiro parâmetro básico [Histórico (R.U.H)].
	FREQ	Pressione a tecla $\Delta$ ou $\nabla$ para selecionar "FREQ".
	0	Pressione a tecla ENTER para exibir a definição do parâmetro. (Ajuste predefinido: 0).
	3	Altere o parâmetro para 3 (Painel de operação) pressionando a tecla $\Delta$ .
	$3 \Leftrightarrow FREQ$	Pressione a tecla ENTER para salvar o parâmetro alterado. FREQ e o valor ajustado do parâmetro são exibidos alternadamente.

\* Pressionar a tecla MODE duas vezes faz retornar o visor ao modo do monitor padrão (exibindo a frequência operacional).

#### (1) Ajuste da frequência através do potenciômetro na unidade principal do inversor ( $FREQ = 0$ )

Ajuste a frequência com os entalhes no potenciômetro.



Mova no sentido horário para obter as frequências maiores.

O potenciômetro tem histerese. Assim, o valor ajustado pode mudar levemente quando o inversor for desligado e então religado.

#### (2) Ajuste da frequência através do painel de operação ( $FREQ = 3$ )

Ajuste a frequência com o painel de operação..



: Aumenta a frequência



: Diminui a frequência

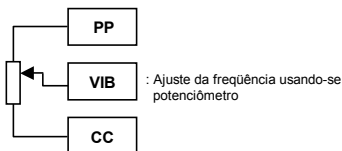
#### ■ Exemplo de operação de um movimento através do painel

Tecla operada	Monitor LED	Operação
	0.0	Exibe a frequência operacional. (Quando a seleção da exibição do monitor padrão $F \nabla 0 = 0$ [Frequência operacional])
	50.0	Ajuste a frequência operacional.
	$50.0 \Leftrightarrow F \nabla$	Pressione a tecla ENT para salvar a frequência operacional. $F \nabla$ e a frequência são exibidas alternadamente.
	60.0	Pressionar a tecla $\Delta$ ou $\nabla$ fará alterar a frequência operacional, mesmo durante a operação.

## (3) Ajuste da frequência através do painel de operação (FND=1 ou 2)

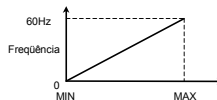
## ■ Ajuste da frequência

## 1) Ajuste da frequência usando-se potenciômetro externo



## ★ Potenciômetro

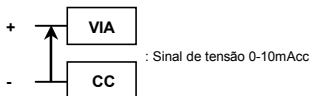
Ajuste da frequência através do potenciômetro (1-10kΩ, 1/4W)



\* O terminal de entrada VIA pode ser usado da mesma maneira.

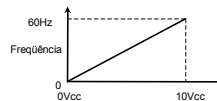
FND=1: VIA efetivo, FND=2: VIB efetivo

## 2) Ajuste da frequência através da tensão de entrada (0~10V)



## ★ Sinal de tensão

Ajuste da frequência usando-se sinal de tensão (0~10V).



\* O terminal de entrada VIB pode ser usado da mesma maneira.

FND=1: VIA efetivo, FND=2: VIB efetivo

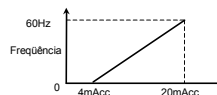
Nota: Certifique-se de deslizar o comutador VIA até a posição V (tensão).

## 3) Ajuste da frequência através da entrada de corrente (4~20mA)



## ★ Sinal de corrente

Sinal de corrente Ajuste da frequência através de sinais de corrente (4~20mA).



\* Ajuste dos parâmetros também permite 0-20mAcc.

Nota: Certifique-se de deslizar o comutador VIA até a posição I (corrente).

## 4. Operações básicas do inversor VF-S11

O inversor VF-S11 possui quatro modos de monitor.

**Modo de monitor padrão** : Modo de inversor padrão. Este modo será ativado ao ligar a alimentação do inversor.

Este modo serve para monitorar a frequência de saída e ajustar o valor designado à frequência. Neste modo também são exibidas informações sobre alarmes de estado durante a marcha e trips.

- Ajuste dos valores designados à frequência  $\Rightarrow$  veja 3.1.2
- Alarme de estado

Se ocorrer um erro no inversor, o sinal de alarme e a frequência irão piscar alternadamente no visor LED.

$\overline{C}$  : Quando uma corrente flui igual ou maior que o nível de estol por corrente excessiva.

$P$  : Quando uma tensão é gerada igual ou maior que o nível de estol por sobretensão.

$\overline{L}$  : Quando uma carga alcança 50% ou mais do valor do trip por sobrecarga.

$H$  : Quando a temperatura atinge o nível do alarme de proteção por superaquecimento.

**Modo de monitor de ajuste** : O modo para definição dos parâmetros do inversor.

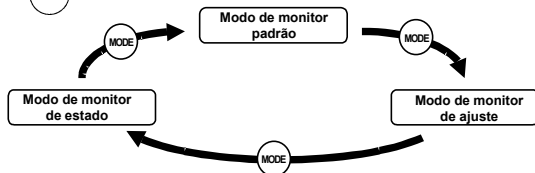
Como ajustar os parâmetros  $\Rightarrow$  veja 4.2

**Modo de monitor de estado** : O modo para monitoração do estado total do inversor.

Permite monitorar as frequências ajustadas, a tensão/corrente de saída e as informações sobre terminal.

Para mais pormenores sobre como usar o monitor  $\Rightarrow$  veja 5.1.

O pressionamento da tecla **MODE** faz o inversor mudar através de cada um dos modos.



**Modo jog do painel** : Este modo permite-lhe movimentar em jog o motor controlando-o através do painel de operação. Este modo está oculto por predefinição.

Para usar o modo jog do painel, ajuste o parâmetro  $F252$  a 1.

Modo de monitor de

Modo de monitor  
de estado



## 4.2 Como ajustar os parâmetros

Os parâmetros padrão predefinidos foram programados antes do aparelho ser despachado da fábrica. Os parâmetros podem ser divididos em 4 principais categorias. Selecione o parâmetro a ser alterado ou buscado e restaurado.

### Parâmetros básicos

: Os parâmetros básicos que devem ser programados antes da primeira utilização. (Veja 4.2.1)

### Parâmetros expandidos

: Os parâmetros para ajustes detalhados e especiais. (Veja 4.2.2)

### Parâmetros definidos pelo usuário

(Função de edição automática)

: Indica os parâmetros que são diferentes dos parâmetros de ajuste predefinido padrão. Use-os para checagem pós-ajuste e para alteração de ajustes. (Título do parâmetro:  $\bar{L} \bar{U}$ ). (Veja 4.2.3)

### Parâmetro de histórico

: Este parâmetro possui a função de exibição em ordem cronológica inversa dos cinco parâmetros que foram alterados por último. Esta função é bastante útil quando você ajusta o inversor repetidamente usando o mesmo parâmetro. (Nome do parâmetro:  $RUH$ ). (Veja 4.2.4)

#### \* Gama de ajuste dos parâmetros

$H$  : Tentou-se designar um valor que é maior que a gama programável; ou, devido à alteração de outros parâmetros, o valor programado do parâmetro que foi selecionado agora, ultrapassa o limite máximo de ajuste.

$\bar{L} \bar{U}$  : Tentou-se designar um valor que é inferior que a gama programável; ou, devido à alteração de outros parâmetros, o valor programado do parâmetro que foi selecionado agora, ultrapassa o limite mínimo de ajuste.

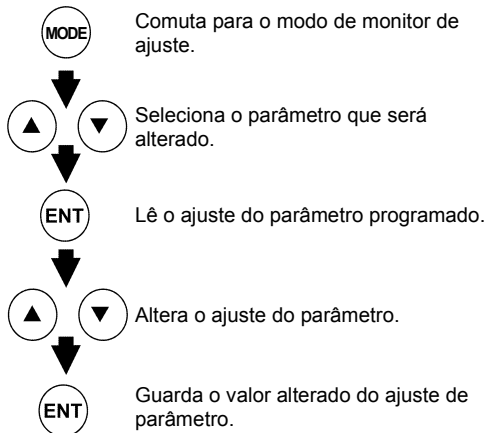
Se o alarme acima estiver piscando, não será possível ajustar valores iguais ou maiores que  $H$  nem valores iguais ou menores que  $\bar{L} \bar{U}$ .

## 4.2.1 Como ajustar os parâmetros básicos

Parâmetros básicos

Todos os parâmetros básicos poderão ser ajustados através dos mesmos procedimentos.

[Passos de entrada da tecla para os parâmetros básicos]



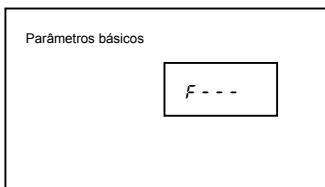
- \* Os parâmetros foram predefinidos de fábrica antes do despacho.
- \* Selecione o parâmetro a ser alterado na "Tabela de parâmetros".
- \* Se houver algum ponto que você não tenha entendido durante a operação, pressione a tecla MODE para retornar à indicação *0.0*.
- \* Consulte 7.2 para ver a tabela de parâmetros básicos.

Os passos para o ajuste são os seguintes (exemplo de alteração da frequência máxima de 80Hz para 60Hz).

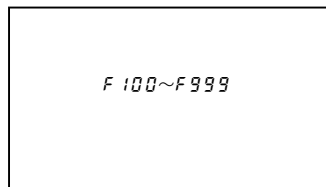
Tecla operada	Monitor LED	Operação
	<i>0.0</i>	Exibe a frequência operacional (operação parada). (Quando a seleção da exibição do monitor padrão <i>F 7 1 0=0</i> [Frequência operacional])
<b>MODE</b>	<i>R U H</i>	O primeiro parâmetro básico " <i>R U H</i> " (função de histórico) é exibido.
<b>▲ ▼</b>	<i>F H</i>	Pressione a tecla <b>▲</b> ou <b>▼</b> para selecionar " <i>F H</i> ".
<b>ENT</b>	<i>80.0</i>	Pressionando-se a tecla ENTER, obtém-se a leitura da frequência máxima.
<b>▲ ▼</b>	<i>60.0</i>	Pressione a tecla <b>▲</b> para alterar a frequência máxima para 60Hz.
<b>ENT</b>	<i>60.0 ↔ F H</i>	Pressione a tecla ENT para salvar a frequência máxima. <i>F H</i> e a frequência são exibidas alternadamente.
Feito isto,	<b>ENT</b> → Exibe o mesmo parâmetro programado.	<b>MODE</b> → Comuta para a exibição no modo do monitor de estado.
	<b>▲ ▼</b> → Exibe os nomes de outros parâmetros.	

## 4.2.2 Como ajustar os parâmetros expandidos

O VF-S11 possui parâmetros expandidos para permitir-lhe fazer uso pleno de suas funções. Todos os parâmetros expandidos são expressados através de *F* e três dígitos.

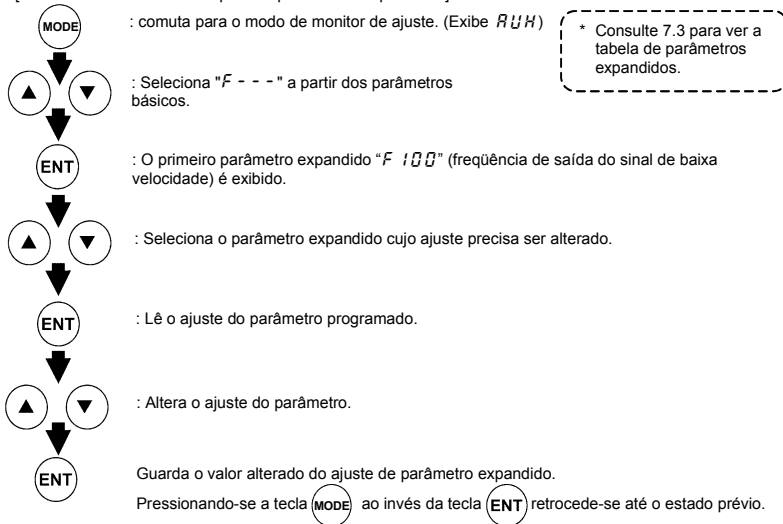


Pressione a tecla **MODE** uma vez e use a tecla **▲▼** para selecionar *F ---* a partir dos parâmetros básicos.



Pressione a tecla **▲** ou a tecla **▼** para alterar o valor ajustado. O pressionamento da tecla **ENTER** permite a leitura da definição do parâmetro.

[Passos de entrada da tecla para os parâmetros expandidos]



\* Consulte 7.3 para ver a tabela de parâmetros expandidos.



### ■ Exemplo de definição de parâmetro

Os passos para o ajuste são os seguintes

(Exemplo de alteração da seleção de frenagem dinâmica  $F304$  de 0 para 1.)

Tecla operada	Monitor LED	Operação
	0.0	Exibe a frequência operacional (operação parada). (Quando a seleção da exibição do monitor padrão $F710=0$ [Frequência operacional])
	RUH	O primeiro parâmetro básico "RUH" (função de histórico) é exibido.
	F---	Pressione $\Delta$ ou $\nabla$ para mudar para o grupo de parâmetros F---.
	F100	Pressione a tecla ENTER para exibir o primeiro parâmetro expandido F100.
	F304	Pressione a tecla $\Delta$ para mudar para a seleção da frenagem dinâmica F304.
	0	O pressionamento da tecla ENTER permite ler a definição do parâmetro.
	1	Pressione a tecla $\Delta$ para alterar a seleção da frenagem dinâmica de 0 para 1.
	1 $\Rightarrow$ F304	O pressionamento da tecla ENTER faz iluminar e apagar alternadamente o parâmetro e o valor alterado, e permite salvar tais valores.

Se houver algum ponto que você não tenha entendido durante esta operação, pressione a tecla MODE várias vezes para recomençar a partir do passo da exibição RUH.

Quanto aos detalhes sobre a função de cada parâmetro, consulte a versão completa do manual em inglês (E6581158).

## 4.2.3 Busca e reajuste de parâmetros alterados ( $G r.U$ )

Busca automaticamente apenas aqueles parâmetros que foram programados com valores diferentes do ajuste predefinido padrão, e exibe-os no grupo  $G r.U$  dos parâmetros definidos pelo usuário. O ajuste do parâmetro pode também ser alterado dentro deste grupo.

















Notas sobre a operação


- Se você retornar um parâmetro ao seu ajuste predefinido de fábrica, tal parâmetro não aparecerá mais em  $G r.U$ .
- $F0, F470 - F473$  não aparecerão se os valores de tais parâmetros forem alterados.

### ■ Como buscar e reprogramar parâmetros

As operações de busca e reajuste dos parâmetros estão descritas a seguir.

Tecla operada	Monitor LED	Operação
	0.0	Exibe a frequência operacional (operação parada). (Quando a seleção da exibição do monitor padrão $F710=0$ [Frequência operacional])
	RUH	O primeiro parâmetro básico "RUH" (função de histórico) é exibido.

Tecla operada	Monitor LED	Operação
 	$\bar{U}r.U$	Pressione a tecla $\Delta$ ou $\nabla$ para selecionar $\bar{U}r.U$ .
	$U - -$	Pressione a tecla ENTER para habilitar a função de edição automática dos parâmetros definidos pelo usuário.
 OU  	$U - - F$ ( $U - - r$ ) $\downarrow$ $R\bar{U}U$	Busca parâmetros que sejam diferentes em valor dos ajustes predefinidos padrões e exibe tais parâmetros. Pressione a tecla ENTER ou a tecla $\Delta$ para alterar o parâmetro exibido. (O pressionamento da tecla $\nabla$ faz mover a busca no sentido inverso).
	$\bar{B}.0$	Pressione a tecla ENTER para exibir o valor ajustado.
 	$S.0$	Pressione as teclas $\Delta$ e $\nabla$ para alterar o valor ajustado.
	$S.0 \leftrightarrow R\bar{U}U$	Pressione a tecla ENTER para salvar o valor alterado. O nome do parâmetro e o valor programado vão iluminar-se e apagar-se alternadamente. Depois que a alteração for salva, " $\bar{U} - -$ " será exibida.
 (  )	$U - - F$ ( $U - - r$ )	Utilize os mesmos passos descritos acima para exibir parâmetros que você queira buscar, ou para alterar o ajuste com as teclas $\Delta$ e $\nabla$ .
 (  )	$\bar{U}r.U$	Quando $\bar{U}r.U$ aparecer novamente, significa que a busca terminou.
 	$\bar{U}r.U$ $F r - F$ $\downarrow$ $0.0$	Uma busca pode se cancelada pelo pressionamento da tecla MODE. Pressione a tecla MODE uma vez enquanto a busca estiver em curso para retornar à exibição do modo de definição de parâmetros. Feito isto, você pode pressionar a tecla MODE para retornar ao modo do monitor de estado ou ao modo do monitor padrão (exibição da frequência operacional).

Se houver algum ponto que você não tenha entendido durante esta operação, pressione a tecla  várias vezes para recomençar a partir do passo da indicação  $\bar{U}r.U$ .

## 4.2.4 Busca de um histórico de alterações através da função de histórico ( $\bar{R}U\bar{U}$ )

Função de histórico ( $\bar{R}U\bar{U}$ ):

Busca automaticamente os 5 últimos parâmetros que foram programados com valores diferentes do ajuste predefinido padrão e exibe-os em  $\bar{R}U\bar{U}$ . As definições dos parâmetros também podem ser alteradas dentro deste grupo  $\bar{R}U\bar{U}$ .

Notas sobre a operação

- Se nenhuma informação sobre histórico estiver armazenada, este parâmetro será saltado e o próximo parâmetro " $\bar{R}U!$ " será exibido.
- $HEAd$  e  $End$  são adicionados respectivamente ao primeiro e último parâmetros num histórico de alterações.

## ■ Como usar a função de histórico

Tecla operada	Monitor LED	Operação
	0.0	Exibe a frequência operacional (operação parada). (Quando a seleção da exibição do monitor padrão $F 7 10=0$ (Frequência operacional))
(MODE)	RUH	O primeiro parâmetro básico "RUH" (função de histórico) é exibido.
(ENT)	RCC	O parâmetro que foi ajustado ou alterado por último é exibido.
(ENT)	8.0	Pressione a tecla ENTER para exibir o valor ajustado.
(▲) (▼)	5.0	Pressione as teclas ▲ e ▼ para alterar o valor ajustado.
(ENT)	5.0 ↔ RCC	Pressione a tecla ENTER para salvar o valor alterado. O nome do parâmetro e o valor programado vão iluminar-se e apagar-se alternadamente.
(▲) (▼)	****	Utilize os mesmos passos descritos acima para exibir parâmetros que você queira buscar, ou para alterar o ajuste com as teclas ▲ e ▼.
(▲) (▼)	HERd (End)	HERd: Primeiro histórico gravado End: Último histórico gravado
(MODE) (MODE) (MODE)	Exibição de parâmetro ↓ RUH ↓ F r - F ↓ 0.0	Pressione a tecla MODE para retornar ao modo de definição de parâmetros "RUH". Feito isto, você pode pressionar a tecla MODE para retornar ao modo do monitor de estado ou ao modo do monitor padrão (exibição da frequência operacional).

(Nota) O parâmetro  $F 7 00$  (Proibição da alteração de definições de parâmetros) não é exibido neste "RUH".

## 4.2.5 Parâmetros que não podem ser alterados durante o funcionamento

Por razões de segurança, os parâmetros a seguir foram configurados de tal maneira que não podem ser reprogramados durante o funcionamento do inversor. Pare a operação ("0.0" ou "OFF" (deslig.) é exibido) antes de alterar as definições de tais parâmetros.

[Parâmetros básicos]

RU 1, RU 2, RU 4, CROD\*, FROD\*, tYP, FH, uL, uLu, Pt

[Parâmetros expandidos]

F 105, F 108~F 118, F 130~F 139, F 170, F 171, F 261, F 301~F 311, F 316, F 342~F 345, F 400, F 415~F 419, F 480~F 496, F 603, F 605, F 608, F 613, F 626, F 627, F 669, F 910~F 912

A definição de qualquer outro parâmetro que não os acima citados pode ser alterada mesmo durante a operação. Tenha em mente, porém, que quando o parâmetro  $F 7 00$  (proibição da alteração das definições de parâmetros) for ajustado como 1 (proibido), nenhum parâmetro poderá ser ajustado ou alterado.

\* Ajuste  $F 736$ , e CROD e FROD poderão ser alterados durante o funcionamento do inversor.

## 5. Monitoração do estado de operação


Consulte a 4.1 sobre o fluxo do motor.

### 5.1 Modo de monitor de estado














#### 5.1.1 Monitor de estado sob condições normais

Neste modo, você pode monitorar o estado de operação do inversor.

Para exibir o estado de operação durante a operação normal:

Pressione a tecla  duas vezes.

Procedimento de ajuste (ex.: operação a 60Hz)

	Item exibido	Tecla operada	Monitor LED	Nº de comunicação	Descrição
Nota 1			60.0	FE01	A frequência operacional é exibida (Operação a 60Hz). (Quando a seleção da exibição do monitor padrão $F \ 7 \ 10$ for ajustada como 0 [frequência operacional])
	Modo de definição de parâmetro		R U H		O primeiro parâmetro básico "R U H" (função de histórico) é exibido.
	Sentido de rotação		F r - F		O sentido de rotação é indicado. (F r - F : Movimento de avanço, F r - r : movimento de retrocesso)
	Comando da frequência operacional		F 60.0	FE02	O valor de comando da frequência operacional (Hz/unidade livre) é exibido.
Nota 2	Corrente de carga		L 80	FE03	A corrente de saída do inversor (corrente de carga) (%A) é exibida.
Nota 3	Tensão de entrada		Y 100	FE04	A tensão (%V) de entrada (CC) do inversor é exibida.
	Tensão de saída		P 100	FE05	A tensão (%V) de saída do inversor é exibida.
	Torque		q 60	FE18	O torque (%) é exibido.
	Corrente de torque		c 90	FE20	A corrente de torque (%A) é exibida.
	Fator de carga do inversor		L 70	FE27	O fator de carga do inversor (%) é exibido.
	Fator de carga cumulativa de PBR		r 50	FE25	O fator de carga cumulativa do resistor de frenagem (%) é exibido.
	Potência de entrada		h 80	FE29	A potência de entrada (kW) do inversor é exibida.
	Potência de saída		H 75	FE30	A potência de saída (kW) do inversor é exibida.
	Frequência operacional		a 60.0	FD00	A frequência operacional (Hz/unidade livre) é exibida.







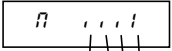





(Continuação no verso)

(Continuação)

Item exibido	Tecla operada	Monitor LED	Nº de comunicação	Descrição
Nota 4	Terminal de entrada	▲	FE06	<p>O estado ON/OFF (LIG./DESLG.) de cada terminal de entrada do sinal de controle (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB e VIA) é exibido em bits.</p> <p>ON: 1 OFF: 0</p>
Nota 5	Terminal de saída	▲	FE07	<p>O estado ON/OFF (LIG./DESLG.) de cada terminal de saída do sinal de controle (RY, OUT e FL) é exibido em bits.</p> <p>ON: 1 OFF: 0</p>
	Versão de CPU1	▲	FE08	A versão da CPU1 é exibida.
	Versão de CPU2	▲	FE73	A versão da CPU2 é exibida.
	Versão da memória	▲	FE09	A versão da memória montada é exibida.
	Realimentação PID	▲	FE22	O valor da realimentação PID é exibido. (Hz / unidade livre)
	Valor do comando de frequência (computada por PID)	▲ ▲ ▲	FE15	O valor do comando da frequência computada por PID é exibido. (Hz / unidade livre)
Nota 6	Potência de entrada integral	▲	FE76	A quantidade integrada de potência (kWh) fornecida ao inversor é exibida. (0,01=1kWh, 1,00=100kWh)
Nota 6	Potência de saída integral	▲	FE77	A quantidade integrada de potência (kWh) fornecida pelo inversor é exibida. (0,01=1kWh, 1,00=100kWh)
	Corrente nominal	▲	FE70	A corrente nominal do inversor (A) é exibida.
Nota 7	Trip passado 1	▲	FE10	Trip passado 1 (exibido alternadamente)
Nota 7	Trip passado 2	▲	FE11	Trip passado 2 (exibido alternadamente)
Nota 7	Trip passado 3	▲	FE12	Trip passado 3 (exibido alternadamente)

(Continuação no verso)

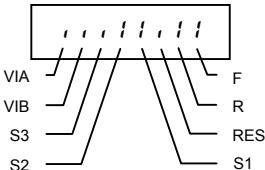
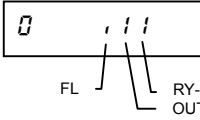
(Continuação)

	Item exibido	Tecla operada	Monitor LED	Nº de comunicação	Descrição
Nota 7	Trip passado 4			FE13	Trip passado 4 (exibido alternadamente)
Nota 8	Informações sobre o alarme para substituição de peças			FE79	<p>O estado ON/OFF (LIG./DESLG.) de cada ventilador de arrefecimento, capacitor do painel de circuito, capacitor do circuito principal do alarme para substituição de peças ou o tempo de operação cumulativa são exibidos em bits.</p> <p>ON:   OFF: </p>  <p>Tempo de operação</p> <p>Ventiladores  Capacitor do painel de circuito  Capacitor do circuito p</p>
Nota 9	Tempo de operação cumulativa			FE14	O tempo de operação cumulativa é exibido. (0,01=1 hora, 1,00=100 horas)
	Modo de exibição predefinido				A frequência operacional é exibida (Operação a 60Hz).

### 5.1.2 Exibição de informações detalhadas sobre um trip passado

Conforme mostra a tabela abaixo, os detalhes sobre um trip passado (trips de 1 a 4) podem ser exibidos pelo pressionamento da tecla (ENT) quando o registro do trip for selecionado no modo do monitor de estado.

Ao contrário da "Exibição de informações detalhadas sobre o trip na ocorrência do mesmo" em 5.2.2, os detalhes sobre um trip passado podem ser exibidos, mesmo após o inversor ser desligado ou reajustado.

	Item exibido	Tecla operada	Monitor LED	Descrição
Nota 11	Trip passado 1		$\overline{0} \overline{C} \overline{1} \leftrightarrow \overline{1}$	Trip passado 1 (exibido alternadamente)
	Trips contínuos	(ENT)	$n \ 2$	O número de vezes que o mesmo trip ocorreu em sucessão é exibido. (Unidade: vezes)
Nota 1	Frequência da operação	(▲)	$0 \ 5 \ 0 \ 0$	A frequência operacional quando o trip ocorreu é exibida.
	Sentido de rotação	(▲)	$F \ r - F$	O sentido de rotação quando o trip ocorreu é exibido. ( $F \ r - F$ : Movimento de avanço, $F \ r - r$ : movimento de retrocesso)
	Comando da frequência operacional	(▲)	$F \ 8 \ 0 \ 0$	O valor do comando de operação quando o trip ocorreu é exibido.
Nota 2	Corrente de carga	(▲)	$C \ 1 \ 5 \ 0$	A corrente de saída do inversor quando o trip ocorreu é exibida. (%/A)
Nota 3	Tensão de entrada	(▲)	$Y \ 1 \ 2 \ 0$	A tensão de entrada do inversor (CC) quando o trip ocorreu é exibida. (%/V).
	Tensão de saída	(▲)	$P \ 1 \ 0 \ 0$	A tensão de saída do inversor quando o trip ocorreu é exibida. (%/V)
Nota 4	Terminal de entrada	(▲)	$... \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ .$	Os estados ON/OFF (LIG./DESLG.) dos terminais de entrada do controle (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB e VIA) são exibidos em bits.  ON: $\cdot$ OFF: $\cdot$  
	Terminal de saída	(▲)	$0 \ . \ . \ .$	Os estados ON/OFF (LIG./DESLG.) dos terminais de saída do controle (RY, OUT e FL) são exibidos em bits.  ON: $\cdot$ OFF: $\cdot$  
Nota 9	Tempo de operação cumulativa	(▲)	$t \ 8 \ 5 \ 5$	O tempo de operação cumulativa quando o trip ocorreu é exibido. (0,01=1 hora, 1,00=100 horas)
	Trip passado 1	(MODE)	$\overline{0} \overline{C} \overline{1} \leftrightarrow \overline{1}$	Pressione esta tecla para retornar ao trip passado 1.

## 5.2 Exibição de informações sobre o trip

### 5.2.1 Exibição do código do trip

Se o inversor sofrer um trip, um código de erro será exibido para sugerir a causa. Uma vez que os registros de trip são retidos, as informações sobre cada trip podem ser exibidas em qualquer tempo no modo do monitor de estado.

#### ■ Exibição de informações sobre o trip

Código de erro	Código de falha	Descrição
<i>nErr</i> (*)	0000	Nenhum erro
<i>OC1</i>	0001	Corrente excessiva durante a aceleração
<i>OC2</i>	0002	Corrente excessiva durante a desaceleração
<i>OC3</i>	0003	Corrente excessiva durante a operação em alta velocidade
<i>OC4</i>	0004	Corrente excessiva da carga durante a partida
<i>OCR</i>	0005	Corrente excessiva do induzido durante a partida
<i>EPH1</i>	0008	Falha da fase de entrada ou exaustão do capacitor do circuito principal
<i>EPH0</i>	0009	Falha de fase na saída
<i>OP1</i>	000A	Sobretensão durante a aceleração
<i>OP2</i>	000B	Sobretensão durante a desaceleração
<i>OP3</i>	000C	Sobretensão durante a operação com velocidade constante
<i>OL1</i>	000D	Trip por sobrecarga do inversor
<i>OL2</i>	000E	Trip por sobrecarga do motor
<i>OLr</i>	000F	Trip por sobrecarga do registro de frenagem dinâmica
<i>OH</i>	0010	Trip por superaquecimento ou falha do detector térmico
<i>E</i>	0011	Parada de emergência
<i>EEP1</i>	0012	Falha de E <sup>2</sup> PROM 1 (erro de inscrição)
<i>EEP2</i>	0013	Falha de E <sup>2</sup> PROM 2 (erro de inicialização) ou desativação durante o ajuste de <i>t<sub>YP</sub></i>
<i>EEP3</i>	0014	Falha de E <sup>2</sup> PROM 3 (erro de leitura)
<i>Err2</i>	0015	Falha de RAM do inversor
<i>Err3</i>	0016	Falha de ROM do inversor
<i>Err4</i>	0017	Trip 1 por falha da CPU
<i>Err5</i>	0018	Erro de comunicação
<i>Err7</i>	001A	Falha no detector de corrente
<i>Err8</i>	001B	Erro de formato do painel de circuito opcional
<i>UC</i>	001D	Trip por corrente fraca
<i>UP1</i>	001E	Trip por subtensão
<i>Ut</i>	0020	Trip por excesso de torque
<i>EF2</i>	0022	Falha de ligação à terra

(Continuação no verso)



(Continuação)

Código de erro	Código de falha	Descrição
$\overline{O}C\ 1P$	0025	Circulação de corrente excessiva no componente durante a aceleração
$\overline{O}C\ 2P$	0026	Fluxo de corrente excessiva em elemento durante a desaceleração
$\overline{O}C\ 3P$	0027	Fluxo de corrente excessiva em elemento durante a operação a velocidade constante
$E\ t\ n\ 1$	0054	Erro de auto-sintonização
$E\ t\ 4P$	0029	Erro do tipo de inversor
$\overline{O}H\ 2$	002E	Entrada térmica externa
$E - 18$	0032	Quebra do cabo VIA
$E - 19$	0033	Erro de comunicação entre CPUs
$E - 20$	0034	Erro de controle V/F
$E - 21$	0035	Trip 2 por falha da CPU
$50U\ t$	002F	Perda de sincronismo (somente para motores PM)

(Nota) Os registros de trip passados (registros de trip retidos ou de trips que ocorreram no passado) podem ser obtidos. (Consulte 5.1 "Modo do monitor de estado" quanto ao procedimento de obtenção de tais registros.)





(\*) Em termos precisos, este código não é um código de erro; este código é indicado para mostrar a ausência de erro quando o modo do monitor de trip passado é selecionado.

## 5.2.2 Exibição de informações sobre o trip na ocorrência do mesmo

Na ocorrência de um trip, se o inversor não for desligado ou reajustado, as mesmas informações que foram exibidas no modo descrito em 5.1.1, "Monitor de estado sob condições normais," poderão ser exibidas, conforme mostra a tabela abaixo.

Para exibir informações sobre trip após desligar ou reajustar o inversor, siga os passos descritos em 5.1.2, "Exibição de informações detalhadas sobre um trip passado."

### ■ Exemplo de obtenção de informações sobre um trip

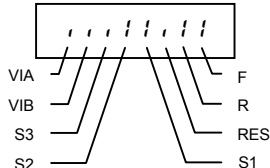
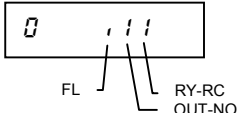
Item exibido	Tecla operada	Monitor LED	Nº de comunicação	Descrição
Causa do trip		$\overline{O}P\ 2$		Modo do monitor de estado (O código piscará se um trip ocorrer.) O motor entra em inércia e então pára (parada por inércia).
Modo de definição de parâmetro		$R\ U\ H$		O primeiro parâmetro básico " $R\ U\ H$ " (função de histórico) é exibido.
Sentido de rotação		$F\ r - F$	FE01	O sentido de rotação na ocorrência de um trip é indicado. ( $F\ r - F$ : Movimento de avanço, $F\ r - r$ : movimento de retrocesso).
Comando da frequência operacional		$F\ 50.0$	FE02	O valor de comando da frequência operacional (Hz/unidade livre) na ocorrência de um trip é indicado.
Corrente de carga		$C\ 130$	FE03	A potência de saída do inversor na ocorrência de um trip (%A) é exibida.

(Continuação no verso)

Nota 1

Nota 2

(Continuação)

	Item exibido	Tecla operada	Monitor LED	Nº de comunicação	Descrição
Nota 3	Tensão de entrada	▲	Y 14 1	FE04	A tensão (%/V) de entrada (CC) do inversor na ocorrência de um trip é exibida.
	Tensão de saída	▲	P 100	FE05	A tensão de saída do inversor na ocorrência de um trip (%/V) é exibida.
	Torque	▲	q 60	FE18	O torque na ocorrência de um trip (%) é exibido.
	Corrente de torque	▲	c 90	FE20	A corrente de torque (%/A) na ocorrência de um trip é exibida.
	Fator de carga do inversor	▲	L 70	FE27	O fator de carga do inversor (%) na ocorrência de um trip é exibido.
	Fator de carga cumulativa de PBR	▲	r 50	FE25	O fator de carga cumulativa (%) do resistor na ocorrência de um trip é exibido.
	Potência de entrada	▲	h 80	FE29	A potência de entrada do inversor (kW) na ocorrência de um trip é exibida.
	Potência de saída	▲	H 75	FE30	A potência de saída do inversor (kW) na ocorrência de um trip é exibida.
	Frequência operacional	▲	a 60.0	FE00	A frequência de saída do inversor (Hz/unidade livre) na ocorrência de um trip é exibida.
Nota 4	Terminal de entrada	▲	.....	FE06	Os estados ON/OFF (LIG./DESLG.) dos terminais de entrada de controle (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB e VIA) são exibidos em bits. 
	Terminal de saída	▲	0 . . .	FE07	Os estados ON/OFF (LIG./DESLG.) de cada terminal de saída do sinal de controle (RY, OUT e FL) na ocorrência de um trip são exibidos em bits. 
Nota 5	Versão de CPU1	▲	u 10 1	FE08	A versão da CPU1 é exibida.
	Versão de CPU2	▲	u c 0 1	FE73	A versão da CPU2 é exibida.
	Versão da memória	▲	u E 0 1	FE09	A versão da memória montada é exibida.
	Realimentação PID	▲	d 50	FE22	O valor da realimentação PID na ocorrência de um trip é exibido. (Hz / unidade livre)

(Continuação no verso)

(Continuação)

Item exibido	Tecla operada	Monitor LED	Nº de comunicação	Descrição
Valor do comando de frequência (computada por PID)		b 70	FE15	O valor de comando da frequência computada por PID na ocorrência de um trip é exibido. (Hz / unidade livre)
Potência de entrada integral		h 85	FE76	A quantidade integrada de potência (kWh) fornecida ao inversor é exibida. (0,01=1kWh, 1,00=100kWh)
Potência de saída integral		H 75	FE77	A quantidade integrada de potência (kWh) fornecida pelo inversor é exibida. (0,01=1kWh, 1,00=100kWh)
Corrente nominal		R 15.5	FE70	A corrente nominal do inversor (A) na ocorrência de um trip é exibida.
Nota 7 Trip passado 1		OP2 ⇔ 1	FE10	Trip passado 1 (exibido alternadamente)
Nota 7 Trip passado 2		OK ⇔ 2	FE11	Trip passado 2 (exibido alternadamente)
Nota 7 Trip passado 3		OP3 ⇔ 3	FE12	Trip passado 3 (exibido alternadamente)
Nota 7 Trip passado 4		n Err ⇔ 4	FE13	Trip passado 4 (exibido alternadamente)
Nota 8 Informações sobre o alarme para substituição de peças		n . . . .	FE79	<p>O estado ON/OFF (LIG./DESLG.) de cada ventilador de arrefecimento, capacitor do painel de circuito, capacitor do circuito principal do alarme para substituição de peças ou o tempo de operação cumulativa são exibidos em bits.</p> <p>ON: 1 OFF: .</p> <p>Tempo de operação</p> <p>Ventiladores Capacitor do painel de circuito Capacitor do circuito p</p>
Nota 9 Tempo de operação cumulativa		t 0. 10	FE14	O tempo de operação cumulativa é exibido. (0,01=1 hora, 1,00=100 horas)
Modo de exibição predefinido		OP2		A causa do trip é exibida.

Nota 1: Pressione a tecla ou para alterar itens exibidos no modo do monitor de estado.

Nota 2: Pode-se comutar entre % e A (ampère)/V (volt), usando-se o parâmetro F 70 1 (seleção da unidade de corrente/tensão).

Nota 3: A tensão de entrada (CC) indicada é  $1/\sqrt{2}$  vezes o valor da tensão de entrada c.c. retificada.

Nota 4: O número de barras indicadas varia de acordo com o ajuste de F 109 (seleção da função de entrada analógica/entrada lógica). A barra representativa de VIA ou VIB é exibida somente quando a função de entrada lógica é atribuída ao terminal VIA ou VIB, respectivamente.

Se F 109 = 0: Nem a barra representativa de VIA nem a barra representativa de VIB será exibida.

Se F 109 = 1 ou 2: A barra representativa de VIA não é exibida.

A barra representativa de VIB é exibida.

Se F 109 = 3 ou 4: Ambas as barras representativas, de VIA e de VIB, são exibidas.

- Nota 5: O número de barras exibidas varia conforme o ajuste de  $F \ 6 \ 6 \ 9$  (seleção da saída lógica/saída do trem de pulsos). A barra representativa do terminal OUT-NO é exibida somente quando a função de saída lógica é atribuída ao mesmo.  
Se  $F \ 6 \ 6 \ 9 = 0$ : A barra representativa de OUT-NO é exibida.  
Se  $F \ 6 \ 6 \ 9 = 1$ : A barra representativa de OUT-NO não é exibida.
- Nota 6: As quantidades integradas da potência de entrada e saída serão reajustadas a zero, se você mantiver pressionada a tecla  $\text{ENT}$  por 3 segundos ou mais quando a alimentação estiver desligada ou quando a função do terminal de entrada CKWH (função do terminal de entrada: 51) estiver ativada ou exibida.
- Nota 7: Os registros de trips passados são exibidos na seguinte sequência: 1 (registro do último trip)  $\leftrightarrow 2 \leftrightarrow 3 \leftrightarrow 4$  (registro do trip mais antigo). Se nenhum trip ocorreu no passado, a mensagem "n E r r" será exibida. Os detalhes sobre os registros de trips passados 1, 2, 3 ou 4 podem ser exibidos pelo pressionamento da tecla  $\text{ENT}$  quando o trip passado 1, 2, 3 ou 4 for indicado.
- Nota 8: O alarme para substituição de peças é exibido com base no valor calculado a partir da temperatura ambiente média anual, o tempo ON (LIG.) do inversor, o tempo de funcionamento do motor e a corrente de saída (fator de carga) especificada usando-se  $F \ 6 \ 3 \ 4$ . Use este alarme apenas como um guia, uma vez que ele se baseia em uma estimativa grosseira.
- Nota 9: O tempo de operação cumulativa aumenta somente quando a máquina está em operação.
- Nota 10: Na ocorrência de um trip, os valores máximos não são sempre registrados e exibidos por causa do tempo de detecção.
- Nota 11: Se não houver nenhum registro de trip, n E r r será exibido.

- ★ Dos itens exibidos no monitor, os valores de referência dos itens expressos em porcentagem estão listados abaixo.
- Corrente de carga: A corrente monitorada é exibida. O valor de referência (valor de 100%) é a corrente de saída nominal indicada na placa de identificação. Ou seja, ele corresponde à corrente nominal no momento em que a frequência portadora PWM ( $F \ 3 \ 0 \ 0$ ) é igual a, ou menor que, 4kHz. A unidade pode ser comutada para A (amperes).
  - Tensão de entrada: A tensão exibida é a tensão determinada pela conversão da tensão medida na seção CC para uma tensão CA. O valor de referência (valor de 100%) é de 200 volts para modelos de 240V, 400 volts para modelos de 500V, ou 575 volts para modelos de 600V. A unidade pode ser comutada para V (volts).
  - Torque: O torque gerado pelo motor de transmissão é exibido. O valor de referência (valor de 100%) é o torque nominal do motor.
  - Corrente de toque: A corrente requerida para gerar torque é calculada a partir da corrente de carga por operações vetoriais. O valor assim calculado é exibido. O valor de referência (valor de 100%) é o valor no momento em que a corrente de carga é de 100%.
  - Fator de carga do inversor: Dependendo do ajuste da frequência portadora PWM ( $F \ 3 \ 0 \ 0$ ) e outros, a corrente nominal efetiva pode tornar-se menor que a corrente de saída nominal indicada na placa de identificação. Com a corrente nominal efetiva no momento (após uma redução) como 100%, a proporção da corrente de carga para a corrente nominal é indicada em porcentagem. O fator de carga é também utilizado para calcular as condições para trip por sobrecarga ( $\text{OL } 1$ ).
  - Fator de carga cumulativa de PBR: O fator de carga do resistor de frenagem capaz de chegar ao nível que desencadeie um trip por sobrecarga ( $\text{OL } r$ ) é indicado em porcentagem. Um trip por sobrecarga ocorre quando esse fator atinge 100%.

## 6. Medidas para satisfazer as normas

### 6.1 Procedimentos para cumprir com as normas da diretiva CE

Na Europa, a diretiva EMC e a diretiva de baixa tensão, que entraram em vigor respectivamente em 1996 e 1997, estabeleceram como obrigatoriedade a colocação da marca CE em cada produto aplicável para provar que o mesmo se encontra em conformidade com tais diretivas. Pelo fato dos inversores não funcionarem isoladamente e terem sido projetados para serem instalados num painel de controle e para serem utilizados sempre em combinação com outras máquinas ou sistemas que os controlam, os inversores não são considerados como aparelhos sujeitos às normas da diretiva EMC. Entretanto, a marca CE deverá ser colocada em todos os inversores pelo fato destes estarem sujeitos à diretiva de baixa tensão.

A marca CE deve ser colocada em todas as máquinas e sistemas que possuem inversores embutidos pelo fato destas máquinas e sistemas estarem sujeitos às normas das diretivas acima mencionadas. Cabe à responsabilidade dos fabricantes destes produtos finais a colocação da marca CE em cada produto. Se as máquinas e sistemas forem produtos "finais", também poderão estar sujeitos às normas de diretivas referentes às máquinas.

Cabe à responsabilidade dos fabricantes destes produtos finais a colocação da marca CE em cada produto.

Nós realizamos testes em modelos representativos, instalados conforme descrito posteriormente neste manual, para verificar a sua conformidade com a diretiva EMC. No entanto, nós não podemos verificar todos os inversores quanto à conformidade à diretiva EMC, uma vez que isto dependerá de como eles serão instalados e conectados. Em outras palavras, a aplicação da diretiva EMC irá variar de acordo com a composição do painel de controle com um ou mais inversores, o relacionamento com outros componentes elétricos incorporados, as condições de fiação, as condições de leiaute e assim por diante. Portanto, verifique por si mesmo se a sua máquina ou sistema se encontra em conformidade com as normas da diretiva EMC.

Quanto às medidas a serem tomadas para satisfazer a diretiva EMC e a diretiva de baixa tensão, consulte a versão completa do manual em inglês (E6581158).

### 6.2 Conformidade com os Padrões UL e CSA

Os modelos VF-S11 que estão em conformidade com os Padrões UL e CSA possuem a marca UL/CSA na placa de identificação.

## 7. Tabela de parâmetros e dados

Quanto aos detalhes sobre a função de cada parâmetro, consulte a versão completa do manual em inglês (E6581158).

### 7.1 Parâmetros definidos pelo usuário

Título	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F <sub>C</sub>	Frequência de operação do painel de operação	Hz	0,1/0,01	L L - U L	0,0		3.2

### 7.2 Parâmetros básicos

#### • Cuatro funções de navegações

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
R <sub>U</sub> H	-	Função histórica	-	-	Exibe parâmetros em grupos de cinco na ordem inversa da alteração de seus ajustes. * (Podem ser editados)	-		4.1.4
R <sub>U</sub> 1	0000	Aceração/desaceração automática	-	-	0: Desabilitado (manual) 1: Automático 2: Automático (somente na aceração)	0		5.1.1
R <sub>U</sub> 2	0001	Função macro de ajuste do reforço de torque	-	-	0: Desabilitada 1: Reforço de torque automático + auto-sintonização 2: Controle vetorial + auto-sintonização 3: Economia de energia + auto-sintonização	0		5.2
R <sub>U</sub> 4	0040	Função macro de ajuste do parâmetro	-	-	0: Desabilitada 1: Parada por inércia 2: Operação trifilar 3: Ajuste UP/DOWN (asc./desc.) da entrada externa 4: Operação de entrada de corrente 4-20 mA	0		5.3

#### • Parâmetros básicos

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
C <sub>RD</sub>	0003	Seleção do modo de comando	-	-	0: Painel de terminais 1: Painel de operação	1		5.4 7.2
F <sub>RD</sub>	0004	Seleção do modo de ajuste de frequência 1	-	-	0: Potenciômetro incorporado 1: VIA 2: VIB 3: Painel de operação 4: Comunicação serial 5: UP/DOWN (asc./desc.) do contato externo 6: VIA + VIB (ultrapassagem)	0		5.4 6.5.1 7.1

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581165
<i>F<sub>FL</sub></i>	0005	Seleção do medidor	-	-	0: Frequência de saída 1: Corrente de saída 2: Frequência ajustada 3: Tensão CC 4: Valor do comando da tensão de saída 5: Potência de entrada 6: Potência de saída 7: Torque 8: Corrente de torque 9: Fator de carga cumulativa do motor 10: Fator de carga cumulativa do inversor 11: Fator de carga cumulativa de PBR (reator de frenagem) 12: Valor de ajuste da frequência (após PID) 13: Valor de entrada VIA 14: Valor de entrada VIB 15: Saída fixa 1 (Corrente de saída: 100%) 16: Saída fixa 2 (Corrente de saída: 50%) 17: Saída fixa 3 (Outra que não a corrente de saída: 100%) 18: Dados de comunicação serial 19: Para ajustes (O valor ajustado <i>F<sub>FL</sub></i> é exibido.)	0		5.5
<i>F<sub>FL</sub></i>	0006	Regulagem do medidor	-	-	-	-		5.5
<i>t<sub>YP</sub></i>	0007	Ajuste predefinido	-	-	0: - 1: Ajuste predefinido 60Hz 2: Ajuste predefinido 60Hz 3: Ajuste predefinido (inicialização) 4: Apagamento do registro de trip 5: Cancelamento do tempo de operação cumulativa 6: Inicialização da informação de tipo 7: Gravar parâmetros definidos pelo usuário 8: Carregar parâmetros definidos pelo usuário 9: Apagamento do registro do tempo de operação cumulativa do ventilador	0		4.2.6 4.2.7 5.6
<i>F<sub>r</sub></i>	0008	Seleção de avanço/retrocesso (Painel de operação)	-	-	0: Movimento de avanço 1: Movimento de retrocesso 2: Movimento de avanço (Comutação F/R possível) 3: Movimento de retrocesso (Comutação F/R possível)	0		5.7
<i>R<sub>LL</sub></i>	0009	Tempo de aceleração 1	S	0,1/0,1	0,0-3200	10,0		5.1.2
<i>d<sub>EL</sub></i>	0010	Tempo de desaceleração 1	S	0,1/0,1	0,0-3200	10,0		5.1.2
<i>F<sub>H</sub></i>	0011	Frequência máxima	Hz	0,1/0,01	30,0-500,0	80,0		5,8
<i>U<sub>L</sub></i>	0012	Frequência limite superior	Hz	0,1/0,01	0,5- <i>F<sub>H</sub></i>	50,0 (WP) 60,0 (WN, AN)		5,9
<i>L<sub>L</sub></i>	0013	Frequência limite inferior	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>U<sub>L</sub></i>	0,0		5,9
<i>u<sub>L</sub></i>	0014	Frequência base 1	Hz	0,1/0,01	25-500,0	50,0 (WP) 60,0 (WN, AN)		5.10

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste				Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
υ λ υ	0409	Tensão da frequência base 1	V	1/0,1	50-330 (Classe 240V) 50-660 (Classe 500/600V)				*3		5.10 6.13.6
ρ ε	0015	Seleção do modo de controle V/F	-	-	0: Constante V/F 1: Torque variável 2: Controle do reforço de torque automático 3: Controle vetorial 4: Economia de energia 5: Economia de energia dinâmica (para ventiladores e bombas) 6: Controle do motor PM				2		5.11
υ b	0016	Valor do reforço de torque 1	%	0,1/0,1	0,0-30,0				*1		5.12
ε H r	0600	Nível 1 de proteção termo-eletrônica do motor	% (A)	1/1	10-100				100		5.13 6.19.1
θ λ η	0017	Seleção da característica de proteção térmica eletrônica *2	-	-	Ajuste		Proteção contra sobrecarga	Interrupção por sobrecarga	0		5.13
					0	Motor Padrão	○	×			
					1		○	○			
					2		×	×			
					3		×	○			
					4	Motor VF	○	×			
					5		○	○			
					6		×	×			
					7		×	○			
5 r 1	0018	Frequências de operação com velocidade predefinida 1	Hz	0,1/0,01	LL-UL				0,0		5.14
5 r 2	0019	Frequências de operação com velocidade predefinida 2	Hz	0,1/0,01	LL-UL				0,0		
5 r 3	0020	Frequências de operação com velocidade predefinida 3	Hz	0,1/0,01	LL-UL				0,0		
5 r 4	0021	Frequências de operação com velocidade predefinida 4	Hz	0,1/0,01	LL-UL				0,0		
5 r 5	0022	Frequências de operação com velocidade predefinida 5	Hz	0,1/0,01	LL-UL				0,0		
5 r 6	0023	Frequências de operação com velocidade predefinida 6	Hz	0,1/0,01	LL-UL				0,0		
5 r 7	0024	Frequências de operação com velocidade predefinida 7	Hz	0,1/0,01	LL-UL				0,0		
F - - -	-	Parâmetros expandidos	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1.2
U r U	-	Função de edição automática	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1.3

\*1 : Os valores predefinidos variam dependendo da capacidade. Consulte a tabela da página 52.

\*2 : ○ : válido, × : inválido

\*3 : 230 (Classe 240V), 460 (Classe 500V), 575V (Classe 600V)



## 7.3 Parâmetros expandidos

### • Parâmetros de entrada/saída 1

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581168
F 100	0100	Frequência de saída de sinal de baixa velocidade	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>F H</i>	0,0		6.1.1
F 101	0101	Frequência de ajuste de alcance de velocidade	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>F H</i>	0,0		6.1.3
F 102	0102	Faixa de detecção do alcance de velocidade	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>F H</i>	2,5		6.1.2
F 105	0105	Seleção de prioridade (Ambos, F-CC e R-CC, estão ON (LIG.))	-	-	0: Retrocesso 1: Parada com diminuição de marcha	1		6.2.1
F 108	0108	Seleção da função sempre ativada 1	-	-	0-65 (Nenhuma função)	0		6.3.1
F 109	0109	Seleção da função de entrada analógica/contato (Terminal VIA/VIB)	-	-	0: Entrada analógica para comunicações VIB - entrada analógica 1: VIA - entrada analógica VIB - entrada de contato (absorção de corrente pelo sumidouro) 2: VIA - entrada analógica VIB - entrada de contato (saída de corrente da fonte) 3: VIA - entrada de contato (absorção de corrente pelo sumidouro) VIB - entrada de contato (absorção de corrente pelo sumidouro) 4: VIA - entrada de contato (saída de corrente da fonte) VIB - entrada de contato (saída de corrente da fonte)	0		6.2.2
F 110	0110	Seleção da função sempre ativada 2	-	-	0-65(ST)	1		6.3.1
F 111	0111	Seleção do terminal de entrada 1 (F)	-	-	0-65(F)	2		6.3.2
F 112	0112	Seleção do terminal de entrada 2 (R)	-	-	0-65(R)	3		
F 113	0113	Seleção do terminal de entrada 3 (RES)	-	-	0-65 (RES)	10		
F 114	0114	Seleção do terminal de entrada 4 (S1)	-	-	0-65 (SS1)	6		
F 115	0115	Seleção do terminal de entrada 5 (S2)	-	-	0-65 (SS2)	7		
F 116	0116	Seleção do terminal de entrada 6 (S3)	-	-	0-65 (SS3)	8		
F 117	0117	Seleção do terminal de entrada 7 (VIB)	-	-	5-17 (SS4)	9		
F 118	0118	Seleção do terminal de entrada 8 (VIA)	-	-	5-17 (AD2)	5		6.3.3
F 130	0130	Seleção do terminal de saída 1A (RY-RC)	-	-	0-255 (LOW)	4		
F 131	0131	Seleção do terminal de saída 2A (OUT-NO)	-	-	0-255 (RCH)	6		

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581155
F 132	0132	Seleção do terminal de saída 3 (FL)	-	-	0-255(FL)	10		6.3.3
F 137	0137	Seleção do terminal de saída 1B (RY-RC)	-	-	0-255 (sempre ON)	255		6.3.4
F 138	0138	Seleção do terminal de saída 2B (OUT-NO)	-	-	0-255 (sempre ON)	255		
F 139	0139	Seleção da saída lógica de terminal de saída (RY-RC, OUT-NO)	-	-	0: F 130 e F 137 F 131 e F 138 1: F 130 ou F 137 F 131 e F 138 2: F 130 e F 137 F 131 ou F 138 3: F 130 ou F 137 F 131 ou F 138	0		6.3.4
F 167	0167	Gama de detecção do acordo de comando da frequência	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	2,5		6.3.5
F 170	0170	Frequência base 2	Hz	0,1/0,01	25,0-500,0	50,0 (WP) 60,0 (WN, AN)		6.4.1
F 171	0171	Tensão da frequência base 2	V	1/0,1	50-330 (Classe 240V) 50-660 (Classe 500/600V)	*3		
F 172	0172	Valor do reforço de torque 2	%	0,1/0,1	0,0-30,0	*1		
F 173	0173	Nível 2 da proteção termo-eletrônica do motor	% (A)	1/1	10-100	100		5.13 6.4.1
F 185	0185	Nível corretor de perda de velocidade 2	% (A)	1/1	10-199, 200 (desabilitado)	150		6.4.1 6.19.2

\*1 : Os valores predefinidos variam dependendo da capacidade. Consulte a tabela da página 52.

\*3 : 230 (Classe 240V), 460 (Classe 500V), 575 (Classe 600V)

### • Parâmetros de frequência

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581155
F 200	0200	Seleção da prioridade de frequência	-	-	0: F 100 (Comutável para F 201 pela entrada do terminal) 1: F 100 (Comutável para F 201 a menos de 1,0Hz da frequência designada)	0		6.5.1 7.1
F 201	0201	Ajuste do ponto 1 de entrada VIA	%	1/1	0-100	0		6.5.2
F 202	0202	Frequência do ponto 1 de entrada VIA	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		
F 203	0203	Ajuste do ponto 2 de entrada VIA	%	1/1	0-100	100		6.5.2
F 204	0204	Frequência do ponto 2 de entrada VIA	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	50,0 (WP) 60,0 (WN, AN)		

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 2 0 7	0207	Seleção do modo de ajuste de frequência 2	-	-	0: Potenciômetro incorporador 1: VIA 2: VIB 3: Painel de operação 4: Comunicação serial 5: UP/DOWN (asc./desc.) do contato externo 6: VIA + VIB (ultrapassagem)	1		6.3.5 6.5.1 7.1
F 2 1 0	0210	Ajuste do ponto 1 de entrada VIB	%	1/1	0-100	0		6.5.2
F 2 1 1	0211	Frequência do ponto 1 de entrada VIB	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		
F 2 1 2	0212	Ajuste do ponto 2 de entrada VIB	%	1/1	0-100	100		
F 2 1 3	0213	Frequência do ponto 2 de entrada VIB	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	50,0 (WP) 60,0 (WN, AN)		
F 2 4 0	0240	Ajuste da frequência de início	Hz	0,1/0,01	0,5-10,0	0,5		6.6.1
F 2 4 1	0241	Frequência de início da operação	Hz	0,1/0,01	0,0-F H	0,0		6.6.2
F 2 4 2	0242	Histerese de frequência de início da operação	Hz	0,1/0,01	0,0-F H	0,0		6.6.2
F 2 5 0	0250	Frequência de início de frenagem de CC	Hz	0,1/0,01	0,0-F H	0,0		6.7.1
F 2 5 1	0251	Corrente de frenagem de CC	%(A)	1/1	0-100	50		
F 2 5 2	0252	Tempo de frenagem de CC	s	0,1/0,1	0,0-20,0	1,0		
F 2 5 4	0254	Controle de fixação do eixo do motor	-	-	0: Desabilitada 1: Habilitado (após frenagem de CC)	0		6.7.2
F 2 5 6	0256	Tempo limite para a operação com frequência de limite inferior	s	0,1/0,1	0: Desabilitada 0,1-600,0	0,0		6.8
F 2 6 0	0260	Frequência movimento jog	Hz	0,1/0,01	F 2 4 0 – 20,0	5,0		6.9
F 2 6 1	0261	Padrão de parada do movimento jog	-	-	0: Parada com diminuição de marcha 1: Parada por inércia 2: Frenagem de CC	0		
F 2 6 2	0262	Modo de operação do movimento jog do painel	-	-	0: Inválido 1: Válido	0		
F 2 6 4	0264	Entrada pelos contatos externos – tempo de resposta UP (cima)	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		6.5.2
F 2 6 5	0265	Entrada pelos contatos externos – largura do passo de frequência UP (asc.)	Hz	0,1/0,01	0,0-F H	0,1		
F 2 6 6	0266	Entrada pelos contatos externos – tempo de resposta DOWN (desc.)	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 2 6 7	0267	Entrada pelos contatos externos – largura do passo de frequência DOWN (desc.)	Hz	0,1/0,01	0,0-F H	0,1		6.5.2
F 2 6 8	0268	Valor inicial da frequência UP/DOWN (asc./desc.)	Hz	0,1/0,01	L L - U L	0,0		
F 2 6 9	0269	Gravação do valor alterado da frequência UP/DOWN (asc./desc.)	-	-	0: Não alterado 1: Ajuste de F 2 6 8 alterado quando a alimentação é desligada	1		
F 2 7 0	0270	Frequência de salto 1	Hz	0,1/0,01	0,0-F H	0,0		6.10
F 2 7 1	0271	Largura de salto 1	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
F 2 7 2	0272	Frequência de salto 2	Hz	0,1/0,01	0,0-F H	0,0		
F 2 7 3	0273	Largura de salto 2	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		6.10
F 2 7 4	0274	Frequência de salto 3	Hz	0,1/0,01	0,0-F H	0,0		
F 2 7 5	0275	Largura de salto 3	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
F 2 8 7	0287	Frequências de operação com velocidade predefinida 8	Hz	0,1/0,01	L L - U L	0,0		5.14
F 2 8 8	0288	Frequências de operação com velocidade predefinida 9	Hz	0,1/0,01	L L - U L	0,0		
F 2 8 9	0289	Frequências de operação com velocidade predefinida 10	Hz	0,1/0,01	L L - U L	0,0		
F 2 9 0	0290	Frequências de operação com velocidade predefinida 11	Hz	0,1/0,01	L L - U L	0,0		
F 2 9 1	0291	Frequências de operação com velocidade predefinida 12	Hz	0,1/0,01	L L - U L	0,0		
F 2 9 2	0292	Frequências de operação com velocidade predefinida 13	Hz	0,1/0,01	L L - U L	0,0		
F 2 9 3	0293	Frequências de operação com velocidade predefinida 14	Hz	0,1/0,01	L L - U L	0,0		
F 2 9 4	0294	Frequências de operação com velocidade predefinida 15 (Velocidade de tiro)	Hz	0,1/0,01	L L - U L	0,0		5.14 6.11.2

• Parâmetros de modo de operação

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581165
F300	0300	Frequência portadora de PWM	kHz	0,1/0,1	2,0 - 16,0	12,0		6.12
F301	0301	Seleção do controle de reinício automático	-	-	0: Desabilitada 1: Em reinício automático após uma parada momentânea 2: Terminal ST ativado ou desativado 3: No reinício automático ou quando se ativa ou desativa ST 4: Na partida	0		6.13.1
F302	0302	Controle da marcha contínua de alimentação regenerativa (Parada por desaceleração)	-	-	0: Desabilitada 1: Ajuste automático 2: Parada com diminuição de marcha	0		6.13.2
F303	0303	Seleção de retentativas (Número de vezes)	Vezez	1/1	0: Desabilitada 1-10	0		6.13.3
F304	0304	Seleção da frenagem dinâmica	-	-	0: Desabilitada 1: Habilitado (Proteção contra sobrecarga do resistor habilitada)	0		6.13.4
F305	0305	Operação limite de sobretensão (Seleção do modo de parada com diminuição de marcha)	-	-	0: Habilitado 1: Desabilitada 2: Habilitado (Desaceleração rápida) 3: Habilitado (Desaceleração rápida dinâmica)	2		6.13.5
F307	0307	Correção da tensão da fonte (limitação da tensão de saída)	-	-	0: Tensão de alimentação não-corrigida, tensão de saída limitada 1: Tensão de alimentação corrigida, tensão de saída limitada 2: Tensão de alimentação não-corrigida, tensão de saída não-limitada 3: Tensão de alimentação corrigida, tensão de saída não-limitada	2 (WP, WN) 3 (AN)		6.13.6
F308	0308	Resistência da frenagem dinâmica	Ω	0,1/0,1	1,0-1000	*1		6.13.4
F309	0309	Capacidade do resistor de frenagem dinâmica	kW	0,01/0,01	0,01-30,00	*1		6.13.4
F311	0311	Proibição do movimento de retrocesso	-	-	0: Movimento de avanço/retrocesso permitido 1: Movimento de retrocesso proibido 2: Movimento de avanço proibido	0		6.13.7
F312	0312	Modo aleatório	-	-	0: Desabilitada 1: Ajuste automático	0		6.12
F316	0316	Seleção do modo de controle da frequência portadora	-	-	0: Frequência portadora não-reduzida automaticamente 1: Frequência portadora reduzida automaticamente 2: Frequência portadora não-reduzida automaticamente Suporte para modelos 500/600V 3: Frequência portadora reduzida automaticamente Suporte para modelos 500/600V	1		6.12

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 3 2 0	0320	Ganho decrescente	%	1/1	0-100	0		6.14
F 3 2 3	0323	Faixa de torque insensível decrescente	%	1/1	0-100	10		6.14
F 3 4 2	0342	Seleção do modo de frenagem	-	-	0: Desabilitada 1: Habilitado (movimento de avanço) 2: Habilitado (movimento de retrocesso) 3: Habilitado (direção operacional)	0		6.15
F 3 4 3	0343	Frequência de liberação	Hz	0,1/0,01	F 2 4 0-20,0	3,0		
F 3 4 4	0344	Tempo de liberação	s	0,01/0,01	0,00-2,50	0,05		
F 3 4 5	0345	Frequência de arrasto	Hz	0,1/0,01	F 2 4 0-20,0	3,0		
F 3 4 6	0346	Tempo de arrasto	s	0,01/0,01	0,00-2,50	0,10		
F 3 5 9	0359	Tempo de espera do controle PID	s	1/1	0-2400	0		6.16
F 3 6 0	0360	Controle PID	-	-	0: Desabilitado, 1: Habilitado	0		
F 3 6 2	0362	Ganho proporcional	-	0,01/0,01	0,01-100,0	0,30		
F 3 6 3	0363	Ganho integral	-	0,01/0,01	0,01-100,0	0,20		
F 3 6 6	0366	Ganho diferencial	-	0,01/0,01	0,00-2,5	0,00		

\*1 : Os valores predefinidos variam dependendo da capacidade. Consulte a tabela da página 52.

### • Parâmetros de reforço de torque 1

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 4 0 0	0400	Auto-sintonização	-	-	0: Auto-sintonização desabilitada 1: Inicialização de F 4 0 2 (reajustado a 0) 2: Auto-sintonização habilitada (após execução: 0)	0		5.11 6.17.1
F 4 0 1	0401	Ganho da frequência de deslizamento	%	1/1	0-150	50		
F 4 0 2	0402	Valor do reforço de torque automático	%	0,1/0,1	0,0-30,0	*1		
F 4 1 5	0415	Corrente nominal do motor	A	0,1/0,1	0,1-100,0	*1		
F 4 1 6	0416	Corrente em vazio do motor	%	1/1	10-90	*1		
F 4 1 7	0417	Velocidade nominal do motor	min-1	1/1	100-32000	1410(WP) 1710 (WN, AN)		
F 4 1 8	0418	Coefficiente de resposta do controle de velocidade	-	1/1	1-150	40		
F 4 1 9	0419	Coefficiente de estabilidade do controle de velocidade	-	1/1	1-100	20		

\*1 : Os valores predefinidos variam dependendo da capacidade. Consulte a tabela da página 52.

• Parâmetros de entrada/saída 2

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 4 7 0	0470	Polarização da entrada VIA	-	-	-	-		6.5.4
F 4 7 1	0471	Ganho da entrada VIA	-	-	-	-		
F 4 7 2	0472	Polarização da entrada VIB	-	-	-	-		
F 4 7 3	0473	Ganho da entrada VIB	-	-	-	-		

• Parâmetros de reforço de torque 2

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 4 8 0	0480	Coefficiente da corrente de excitação	%	1/1	100-130	100		5.11 6.17.2
F 4 8 5	0485	Coefficiente do controle de prevenção de estol 1	-	1/1	10-250	100		
F 4 9 2	0492	Coefficiente do controle de prevenção de estol 2	-	1/1	50-150	100		
F 4 9 4	0494	Coefficiente de ajuste do motor	-	1/1	0-200	*1		
F 4 9 5	0495	Coefficiente de ajuste da tensão máxima	%	1/1	90-110	104		
F 4 9 6	0496	Coefficiente de ajuste da comutação em forma de onda	kHz	0,1/0,01	0,1-14,0	0,2		

\*1 : Os valores predefinidos variam dependendo da capacidade. Consulte a tabela da página 52.

• Parâmetros de tempo de aceleração/desaceleração

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 5 0 0	0500	Tempo de aceleração 2	s	0,1/0,1	0,0-3200	10,0		6.18
F 5 0 1	0501	Tempo de desaceleração 2	s	0,1/0,1	0,0-3200	10,0		
F 5 0 2	0502	Padrão de aceleração/desaceleração 1	-	-	0: Linear 1: Padrão-S 1 2: Padrão-S 2	0		
F 5 0 3	0503	Padrão de aceleração/desaceleração 2	-	-		0		
F 5 0 4	0504	Seleção de aceleração/desaceleração (1, 2, 3)	-	-	1: Aceleração/desaceleração 1 2: Aceleração/desaceleração 2 3: Aceleração/desaceleração 3	1		

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F505	0505	Frequência de comutação de aceleração/desaceleração 1 e 2	Hz	0,1/0,01	0,0-UL	0,0		6.18
F506	0506	Quantidade de ajuste do limite inferior do padrão em S	%	1/1	0-50	10		
F507	0507	Quantidade de ajuste do limite superior do padrão em S	%	1/1	0-50	10		6.18
F510	0510	Tempo de aceleração 3	s	0,1/0,1	0,0-3200	10,0		
F511	0511	Tempo de desaceleração 3	s	0,1/0,1	0,0-3200	10,0		
F512	0512	Padrão de aceleração/desaceleração 3	-	-	0: Linear 1: Padrão-S 1 2: Padrão-S 2	0		
F513	0513	Frequência de comutação de aceleração/desaceleração 2 e 3	Hz	0,1/0,01	0,0-UL	0,0		

• Parâmetros de proteção

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F601	0601	Nível corretor de perda de velocidade 1	% (A)	1/1	10-199, 200 (desabilitado)	150		6.19.2
F602	0602	Seleção de retenção do trip do inversor	-	-	0: Cancelado com o desligamento da alimentação 1: Permanece retido com a alimentação desligada	0		6.19.3
F603	0603	Seleção da parada de emergência	-	-	0: Parada por inércia 1: Parada com diminuição de marcha 2: Frenagem de emergência de CC	0		6.19.4
F604	0604	Tempo de frenagem de CC de emergência	s	0,1/0,1	0,0-20,0	1,0		6.19.4
F605	0605	Seleção do modo de detecção de falha da fase de saída	-	-	0: Desabilitada 1: Na partida (somente uma vez após a alimentação ser ligada) 2: Na partida (cada vez) 3: Durante operação 4: Na partida + durante operação 5: Detecção do corte no lado da saída	0		6.19.5
F607	0607	Limite de tempo de sobrecarga de 150% do motor	s	1/1	10-2400	300		6.19.1
F608	0608	Seleção do modo de detecção de falha da fase de entrada	-	-	0: Desabilitado, 1: Habilitado	1		6.19.6
F609	0609	Histerese da corrente de detecção de corrente fraca	%	1/1	1-20	10		6.19.7



Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 6 10	0610	Trip por corrente fraca/seleção de alarme	-	-	0: Somente alarme 1: Trip	0		6.19.7
F 6 11	0611	Corrente de detecção de corrente fraca	% (A)	1/1	0-100	0		
F 6 12	0612	Tempo de detecção de corrente fraca	s	1/1	0-255	0		
F 6 13	0613	Deteção de curto-circuito de saída durante a partida	-	-	0: Cada vez (pulso padrão) 1: Na partida (somente uma vez após a alimentação ser ligada) (pulso padrão) 2: Cada vez (pulso de curta duração) 3: Na partida (somente uma vez após a alimentação ser ligada) (pulso de curta duração)	0		6.19.8
F 6 15	0615	Trip por excesso de torque/seleção de alarme	-	-	0: Somente alarme 1: Trip	0		6.19.9
F 6 16	0616	Nível de detecção de excesso de torque	%	1/1	0-250	150		
F 6 18	0618	Tempo de detecção de excesso de torque	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
F 6 19	0619	Histerese do nível de detecção do excesso de torque	%	1/1	0-100	10		6.19.9
F 6 21	0621	Ajuste do alarme do tempo de operação cumulativa	100 Tempo	0,1/0,1 (=10 horas)	0,0-999,9	610		6.19.10
F 6 26	0626	Nível de proteção contra estol por sobretensão	%	1/1	100-150	*1		6.13.5
F 6 27	0627	Trip por sub-tensão/seleção de alarme	-	-	0: Somente alarme (nível de detecção abaixo de 60%) 1: Trip (nível de detecção abaixo de 60%) 2: Somente alarme (nível de detecção abaixo de 50%, reator CC necessário)	0		6.19.12
F 6 33	0633	Trip no modo de entrada de baixo nível VIA	%	1/1	0: Desabilitado, 1-100	0		
F 6 34	0634	Temperatura ambiente média anual (alarmes para substituição de peças)	-	-	1: -10 a +10°C 2: 11-20°C 3: 21-30°C 4: 31-40°C 5: 41-50°C 6: 51-60°C	3		6.19.14

\*1 : Os valores predefinidos variam dependendo da capacidade. Consulte a tabela da página 52.

• Parâmetros de saída

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 6 6 9	0669	Seleção da saída lógica/saída do trem de pulsos	-	-	0: Saída lógica 1: Saída do trem de pulsos	0		6.20.1
F 6 7 6	0676	Seleção da função de saída do trem de pulsos	-	-	0: Frequência de saída 1: Corrente de saída 2: Frequência ajustada 3: Tensão CC 4: Valor do comando da tensão de saída 5: Potência de entrada 6: Potência de saída 7: Torque 8: Corrente de torque 9: Fator de carga cumulativa do motor 10: Fator de carga cumulativa do inversor 11: Fator de carga cumulativa de PBR (reator de frenagem) 12: Valor de ajuste da frequência (após PID) 13: Valor de entrada VIA/II 14: Valor de entrada VIB 15: Saída fixa 1 (Corrente de saída: 100%) 16: Saída fixa 2 (Corrente de saída: 50%) 17: Saída fixa 3 (Outra que não a corrente de saída: 100%)	0		6.20.1
F 6 7 7	0677	Número máximo do trem de pulsos	pps	1/1	500-1600	800		6.20.1
F 6 9 1	0691	Característica de inclinação da saída analógica	-	-	0: Inclinação negativa (declive) 1: Inclinação positiva (ascensão)	1		6.20.2
F 6 9 2	0692	Polarização de medidor	%	1/1	0—100	0		6.20.2

• Parâmetros do painel de operação

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 7 0 0	0700	Proibição da alteração de definições de parâmetros	-	-	0: Permitido 1: Proibido	0		6.21.1
F 7 0 1	0701	Seleção de unidade	-	-	0: % 1: A (ampère)/V (volt)	0		6.21.2
F 7 0 2	0702	Seleção de unidade livre	Veze	0,01/0,01	0,00: Exibição de unidade livre desabilitada (exibição de frequência) 0,01-200,0	0,00		6.21.3
F 7 0 5	0705	Característica de inclinação da exibição de unidade livre	-	-	0: Inclinação negativa (declive) 1: Inclinação positiva (ascensão)	1		6.21.3
F 7 0 6	0706	Polarização da exibição de unidade livre	Hz	0,01/0,01	0,00- <i>F H</i>	0,00		

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 707	0707	Passo livre 1 (pressionando-se uma tecla do painel uma vez)	Hz	0,01/0,01	0,00: Desabilitada 0,01-F H	0,00		6.21.4
F 708	0708	Passo livre 2 (exibição do painel)	-	1/1	0: Desabilitada 1-255	0		
F 710	0710	Seleção da exibição do monitor padrão	-	-	0: Frequência de operação (Hz/unidade livre) 1: Comando de frequência (Hz/unidade livre) 2: Corrente de saída (%/A) 3: Corrente nominal do inversor (A) 4: Fator de carga do inversor (%) 5: Potência de saída (%) 6: Comando de frequência após controle PID (Hz/unidade livre) 7: Item opcional especificado por uma unidade de controle externa	0		6.21.5
F 719	0719	Cancelamento do comando de operação quando o terminal de espera (ST) é desligado	-	-	0: Comando de operação cancelado (apagado) 1: Comando de operação retido	1		6.21.6
F 721	0721	Padrão de parada do painel	-	-	0: Parada com diminuição de marcha 1: Parada por inércia	0		6.21.7
F 730	0730	Proibição do ajuste de frequência no painel de operação (F)	-	-	0: Permitido 1: Proibido	0		6.21.1
F 733	0733	Proibição da operação do painel (teclas RUN/STOP)	-	-	0: Permitido 1: Proibido	0		
F 734	0734	Proibição da operação de parada de emergência do painel	-	-	0: Permitido 1: Proibido	0		
F 735	0735	Proibição da operação de reajuste do painel	-	-	0: Permitido 1: Proibido	0		
F 736	0736	Proibição da alteração de C.R.G.D./F.R.G.D. durante operação	-	-	0: Permitido 1: Proibido	1		

• Parâmetros de comunicação

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F 800	0800	Velocidade de comunicação	-	-	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps	3		6.22
F 801	0801	Paridade	-	-	0: NON (Sem paridade) 1: EVEN (Paridade par) 2: ODD (Paridade ímpar)	1		
F 802	0802	Número do inversor	-	1/1	0-255	0		
F 803	0803	Tempo do trip por erro de comunicação	s	1/1	0: (desabilitado) 1-100	0		
F 805	0805	Tempo de espera de comunicação	s	0,01/0,01	0,00-2,00	0,00		

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F806	0806	Ajuste de mestre e escravo para comunicação entre inversores	-	-	0: Escravo (Comando de 0 Hz emitido caso o inversor-mestre falhe) 1: Escravo (Operação continuada caso o inversor-mestre falhe) 2: Escravo (Trip com parada de emergência caso o inversor-mestre falhe) 3: Mestre (Transmissão de comandos de frequência) 4: Mestre (Transmissão de sinais de frequência de saída)	0		6.22
F811	0811	Ajuste do ponto 1 do comando de comunicação	%	1/1	0-100	0		6.5.2
F812	0812	Frequência do ponto 1 do comando de comunicação	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		
F813	0813	Ajuste do ponto 2 do comando de comunicação	%	1/1	0-100	100		
F814	0814	Frequência do ponto 2 do comando de comunicação	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	50,0 (WP) 60,0 (WN, AN)		
F829	0829	Seleção do protocolo de comunicação	-	-	0: Protocolo do inversor Toshiba 1: Protocolo RTU Modbus	0		6.22
F870	0870	Dados de inscrição em bloco 1	-	-	0: Nenhuma seleção 1: Informação do comando 1 2: Informação do comando 2 3: Comando de frequência 4: Dados de saída no painel de terminais 5: Saída analógica para comunicações	0		
F871	0871	Dados de inscrição em bloco 2	-	-		0		
F875	0875	Dados de leitura de bloco 1	-	-	0: Nenhuma seleção 1: Informação de estado 2: Frequência de saída 3: Corrente de saída 4: Tensão de saída 5: Informação de alarme 6: Valor de realimentação PID 7: Monitor do painel de terminais de entrada 8: Monitor do painel de terminais de saída 9: Monitor do painel de terminais VIA 10: Monitor do painel de terminais VIB	0		
F876	0876	Dados de leitura de bloco 2	-	-		0		
F877	0877	Dados de leitura de bloco 3	-	-		0		
F878	0878	Dados de leitura de bloco 4	-	-		0		
F879	0879	Dados de leitura de bloco 5	-	-		0		
F880	0880	Notas livres	-	1/1	0-65535	0		
F890	0890	Parâmetro para opção 1	-	1/1	0-65535	0		
F891	0891	Parâmetro para opção 2	-	1/1	0-65535	0		6.23
F892	0892	Parâmetro para opção 3	-	1/1	0-65535	0		
F893	0893	Parâmetro para opção 4	-	1/1	0-65535	0		
F894	0894	Parâmetro para opção 5	-	1/1	0-65535	0		

• Parâmetros do motor PM

Título	Nº de comunicação	Função	Unidade	Ajuste mínimo de unidade do painel/comunicação	Gama de ajuste	Ajuste predefinido	Ajuste definido pelo usuário	Referência E6581158
F910	0910	Nível da corrente de detecção da perda de sincronismo	% (A)	1/1	10-150	100		6.24
F911	0911	Tempo de detecção da perda de sincronismo	s	1/1	0,0: Nenhuma detecção 0,1-25,0	0,0		
F912	0912	Coefficiente de ajuste do torque de alta velocidade	-	0,01/0,01	0,00-650,0	0,00		

■ Ajustes predefinidos pela classificação do inversor

Tipo de inversor	Reforço de torque 12	Resistência da frenagem dinâmica	Capacidade do resistor de frenagem dinâmica	Valor do reforço de torque automático	Corrente nominal do motor	Corrente em vazio do motor	Coefficiente de ajuste do motor	Nível de proteção contra estor por sobretensão
	$\omega_b / F112$ (%)	F308 ( $\Omega$ )	F309 (kW)	F402 (%)	F415 (A)	F416 (%)	F494	F626 (%)
VFS11S-2002PL	6,0	200,0	0,12	8,3	1,2	70	90	134
VFS11S-2004PL	6,0	200,0	0,12	6,2	2,0	65	90	134
VFS11S-2007PL	6,0	200,0	0,12	5,8	3,4	60	80	134
VFS11S-2015PL	6,0	75,0	0,12	4,3	6,2	55	70	134
VFS11S-2022PL	5,0	75,0	0,12	4,1	8,9	52	70	134
VFS11-2004PM	6,0	200,0	0,12	6,2	2,0	65	90	134
VFS11-2005PM	6,0	200,0	0,12	6,0	2,7	62	80	134
VFS11-2007PM	6,0	200,0	0,12	5,8	3,4	60	80	134
VFS11-2015PM	6,0	75,0	0,12	4,3	6,2	55	70	134
VFS11-2022PM	5,0	75,0	0,12	4,1	8,9	52	70	134
VFS11-2037PM	5,0	40,0	0,12	3,4	14,8	48	70	134
VFS11-2055PM	4,0	20,0	0,24	3,0	21,0	46	70	134
VFS11-2075PM	3,0	15,0	0,44	2,5	28,2	43	70	134
VFS11-2110PM	2,0	10,0	0,66	2,3	40,6	41	60	134
VFS11-2150PM	2,0	7,5	0,88	2,0	54,6	38	50	134
VFS11-4004PL	6,0	200,0	0,12	6,2	1,0	65	90	140
VFS11-4007PL	6,0	200,0	0,12	5,8	1,7	60	80	140
VFS11-4015PL	6,0	200,0	0,12	4,3	3,1	55	70	140
VFS11-4022PL	5,0	200,0	0,12	4,1	4,5	52	70	140
VFS11-4037PL	5,0	160,0	0,12	3,4	7,4	48	70	140
VFS11-4055PL	4,0	80,0	0,24	2,6	10,5	46	70	140
VFS11-4075PL	3,0	60,0	0,44	2,3	14,1	43	70	140
VFS11-4110PL	2,0	40,0	0,66	2,2	20,3	41	60	140
VFS11-4150PL	2,0	30,0	0,88	1,9	27,3	38	50	140
VFS11-6007P	3,0	285,0	0,06	3,8	1,1	61	80	134
VFS11-6015P	3,0	145,0	0,12	3,8	2,1	59	70	134
VFS11-6022P	3,0	95,0	0,18	3,2	3,0	54	70	134
VFS11-6037P	3,0	48,0	0,37	3,5	4,9	50	70	134
VFS11-6055P	2,0	29,0	0,61	2,0	7,3	55	70	134
VFS11-6075P	2,0	29,0	0,61	1,5	9,5	51	70	134
VFS11-6110P	2,0	19,0	0,92	1,9	14,5	55	60	134
VFS11-6150P	1,0	14,0	1,23	1,7	19,3	53	50	134

Nota: Certifique-se de ajustar F308 (resistência de frenagem dinâmica) na resistência do resistor de frenagem dinâmica conectado.

■ Tabela 1 de funções do terminal de entrada

Função Nº	Código	Função	Efeito
0	-	Nenhuma função foi designada	Desabilitado
1	ST	Terminal em espera	ON: Prontidão para operação OFF: Parada por inércia (desligamento de desconexão periódica)
2	F	Comando de movimento de avanço	ON: Movimento de avanço OFF: Parada com diminuição de marcha
3	R	Comando de movimento de retrocesso	ON: Movimento de retrocesso OFF: Parada com diminuição de marcha
4	JOG	Modo movimento jog	ON: Movimento jog OFF: Movimento jog cancelado
5	AD2	Seleção do padrão de aceleração/desaceleração 2	ON: Aceleração/desaceleração 2 OFF: Aceleração/desaceleração 1 ou 3
6	SS1	Comando de velocidade predefinida 1	Seleção de velocidade 15 com SS1 a SS4 (4 bits)
7	SS2	Comando de velocidade predefinida 2	
8	SS3	Comando de velocidade predefinida 3	
9	SS4	Comando de velocidade predefinida 4	
10	RES	Comando de reajuste	ON: Aceitação do comando de reajuste ON → OFF: Reajuste do trip
11	EXT	Comando de parada do trip do dispositivo de entrada externo	ON : $\bar{E}$ Parada do trip
12	CFMOD	Comutação do modo de comando e do modo de ajuste da frequência	ON: Comutação forçada do modo de comando para o modo de entrada de terminal, comutação forçada do modo de ajuste da frequência para o modo comando entre $F_{000}$ e $F_{200}$ . (Se $F_{200} = 0$ )
13	DB	Comando de frenagem de CC	ON : Frenagem de CC
14	PID	Controle PID proibido	ON: Controle PID proibido OFF: Controle PID permitido
15	PWENE	Permissão de edição do parâmetro	ON: Edição do parâmetro permitida OFF: Edição do parâmetro proibida (Se $F_{100} = 1$ )
16	ST+RES	Combinação dos comandos de espera e de reajuste	ON: Entrada simultânea de ST e RES
17	ST+CFMOD	Combinação de espera e comando/comutação do modo de ajuste da frequência	ON: Entrada simultânea de ST e CFMOD
18	F+JOG	Combinação do movimento de avanço e movimento jog	ON: Entrada simultânea de F e JOG
19	R+JOG	Combinação do movimento de retrocesso e movimento jog	ON: Entrada simultânea de R e JOG
20	F+AD2	Combinação do movimento de avanço e aceleração/desaceleração 2	ON: Entrada simultânea de F e AD2
21	R+AD2	Combinação do movimento de retrocesso e aceleração/desaceleração 2	ON: Entrada simultânea de R e AD2
22	F+SS1	Combinação do movimento de avanço e do comando de velocidade predefinida 1	ON: Entrada simultânea de F e SS1
23	R+SS1	Combinação do movimento de retrocesso e do comando de velocidade predefinida 1	ON: Entrada simultânea de R e SS1
24	F+SS2	Combinação do movimento de avanço e do comando de velocidade predefinida 2	ON: Entrada simultânea de F e SS2
25	R+SS2	Combinação do movimento de retrocesso e do comando de velocidade predefinida 2	ON: Entrada simultânea de R e SS2
26	F+SS3	Combinação do movimento de avanço e do comando de velocidade predefinida 3	ON: Entrada simultânea de F e SS3
27	R+SS3	Combinação do movimento de retrocesso e do comando de velocidade predefinida 3	ON: Entrada simultânea de R e SS3
28	F+SS4	Combinação do movimento de avanço e do comando de velocidade predefinida 4	ON: Entrada simultânea de F e SS4
29	R+SS4	Combinação do movimento de retrocesso e do comando de velocidade predefinida 4	ON: Entrada simultânea de R e SS4
30	F+SS1+AD2	Combinação do movimento de avanço, do comando de velocidade predefinida 1 e da aceleração/desaceleração 2	ON: Entrada simultânea de F, SS1 e AD2
31	R+SS1+AD2	Combinação do movimento de retrocesso, do comando de velocidade predefinida 1 e da aceleração/desaceleração 2	ON: Entrada simultânea de R, SS1 e AD2
32	F+SS2+AD2	Combinação do movimento de avanço, do comando de velocidade predefinida 2 e da aceleração/desaceleração 2	ON: Entrada simultânea de F, SS2 e AD2
33	R+SS2+AD2	Combinação do movimento de retrocesso, do comando de velocidade predefinida 2 e da aceleração/desaceleração 2	ON: Entrada simultânea de R, SS2 e AD2

■ Tabela 2 de funções do terminal de entrada

Função Nº	Código	Função	Efeito
34	F+SS3+AD2	Combinação do movimento de avanço, do comando de velocidade predefinida 3 e da aceleração/desaceleração 2	ON: Entrada simultânea de F, SS3 e AD2
35	R+SS3+AD2	Combinação do movimento de retrocesso, do comando de velocidade predefinida 3 e da aceleração/desaceleração 2	ON: Entrada simultânea de R, SS3 e AD2
36	F+SS4+AD2	Combinação do movimento de avanço, do comando de velocidade predefinida 4 e da aceleração/desaceleração 2	ON: Entrada simultânea de F, SS4 e AD2
37	R+SS4+AD2	Combinação do movimento de retrocesso, do comando de velocidade predefinida 4 e da aceleração/desaceleração 2	ON: Entrada simultânea de R, SS4 e AD2
38	FCHG	Comutação forçada do comando de frequência	ON: $F200$ (Se $F200 = 0$ ) OFF: $F00d$
39	VF2	Comutação Nº2 do ajuste V/F	ON: Ajuste V/F Nº2 ( $Pt=0, F170, F171, F172, F173$ ) OFF: Ajuste V/F Nº1 (Valor ajustado de $Pt, uL, uL, u, u, b, tHr$ )
40	MOT2	Comutação do motor Nº2 (VF2+AD2+OCS2)	ON: Motor Nº2 ( $Pt=0, F170, F171, F172, F173, F185, F500, F501, F503$ ) OFF: Motor Nº1 (Valor ajustado de $Pt, uL, uL, u, u, b, tHr, RCC, dEC, F502, F501$ )
41	UP	Entrada de sinal UP de frequência por contatos externos	ON: Aumento de frequência
42	DOWN	Entrada de sinal DOWN de frequência por contatos externos	ON: Redução de frequência
43	CLR	Entrada de sinal de cancelamento UP/DOWN de frequência por contatos externos	OFF—ON: Reajuste de frequência UP/DOWN por meio de contatos externos
44	CLR+RES	Combinação de cancelamento UP/DOWN de frequência e reajuste por meio de contatos externos	ON: Entrada simultânea de CLR e RES
45	EXTN	Inversão do comando de parada de trip a partir de dispositivo externo	OFF: $\bar{E}$ Parada do trip
46	OH	Entrada do sinal de parada de trip térmico a partir de dispositivo externo	ON: $\bar{OH2}$ Parada do trip
47	OHN	Inversão do comando de parada de trip térmico a partir de dispositivo externo	OFF: $\bar{OH2}$ Parada do trip
48	SC/LC	Comutação forçada de controle remoto para controle local	Habilitado quando o controle remoto é exercitado ON: Controle local (ajuste de $EN0d, F00d$ e $F207$ ) OFF: Controle remoto
49	HD	Retenção de operação (parada da operação trifilar)	ON: F: (movimento de avanço)/R: (movimento de retrocesso) retido, operação trifilar OFF: Parada com diminuição de marcha
50	CMTP	Comutação forçada do modo de comando e do comando do painel de terminais	ON: Operação do painel de terminais OFF: Ajuste de $EN0d$
51	CKWH	Cancelamento de exibição da quantidade de alimentação cumulativa (kWh)	ON: Cancelamento da exibição do monitor da quantidade de alimentação cumulativa (kWh)
52	FORCE	Operação forçada (configuração de fábrica requerida)	ON: Modo de operação forçada no qual a operação não é parada no caso de ocorrer uma falha leve (frequência operacional de velocidade predefinida 15). Para usar esta função, o inversor precisa ser configurado na fábrica para tal. OFF: Operação normal
53	FIRE	Controle da velocidade de tiro	ON: Operação à velocidade de tiro (frequência operacional de velocidade predefinida 15) OFF: Operação normal

Nota. Quando a função 1, 10-12, 15-17, 38, 41-45 ou 48 for atribuída para um painel de terminais de entrada, tal painel de terminais de entrada será habilitado, mesmo que a seleção do modo de comando do parâmetro  $EN0d$  seja ajustado a 1 (painel).

■ Tabela 3 de funções do terminal de entrada

Função Nº	Código	Função	Efeito
54	STN	Parada por inércia (desligamento de desconexão periódica)	ON: Parada por inércia (desligamento de desconexão periódica)
55	RESN	Inversão de RES	ON: Aceitação do comando de reajuste OFF→ ON: Reajuste do trip
56	F+ST	Combinação de movimento de avanço e espera	ON: Entrada simultânea de F e ST
57	R+ST	Combinação de movimento de retrocesso e espera	ON: Entrada simultânea de R e ST
58	AD3	Seleção de aceleração/desaceleração 3	ON: Aceleração/desaceleração 3 OFF: Aceleração/desaceleração 1 ou 2
59	F+AD3	Combinação do movimento de avanço e aceleração/desaceleração 3	ON: Entrada simultânea de F e AD3
60	R+AD3	Combinação do movimento de retrocesso e aceleração/desaceleração 3	ON: Entrada simultânea de R e AD3
61	OCS2	Comutação forçada do nível de prevenção contra estol 2	ON: Habilitado no valor de $F 105$ OFF: Habilitado no valor de $F 601$
62	HDRY	Retenção da saída de terminal RY-RC	ON: Uma vez ativada, RY-RC são mantidos ativados. OFF: O estado de RY-RC altera-se em tempo real de acordo com as condições.
63	HDOUT	Retenção da saída de terminal OUT-NO	ON: Uma vez ativada, OUT-NO são mantidos ativados. OFF: O estado de OUT-NO altera-se em tempo real de acordo com as condições.
64	PRUN	Cancelamento (apagamento) do comando de operação a partir do painel	0: Comando de operação cancelado (apagado) 1: Comando de operação retido
65	ICLR	Apagamento do valor integral de controle PID	ON: Valor integral de controle PID sempre zero OFF: Controle PID permitido

■ Tabela 1 de funções do terminal de saída

Função Nº	Código	Função	Efeito
0	LL	Frequência inferior limite	ON: A frequência de saída está acima do valor ajustado $L L$ . OFF: A frequência de saída é igual ou menor que o valor ajustado $L L$ .
1	LLN	Inversão da frequência inferior limite	Inversão de ajuste LL
2	UL	Frequência limite superior	ON: A frequência de saída é igual ou maior que o valor $U L$ . OFF: A frequência de saída é menor que o valor $U L$ .
3	ULN	Inversão da frequência superior limite	Inversão de ajuste UL
4	LOW	Sinal de detecção de baixa velocidade	ON: A frequência de saída é igual ou maior que o valor $F 100$ . OFF: A frequência de saída é menor que o valor $F 100$ .
5	LOWN	Inversão do sinal de detecção de baixa velocidade	Inversão de ajuste LOW
6	RCH	Sinal de obtenção da frequência designada (conclusão de aceleração/desaceleração)	ON: A frequência de saída é igual ou menor que a frequência especificada $\pm$ frequência ajustada com $F 102$ . OFF: A frequência de saída está acima da frequência especificada $\pm$ frequência ajustada com $F 102$ .
7	RCHN	Inversão do sinal de obtenção da frequência designada (inversão da conclusão de aceleração/desaceleração)	Inversão de ajuste RCH
8	RCHF	Sinal de obtenção da frequência ajustada	ON: A frequência de saída é igual ou menor que a frequência ajustada com $F 101 \pm F 102$ . OFF: A frequência de saída está acima da frequência ajustada com $F 101 \pm F 102$ .
9	RCHFN	Inversão do sinal de obtenção da frequência ajustada	Inversão de ajuste RCHF
10	FL	Sinal de falha (Saída do trip)	ON: Quando o inversor sofre trip OFF: Quando o inversor não sofre trip
11	FLN	Inversão do sinal de falha (inversão da saída de trip)	Inversão de ajuste FL



■ Tabela 2 de funções do terminal de saída

Função Nº	Código	Função	Efeito
12	OT	Deteção de excesso de torque	ON: A corrente de torque é igual ou maior que o valor ajustado $F 5 16$ e mais longa que o tempo ajustado $F 5 18$ . OFF: A corrente de torque é igual ou menor que (o valor ajustado $F 5 16$ - o valor ajustado $F 5 19$ ).
13	OTN	Inversão da deteção de excesso de torque	Inversão de OT
14	RUN	Início/Parada	ON: Quando a frequência operacional é exteriorizada ou durante ( $d b$ ) OFF: Operação parada
15	RUNN	Inversão de ajuste RUN/STOP	Inversão de ajuste RUN
16	POL	Pré-alarme OL	ON: 50% ou mais do valor calculado para o nível de protecção contra sobrecarga OFF: Menos de 50% do valor calculado para o nível de protecção contra sobrecarga
17	POLN	Inversão do pré-alarme OL	Inversão de ajuste POL
18	POHR	Pré-alarme de sobrecarga do resistor de frenagem	ON: 50% ou mais do valor calculado para o nível de protecção contra sobrecarga ajustado $F 3 0 8$ OFF: Menos de 50% do valor calculado para o nível de protecção contra sobrecarga
19	POHRN	Inversão do pré-alarme de sobrecarga do resistor de frenagem	Inversão de ajuste RCHR
20	POT	Pré-alarme de deteção de excesso de torque	ON: A corrente de torque é igual ou maior que 70% do valor ajustado $F 5 16$ . OFF: A corrente de torque é menor está abaixo (valor ajustado $F 5 16 \times 70\%$ - valor ajustado $F 5 19$ ).
21	POTN	Inversão do pré-alarme de deteção do excesso de torque	Inversão de ajuste OT
22	PAL	Pré-alarme	Um dos seguintes é ativado: ON POL, POHR, POT, MOFF, UC, OT, parada LL, COT e parada com redução de marcha por falha de alimentação momentânea. Ou $L, P, G, R, H$ emitem um alarme Todos os seguintes são desativados: OFF POL, POHR, POT, MOFF, UC, OT, parada LL, COT e parada com redução de marcha por falha de alimentação momentânea. Ou $L, P, G, R, H$ emitem nenhum alarme
23	PALN	Inversão do pré-alarme	Inversão de ajuste PAL
24	UC	Deteção de corrente fraca	ON: A corrente de saída é igual ou menor que o valor ajustado $F 6 11$ para o tempo ajustado $F 6 12$ . OFF: A corrente de saída é igual ou maior que o valor ajustado $F 6 11 + 10\%$ .
25	UCN	Inversão da deteção de corrente fraca	Inversão de ajuste UC
26	HFL	Falha significante	ON: $UFL, ULL, UL, EEP1, EEN, EPH0, EPR2, GH2, UP1, EF2, UC, EEP, GR, EPH1$ OFF: Falha outra que não as acima citadas
27	HFLN	Inversão de falha significante	Inversão de ajuste HFL
28	LFL	Falha insignificante	ON: $UL1, UL2, UL3, UL, GH, GH1, GH2, GH3, GH4$ OFF: Falha outra que não as acima citadas
29	LFLN	Inversão de falha insignificante	Inversão de ajuste LFL
30	RDY1	Prontidão para operação (incluindo ST/RUN)	ON: Prontidão para operação (ST e RUN também estão ativados) OFF: Outros
31	RDY1N	Inversão da prontidão para operação (incluindo ST/RUN)	Inversão de ajuste RDY1
32	RDY2	Prontidão para operação (excluindo ST/RUN)	ON: Prontidão para operação (ST e RUN não estão activados) OFF: Outros
33	RDY2N	Inversão da prontidão para operação (excluindo ST/RUN)	Inversão de ajuste RDY2
34	FCVIB	Seleção de frequência VID	ON: VIB selecionado como comando de frequência OFF: Terminal outro que não VIB selecionado como comando de frequência

■ Tabela 3 de funções do terminal de saída

Função Nº	Código	Função	Efeito
35	FCVIBN	Inversão da seleção de VIB de frequência	Inversão de FCVIB
36	FLR	Sinal de falha (emitido também no momento de uma retentativa)	ON: Quando o inversor sofre trip ou retenta OFF: Quando o inversor não sofre trip nem retenta
37	FLRN	Inversão do sinal de falha (emitido também no momento de uma retentativa)	Inversão de FLR
38	OUT0	Saída de dados especificados 1	ON: Dados especificados a partir do controle remoto FA50: BIT0= 1 OFF: Dados especificados a partir do controle remoto FA50: BIT0= 0
39	OUT0N	Inversão da saída de dados especificados 1	Inversão de ajuste OUT0
40	OUT1	Saída de dados especificados 2	ON: Dados especificados a partir do controle remoto FA50: BIT1= 1 OFF: Dados especificados a partir do controle remoto FA50: BIT1= 0
41	OUT1N	Inversão da saída de dados especificados 2	Inversão de ajuste OUT1
42	COT	Alarme do tempo de operação cumulativa	ON: O tempo de operação cumulativa é igual ou maior que $F621$ OFF: O tempo de operação cumulativa é menor que $F621$
43	COTN	Inversão do alarme do tempo de operação cumulativa	Inversão de COT
44	LTA	Alarme para substituição de peças	ON: O cálculo do tempo para substituição de peças é igual ou maior que o tempo predefinido ON: O cálculo do tempo para substituição de peças é menor que o tempo predefinido
45	LTAN	Inversão do alarme para substituição	Inversão de LTA
46	BR	Saída da sequência de frenagem	ON: Sinal de retenção de frenagem OFF: Sinal de liberação de frenagem
47	BRN	Inversão da saída da sequência de frenagem	Inversão de BR
48	LI1	Sinal de entrada do terminal F	ON: A entrada de sinal para o terminal F está ativada OFF: A entrada de sinal para o terminal F está desativada
49	LI1N	Inversão do sinal de entrada do terminal F	Inversão de LI1
50	LI2	Sinal de entrada do terminal R	ON: A entrada de sinal para o terminal R está ativada OFF: A entrada de sinal para o terminal R está desativada
51	LI2N	Inversão do sinal de entrada do terminal R	Inversão de LI2
52	PIDF	Sinal em concordância com o comando de frequência	ON: Frequência comandada por $F\alpha\beta\delta$ ou $F2\beta\gamma$ e que por VIA mostra o mesmo valor. OFF: Frequência comandada por $F\alpha\beta\delta$ ou $F2\beta\gamma$ e que por VIA mostra valores diferentes.
53	PIDFN	Inversão do sinal em concordância com o comando de frequência	Inversão de ajuste PIDF
54	MOFF	Deteção de subtensão	ON: Subtensão detectada OFF: Outro que não subtensão
55	MOFFN	Inversão da detecção de subtensão	Inversão de MOFF
56-253	Desabilitado	Ajustes inválidos, sempre OFF (ignorados)	Ajustes inválidos, sempre OFF (ignorados)
254	AOFF	Sempre OFF	Sempre OFF
255	AON	Sempre ON	Sempre ON

## 8. Especificações

### 8.1 Modelos e suas especificações padrões

#### ■ Especificação padrão

Item		Especificação									
Tensão de entrada		Trifásica 240V									
Motor aplicável (kW)		0,4	0,55	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15
Taxação	Tipo	VFS11									
	Forma	2004PM	2005PM	2007PM	2015PM	2022PM	2037PM	2055PM	2075PM	2110PM	2150PM
	Capacidade (kVA) Nota1)	1,3	1,4	1,8	3,0	4,2	6,7	10	13	21	25
	Corrente de saída nominal (A) Nota 2)	3,3	3,7	4,8	8,0	11,0	17,5	27,5	33	54	66
		(3,3)	(3,3)	(4,4)	(7,9)	(10,0)	(16,4)	(25,0)	(33)	(49)	(60)
	Tensão de saída Nota 3)	Trifásica 200V a 240V									
Fonte de alimentação	Taxação da corrente de sobrecarga	150%-60 segundos, 200%-0,5 segundo									
	Tensão-frequência	Trifásica 200V a 240V - 50/60Hz									
	Flutuação admissível	Tensão + 10%, -15% Nota 4), frequência ±5%									
	Método de proteção	Tipo fechado IP20 (JEM1030)									
	Método de arrefecimento	Auto-arrefecimento					Ar arrefecido forçado				
Cor		Munsell 5Y-8/0,5									
Filtro incorporado		Filtro básico									

Item		Especificação														
Tensão de entrada		Monofásica 240V					Trifásica 500V									
Motor aplicável (kW)		0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	
Taxação	VF511S															
	VF511															
	Forma	2002PL	2004PL	2007PL	2015PL	2022PL	4004PL	4007PL	4015PL	4022PL	4037PL	4055PL	4075PL	4110PL	4150PL	
	Capacidade (kVA) Nota1)	0,6	1,3	1,8	3,0	4,2	1,1	1,8	3,1	4,2	7,2	11	13	21	25	
	Corrente de saída nominal (A) Nota 2)	1,5	3,3	4,8	8,0	11,0	1,5	2,3	4,1	5,5	9,5	14,3	17,0	27,7	33	
	Tensão de saída nominal Nota 3)	(1,5)	(3,3)	(4,4)	(7,9)	(10,0)	(1,5)	(2,1)	(3,7)	(5,0)	(8,6)	(13,0)	(17,0)	(25,0)	(30)	
Fonte de alimentação	Trifásica 200V a 240V															
	Trifásica 380V a 500V															
	150%-60 segundos, 200%-0,5 segundo															
	Tensão-corrente	Monofásico 200V a 240V - 50/60Hz					Trifásico 380V a 500V - 50/60Hz									
	Flutuação admissível	Tensão + 10%, -15% Nota 4), frequência ±5%					Tensão + 10%, -15% Nota 4), frequência ±5%									
Método de proteção,		Tipo fechado IP20 (JEM1030)					Tipo fechado IP20 (JEM1030)									
Método de arrefecimento		Auto-arrefecimento			Ar arrefecido forçado		Ar arrefecido forçado									
Cor		Munsell 5Y-8/0,5					Munsell 5Y-8/0,5									
Filtro incorporado		Filtro EMI					Filtro EMI									

Item		Especificação									
Tensão de entrada		Trifásica 600V									
Motor aplicável (kW)		0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15		
Taxação	Tipo	VFS11-									
	Forma	6007P	6015P	6022P	6037P	6055P	6075P	6110P	6150P		
	Capacidade (kVA) Nota1)	1,7	2,7	3,9	6,1	9	11	17	22		
	Corrente de saída nominal (A) Nota 2)	1,7	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	17,0	22,0		
	Tensão de saída Nota 3)	(1,5)	(2,4)	(3,5)	(5,5)	(8,1)	(9,9)	(15,3)	(19,8)		
Fonte de alimentação	Taxação da corrente de sobrecarga	Trifásica 525V a 600V 150%-60 segundos, 200%-0,5 segundo									
	Tensão-frequência	Trifásica 525V a 600V - 50/60Hz									
	Flutuação admissível	Tensão + 10%, -15% Nota 4), frequência ±5%									
	Método de proteção	Tipo fechado IP20 (JEM1030)									
	Método de arrefecimento	Ar arrefecido forçado									
Cor		Munsell 5Y-8/0,5									
Filtro incorporado		Sem filtro									

- Nota 1. A capacidade é calculada a 220V para os modelos de 240V, a 440V para os modelos de 500V e a 575V para os modelos de 600V.
- Nota 2. Indica o ajuste da corrente de saída nominal quando a frequência portadora de PWM (parâmetro F300) for de 4kHz ou menos. Quando tal frequência exceder 4kHz, o ajuste da corrente de saída nominal estará indicado entre parênteses. Será necessário reduzi-lo ainda mais para frequências portadoras de PWM acima de 12 kHz.  
A corrente de saída nominal é reduzida ainda mais para modelos de 500V com uma tensão de alimentação de 480V ou mais.  
O ajuste predefinido da frequência portadora de PWM é de 12kHz.
- Nota 3. A tensão de saída máxima é a mesma da tensão de entrada.
- Nota 4.  $\pm 10\%$  quando o inversor é usado continuamente (carga de 100%).
- Nota 5. Se você estiver usando o modelo de 600V, certifique-se de conectar um reator de entrada (ACL).

## ■ Especificações comuns

Item	Especificação
Funções de controle principais	Sistema de controle
	Tensão de saída nominal
	Gama da frequência de saída
	Passos de ajuste mínimo da frequência
	Precisão da frequência
	Características de tensão/frequência
	Sinal de ajuste da frequência
	Frequência base do painel de terminais
	Salto de frequência
	Frequências dos limites superior e inferior
Especificações operacionais	Frequência portadora de PWM
	Controle PID
	Tempo de aceleração/desaceleração
	Frenagem de CC
	Frenagem dinâmica
	Função do terminal de entrada (programável)
	Funções do terminal de saída (programável)
	Movimento de avanço/reprocesso
	Movimento jog
	Operação à velocidade predefinida
	Operação de retentativa
	Ajustes de proibição variados

<Continuação no verso>

&lt;Continuação&gt;

	Item	Especificação
Especificações operacionais	Controle de marcha contínua por alimentação regenerativa	Possível manter o motor funcionando por meio da sua energia regenerativa no caso de uma falha momentânea de alimentação (predifinição: OFF).
	Operação de reinício automático	Na eventualidade de uma falha momentânea da alimentação, o inversor lê a velocidade de rotação do motor de inércia e emite uma frequência apropriada à velocidade de rotação para reiniciar o motor suavemente. Esta função pode também se usada quando se comuta para alimentação comercial.
	Função decrescente	Quando dois ou mais inversores são utilizados para operar uma única carga, esta função impede a carga de se concentrar em um inversor devido a desequilíbrio.
	Função de ultrapassagem	A soma de dois sinais analógicos (VIA/VIB) pode se utilizada como um valor de comando de frequência.
	Sinal de detecção de falha	1c-saída de contato: (250Vca-0,5A- $\cos\phi=0,4$ )
Função de proteção	Função de proteção	Prevenção contra estol, limitação de corrente, corrente excessiva, curto-circuito de saída, sobretensão, limitação de sobretensão, subtensão, falha de ligação à terra, falha da fase de fornecimento de alimentação, falha da fase de saída, proteção contra sobrecarga pela função termo-eletrônica, corrente excessiva do induzido na partida, corrente excessiva do lado da carga na partida, excesso de torque, subcorrente, superaquecimento, tempo de operação cumulativa, alarme vital, parada de emergência, corrente excessiva/sobrecarga do resistor de frenagem, diversos pré-alarmes
	Característica termo-eletrônica	Comutação entre o motor padrão e o motor VF de torque constante, comutação entre motores 1 e 2, ajuste do tempo de trip por sobrecarga, ajuste dos níveis de prevenção contra estol 1 e 2, seleção de estol por sobrecarga
	Função de reajuste	Função de reajuste pelo fechamento de contato 1a ou pelo desligamento da alimentação ou do painel de operação. Esta função também é utilizada para salvar e apagar registros de trip.
Função de exibição	Alarmes	Prevenção contra estol, sobretensão, sobrecarga, subtensão, erro de ajuste, retentativa em processo, limites superior/inferior
	Causas das falhas	Corrente excessiva, sobretensão, superaquecimento, curto-circuito em carga, falha de ligação à terra, sobrecarga no inversor, corrente excessiva através do induzido na partida, corrente excessiva através da carga na partida, falha de CPU, falha de EEPROM, falha de RAM, falha de ROM, erro de comunicação. (Seletorável: Sobrecarga do resistor de frenagem, parada de emergência, subtensão, baixa tensão, excesso de torque, sobrecarga de motor, fase aberta de saída)
	Função de monitoração	Frequência operacional, comando da frequência operacional, movimento de avanço/retrocessos, corrente de saída, tensão na seção CC, tensão de saída, torque, corrente de torque, fator de carga do inversor, fator de carga integral de PBR, potência de entrada, potência de saída, informação sobre terminais de entrada, informação sobre terminais de saída, versão da CPU1, versão da CPU2, versão da memória, quantidade de realimentação PID, comando de frequência (após PID) potência de entrada integral, potência de saída integral, corrente nominal, causas de trips passados de 1 a 4, alarme para substituição de peças, tempo de operação cumulativa
	Função de monitoração de trip passado	Armazena dados nos quatro trips passados: número de trips que ocorreram em sucessão, frequência operacional, sentido de rotação, corrente de carga, tensão de entrada, tensão de saída, informação sobre terminais de entrada, informação sobre terminais de saída, e tempo de operação cumulativa quando cada trip ocorreu.
	Saída para freqüencímetro	Saída analógica: (Amperímetro CC de escala exata de 1mA <sub>cc</sub> ou amperímetro CC de escala exata de 7,5V <sub>cc</sub> / Voltímetro CA do tipo retificador, 225% corrente máx. 1mA <sub>cc</sub> , 7,5V <sub>cc</sub> escala exata), saída de 4 a 20mA/A ou 20mA
	Indicador LED de 4 dígitos e 7 segmentos	Frequência: frequência de saída do inversor. Alarme: alarme de estol "C", alarme de sobretensão "P", alarme de sobrecarga "L", alarme de superaquecimento "H". Estado: estado do inversor (frequência, causa da ativação da função de proteção, tensão de entrada/saída, corrente de saída, etc.) e ajustes dos parâmetros. Exibição da unidade livre: unidade arbitrária (ex: velocidade de rotação) correspondente à frequência de saída.
Temperatura ambiente	Indicador	Lâmpadas que se iluminam para indicar o estado do inversor, tais como lâmpada RUN, lâmpada MON, lâmpada PRG, lâmpada %, lâmpada Hz, lâmpada do potenciômetro de ajuste da frequência, lâmpada da tecla UP/DOWN e lâmpada da tecla RUN. A lâmpada de carga indica que os capacitores do circuito principal estão eletricamente carregados.
	Ambientes de uso	Interiores, altitude: 1000m (Máx.), não exposto à luz solar direta, gases corrosivos, gases explosivos ou vibrações (menos que 5,9m/s <sup>2</sup> ) (10 a 55Hz)
	Temperatura ambiente	-10 a +60°C Nota)1,2.
	Temperatura de armazenamento	-20 a +65°C
	Umidade relativa	20 a 93% (livre de condensação e vapor).

Nota 1. Acima de 40°C : Remova o selo protetor do topo do VF-S11.

Se a temperatura ambiente estiver acima de 50°C: Remova o selo do topo do inversor e use o inversor com a corrente de saída nominal reduzida.

Nota 2. Se inversores forem instalados lado a lado (sem espaço suficiente deixado entre eles):

Remova o selo do topo de cada inversor.

Caso vá instalar o inversor em um local cuja temperatura ambiente esteja acima de 40°C, remova o selo do topo do inversor e utilize o inversor com a corrente de saída nominal reduzida.

## 8.2 Dimensões externas e peso

### ■ Dimensões externas e peso

Classificação de tensão	Motor aplicável (kW)	Tipo de inversor	Dimensões (mm)								Desenho	Peso aprox. (kg)				
			W	H	D	W1	H1	H2	D2							
Monofásica 240V	0,2	VFS11S-2002PL	72	130	130	60	121,5	15	8	A	1,0					
	0,4	VFS11S-2004PL			140						1,0					
	0,75	VFS11S-2007PL									1,2					
	1,5	VFS11S-2015PL	105	130	150	93	13		B	1,4						
	2,2	VFS11S-2022PL	140	170	150	126	157	14		C	2,2					
Trifásica 240V	0,4	VFS11-2004PM	72	130	120	60	121,5	15	8	A	0,9					
	0,55	VFS11-2005PM			130											1,1
	0,75	VFS11-2007PM														1,1
	1,5	VFS11-2015PM	105	130	93	13	14	B		1,2						
	2,2	VFS11-2022PM								150	126	157	1,3			
	4,0	VFS11-2037PM								140	170	150	126	157	14	C
	5,5	VFS11-2055PM	180	220	170	160	210	12		D	4,8					
	7,5	VFS11-2075PM									4,9					
	11	VFS11-2110PM									9,3					
	15	VFS11-2150PM	245	310	190	225	295	19,5		E	9,6					
Trifásica 500V	0,4	VFS11-4004PL	105	130	150	93	121,5	13	8	B	1,4					
	0,75	VFS11-4007PL														1,5
	1,5	VFS11-4015PL														1,5
	2,2	VFS11-4022PL	140	170	150	126	157	14		C	2,3					
	4,0	VFS11-4037PL									2,5					
	5,5	VFS11-4055PL									180	220	170	160	210	12
	7,5	VFS11-4075PL	5,1													
	11	VFS11-4110PL	9,6													
15	VFS11-4150PL	245	310	190	225	295	19,5	E	9,6							
Trifásica 600V	0,75	VFS11-6007P	105	130	150	93	121,5	13	8	B	1,3					
	1,5	VFS11-6015P														1,3
	2,2	VFS11-6022P														C
	4,0	VFS11-6037P	140	170	150	126	157	14		2,2						
	5,5	VFS11-6055P								D	4,7					
	7,5	VFS11-6075P									4,7					
	11	VFS11-6110P	245	310	190	225	295	19,5		E	8,8					
	15	VFS11-6150P									8,8					

## ■ Representação gráfica

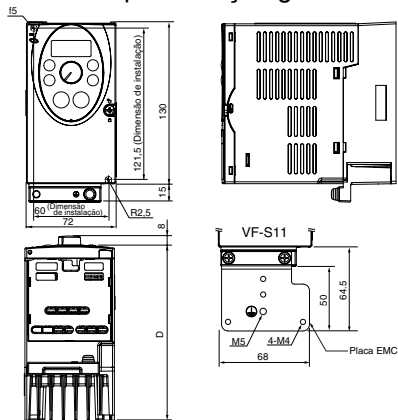


Fig.A

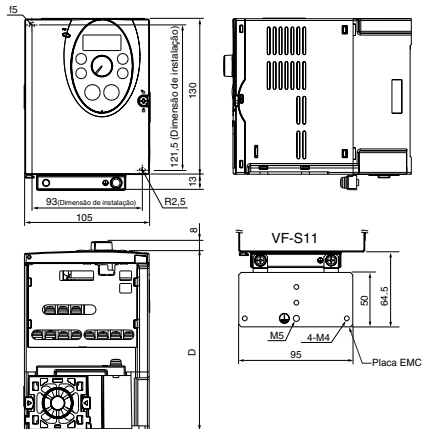


Fig.B

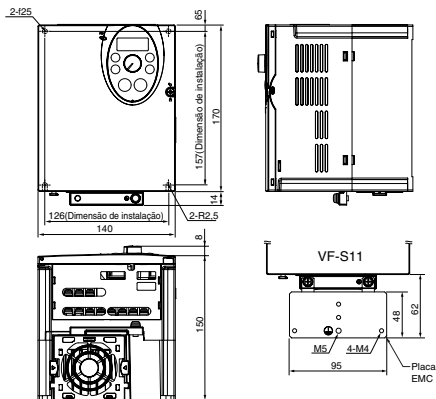


Fig.C

Nota 1. Para facilitar a compreensão das dimensões de cada inversor, aquelas dimensões comuns a todos os inversores nestas figuras estão mostradas com valores numéricos, sem símbolos.

Seguem abaixo os significados dos símbolos usados.

W: Largura

H: Altura

D: Profundidade

W1: Dimensão de montagem (horizontal)

H1: Dimensão de montagem (vertical)

H2: Altura da área de montagem da placa EMC

D2: Profundidade do botão de ajuste da frequência

Nota 2. Veja a seguir as placas EMC disponíveis

Fig.A : EMP003Z (Peso aprox. : 0,1kg)

Fig.B, Fig.C: EMP004Z (Peso aprox. : 0,1kg)

Fig.D : EMP005Z (Peso aprox. : 0,3kg)

Fig.E : EMP006Z (Peso aprox. : 0,3kg)

Nota 3. Os modelos mostrados na Fig. A e na Fig. B estão fixos em dois pontos: nos cantos superior esquerdo e inferior direito.

Nota 4. O modelo mostrado na Fig. A não está equipado com um ventilador de arrefecimento.

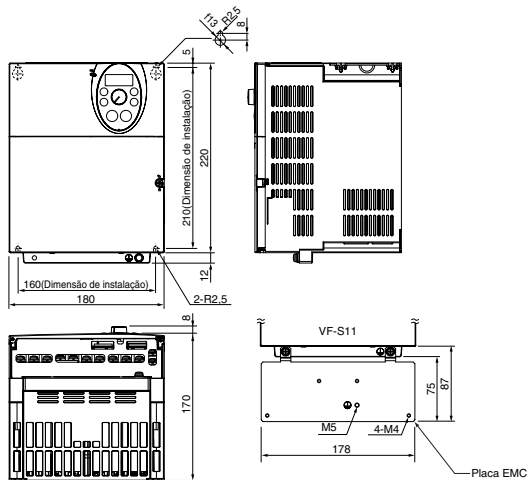


Fig.D

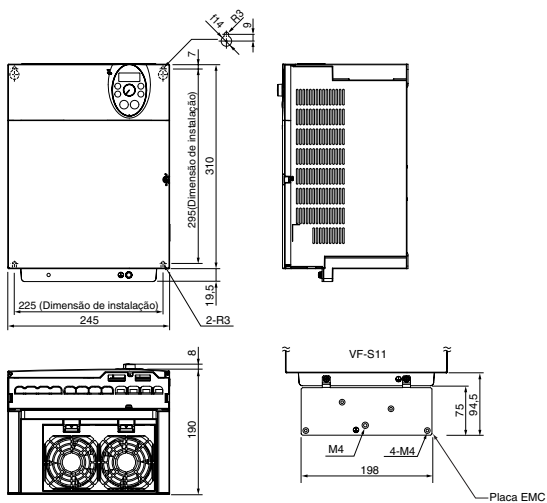


Fig.E



# TOSHIBA

**TOSHIBA CORPORATION**  
INDUSTRIAL AND POWER  
SYSTEMS & SERVICES COMPANY

OVERSEAS SALES & MARKETING DEPT.  
ELECTRICAL APPARATUS & MEASUREMENT DIV.

1-1, Shibaura 1-chome, Minato-Ku,  
Tokyo 105-8001, Japan  
TEL: +81-(0)3-3457-4911  
FAX: +81-(0)3-5444-9268

## TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION

13131 West Little York RD., Houston,  
TX 77041, U.S.A  
TEL: +1-713-466-0277  
FAX: +1-713-896-5226

## TOSHIBA ASIA PACIFIC PTE., LTD

152 Beach Rd., #16-00 Gateway East,  
Singapore 189721  
TEL: +65-6297-0900  
FAX: +65-6297-5510

## TOSHIBA CHINA CO., LTD

23rd Floor, HSBC Tower, 101 Yin Cheng  
East Road, Pudong New Area, Shanghai  
200120, The People's Republic of China  
TEL: +86-(0)21-6841-5666  
FAX: +86-(0)21-6841-1161

## TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION PTY., LTD

2 Morton Street Parramatta, NSW2150, Australia  
TEL: +61-(0)2-9768-6600  
FAX: +61-(0)2-9890-7542

## TOSHIBA INFORMATION, INDUSTRIAL AND POWER SYSTEMS TAIWAN CORP.

6F, No66, Sec1 Shin Sheng N.RD, Taipei, Taiwan  
TEL: +886-(0)2-2581-3639  
FAX: +886-(0)2-2581-3631

●For further information, please contact your nearest Toshiba Liaison Representative or International Operations - Producer Goods.

●The data given in this manual are subject to change without notice.