



Série BD780 - Inversor de Frequência

Manual de Operação

Prefácio

Obrigado por adquirir a série BD780 de inversores econômicos Bluedrive. A série BD780 pode satisfazer vários tipos de demanda por uso de inversor de frequência pois possui torque elevado, alta precisão e controle de velocidade estão disponíveis. BD780 é uma combinação da necessidade geral dos clientes e da exigência industrial e economia, onde fornece um prático regulador PID, CLP simplificado, 3 terminais de entrada totalmente programáveis, além dos comandos de start e stop, controle síncrono de longa distância, para fornecer soluções integradas de Automação, reduzindo custos, agregando valor e maior confiabilidade aos processos e engenharia.

Montagem, conexões elétricas, parametrização, solução de problemas do dia a dia e avisos de manutenção estão disponíveis neste manual. Certifique-se que você pode montar e operar corretamente o inversor BD780 e obter seu excelente desempenho, por favor, leia este manual detalhadamente antes de montar o dispositivo e conservar o manual de forma adequada.

Entre em contato com nosso escritório ou representante em todos os lugares a qualquer momento se você tiver quaisquer dúvidas ou aplicações especiais ao usar esses conversores. Iremos atendê-lo com todo o nosso coração.

Reservamo-nos o direito de alterar o conteúdo deste manual sem aviso prévio.

Índice

1	Instruções de segurança e uso	03
2	Modelo e Especificação do inversor	08
3	Instalação e Cabeamento.....	13
4	Lista completa de parâmetros – simplificada....	22
5	Detalhamento dos parâmetros e suas funções ...	39
6	Descrição de falhas	89

1 Instruções de segurança e uso

Para sua segurança e do equipamento, por favor, leia este capítulo instruções de segurança e uso.

1.1 Precauções de segurança

Existem três tipos de seguros avisos relevantes neste manual de serviço, eles são:



Este símbolo explica itens que precisam ser atenção para quando está sendo operado.



nota

Este símbolo indica informações úteis.



Este símbolo sumário sobre: se não operar conforme indicado, pode causar morte, ferimentos ou perdas graves.

- (1) Proibido conectar as saídas U, V, W com a rede elétrica, se conectado causara danos irreparáveis no equipamento.
- (2) Nunca conecte P- e P+ em curto, se conectado causara danos irreparáveis no equipamento.
- (3) Não instale o inversor em áreas com materiais inflamáveis, poderá ocasionar incêndio.
- (4) Não instale o inversor em áreas com elementos explosivos, poderá ocasionar explosão.
- (5) Após conectar os cabos de potência, verifique se não há pontas de cabos desempapados, poderá ocasionar choque elétrico.
- (6) Se estiver conectado a rede elétrica, use luvas isolantes para evitar choques elétricos.
- (7) O terminal de aterramento deve estar bem conectado.





- (8) Enquanto conectado a rede elétrica, não abra a tampa nem manuseie o inversor. É seguro manusear os terminais de potência após 10 minutos desenergizado.
- (9) Somente pessoas qualificadas podem manusear o equipamento. O cabeamento deve ser passado por partes isoladas da máquina, caso contrário poderá causar choque elétrico.
- (10) Inversores estocados por mais de 2 anos, devem ser energizados gradativamente a fim de evitar danos no equipamento e possíveis ferimentos ao operador.



- (1) É proibido conectar aos terminais de relé TA e TC, sinais de tensão 220VAC, danos ao inversor podem ser causados caso conectado.
- (2) Se o equipamento estiver danificado ou alguma peça faltante, não energize o inversor. Danos a saúde podem ocorrer.
- (3) Ao instalar, deve-se escolher um lugar onde pode suportar o inversor, caso contrário, tem perigo de ferir pessoas ou danificar outros materiais.

1.2 Do equipamento

(1) Este inversor só é adequado para motor trifásico AC assíncrono de uso em geral campo industrial.

(2) Ao aplicar o inversor em equipamentos que se relacionam diretamente a vida humana, dispositivos de segurança, etc., deve lidar com cautela e, por favor, consultar com o fabricante.

(3) Este inversor é para controle de motor industrial geral, se usado em equipamentos perigosos deve-se considerar os procedimentos de segurança indicados em caso de quebra do inversor.

1.3 Observações de uso

(1) BD800 é uma série de inversores de tensão, assim, temperatura, ruído e vibração podem aumentar ligeiramente em relação a fonte de alimentação.

(2) Se utilizado por um longo tempo com torque constante, de baixa velocidade, deve selecionar para uso de motor de conversão de frequência para. Em geral, motor assíncrono de CA quando rodando a uma velocidade baixa, deve-se controlar a temperatura do motor ou manter ventilação forçada para dissipação de calor e não danificar o motor.

(3) Dispositivos mecânicos que necessitam de lubrificação como a caixa de engrenagens e engrenagem da roda, etc., após muito tempo de trabalho em baixa velocidade, a lubrificação pode ser comprometida, por favor, tome as precauções necessárias antes da instalação.

(4) Quando o motor estiver em funcionamento com frequência acima especificado, além de considerar aumento de vibração, aumento de ruído do motor, também deve confirmar a faixa de velocidade de rolamento do motor e demais dispositivos mecânicos relacionados.

(5) Para guias e cargas de grande inércia, etc., o inversor devera ser desligado à medida que não gere erros de sobre corrente ou sobre tensão para garantir o funcionamento normal do equipamento. Resistor de freio deve ser considerado para melhor desempenho.

(6) Deve ligar/desligar o inversor através de terminal ou outra forma normal.

É proibido que ligar/desligar o inversor com frequência por meio de interruptor elétrico de potência como chaves magnéticas, caso contrário poderá danificar o equipamento.

(7) Se precisar instalar algum interruptor entre a saída do inversor e o motor, por favor, certifique-se que o circuito seja interrompido apenas quando não há saída

no inversor, caso contrário pode danificar o inversor.

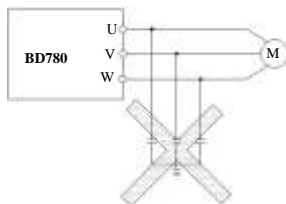
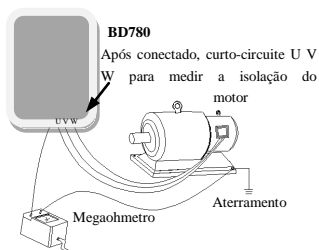
(8) O inversor pode encontrar alguma frequência de ressonância mecânica com a carga. Pode-se configurar o salto de frequência para evitar a ressonância mecânica.

(9) Antes de usar, deve-se confirmar a se a tensão de trabalho esta dentro da faixa de tensão permitida, caso contrário deve-se variar a tensão ou encomendar um inversor especial.

(10) Na condição de altitude acima de 1000 metros, deve usar o inversor sobre dimensionado, estima-se perda de corrente de 10% a cada 1500 metros acima do nível do mar.

(11) Deve-se verificar o isolamento do motor antes de utilizá-lo pela primeira vez ou após longo período de trabalho. Inspeção com um Megohmetro de 500V de acordo com o método mostrado como gráfico 1-1, a resistência de isolamento deve ser maior que $5\text{ M}\Omega$, se não, pode danificar o inversor.

(12) Proibir conectar capacitores para melhorar o fator de potência na saída do inversor, caso contrário causará falhas de mau funcionamento do inversor ou danos das peças e do inversor, mostrado como gráfico 1-2.



1.4 Observações de descarte

Descartando o inversor e suas partes, por favor, note:

(1) A unidade: por favor, descartar como lixo industrial.

(2) Capacitor eletrolítico: quando incinerado o lixo industrial os capacitores eletrolíticos podem explodir.

(3) Plástico: plástico, peças de borracha etc. quando incineradas, podem produzir gás tóxico e poluente, então por favor, verifique as instruções de segurança exigidas pelos órgãos competentes.

2 Modelo e Especificação do inversor

2.1 Inspeções de recebimento

- (1) Verifique se não há avarias decorrentes do transporte, quedas ou alguma parte solta.
- (2) Verifique se constam todos os itens apresentados na relação de produtos.
- (3) Por favor, confira se o inversor recebido está de acordo com o solicitado.

Nossos produtos são garantidos por um rigoroso controle de qualidade durante a fabricação, embalagem e transporte. Por favor, entre em contato com nosso distribuidor se notar omissão de cuidado no manuseio ou transporte do equipamento, informe-nos rapidamente para que possamos resolver a situação o mais breve possível.

2.2 Codificação

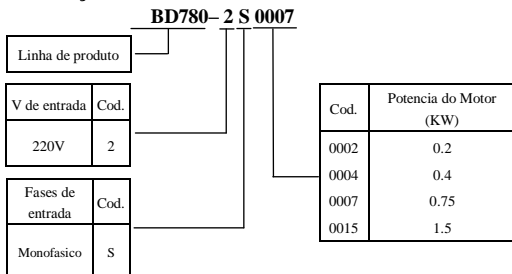


Fig. 2-1 Codificação



Se o inversor não tem aplicação especial, o código depois de “/” pode ser ignorado.

2.3 Modelos disponíveis

Tabela 2-1 Modelos disponíveis

Modelo	Potência Nominal (KVA)	Corrente nominal de saída (A)	Potência de motor sugerida KW)
BD780-2S0007	1,8	4.7	0.75

2.3 Dimensões

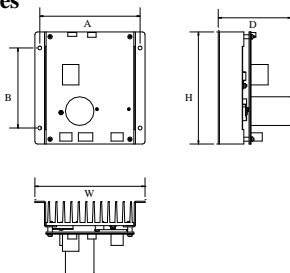


Fig.2-2 Dimensões Externas

Modelo	W (mm)	H (mm)	D (mm)	A (mm)	B (mm)	Furação (mm)
BD780-2S0007	147.4	140.0	92.0	135.2	100	5

2.4 Conexões Elétricas

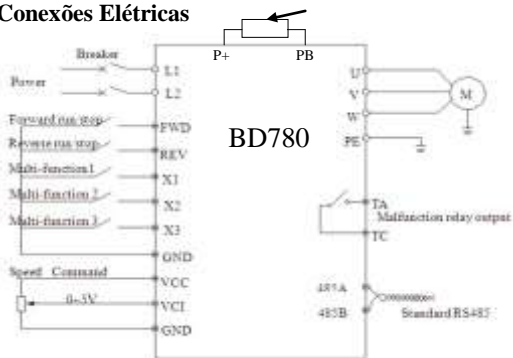


Fig.2-3 Diagrama de ligações de

2.5 Especificações

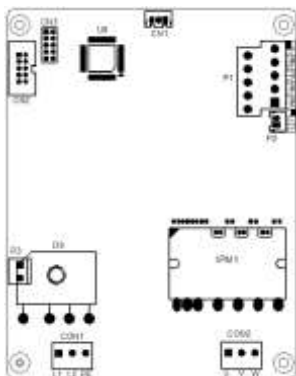


Fig.2-4

(1) Descrição dos terminais P1

Item	Simbolo	Nome	Descrição da Função	Especificação.
Comando de Partida	FWD	Comando Frente	Comando frente e reverso, verifique F5.08 para outros modos de controle	Impedância: R=2K Ω Frequencia Máxima: 200Hz
	REV	Comando Reverso		
Terminais Multifuncionais	X1	Terminal multifuncional 1	Terminais Multifuncionais, verifique as funções no grupo F5	Corrente máxima de saída: 50mA
	X2	Terminal multifuncional 2		
	X3	Terminal multifuncional 3		
	VCC	Fonte +5VCC	Fonte +5VCC para entrada analógica	
	GND	Referência para fonte VCC	Referência da fonte +5VCC da entrada analógica	
Entrada Analógica	VCI	Entrada Analógica VCI	Aceita tensão analógica 0-5VCC	Tensão:0~5V (Impedância:10 K Ω) Resolução:1/1000

(2) Descrição dos Terminais P2

Item	Símbolo	Nome	Descrição da Função	Especificação
Comunicação	485A	Interface de Comunicação RS485	485 positivo	Comunicação padrão RS485 Modbus
	485B		485 negativo	

(3) Descrição dos terminais P3:

Símbolo	Descrição dos terminais
P+	Terminais para conexão de resistor de frenagem. Resistor recomendado acima de 200R.
PB	

2.6 Medidas da IHM e furo para instalação remota (mm)

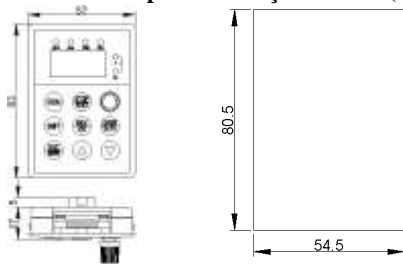


Fig.2-5 Medidas externas da IHM e furo para IHM.



nota

Para obter melhor desempenho deste inversor, por favor especifique-o corretamente e verifique a parametrização correta de acordo com a aplicação antes de ligá-lo.



Dimensione corretamente o inversor, senão poderá ter mau funcionamento e possíveis danos no equipamento e/ou motor.

3 Instalação e Cabeamento

3.1 Ambiente de instalação

3.1.1 Demanda por ambiente de instalação

- (1) Instalar em local interior com circulação de ar, a temperatura ambiente deve ser de -10°C a 40°C , se a temperatura exceder os 40°C , a carga deverá ser reduzida ou a dissipação aumentada.
- (2) Evite instalar em local com luz direta do sol, muita poeira, fibra flutuante e cavaco de metal.
- (3) Proibida à instalação em local com gases corrosivos, explosivos.
- (4) A umidade deve ser menor do que 95% RH, sem condensação.
- (5) Instalado em superfície plana, evitar vibração maior que $5,9\text{ m/s}^2$ (0,6 g).
- (6) Mantenha longe de fontes de perturbação eletromagnética e outros aparelhos Eletrônicos sensíveis a interferências eletromagnéticas.

3.1.2 Direção e espaço de instalação

- (1) Normalmente, o conversor deve ser montado verticalmente, se a montagem for horizontal, irá afetar seriamente a dissipação de calor e o conversor deve ser utilizado para cargas menores que a nominal do inversor.
- (2) Necessário espaço e distância mínima de montagem, ver Fig.3-1.
- (3) Quando instalar vários inversores em série verticalmente, deve-se aplicar aletas derivando a saída de ar do inferior, ver fig. 3-2.

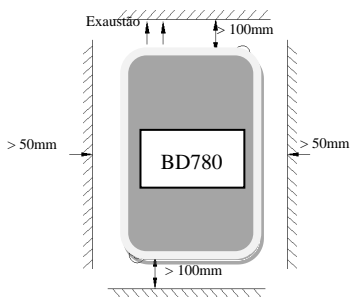


Fig. 3-1 Espaçamento

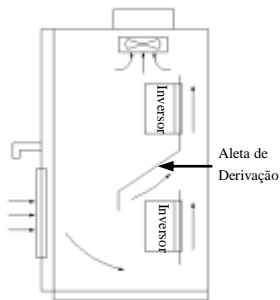




Fig. 3-2 Montagem de múltiplos inversores

3.2 Cabeamento

-  (1) Assegure-se que a energia foi completamente desligada há pelos menos 10 minutos antes de conectar os cabos, caso contrário, há risco de choque elétrico.
- (2) Proibida à conexão da rede elétrica nos terminais de saída do inversor U, V, W.
- (3) Existe uma corrente de fuga proposital superior a 5mA nos inversores de média e alta potência por razões de segurança, o inversor e o motor devem ser aterrados cuidadosamente, normalmente utiliza-se cabos de cobre com secção igual ou superior a 4mm² e a Resistencia de aterramento deve ser menor que 10Ω.
- (4) Chaves eletromagnéticas, capacitores de filtragem ou outros filtros, não devem ser conectados a saída do Inversor, ver Fig.3-3.
- (6) Para proteção da entrada e facilitar a manutenção, é recomendado a instalação de um dispositivo de proteção ou relé.
- (7) Os cabos de conexão de relé e comando (X1 ~ X8 OC4 OC1 FWD, REV) Devem ser acima de 0.75mm² isolados, ou preferencialmente blindados, sendo uma extremidade ligada ao aterramento PE ou E e a outra não conectada. Distância inferior a 20m.

-  (1) Assegure-se que a energia foi completamente desligada há pelos menos 10 minutos ou todos os LEDs de indicação estejam apagados, antes de conectar os cabos.
- (2) Antes de conectar o Link DC, assegure-se que a tensão do link (P+ e P-) seja inferior a 36VDC.
- (3) A instalação deve ser feita por um profissional capacitado.
- (4) Antes de energizer, verifique a tensão da rede e a tensão de alimentação do inversor, para que não haja explosão ou falha de sub-tensão.

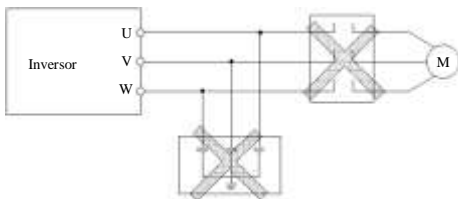


Fig.3-3 Chave eletromagnética e capacitores de filtragem banidos na saída.

4 Lista completa de parâmetros - simplificada

4.1 Símbolos

- × ---- O parâmetro somente pode ser alterado com o inversor em modo stand by.
 ○ ---- O parâmetro pode ser alterado inclusive com o inversor em funcionamento.
 * ---- Parâmetro de leitura apenas.

4.2 Descrições das funções dos parâmetros

F0 - Funções básicas de comando de partida e parada					
Parâmetro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F0.00	Referência de frequência	0: Potenciômetro da IHM 1: Teclas da IHM 2: Terminal Incrementa/Decrementa (mantém o valor após a deserregização) 3: Porta serial de comunicação 4: Entrada analógica VCI (VCI-GND) 5: reservado 6: reservado 7: reservado 8: reservado 9: Terminal Incrementa/Decrementa (não mantém o valor após a deserregização) 10: Porta serial de comunicação (mantém o valor após a deserregização)	1	1	○
F0.01	Frequência padrão (digital)	Frequência entre a mínima e máxima	0.01Hz	50.00Hz	○
F0.02	Método de commando	0: Teclado local 1: Terminais (Tecla stop do teclado não tem função) 2: Terminais (Tecla stop do teclado tem função de parada) 3: Comunicação serial (Tecla stop do teclado não tem função) 4: Comunicação serial (Tecla stop do teclado tem função de parada)	1	0	○
F0.03	Seleção de sentido de giro	1 st bit: 0, gira para frente; 1, giro reverso 2 nd bit: 0, frente habilitado 1, reverse bloqueado 3 rd bit: seleção de função tecla REV/JOG 0: mudança de sentido de giro (reverse) 1: tecla JOG	1	00	○

Manual de Serviço Inversor BD780

F0.04	Modo de partida e parada	0: Aceleração e desaceleração linear em rampa 1: Aceleração e desaceleração Curva S	1	0	×
F0.05	Seleção de partida curva S	10.0 (%) – 50.0 (%) (Tempo Acel/Desacel) F0.05+F0.06≤90 (%)	0.1(%)	20.0(%)	○
F0.06	Tempo de subida curva S	10.0 (%) – 70.0 (%) (Acce/Dece time) F0.05+F0.06≤90 (%)	0.1(%)	60.0(%)	○
F0.07	Unidade de tempo aceleração e desaceleração	0: segundos 1: minutos	1	0	×
F0.08	Tempo Aceleração 1	0.1 – 6000.0	0.1	20.0	○
F0.09	Tempo Desaceleração 1	0.1 – 6000.0	0.1	20.0	○
F0.10	Limite de frequência superior.	Limite de frequência inferior – 400.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	×
F0.11	Limite de frequência inferior.	0.00 – Limite de frequência superior.	0.01Hz	0.00Hz	×
F0.12	Comportamento quando abaixo do limite inferior	0: Gira na frequência mínima 1: Para	1	0	×
F0.13	Controle de torque (Boost)	0: Boost manual 1: Boost automático	1	0	○
F0.14	Valor de torque (Boost)	0.0 – 20.0 (%)	0.1(%)	4.0(%)	○
F0.15	Seleção de curva V/F	0: Torque constante 1: Curva de torque 1 (2ª potencia) 2: Curva de torque 2 (1.7ª potencia) 3: Curva de torque 3 (1.2ª potencia)	1	0	×
F0.16	Reservado				



F1 – Controle avançado Partida, Parada e Frenagem

Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modifica ção
F1.00	Modo de partida	0: partida direta. 1: frenado ativo antes de partir. 2: reservado	1	0	×
F1.01	Frequência de partida.	0.0 – 10.00Hz	0.01 Hz	0.00Hz	○
F1.02	Tempo da frequência de partida	0.0 – 20.0S	0.1s	0.0s	○
F1.03	Nível de tensão DC do freio com frequência Zero.	0 – 15 (%)	1	0	○
F1.04	Tempo do freio com	0.0 – 20.0S	0.1s	0.0s	○

	frequência Zero.				
F1.05	Modo de parada	0: Desaceleração 1: Parada por inércia 2: Desaceleração + Freio DC	1	0	×
F1.06	Frequência de início do freio DC quando parando	0.0—15.00Hz	0.01 Hz	0.00Hz	○
F1.07	Tempo de freio DC quando parando	0.0—20.0s	0.1s	0.0s	○
F1.08	Nível de tensão do freio DC quando parando	0—15 (%)	1	0	○

F2 – Funções auxiliares de comando de Partida e Parada.

Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modifica ção
F2.00	Filtro analógico constante	0.00—30.00s	0.01s	0.20s	○
F2.01	Tempo morto para reversão	0.0—3600.0s	0.1s	0.1s	○
F2.02	Economia de Energia	0: não ativo 1: ativo	1	0	×
F2.03	Função AVR	0: não ativo 1: ativo o tempo todo 2: ativo somente na desaceleração	1	0	×
F2.04	Frequência de escorregamento	de 0~150(%) 0 – sem frequência de escorregamento	1	0	×
F2.05	Frequência chaveamento	de 2—15.0K	0.1K	Depende da aplicação	×
F2.06	Frequência de JOG	0.10—50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○
F2.07	Tempo acel. JOG	0.1—60.0s	0.1s	20.0s	○
F2.08	Tempo desacel. JOG	0.1—60.0s	0.1s	20.0s	○
F2.09	Reservado				
F2.10	Proporsão da referência de frequência de saída	0 (%) —500 (%)	1(%)	100(%)	○
F2.11	Display LED – modo 1	0000-1111 1º bit – tempo de funcionamento 0: não mostra 1: mostra 2º bit Tempo acumulado 0: não mostra 1: mostra 3º bit Status dos terminais de entrada 0: não mostra 1: mostra 4º bit Status dos terminais de saída 0: não mostra 1: mostra	1	1111	○

F2.12	Reservado				
F2.13	Controle de operação e parametrização	<p>LED 1º bit:</p> <p>0: todos os parâmetros podem ser alterados</p> <p>1: exceto este, todos os outros não poderão ser alterados.</p> <p>2: exceto este e F0.01, todos os outros não poderão ser alterados</p> <p>LED 2º bit:</p> <p>0: sem ação</p> <p>1: carrega parâmetros de fábrica</p> <p>2: apaga histórico de falhas</p> <p>LED 3º bit:</p> <p>0: não bloqueado</p> <p>1: Bloqueia todos os botões, exceto o botão STOP  </p> <p>2: Bloqueia todos os botões, exceto e o botão STOP</p> <p>3: Bloqueia todos os botões, exceto RUN e STOP</p> <p>4: Bloqueia todos os botões, exceto SHIFT e STOP.</p>	1	000	×
F2.141-4	Configuração de comunicação	<p>LED 1º bit: seleção baud rate</p> <p>0: 1200BPS</p> <p>1: 2400BPS</p> <p>2: 4800BPS</p> <p>3: 9600BPS</p> <p>4: 19200BPS</p> <p>5: 38400BPS</p> <p>LED 2º bit: format de dado</p> <p>0: 1-8-1 format, no checkout</p> <p>1: 1-8-1 format, even checkout</p> <p>2: 1-8-1 format, odd checkout</p>	1	03	×
F2.15	Endereço local	0-127, 127 é previsto. O inversor somente recebe informações quando o endereço local for 127, quando 0, será o principal.	1	1	×
F2.16	Tempo de atraso da comunicação	0.0-1000.0s	0.1s	0.0s	×
F2.17	Tempo de atraso de resposta	0-200ms	1ms	5ms	×
F2.18	Tempo de aceleração 2	0.1-6000.0	0.1	20.0	○
F2.19	Tempo de desaceleração 2	0.1-6000.0	0.1	20.0	○
F2.20	Tempo de aceleração 3	0.1-6000.0	0.1	20.0	○
F2.21	Tempo de desaceleração 3	0.1-6000.0	0.1	20.0	○
F2.22	Tempo de aceleração 4	0.1-6000.0	0.1	20.0	○
F2.23	Tempo de desaceleração 4	0.1-6000.0	0.1	20.0	○
F2.24	Tempo de aceleração 5	0.1-6000.0	0.1	20.0	○
F2.25	Tempo de desaceleração 5	0.1-6000.0	0.1	20.0	○
F2.26	Tempo de aceleração 6	0.1-6000.0	0.1	20.0	○

Manual de Serviço Inversor BD780

F2.27	Tempo de desaceleração 6	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.28	Tempo de aceleração 7	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.29	Tempo de desaceleração 7	0.1—6000.0	0.1	20.0	○
F2.30	Multispeed freq. 1	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	5.00Hz	○
F2.31	Multispeed freq. 2	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	10.00Hz	○
F2.32	Multispeed freq. 3	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	20.00Hz	○
F2.33	Multispeed freq. 4	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	30.00Hz	○
F2.34	Multispeed freq. 5	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	40.00Hz	○
F2.35	Multispeed freq. 6	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	45.00Hz	○
F2.36	Multispeed freq. 7	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	50.00Hz	○
F2.37	Multispeed freq. 8	Limite inferior – Limite superior de freq.	0.01Hz	5.00Hz	○
F2.38	Reservado				
F2.39	Reservado				
F2.40	Reservado				
F2.41	Reservado				
F2.42	Reservado				
F2.43	Reservado				
F2.44	Reservado				
F2.45	Salta frequência 1	0.00—400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.46	Salta banda de freq. 1	0.00—30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.47	Salta frequência 2	0.00—400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.48	Salta banda de freq. 2	0.00—30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.49	Salta frequência 3	0.00—400.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.50	Salta banda de freq. 3	0.00—30.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	×
F2.51	Indicação de tempo de trabalho	0—65535 hours	1	0	○
F2.52	Tempo de trabalho total	0—65535 hours	1	0	*
F2.53	Formato do dado de comunicação RS485	0: a ASCII frame of 14 byte or 18 byte 1: a hex frame of 8 byte or 10 byte, original response not changed 2: a hex frame of 8 byte or 10 byte, 12 command has no response 3: a hex frame of 8 byte or 10 byte, 14 command has no response 4: a hex frame of 8 byte or 10 byte, both 12 and 14 command have no response	1	0	×

F3 grupo – Funções em malha fechada					
Parâmetro	Nome	Funções	Unidade	Padrão de Fábrica	Modificação
F3.00	Controle de malha fechada	0: malha fechada inativa 1: Malha fechada PID 2: reservado	1	0	×
F3.01	Preset de referência	0: Digital 1: Entrada analógica 0–10V VCI 2: Entrada analógica CCI 3: Potenciômetro da IHM	1	1	○
F3.02	Referência de realimentação	0: Entrada analógica 0–10V VCI 1: Entrada analógica CCI 2: VCI+CCI 3: VCI-CCI 4: Min {VCI, CCI} 5: Max {VCI, CCI} 6: Realimentação pulsante	1	1	○
F3.03	Valor específico de realimentação	0.00–10.00V	0.01	0.00	○
F3.04	Valor mínimo específico	0.0 – valor máximo específico; percentual relativo a 10.00V	0.1 (%)	0.0 (%)	○
F3.05	Valor mínimo de realimentação correspondente ao valor mínimo específico	0.0–100.0 (%)	0.1 (%)	0.0 (%)	○
F3.06	Valor máximo específico	Valor mínimo específico–100.0 (%)	0.1 (%)	100.0 (%)	○
F3.07	Valor máximo de realimentação correspondente ao valor mínimo específico	0.0–100.0 (%)	0.1 (%)	100.0 (%)	○
F3.08	Ganho proporcional Kp	0.000–9.999	0.001	0.050	○
F3.09	Ganho integral Ki	0.000–9.999	0.001	0.050	○
F3.10	Ganho diferencial Kd	0.000–9.999	0.001	0.050	○
F3.11	Ciclo de amostra T	0.01–1.00s	0.01s	0.10s	○
F3.12	Limite de offset	0.0–20.0 (%) percentual relativo a 10.00V	0.1 (%)	2.0 (%)	○
F3.13	Limite de influência de KI no PID	0.0–100.0%	0.1 (%)	100.0 (%)	○
F3.14	Referência de frequência de malha fechada	0–limite superior	0.01Hz	0.00Hz	○
F3.15	Tempo	0.0–6000s	0.1s	0.0s	○

F3.16 – F3.26	Reservado				
F3.27	Sentido de giro para malha fechada bombas	0: Frente 1: Reverso		0	○
F3.28	Valor inicial de supervisão	0: Frequência ajustada 1: Frequência de saída 2: Corrente de saída 3: Tensão de saída 4: Tensão no link CC 5: Velocidade do motor 6: Temperaturo dissipador 7: Tempo em funcionamento 8: Tempo total em funcionamento 9: Status dos terminais de entrada 10: Status dos terminais de saída 11: Referência analógica VCI/PID 12: Referência analógica de feedback CCI/PID 13: reservado 14: Entidade pulsos externos		1	○
F3.29	Nível da banda de frequência com freio DC	0.00Hz-15.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○
F3.30	Seleção da função do relé de falha TA, TB, TC	0: Inversor em funcionamento (RUN) 1: Frequência atingida (FAR) 2: Detecção de nível de frequência (FDT1) 3: reservado 4: Sinal de sobrecarga (OL) 5: Frequencia de saída atingiu a máxima (FHL) 6: Frequência de saída atingiu a mínima (FLL) 7: Sub tensão (LU) 8: Falha externa (EXT) 9: Inversor em funcionamento com velocidade zero 10: CLP em funcionamento 11: Passo do CLP finalizado 12: Ciclo do CLP finalizado 13: reservado 14: Inversor pronto (RDY) 15: Falha no inversor 16: Restrição dos níveis inferior/superior da função de Transição 17: Valor final do contador atingido 18: Valor específico do contador atingido 19: Tempo de funcionamento atingido 20: Timer interno atingido		15	○
F3.31	Ganho da entrada analógica VCI	0-800%		100	○

F4 – Grupo de parâmetros do CLP simplificado

Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F4.00	Ajustes do CLP em funcionamento	LED 1º bit: 0: sem ação 1: para após primeiro ciclo 2: mantém a frequência após término do primeiro ciclo 3: modo cíclico LED 2º bit: 0: retorna ao primeiro passo 1: retorna o último passo LED 3º bit: Unidade de tempo do CLP 0: segundos 1: minutos	1	000	×
F4.01	Seleção passo 1	000—621 LED 1º bit: referência de frequência 0: multispeed freq. i (i=1~7) 1: Frequência determinada pela função F0.00 LED 2º bit: seleção de sentido de giro 0: frente 1: reverso 2: determinado pelo comando frente/reverso LED 3º bit: Tempo de Aceleração/Desaceleração 0: Tempo de Aceleração/Desaceleração 1 1: Tempo de Aceleração/Desaceleração 2 2: Tempo de Aceleração/Desaceleração 3 3: Tempo de Aceleração/Desaceleração 4 4: Tempo de Aceleração/Desaceleração 5 5: Tempo de Aceleração/Desaceleração 6 6: Tempo de Aceleração/Desaceleração 7	1	000	○
F4.02	Tempo Passo 1	0—6000.0	0.1	10.0	○
F4.03	Seleção passo 2	000—621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.04	Tempo Passo 2	0—6000.0	0.1	10.0	○
F4.05	Seleção passo 3	000—621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.06	Tempo Passo 3	0—6000.0	0.1	10.0	○
F4.07	Seleção passo 4	000—621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.08	Tempo Passo 4	0—6000.0	0.1	10.0	○
F4.09	Seleção passo 5	000—621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.10	Tempo Passo 5	0—6000.0	0.1	10.0	○
F4.11	Seleção passo 6	000—621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.12	Tempo Passo 6	0—6000.0	0.1	10.0	○
F4.13	Seleção passo 7	000—621 vide funções em F4.01	1	000	○
F4.14	Tempo Passo 7	0—6000.0	0.1	10.0	○

F5 – Grupo de parâmetros das entradas digitais e saídas					
Parâmetro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F5.00	Seleção da função do terminal X1	0: sem função 1: Controle multispeed 2: Controle multispeed 3: Controle multispeed 4: Controle multispeed 5: Jog horário 6: Jog anti-horário 7: Rampa de aceleração/desaceleração 1 8: Rampa de aceleração/desaceleração 2 9: Rampa de aceleração/desaceleração 3 10: Falha externa 11: Reset externo 12: Parada por inércia 13: Parada externa 14: Freio DC ativado 15: Comando de partida bloqueado 16: Incremento de frequência (UP) 17: Decremento de frequência (DOWN) 18: Comando de aceleração/desaceleração bloqueado 19: Comando modo 3 fios 20: Malha fechada inativa 21: CLP inativo 22: Pausa no CLP 23: Reset PLC 24: Referência de frequência opção 1 25: Referência de frequência opção 2 26: Referência de frequência opção 3 27: Referência de frequência alterada para CCI 28: Seleção local/remoto 29: Método de comando opção 1 30: Método de comando opção 2 31: Método de comando opção 3 32: Muda para função Transição 33: Interrupção externa 34: Reset condutor interno 35: Habilita contador interno 36: Reset timer interno 37: Habilita timer interno 38: Entrada de pulsos de alta frequência (válido apenas para X5) 39: reservado 40: reservado 41: reservado 42: reservado	1	0	×

Manual de Serviço Inversor BD780

F5.01	Seleção da função do terminal X2	Vide funções de F5.00 – terminal X1			×
F5.02	Seleção da função do terminal X3	Vide funções de F5.00 – terminal X1			×
F5.03	Reservado				
F5.04	Reservado				
F5.05	Reservado				
F5.06	Reservado				
F5.07	Reservado				
F5.08	Seleção de comando Frente/Reverso	0: Comando modo 2 fios 1 1: Comando modo 2 fios 2 2: Comando modo 3 fios 1 3: Comando modo 3 fios 2	1	0	×
F5.09	Velocidade de comando Incremento/Decremento (UP/DOWN)	0.01 – 99.99Hz/s	0.01Hz/s	1.00Hz/s	○
F5.10	Reservado		1	0	×
F5.11	Reservado				
F5.12	Reservado				
F5.13	Reservado				
F5.14	Frequencia atingida	0.00 – 50.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	○
F5.15	FDT1 (nível de frequência) nível elétrico	0.00 – limite superior de frequência	0.01Hz	10.00Hz	○
F5.16	Atraso FDT1	0.00 – 50.00Hz	0.01Hz	1.00Hz	○
F5.17	Reservado		1	0	○
F5.18	Reservado		0.01	1.00	○
F5.19	Reservado		0.01	0.00	○
F5.20	Reservado				
F5.21	Reservado				
F5.22	Reservado				
F5.23	Reservado				
F5.24	Reservado				
F5.25	Ajuste de valor para o contador interno	0 – 9999	1	0	○
F5.26	Ajuste de valor específico para o contador interno	0 – 9999	1	0	○
F5.27	Ajuste do temporizador interno	0.1 – 6000.0s	0.1	60.0	○

F6 –Reservado					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação

F7– Parametros das fontes de referência					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F7.00	Limite mínimo de VCI	0.00 – F7.02	0.01V	0.00V	○
F7.01	Limite mínimo correspondente a freq. VCI	0.00 – Limite de freq. maxima	0.01Hz	0.00Hz	○
F7.02	Limite máximo de VCI	0.00 – 10.00V	0.01V	10.00V	○
F7.03	Limite máximo correspondente a freq. VCI	0.00 – Limite de freq. maxima	0.01 Hz	50.00Hz	○
F7.04 – F7.17	Reservado				

F8 – Parametros do motor					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
F8.00	Reservado				
F8.01	Tensão nominal	1 – 480V	1V	Vide placa do motor	×
F8.02	Corrente nominal	0.1 – 999.9A	0.1A	Vide placa do motor	×
F8.03	Frequência nominal	1.00 – 400.00Hz	0.01Hz	Vide placa do motor	×
F8.04	Velocidade nominal	1 – 9999 RPM	RPM	Vide placa do motor	×
F8.05	Número de polos do motor	2-14	2	Vide placa do motor	×
F8.06	Potência nominal	0.1 – 999.9KW	0.1	Vide placa do motor	×
F8.07 – F8.15	Reservado				
F8.16	Offset de frequência no display	0.00Hz-2.00Hz	0.01Hz	0.20Hz	○
F8.17	Reservado				

F9 – Parametros de proteções					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modifi ca ção
F9.00	Reservado				
F9.00	Partida automática após queda repentina da rede elétrica	0.0–10.0S 0 indica inatividade da função lembrete: o reset automático não funciona para erros de sobre carga ou sobre temperatura	0.1S	0.0S	×
F9.01	Tentativas de auto reset	0–10 0 significa nenhuma tentativa lembrete: o reset automático não funciona para erros de sobre carga ou sobre temperatura	1	0	×
F9.02	Tempo de auto-reset	0.5–20.0S	0.1S	5.0S	×
F9.03	Proteção de sobrecarga no motor e falta de fase	0: Sem ação 1: Desliga a saída	0,1	01	×
F9.04	Coefficiente de proteção de sobrecarga do motor	20.0-120.0 (%)	0.1(%)	100.0(%)	×
F9.05	Nível de alarme de sobrecarga	20–200 (%)	1(%)	130(%)	○
F9.06	Tempo de atraso para o alarme de sobrecarga	0.0–20.0s	0.1s	5.0s	○
F9.07	Proteção de sobre tensão	0:desabilitado 1:habilitado	1	1	×
F9.08	Nível de proteção de sobre tensão	120-150(%)	1(%)	140(%)	○
F9.09	Reservado				
F9.10	Reservado				
F9.11	Reservado				

Fd – Grupo de parametros de histórico de falhas					
Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modifi ca ção
Fd.00	Última falha	Última falha	1	0	*
Fd.01	Penúltima falha	Penúltima falha	1	0	*
Fd.02	Antipenúltima falha	Antipenúltima falha	1	0	*
Fd.03	3ª falha	3ª falha	1	0	*
Fd.04	2ª falha	2ª falha	1	0	*
Fd.05	1ª falha	1ª falha	1	0	*
Fd.06	Referência de frequência na última falha	Referência de frequência na última falha	0,01Hz	0	*

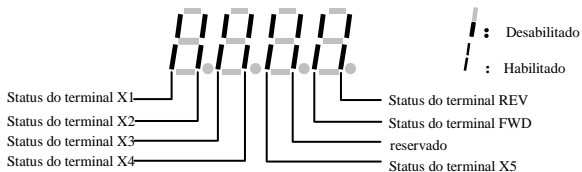
Manual de Serviço Inversor BD780

Fd.07	Frequência de saída na última falha	Frequência de saída na última falha	0,01Hz	0	*
Fd.08	Corrente de saída na última falha	Corrente de saída na última falha	0.1A	0	*
Fd.09	Tensão de saída na última falha	Tensão de saída na última falha	1V	0	*
Fd.10	Tensão no link CC na última falha	Tensão no link CC na última falha	1V	0	*
Fd.11	Velocidade na última falha	Velocidade na última falha	1(r/m)	0	*
Fd.12	Temperatura do modulo na última falha	Temperatura do modulo na última falha	1°C	0	*
Fd.13	Status dos terminais de entrada na última falha	Status dos terminais de entrada na última falha		0	*
Fd.14	Tempo de funcionamento na última falha	Tempo de funcionamento na última falha		0	*

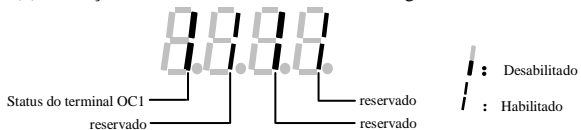
C – Grupo de parametros de supervisão

Para metro	Nome	Funções	Uni	Padrão de Fabrica	Modificação
C-00	Referência de frequência	Referência de freqüência atual	0.01HZ		
C-01	Frequência de saída	Frequência de saída atual	0.01HZ		*
C-02	Corrente de saída	Valor virtual da corrente de saída	0.1A		*
C-03	Tensão de saída	Valor virtual da tensão de saída	1V		*
C-04	Tensão no link CC	Tensão no link CC	1V		*
C-05	Velocidade do motor	Velocidade do motor	1(r/m)		*
C-06	Temperatura do IGBT	Temperatura do IGBT	1°C		*
C-07	Tempo em funcionamento	Tempo em funcionamento	1h		*
C-08	Tempo total em funcionamento	Tempo total em funcionamento	1h		*
C-09	Status dos terminais de entrada	Status dos terminais de entrada	--		*
C-10	Status dos terminais de saída	Status dos terminais de saída	--		*
C-11	Entrada analógica VCI	Entrada analógica VCI	V		*
C-12	Entrada analógica CCI	Entrada analógica CCI	V		*
C-13	Reservado	Reservado			
C-14	Entrada de pulso externo	Entrada de pulso externo	0.1KHz		*

(1) Indicação do status dos terminais de entrada, segue:



(2) Indicação do status dos terminais de saída, segue:



5 Detalhamento dos parâmetros e suas funções



As colunas estão dispostas da seguinte forma:

Parametro	Nome	Faixa de ajuste	Padrão de fabrica
-----------	------	-----------------	-------------------

5.1 Grupo F0 – funções básicas

F0.00	Referência de frequência	0~11	1
-------	--------------------------	------	---

0: Potenciometro da IHM. Ajuste de frequência através do potenciometro localizado na IHM do inversor.

1: Teclado da IHM. A frequência inicial é definida por F0.01, pode ser alterada através do parametro F0.01 ou diretamente pelas teclas  .

2: Terminal Incremento/Decremento (mantém o valor após deserregização). O valor inicial é armazenado desde a última deserregização, podendo ser alterada a frequência habilitando terminais programados para esta função.

3: Porta de Comunicação serial. Frequência inicial é definida por F0.01, que pode ser alterado através da porta de comunicação serial.

4: Entrada analogica VCI (VCI—GND). A frequência é determinada pelo terminal de entrada analogica de tensão VCI, entrada de tensão entre 0-5VCC.

5: Reservado.

6: Reservado.

7: Reservado.

8: Reservado.

9: Terminal Incremento/Decremento (não mantém o valor após deserregização). A frequência inicial é definida por F0.01, podendo ser alterada a frequência habilitando terminais programados para esta função.

10: Porta de Comunicação (mantém o valor após deserregização). O valor inicial é armazenado desde a última deserregização.






note

A relação entre a frequência e os pulsos de entrada é definida pelos parâmetros F7.00~F7.03. Quando a referência de frequência é 4, verifique o grupo F7.

F0.01	Valor de frequência	Freq mínima – Frew maxima	50.00Hz
-------	---------------------	---------------------------	---------

O parametro F0.01 determina o valor da frequência quando F0.00 =1,3.

F0.02	Método de comando	0~4	0
-------	-------------------	-----	---

0: Teclado. Comando de partida/parade, jog e sentido de giro através das teclas da IHM   

1: Terminal (Tecla STOP da IHM desabilitada). Comando partida e parade através dos terminais FWD, REV, X1~X5.

2: Terminal (Tecla STOP da IHM habilitada). Comando partida e parade através dos terminais FWD, REV, X1~X5.

3: Porta de comunicação serial (Tecla STOP da IHM desabilitada). Comando partida e parade através da comunicação serial RS485.

4: Porta de comunicação serial (Tecla STOP da IHM habilitada). Comando partida e parade através da comunicação serial RS485.



O inversor pode mudar o método de comando quando em espera, verifique opções para mudança durante a operação.

F0.03	Seleção de sentido de giro	0, 1	100
-------	----------------------------	------	-----

Este parametro só tem efeito para operação através da IHM ou porta de comunicação serial, sem efeito quando o comando é através dos terminais.

1º bit:

0: Gira para frente

1: Giro reverso

2º bit:

0: reverse habilitado

1: reverse bloqueado. O inversor para quando recebe o comando de reverse.

3º bit: seleção de função da tecla REV/JOG

0: função mudança de sentido de giro (reverso)

1: função JOG



nota

Se o 2º bit é configurado como “1”, o bloqueio é válido para todos os métodos de comando.

F0.04	Modo Aceleração/Desaceleração	0, 1	0
--------------	--------------------------------------	-------------	----------

0: Modo Aceleração/Desaceleração linear. A frequência de saída aumenta e diminui linearmente, conforme Fig.6-1.

1 Modo Aceleração/Desaceleração em curva S. A frequência de saída aumenta e diminui de acordo com a curva S, conforme Fig.6-2.

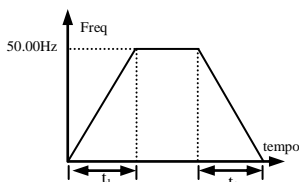


Fig.6-1 Aceleração/Desaceleração linear

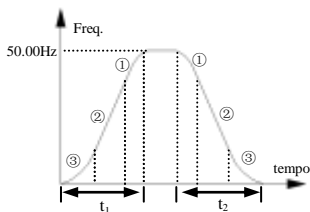


Fig.6-2 Acel/Desacel em curva S

F0.05	Tempo de partida Curva S (3)	10.0(%)—50.0(%) (tempo Acc/Dec) F0.05 + F0.06 ≤ 90(%)	20.0(%)
F0.06	Tempo de subida Curva S (2)	10.0(%)—80.0(%) (tempo Acc/Dec) F0.05 + F0.06 ≤ 90(%)	60.0(%)

F0.05, F0.06 somente terão efeito quando o modo de Aceleração/Desaceleração em Curva S (F0.04=1) é selecionado, e **F0.05 + F0.06 ≤ 90%**.

Tempo de partida da Curva S é mostrado na Fig. 6-2③, parte suave e acelera a variação de frequência.

Tempo de subida da Curva S é mostrado na Fig.6-2②, mantém a aceleração constante da variação de frequência.

Tempo de finalização da Curva S é mostrado na Fig.6-2①, desacelera a variação de frequência a 0.



A curva S de aceleração/desaceleração é indicada para uso em elevadores, correias de transmissão, esteiras.

nota

F0.07	Unidade de tempo de Aceleração/Desaceleração	0, 1	0
--------------	-----------------------------------------------------	-------------	----------

Este parâmetro determina a unidade de tempo de Aceleração/Desaceleração.

0: segundos

1: minutos



nota

- (1) Esta função não tem validade para as rampas da função JOG.
- (2) Recomendável o uso das rampas em segundos.

F0.08	Tempo de Aceleração 1	0.1—6000.0	20.0
F0.09	Tempo de Desaceleração 1	0.1—6000.0	20.0

O tempo de de aceleração (t_1) e das aceleração (t_2) define a rampa de 0Hz ao limite superior conforme t_1 in Fig.6-3.

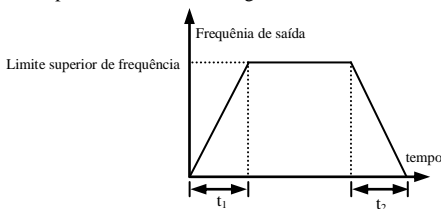


Fig.6-3 Definição de tempo de aceleração e desaceleração



nota

- (1) Nos inversores BD800, 7 rampas de aceleração e desaceleração podem ser utilizadas ao total, aqui está demonstrada apenas a principal. As restantes podem ser configuradas em F2.18~F2.29, na seção 6.3.
- (2) A unidade de tempo pode ser definida pelo usuário entre segundos e minutos, padrão de fábrica é segundos.

F0.10	Frequência máxima	Frequência mínima —400.00Hz	50.00Hz
F0.11	Frequência mínima	0.00Hz—Frequência máxima	0.00Hz
F0.12	Ação quando a referência de frequência é menor que o frequência mínima	0: Gira na Frequência mínima. 1: Para	0

0: Gira na Frequência mínima. Se a referência de frequência é menor que a frequência mínima, o inversor irá desacelerar até a frequência mínima (F0.11), e continuará girando na frequência mínima.

1: Para. Se a referência de frequência é menor que a frequência mínima (F0.11), o inversor irá desacelerar até 0.00Hz.

F0.13	Controle de torque (Boost)	0: manual 1: automatico	0
--------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------

0: Manual. O controle de torque (Tensão Boost) é determinado pelo parametro F0.14, mas o motor é propenso a saturação magnética quando com pouca carga.

1: Automático. A tensão Boost varia conforme varia a corrente no estator do motor, quanto maior a corrente no estator, maior a tensão Boost.

$$V \text{ Boost} = \frac{F0.14}{100} \times V \text{ nominal motor} \times \frac{I \text{ de saída do motor}}{2 \times I \text{ nominal do motor}}$$

F0.14	Nível de torque (Boost)	0.0—20.0(%)	4.0(%)
--------------	--------------------------------	--------------------	---------------

Para melhorar o desempenho do inversor em baixa frequência, o incremento da tensão boost compensa diretamente a tensão de saída para o motor. Abaixo verifique o comportamento das curvas de torque regressivo e constante Fig.6-4 (a), (b).

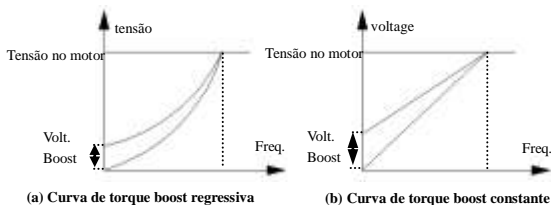


Fig.6-4 Gráfico das curvas de torque boost



nota

- (1) O uso indeviduo desta função pode causar aquecimento no motor e falha de sobre corrente
- (2) Para motores sincronos, usar o controle boost manual e ajustar a curva V/F de acordo ao motor.

F0.15	Seleção de curva V/F	0-3	0
--------------	-----------------------------	------------	----------

Este parametro define o modelo de curva V/F que melhor satisfaz diferentes tipos de cargaso. 4 Tipos pré fixados de curvas V/F estão disponíveis no parametro F0.15.

Se F0.15=0, a curva V/F “0” possui torque constante; conforme a Fig.6-5.

Se F0.15=1, a curva V/F “1” possui torque regressivo de 2ª ordem; conforme a Fig.6-5.

Se F0.15=2, a curva V/F “2” possui torque regressivo de 1.7ª ordem; conforme

a Fig.6-5.

Se $F0.15=3$, a curva V/F “3” possui torque regressivo de 1.2ª ordem; conforme a Fig.6-5.

O usuário pode escolher entre as curvas V/F 1, 2 e 3 de acordo com as características de sua carga. Alcançando melhor resultado enquanto o inversor está conduzindo uma carga com torque regressivo.

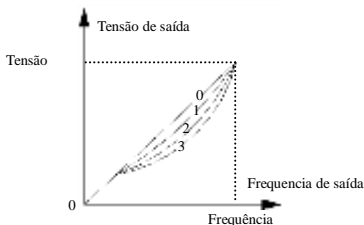


Fig.6-5 Curvas V/F

F0.16	Reservado		
--------------	-----------	--	--

5.2 Grupo F1 – Controle avançado de partida, parade e frenagem

F1.00	Modo de partida	0, 1, 2	0
--------------	-----------------	---------	---

0: Partida direta em rampa a partir da frequência inicial e tempo de espera definidos por F1.01 e F1.02 respectivamente.

1: Frenagem CC ativada antes da partida conforme definições em (F1.03, F1.04).

2: reservado.



nota

- (1) Modo 0: aplicação mais comum para motores síncronos.
 (2) Modo 1: Aplicado em casos específicos que a inércia da carga provoca pequeno escorregamento no momento inicial, para cargas com inércia alta não é recomendável o uso desta função

F1.01	Frequência de partida	0.0—10.00Hz	0.00 Hz
F1.02	Tempo de espera antes de partir	0.0—20.0S	0.0S

A frequência de partida é mostrada na Fig.6-6; O tempo de espera antes de partir $t1$ é contado após o comando de start ser dado.

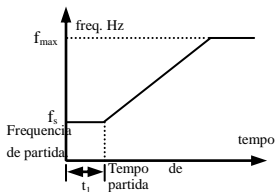


Fig.6-6 Frequência e tempo de espera antes de partir

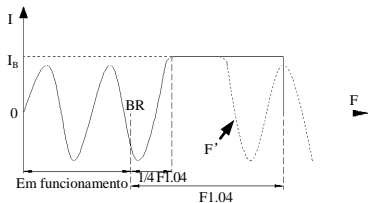


Fig.6-7 Freio DC com frequência 0.00



nota

A frequência de partida não é limitada pela frequência mínima.

F1.03	Nível de tensão CC do freio com frequência zero.	0—15(%)	0(%)
F1.04	Tempo de freio CC com frequência zero	0.0—20.0S	0.0S

O freio CC em frequência zero é uma função especial, normalmente utilizada em teares retilíneos. O inversor habilita o freio CC automaticamente durante o funcionamento se a frequência é menor que F3.29, mantém o freio habilitado mas monitorando o sentido de giro ou comando de reversão, veja a Fig6-7:

- (1). I_B é a corrente de frenagem com frequência zero, ajustada conforme o parametro F1.03
- (2). BR é o ponto de transição do freio, o inversor entra na faixa de frequência pré determinada e o freio habilitado automaticamente após $1/4$ F1.04.
- (3). F' ponto qualquer durante a frenagem. Quando a referência de frequência é aumentada ou o comando de reverse é acionado, o inversor finalize a banda de “frequência zero” e entra em operação normal.
- (4). Depois de F1.04, o inversor para e desabilita o freio enquanto não houver variação na frequência ou comando reverso.

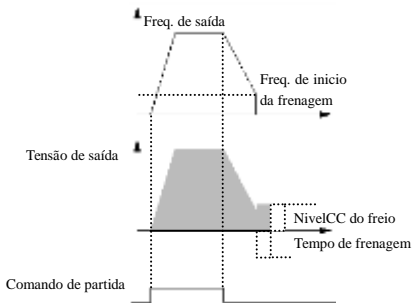


Fig.6-8 Desaceleração + freio CC

F1.05	Modo de parada	0, 1, 2	0
-------	----------------	---------	---

0: Desaceleração em rampa. O inversor reduz a frequência de saída gradativamente conforme o tempo de Desaceleração quando receber o comando de parada.

1: Parada por inércia. O inversor desliga a saída quando recebe comando de parada e o motor para pela inércia da carga.

2: Desaceleração + Freio CC. O inversor reduz a frequência gradativamente conforme o tempo de Desaceleração quando recebe o comando de parada e aciona o freio CC quando atingir a frequência de início do freio CC definida por F1.06.

F1.06	Frequência de início do freio CC quando em desaceleração	0.0—15.00Hz	0.00Hz
F1.07	Tempo de freio CC na desaceleração	0.0—20.0S	0.0S
F1.08	Nível de freio CC na desaceleração	0—15 (%)	0

F1.08 é o percentual relativo a tensão nominal de entrada. O freio CC não é acionado se o tempo é 0.0s, conforme Fig.6-8.

5.3 Grupo 2 – Funções comando de Partida e Parada

F2.00	Filtro analógico constante	0.00—30.00S	0.20S
--------------	-----------------------------------	--------------------	--------------

O filtro analógico constante é utilizado quando há a referência de frequência é externa. Essa função melhora aplicações onde se usa longos cabos para referência de frequência, evitando interferências externas e constante oscilação.

F2.01	Tempo morto para reversão	0.0—3600.0S	0.1S
--------------	----------------------------------	--------------------	-------------

Durante o processo de transição de sentido, pode ser ajustado um tempo onde o inversor permanecerá em frequência zero, chamado de tempo t_1 , veja Fig.6-9.

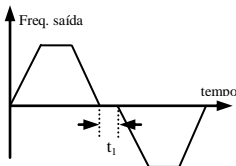


Fig.6-9 Tempo morto para reversão

F2.02	Economia de energia	0, 1	0
--------------	----------------------------	-------------	----------

Para melhorar a economia energia, o inversor detecta a corrente de carga e reduz a tensão de saída.

0: desativado

1: ativado

Motores em vazio, ou carga muito leve podem melhorar consideravelmente a economia de energia ajustando a tensão de saída. Esta função é principalmente aplicada em situações onde a carga e a velocidade são estáveis.



nota

Esta função é normalmente aplicada em bombas de água e ventiladores

F2.03	Função AVR	0, 1, 2	0
--------------	-------------------	----------------	----------

A função AVR (Regulação automática de Tensão) mantém a tensão de saída constante mesmo que a tensão de entrada flutue momentaneamente.

0: Desativado

1: Ativo o tempo todo

2: Ativo somente na desaceleração



nota

1. Quando a tensão de entrada é maior que a tensão nominal, em situações normais aconselha-se F2.03=1. Quando F1.05=0 (desaceleração em rampa), o tempo de desaceleração é curto e a corrente de trabalho é alta.
2. A função AVR deve ser desativada em caso de oscilações no motor consequentes a ativação da função.

F2.04	Frequencia de escorregamento	0~150(%)	0
--------------	-------------------------------------	-----------------	----------

Esta função pode ajustar a frequência de saída como a carga varia para compensar o escorregamento na dinâmica de motores assíncronos. Isto mantém o motor em velocidade constante. Esta função associada a função de torque Boost pode melhorar o desempenho em baixa velocidade, conforme mostra a Fig.6-10.

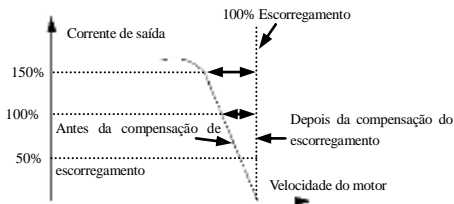


Fig.6-10 Compensação de escorregamento

F2.05	Frequência de chaveamento	2—15.0K	Depende do modelo
--------------	----------------------------------	----------------	--------------------------

A frequência de chaveamento interfere diretamente no aquecimento e ruído do motor. A relação entre frequência de chaveamento, ruído do motor, corrente de fuga e distúrbios no ambiente são mostradas a seguir:

Aumento da frequência de chaveamento (↑), redução do ruído do motor(↓), aumento de corrente de fuga (↑), aumento de distúrbios no ambiente (↑);

Redução da frequência de chaveamento (↓), aumento do ruído do motor (↑), redução de corrente de fuga (↓), redução de distúrbios no ambiente (↓).

Deve-se reduzir a frequência de chaveamento a fim de reduzir o aquecimento do inversor quando instalado em ambientes com temperatura alta e carga muito pesada sobre o motor. A relação entre cada tipo de inversor BD800 e a frequência chaveamento é mostrada na Tabela 6-1.

Tabela 6-1 Relação inversor x frequência de chaveamento adequada

Freq. Chaveamento Potência	Frequência máxima de chaveamento. (KHz)	Frequência mínima de chaveamento. (KHz)	Padrão de fábrica (KHz)
0.2KW	15	2.0	2
0.4KW	15	2.0	2
0.75KW	14	2.0	2
1.5KW	13	2.0	2



nota

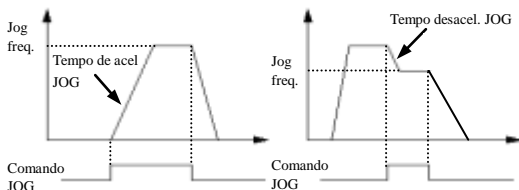
(1) A escolha da frequência de chaveamento é sugerida de forma que o resultado da divisão do valor máximo de frequência pelo frequência de chaveamento não seja menor que 36.

(2) Erros de amostragem de corrente no display podem ocorrer se a frequência de chaveamento é muito baixa.

F2.06	Frequência de JOG	0.10—50.00Hz	5.00Hz
F2.07	Tempo de Aceleração JOG	0.1—60.0S	20.0S
F2.08	Tempo de Desaceleração JOG	0.1—60.0S	20.0S

A frequência JOG tem a maior prioridade. Em qualquer status, enquanto o comando JOG estiver ativo, o inversor assume a frequência pré estabelecida em F2.06 respeitando os tempos de aceleração e desaceleração (F2.07 e F2.08), conforme mostrado na Fig.6-11.

O tempo de aceleração JOG é o tempo para aceleração de 0 a Frequência Máxima e o tempo de desaceleração JOG, da Frequência Máxima a 0.

**Fig.6-11 Função JOG**

note

(1) A função JOG pode ser acionada através do teclado, terminais ou comunicação.

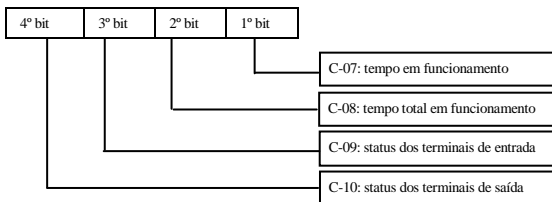
(2) O inversor irá parar de acordo com o tempo de desaceleração JOG quando o comando cessar.

F2.09	Reservado.		
F2.10	Proporção da referência de frequência de saída	0—500(%)	100(%)

Quando utilizando 2 ou mais inversores sendo um mestre e outro(s) escravo(s), no(s) escravo(s) precisa-se ajustar a proporção da referência de frequência para obter o sincronismo, no mestre não precisa se fazer este ajuste.

F2.11	Controle do Display 1	0000-1111	1111
--------------	------------------------------	------------------	-------------

Com os 4 bits do parametro F2.11, pode-se habilitar ou não a indicação dos parametros C-07 – C-10, marca-se “1” para habilitar e “0” para desabilitar conforme mostra a figura abaixo:



F2.12	Reservado.		
F2.13	Controle de operação de parametrização	LED 1º bit: 0~2 LED 2º bit: 0~2 LED 3º bit: 0~4	000

LED 1º bit

0: permite ler e modificar todos os parametros.

1: exceto este parametro, todos os outros não podem ser modificados.

2: exceto este parametro e F0.01, todos os outros parametros não podem ser modificados.

LED 2º bit

0: sem ação



1: carrega parametros de fabrica

2: limpa histórico de falhas

LED 3° bit

0: não bloqueado

1: todos os botões são bloqueados, exceto a tecla STOP.

2: todos os botões são bloqueados, exceto   e a tecla STOP.

3: todos os botões são bloqueados, exceto as teclas RUN e STOP.

4: todos os botões são bloqueados, exceto as teclas SHIFT e STOP.

Para carregar os parametros de fabrica, ajustar F2.13 = 010.

- (1) O valor padrao de fabrica para este parametro é 0. Todos Os parametros podem ser modificados. Antes de modificá-lo, faça a programação de todos os outros parametros necessaryes.
- (2) Depois de limpar o historico de falhas ou carregar os parametros de fabrica, o 1° bit volta automaticamente a 0.
- (3) Depois de ajustar o Depois de ajustar o 3° bit como 1,2,3 ou 4, as teclas serão bloqueadas após apertar a tecla ESC por 5 segundos, para habilita-las novamente deve-se pressionar a tecla ESC por 5 segundos e todas as teclas serão desbloqueadas.



nota

F2.14	Configuração de comunicação	de	Ajuste: LED 1° bit: 0~5 LED 2° bit: 0, 1, 2	03
-------	-----------------------------	----	---------------------------------------------	----

Use o 1° bit e o 2° bit para configurar a taxa de transferência e o formato de dados.

LED 1° bit representa a taxa de transferência, segue:

0: 1200BPS

1: 2400BPS

2: 4800BPS

3: 9600BPS

4: 19200BPS

5: 38400BPS

LED 2° bit: representa o formato de dados, segue:

0: 1—8—1 formato, no checkout.

1: 1—8—1 formato, even checkout.

2: 1—8—1 formato, odd checkout.

F2.15	Endereço local	0—127, 127 é o endereço broadcast;	1
-------	----------------	------------------------------------	---

Esta função é usada para identificar o endereço do inversor quando trabalhando em comunicação serial. 127 será o endereço do inversor principal quando tiver mais inversores na rede.



127 é o endereço broadcast, este endereço apenas recebe instruções e executa, não responde ao principal.

F2.16	Tempo de atraso de comunicação	0.0—1000.0S	0.0S
--------------	---------------------------------------	--------------------	-------------

Quando a não há sinal de comunicação serial, e não é restabelecida dentro do período de tempo ajustado por F2.16, o inversor interpreta como falha de comunicação.

O inversor não irá detectar sinal de comunicação serial se $F2.16 = 0$.

F2.17	Tempo de atraso de resposta	0—200ms	5ms
--------------	------------------------------------	----------------	------------

O tempo de atraso de resposta representa o tempo entre o inversor receber e executar a instrução e a resposta ao master.

F2.18	Tempo de Aceleração 2	0.1—6000.0	20.0
F2.19	Tempo de Desaceleração 2	0.1—6000.0	20.0
F2.20	Tempo de Aceleração 3	0.1—6000.0	20.0
F2.21	Tempo de Desaceleração 3	0.1—6000.0	20.0
F2.22	Tempo de Aceleração 4	0.1—6000.0	20.0
F2.23	Tempo de Desaceleração 4	0.1—6000.0	20.0
F2.24	Tempo de Aceleração 5	0.1—6000.0	20.0
F2.25	Tempo de Desaceleração 5	0.1—6000.0	20.0
F2.26	Tempo de Aceleração 6	0.1—6000.0	20.0
F2.27	Tempo de Desaceleração 6	0.1—6000.0	20.0
F2.28	Tempo de Aceleração 7	0.1—6000.0	20.0
F2.29	Tempo de Desaceleração 7	0.1—6000.0	20.0

Podem ser definidos 3 tipos de aceleração/desaceleração, dentre estes tipos,

1~ 7 rampas diferentes podem ser utilizadas com combinação de terminais de controle, verifique as definições para função dos terminais de aceleração/desaceleração em F5.00~f507.



Tempos de aceleração e desaceleração são definidos em F0.08 e F0.09.

F2.30	Multispeed freq. 1	Ajuste entre freq mínima - máxima	5.00Hz
F2.31	Multispeed freq. 2	Ajuste entre freq mínima - máxima	10.00Hz
F2.32	Multispeed freq. 3	Ajuste entre freq mínima - máxima	20.00Hz
F2.33	Multispeed freq. 4	Ajuste entre freq mínima - máxima	30.00Hz
F2.34	Multispeed freq. 5	Ajuste entre freq mínima - máxima	40.00Hz
F2.35	Multispeed freq. 6	Ajuste entre freq mínima - máxima	45.00Hz
F2.36	Multispeed freq. 7	Ajuste entre freq mínima - máxima	50.00Hz
F2.37	Multispeed freq. 8	Ajuste entre freq mínima - máxima	5.00Hz
F2.38 – F2.44	Reservado.		

Estas frequências são usadas como modo de comando ou passo do CLP simplificado do inversor, por favor, verifique esta função para os terminais de controle em F5.00 ~5.02 e no grupo F4, CLP simplificado.

F2.45	Salta frequência 1	0.00—400.00Hz	0.00Hz
F2.46	Faixa de frequência saltada 1	0.00—30.00Hz	0.00Hz
F2.47	Salta frequência 2	0.00—400.00Hz	0.00Hz
F2.48	Faixa de frequência saltada 2	0.00—30.00Hz	0.00Hz
F2.49	Salta frequência 3	0.00—400.00Hz	0.00Hz
F2.50	Faixa de frequência saltada 3	0.00—30.00Hz	0.00Hz

As funções definidas por F2.45~F2.50, resultam na eliminação da frequência de ressonância mecânica na carga.

O ajuste da função é mostrado na Fig. 6-12:

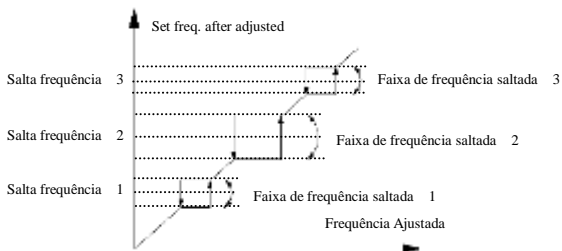


Fig.6-12 Salta frequência e faixa de frequência saltada

F2.51	Ajuste de tempo de trabalho	0—65535h	0
F2.52	Tempo de trabalho acumulado	0—65535h	0

Depois de atingir o valor ajustado de tempo de trabalho (F2.51), o inversor habilita um sinal de saída, verifique F5.10 para maiores detalhes.

F2.52 denota o tempo de trabalho acumulado até o momento.

F2.53	Formato de dados RS485/232	0—4	0
-------	----------------------------	-----	---

0: 14 bytes ou 18 bytes ASCII

1: 8 bytes ou 10 bytes hex, a resposta primária não muda

2: 8 bytes ou 10 bytes hex, comando 12 não tem resposta

3: 8 bytes ou 10 bytes hex, comando 14 não tem resposta

4: 8 bytes ou 10 bytes hex, comandos 12 e 14 não têm resposta

5.4 Grupo 3 - Funções de controle malha fechada

Sistema de controle com realimentação analógica:

Usando um valor de referência de pressão através de F3.03, realimentação 0-5VCC em VCI, configure-se um controle de malha fechada a ser ajustado pelo controle PID, conforme a Fig. 6-13.

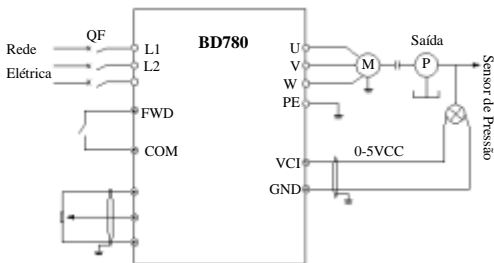


Fig.6-13 Controle PID com realimentação analógica



O ajuste da referência pode ser feito de outras maneiras conforme F0.00.

Princípio de funcionamento e ajuste do controle PID dos inversores BD780 é mostrado no diagram abaixo:

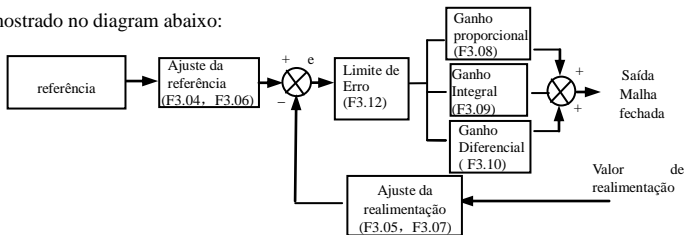


Fig.6-14 Princípio de funcionamento PID

As definições dos parâmetros de controle PID mostrados na Fig. 6-14, como referência, limite de erro, ganho proporcional, integral e diferencial, realimentação, têm os mesmos princípios de um controle PID convencional. Veja as definições em (F3.01~F3.12). A relação entre a referência e a realimentação esperada são mostradas Fig.6-15.

O ajuste da referência e da realimentação tem a função de confirmar a relação entre os dois valores.

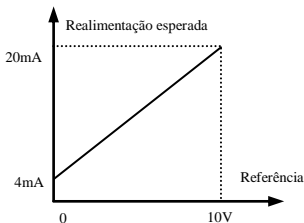


Fig.6-15 Valor específico e realimentação esperada

Quando este método de controle é aplicado, alguns passos básicos para ajuste de controle da malha fechada são necessários:

- (1) Determinar os canais de referência e realimentação da malha fechada (F3.01, F3.02)
- (2) Ajuste da relação entre a referência e a realimentação da malha fechada (F3.04~F3.07)
- (3) Ajuste o preset do valor de referência, se digital (F3.14, F3.15)
- (4) Ajuste os ganhos proporcional, integral e diferencial, ciclo de amostra e limite de erro (F3.08~F3.12)

F3.00	Controle da malha fechada	0, 1, 2	0
--------------	----------------------------------	----------------	----------

0: Malha fechada desabilitada

1: Malha fechada, controle PID habilitado

2: Reservado

F3.01	Canal Referência	0~3	1
--------------	-------------------------	------------	----------

0: Referência digital (F3.03).

1: Referência de tensão analógica 0-5V VCI.

2: Reservado.

3: Potenciometro do teclado.

F3.02	Canal Realimentação	range: 0~6	1
--------------	----------------------------	-------------------	----------

0: Referência de tensão analógica 0-5V VCI.

1 - 6: Reservado.

F3.03	Referência PID digital	0.00—10.00V	0.00V
--------------	-------------------------------	--------------------	--------------

Quando F3.01=0, a referência deverá ser ajustada em F3.03. O mesmo deve ser utilizado em caso de comunicação serial.

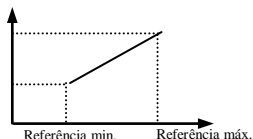
F3.04	Referência mínima	0.0—referência máxima	0.0(%)
F3.05	Valor de realimentação correspondente a referência mínima	0.0—100.0(%)	0.0(%)
F3.06	Referência máxima	Referência mínima -100.0(%)	100.0(%)
F3.07	Valor de realimentação correspondente a referência máxima	0.0%—100.0(%)	100.0(%)

F3.04~F3.07 definem a curva da relação entre a referência e a realimentação.

Os valores são percentuais da referência e da realimentação (10V ou 20mA).

Resposta positiva
a realimentação

Realimentação
correspondente ao
valor máx. de referência
Realimentação
correspondente ao
valor mín. de referência



Resposta negativa
a realimentação

Realimentação
correspondente ao
valor máx. de referência
Realimentação
correspondente ao
valor mín. de referência

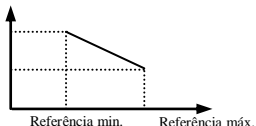


Fig.6-16 Curva de referência x realimentação

F3.08	Ganho Proporcional Kp	0.000—9.999	0.050
F3.09	Ganho Integral Ki	0.000—9.999	0.050
F3.10	Ganho Diferencial Kd	0.000—9.999	0.000

Ajustando o controle PID:

Use os seguintes procedimentos para ativar o controle PID e ajusta-lo enquanto

monitora a resposta:

1. Habilitar o controle PID (F3.00)
2. Aumentar o ganho proporcional (K_p) tanto quanto possível sem criar oscilação.
3. Reduzir o tempo integral (T_i) tanto quanto possível sem criar oscilação.
4. Aumentar o tempo diferencial (T_d) tanto quanto possível sem criar oscilação.

Ajustes finos:

Primeiramente ajuste o controle PID constante, e então faça os ajustes finos.

- Reduzindo a Oscilação

Se ocorrer oscilação, o tempo diferencial deverá ser diminuído, e o tempo integral aumentado.

- Estabilizando o status do controle rapidamente

Para acelerar a estabilidade das condições de controle mesmo quando ocorre oscilação, o tempo integral deverá ser diminuído e o tempo diferencial aumentado.

- Redução de ciclo de oscilação longo

Se o ciclo de oscilação for maior que o tempo integral, isto significa que a operação integral é demasiada. A oscilação reduzirá com o aumento do tempo integral.

- Redução de ciclo de oscilação curto

Se o ciclo oscilação é curto e a oscilação ocorre com o ciclo aproximadamente do mesmo tamanho do tempo diferencial, isto significa que a operação diferencial é demasiada. A oscilação reduzirá com a redução do tempo diferencial.

Se a oscilação não pode ser reduzida mesmo com o tempo diferencial em 0, então poderá se reduzir o ganho proporcional e aumentar o tempo constante de atraso primário do PID.

F3.11	Ciclo de amostra T	0.01—1.00S	0.10S
F3.12	Limite de Offset	0.0—20.0(%)	2(%)

Ciclo de amostra T refere-se ao ciclo de amostra do valor de feedback. O regulador PI calcula um vez a cada amostra. Quanto maior o ciclo de amostra, mais lenta a resposta será.

Limite de Offset define a oscilação máxima entre a realimentação e a referência. O PID para de atuar enquanto a Offset estiver dentro deste limite. Ajustar este parâmetro corretamente é necessário para melhorar o funcionamento exato e estável do sistema.

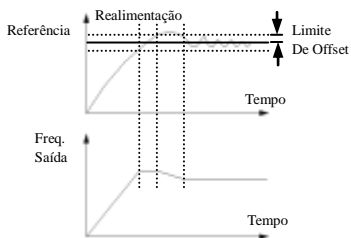


Fig.6-17 Limite de Offset

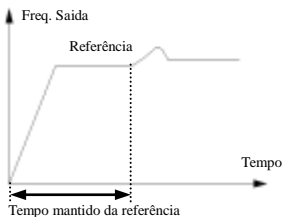


Fig.6-18 Referência em malha fechada

F3.13	Limite de influencia de KI no PID	0.0—100.0%	100.0%
--------------	------------------------------------------	-------------------	---------------

O ganho KI não terá reação quando o valor de referência e realimentação estiverem acima deste limite, somente quando eles estiverem abaixo ou igual ao limite. Pode-se ajustar a resposta do sistema ajustando este limite.

F3.14	Referência de frequência de Malha Fechada	0-Limite Superior.	0.00Hz
F3.15	Tempo mantido da referência	0.0-6000S	0.0S

Esta função permite estabilizar o sistema mais rapidamente.

O inversor primeiro acelera até o valor da referência (F3.14), depois de trabalhar pelo tempo F3.15, ele assume as características de malha fechada. Conforme mostra a Fig.6-18.

note Ajuste a Referência de Frequência de Malha Fechada e tempo mantido da referência em 0 Se a malha fechada não é necessário.

F3.16 –	Reservado		
F3.26			

F3.27	Característica do controle PID	0, 1	0
--------------	---------------------------------------	-------------	----------

0: Positivo, a frequência de saída aumenta conforme a realimentação aumenta.

1: Negativo, a frequência de saída diminui conforme a realimentação aumenta.

F3.28	Parametro inicial de supervisorio mostrado no display	0~14	1
--------------	--------------------------------------------------------------	-------------	----------

Aqui é definido o parametro inicial de supervisão mostrado no display enquanto o inversor está em modo espera ou rodando. Por exemplo, F3.28=3, o display mostrará a tensão de saída, se desejar ver outros parametros, pressione a tecla SHIFT, sequencialmente a partir do parametro selecionado os outros serão mostrados.

0: Frequencia Ajustada quando em modo espera e frequencia de saida quando rodando.

1:Frequencia de saída enquanto em modo espera ou rodando.

2: Corrente de saída

3: Tensão de saída

4: Tensão no Link CC

5: Velocidade do motor

6: Temperatura no dissipador

7: Tempo em funcionamento

8: Tempo total em funcionamento

9: Status dos terminais de entrada

10: Status dos terminais de saída

11: Entrada analogica de referência VCI/PID

12: Entrada analogica de realimentação CCI/PID

13: reservado

14: Entrada de pulsos externos

F3.29	Nível de banda de frequência com freio DC	0.00-15.00H	0.00Hz
--------------	--------------------------------------------------	--------------------	---------------

Mesma descrição de F1.03 e F1.04.

F3.30	Seleção da função do relé de falha TA,TB,TC	0-24	15
--------------	----------------------------------------------------	-------------	-----------

A Tabela 6-7 mostra as funções disponíveis para o terminal de saída OC (coletor aberto).

Tabela 6-7 Funções da saída OC

item	Função correspondente	item	Função correspondente
0	Inversor em funcionamento (RUN)	1	Frequência atingida (FAR)
2	Deteção de nível de frequência (FDT1)	3	Reservado
4	Sinal de sobre carga(OL)	5	Frequência de saída atingiu a máxima(FHL)
6	Frequência de saída atingiu a mínima (FLL)	7	Sub-tensão (LU)
8	Falha externa(EXT)	9	Inversor em funcionamento com velocidade 0Hz

10	CLP em funcionamento	11	Passo do CLP finalizado
12	Ciclo do CLP finalizado	13	Reservado
14	Inversor pronto (RDY)	15	Falha no inversor
16	Restrição dos níveis superior/inferior da função de transição	17	Valor final do contador atingido
18	Valor específico do contador atingido	19	Tempo de funcionamento atingido
20	Timer interno atingido	21	Reservado
22	Reservado	23	Reservado
24	Reservado		

A saída OC é habilitada quando:

0: Inversor em Funcionamento(RUN). Quando o inversor está em funcionamento, mesmo que a frequência seja 0.00Hz.

1: Frequência atingida(FAR). Verifique a função F5.14.

2: Detecção de nível de frequência (FDT1). Verifique detalhes em F5.15~F5.16.

3: Reservado

4: Sinal de sobre carga(OL). Corrente de saída excedeu o nível ajustado em F9.05 e o tempo F9.06.

5: Frequência de saída atingiu a máxima (FHL). Quando a frequência ajustada \geq que o limite superior de frequência.

6: Frequência de saída atingiu a mínima (FLL). Quando a frequência ajustada \leq que o limite inferior de frequência.

7: Sub-tensão(LU). Quando o inversor estiver em funcionamento e a tensão no barramento CC é menor que o limite mínimo, o display indica “P.OFF”.

8: Falha externa(EXT). Quando o inversor mostra (E014) e para por falha externa.

9 : Inversor em funcionamento com velocidade 0.00Hz. Quando o inversor tem o comando de partida ea saída de frequência é 0.00Hz.

10 : CLP em funcionamento.

11: Passo do CLP terminado. Depois de terminar um passo do CLP, um pulso de 500ms é dado.

12 : Ciclo do CLP terminado

13 : Reservado

14 : Inversor pronto (RDY). Não há falhas nem comando de inibição de partida.

15 : Falha no inversor. Há alguma falha no inversor.

16 : Restrição dos níveis inferior/superior da função de Transição. Após selecionar a função de Transição, se a frequência flutuante baseada na frequência central da função ultrapassar os limites superior e inferior de frequência ajustados em F0.10 e F0.11, conforme mostra a Fig. 6-31

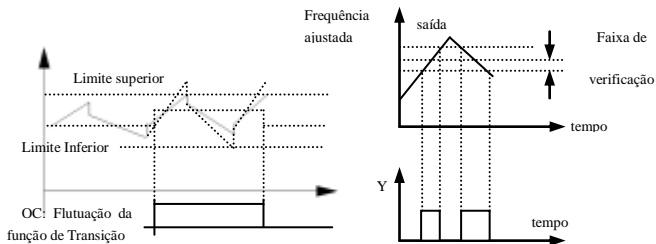


Fig.6-31 Flutuação da função de Transição Fig.6-32 Sinal de Frequência atingida

17 : Valor final do contador atingido

18 : Valor específico do contador atingido

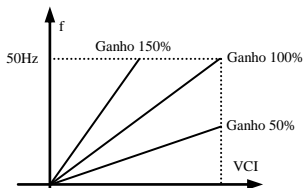
17~18 verifique detalhamento em F5.25~F5.26.

19 : Tempo de funcionamento atingido. Quando o tempo total acumulado F2.52 atinge o tempo ajustado em F2.51.

20 : Timer interno atingido. Verifique detalhamento em F5.27.

F3.31	Ganho da entrada analógica VCI	0-800%	100
-------	--------------------------------	--------	-----

O ganho da entrada analógica VCI é mostrado na figura abaixo:



Ganho da entrada analógica VCI

5.5 Grupo 4: Funções do CLP simplificado

O usuário pode ajustar diversas frequências, direção e tempo de saída pelas funções do CLP simplificado de acordo com sua necessidade, conforme mostra a Fig.6-19.

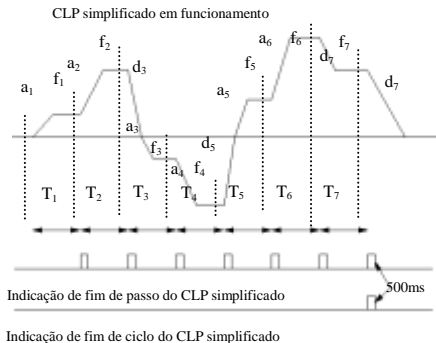


Fig.6-19 CLP simplificado em funcionamento

O inversor BD800 possui 7 passos diferentes que podem ser aplicados, veja a Fig.6-20, onde $a_1 \sim a_5$, $d_1 \sim d_5$ são aceleração e desaceleração dos passos, ajustados nos parâmetros F0.08, F0.09 e F2.18~F2.29, no total de 7 rampas diferentes. $f_1 \sim f_7$, $T_1 \sim T_7$ indicam a frequência de saída e o tempo de cada passo incluindo a aceleração ou desaceleração inicial ajustados em F4.01~F4.14.

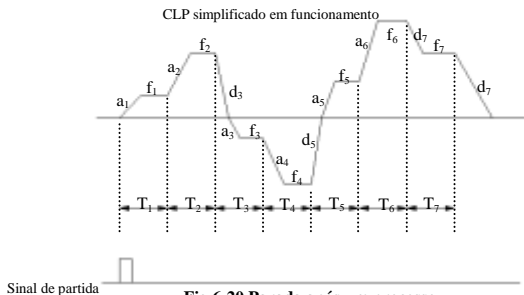


Fig.6-20 Parada após um processo

O sinal de término de passo ou ciclo pode ser indicado com um pulso de 500mS na saída coletor aberto OC, definida em F5.10.

F4.00	Ajuste do CLP em funcionamento	LED 1 st bit: 0~3 LED 2 nd bit: 0, 1 LED 3 rd bit: 0, 1	000
-------	--------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Este parâmetro define as características do CLP simplificado:

LED 1^o bit:

0: sem ação. CLP simplificado está desabilitado.

1: Para após um ciclo. Conforme mostra a FIG.6-20, o inversor para automaticamente após o último passo, reinicia após novo comando de partida.

2: Mantém a frequência após o término do primeiro ciclo. Conforme mostra Fig.6-21, o inversor mantém a última frequência de saída e mesma direção por tempo indeterminado até receber comando de parada.

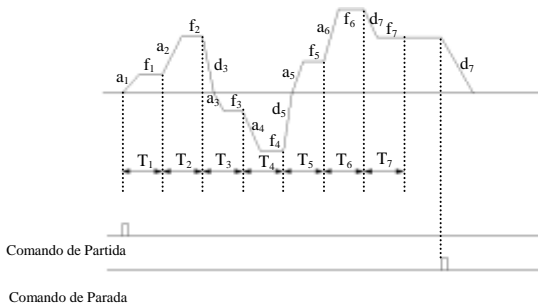


Fig.6-21 Mantém a frequência após o término do primeiro ciclo

3: Modo cíclico. Conforme ^{f6} mostra a Fig.6-22, f_0 inversor reinicia o ciclo automaticamente e assim sucessivamente até receber comando de parada.

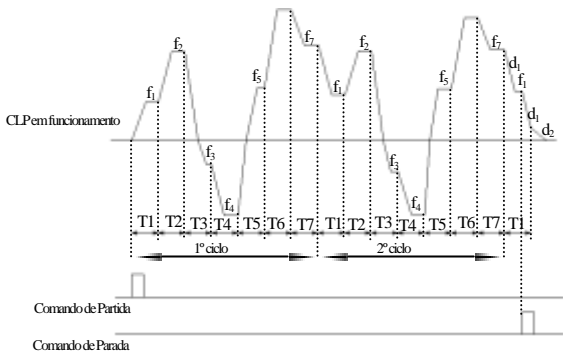


Fig.6-22 CLP em modo Cíclico

LED 2^o bit:

0: Retorna ao primeiro passo. Após receber comando de parade, por falha ou desenergização, ao ser partido novamente o inversor inicia o CLP do primeiro passo.

1: Retorna ao último passo. Após receber comando de parade ou por falha, ao ser partido novamente o inversor continua o passo que estava sendo executado conforme Fig.6-23. O inversor retornará ao primeiro passo em caso de desenergização.

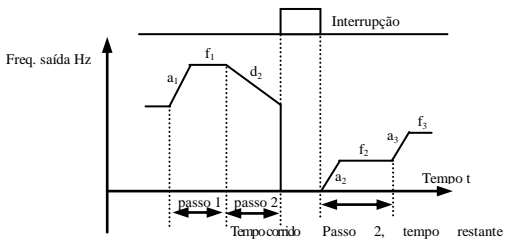


Fig.6-23 CLP retorna ao passo

LED 3^o bit : Unidade de tempo doCLP

0: segundos; 1: minutos

Esta função é válida apenas para os tempos dos passos, unidade de tempo de aceleração/desaceleração é definida em F0.07.



nota

- (1) se o tempo de funcionamento do passo for ajustado como 0, este passo não será válido.
 (2) O funcionamento, pausa no ciclo e demais comandos, podem ser feitos por terminais. Por favor verifique os parâmetros dos terminais no grupo F5.

F4.01	Ajuste do passo 1	000—621	000
F4.02	Tempo de funcionamento do passo 1	0—6000.0	10.0
F4.03	Ajuste do passo 2	000—621	000
F4.04	Tempo de funcionamento do passo 2	0—6000.0	10.0
F4.05	Ajuste do passo 3	000—621	000
F4.06	Tempo de funcionamento do passo 3	0—6000.0	10.0
F4.07	Ajuste do passo 4	000—621	000
F4.08	Tempo de funcionamento do passo 4	0—6000.0	10.0
F4.09	Ajuste do passo 5	000—621	000
F4.10	Tempo de funcionamento do passo 5	0—6000.0	10.0
F4.11	Ajuste do passo 6	000—621	000
F4.12	Tempo de funcionamento do passo 6	0—6000.0	10.0
F4.13	Ajuste do passo 7	000—621	000
F4.14	Tempo de funcionamento do passo 7	0—6000.0	10.0

F4.01~F4.14 utilize os 3 bits para ajustar as características de cada passo do CLP simplificado.

LED1° bit: Frequência

0: multispeed= entre 1~7 definido por F2.30~F2.44.

1: Frequência determinada pelo parâmetro F0.00

LED 2° bit: sentido de giro

0: frente

1: reverso

2: determinado pelo comando (FWD,REV)

LED3° bit: rampas de aceleração/desaceleração

0: tempo de aceleração/desaceleração 1

1: tempo de aceleração/desaceleração 2

2: tempo de aceleração/desaceleração 3

3: tempo de aceleração/desaceleração 4

4: tempo de aceleração/desaceleração 5

5: tempo de aceleração/desaceleração 6

6: tempo de aceleração/desaceleração 7

5.6 Grupo 5: Funções dos terminais de comando

F5.00	Função do terminal de entrada X1	0~42	0
F5.01	Função do terminal de entrada X2	0~42	0
F5.02	Função do terminal de entrada X3	0~42	0
F5.03	Reservado.		
F5.04	Reservado.		
F5.05	Reservado.		
F5.06	Reservado.		
F5.07	Reservado.		

Existem 43 tipos de funções para cada terminal de entrada X1~X5. Segue abaixo na Tabela 6-2.

Tabela 6-2 terminais multifuncionais de de entrada X1~X5

item	Função	item	Função
0	Sem função	1	Multispeed 1
2	Multispeed 2	3	Multispeed 3
4	Multispeed 4	5	JOG frente
6	JOG reverse	7	Tempo de Aceleração/Desaceleração 1
8	Tempo de Aceleração/Desaceleração 2	9	Tempo de Aceleração/Desaceleração 3
10	Falha externa	11	Reset de Falha
12	Parada por inércia	13	STOP externo
14	Habilita freio DC	15	Habilita Geral
16	Incremento de frequência (UP)	17	Decremento de frequência (DOWN)
18	Comandos de aceleração/desaceleração inibido	19	Comando 3 fios
20	Desliga malha fechada	21	Desliga o CLP

22	Pausa o CLP	23	PLC stop status restoration (reset variable of PLC interruption moment, make it restart from first
24	Referência de frequência canal 1	25	Referência de frequência canal 2
26	Referência de frequência canal 3	27	Reservado
28	Muda comando para Terminal	29	Seleção de comando de partida 1
30	Seleção de comando de partida 2	31	Seleção de comando de partida 3
32	Função Traverse	33	Interrupção externa
34	Reset contador interno	35	Entrada de pulsos para contador interno
36	Reset temporizador interno	37	Início do temporizador interno
38	Entrada de pulsos de alta frequência (somente X5)	39	Reservado
40	Reservado	41	Reservado
42	Reservado		

Segue o detalhamento das funções da Tabela 6-2:

1~4: Multispeed. 15 passos de frequências diferentes podem ser selecionados com a combinação de fechamento de terminais ajustados entre 1~4.

Tabela 6-3 Seleção de passo multispeed

K ₃	K ₂	K ₁	Ajuste de Frequência
OFF	OFF	OFF	Sem função multispeed
OFF	OFF	ON	Frequência Multispeed 1
OFF	ON	OFF	Frequência Multispeed 2
OFF	ON	ON	Frequência Multispeed 3
ON	OFF	OFF	Frequência Multispeed 4
ON	OFF	ON	Frequência Multispeed 5
ON	ON	OFF	Frequência Multispeed 6
ON	ON	ON	Frequência Multispeed 7

As frequências multispeed mostradas acima, também podem funcionar como passos do CLP simplificado, segue abaixo um exemplo de funcionamento:

Foram definidos os terminais de controle X1, X2 e X3 como Multispeed 1, Multispeed 2 e Multispeed 3 respectivamente.

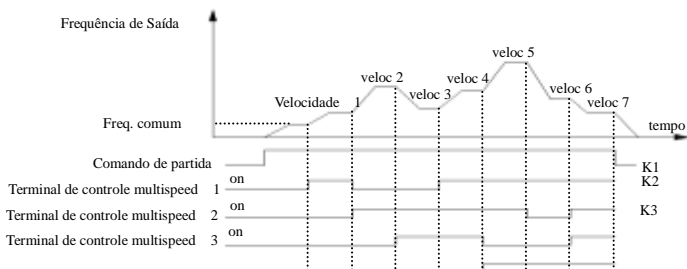


Fig.6-24 Multispeed em funcionamento

Na fig.6-25 temos um exemplo de comando de partida e parada por K5 e K6, e a velocidade comandada pelas chave K1, K2 e K3. Com combinações lógicas diferentes destas chaves, podemos determinar qual velocidade multispeed sera utilizada ou se sera utilizada a referência de frequência.

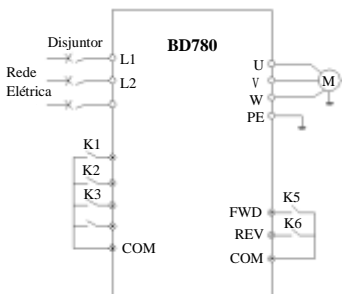


Fig.6-25 Exemplo de multispeed

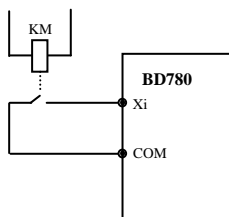


Fig.6-26 Falha externa Normalmente Aberto

5~6: Comando externo de JOGF/JOGR. Quando o comando determinado é por terminais F0.02=1, JOGF Jog para frente, JOGR jog reverso, frequência Jog, tempo de aceleração/desaceleração JOG são definidos de F2.06~F2.08


7~9: Seleção de tempos de aceleração/desaceleração

Tabela 6-4 Seleção lógica de tempos de aceleração/desaceleração

Terminal 3	Terminal 2	Terminal 1	Tempos de Aceleração/desaceleração
OFF	OFF	OFF	Tempos de Aceleração/desaceleração 1
OFF	OFF	ON	Tempos de Aceleração/desaceleração 2
OFF	ON	OFF	Tempos de Aceleração/desaceleração 3
OFF	ON	ON	Tempos de Aceleração/desaceleração 4
ON	OFF	OFF	Tempos de Aceleração/desaceleração 5
ON	OFF	ON	Tempos de Aceleração/desaceleração 6
ON	ON	OFF	Tempos de Aceleração/desaceleração 7

Podem ser selecionadas até 7 rampas diferentes de aceleração e desaceleração com a combinação de chaveamento de entradas digitais.

10 : Falha externa. Esta função permite ao inversor monitorar um equipamento externo ao inversor, termistor de um motor por exemplo. Quando a saída recebe o comando, então o inversor para e acusa “E0.14”, Falha Externa.

11 : Reset externo. Após apresentar falha, o inversor poderá ser resetado com um pulso na entrada digital da mesma forma que a tecla  na IHM.

12 : Parada por inércia. Esta função é a mesma do parametro F1.05, mas pode ser modificada com o chaveamento da entrada digital. Muito conveniente em controles de longa distância.

13 : Parada Externa. Esta função é válida para todos os métodos de comando, quando ativada a entrada digital o inversor pára.

14 : Freio DC ativado. Esta função permite ativar o freio DC através de uma entrada digital. Ela permite uma parada mais rápida e precisa. A Frenagem DC inicial pode ser configurada pelos parametros F1.06, F1.07.

15 : Comando de Partida bloqueado. O inversor pára por inércia se esta entrada digital for acionada e não aceita comando para rodar novamente enquanto ela estiver ativada.

16~17: Comando de Frequência aumenta (UP) e decrement (DOWN). Permite ajustar a frequência através de entradas digitais, se a entrada estiver ajustada como 16, ao receber o pulso irá aumentar a frequência de saída. Se ajustada como 17, quando acionada irá diminuir a frequência de saída. Esta função só é válida se

F0.00=2. Velocidade de resposta desta função pode ser ajustada em F5.09.

18 : Comando de aceleração/desaceleração bloqueado. Mantém o inversor congelado a velocidade, não aceita outro comando a não ser STOP.



Sem efeito durante uma desaceleração normal.

19 : Controle 3 fios. Por favor verifique F5.08 para detalhamento da função.

20 : Malha fechada inativa. Desabilita a malha fechada e o inversor passa a ser controlado normalmente em malha aberta.



(1) Esta função só é válida se a malha fechada estiver ativada (F3.00=1).

(2) Comando de partida, parada, aceleração, desaceleração, devem ser ajustados previamente se for usar esta função.

21 : CLP Inativo. Desabilita o CLP simplificado e o inversor passa a ser controlado normalmente.



(1) Esta função só é válida se a função CLP simplificado estiver ativada (F4.00≠0).

(2) Comando de partida, parada, aceleração, desaceleração, devem ser ajustados previamente se for usar esta função.

22 : Pausa no CLP. Esta função permite ao usuário parar o processo, onde o inversor irá desacelerar e permanecer com frequência 0.00Hz até esta entrada ser desacionada, então o processo será retomado de onde parou.

23 : Reset PLC. Esta função reseta todos os passos já feitos pelo CLP e para o inversor, para mais detalhes verifique o grupo de funções F4.

24~26 : Seleção de Referência de Frequência. Através da combinação de acionamentos das entradas digitais, pode-se alterar o canal de referência de frequência conforme mostrado na Tabela 6-5.

Tabela 6-5 Lógica de terminais para Seleção de Referência de Frequência

Seleção de referência de Frequência 3	Seleção de referência de Frequência 2	Seleção de referência de Frequência 1	Seleção de referência de Frequência
OFF	OFF	OFF	Mantém a referência atual
OFF	OFF	ON	Potenciometro da IHM
OFF	ON	OFF	Teclas da IHM
OFF	ON	ON	Potenciometro Digital (UP/DOWN)

ON	OFF	OFF	Comunicação Serial
ON	OFF	ON	VCI
ON	ON	OFF	CCI
ON	ON	ON	Entrada de Pulsos

27: Reservado

28 : Seleção Local/Remoto. Permite mudar o comando atual para comando via terminais enquanto esta entrada estiver ativada.

29-31: Seleção de terminais de comando. Esta função permite mudar o método de comando de acordo com a combinação de acionamento das entradas digitais conforme mostrado na Tabela 6-6.

Tabela 6-6 Lógica da seleção dos terminais de comando.

Seleção de terminal de comando 3	Seleção de terminal de comando 2	Seleção de terminal de comando 1	Método de comando.
OFF	OFF	OFF	Mantém o comando atual
OFF	OFF	ON	Comando via IHM
OFF	ON	OFF	Desabilita o comando (Tecla STOP da IHM desativada)
OFF	ON	ON	Desabilita o comando (Tecla STOP da IHM ativada)
ON	OFF	OFF	Muda comando para comunicação serial (Tecla STOP da IHM desativada)
ON	OFF	ON	Muda comando para comunicação serial (Tecla STOP da IHM ativada)

32 : Função de Transição. Quando a função de transição é acionada manualmente, esta entrada deve ser acionada para a função de Transição ter efeito. Verifique o grupo de funções 6 para detalhamento da função de Transição.

33 : Interrupção externa. Ao ser acionada a entrada digital com esta função, o inversor irá desacelerar até a frequência 0.00Hz e permanecerá neste status até que a entrada seja desacionada.

34 : Reset do contador intero. Reseta a contagem acumulada no contador interno.

35 : Início do contador interno. Contagem de pulsos (max. frequência: 200Hz), veja as funções F5.24, F5.25.

36 : Reset do temporizador interno. Reseta a contagem acumulada no temporizador interno.

37 : Início do temporizador interno. Verifique a função F5.27 para mais detalhes.

38 : Entrada de Pulsos de alta frequência(apenas X5). Somente tem efeito esta função para o terminal X5. Esta entrada pode ser utilizada como referência de frequência por pulsos ou contador. Para maiores detalhes da relação entre a frequência de referência e a frequência de pulsos, verifique o grupo de funções F7.

39 : reservado

40 : reservado

41 : reservado

42 : reservado

F5.08	Seleção de comando Frente/Reverso	0-3	0
-------	-----------------------------------	-----	---

Este parametro define 4 tipos de comando partida/parade através dos terminais.

0: Comando 2 fios modo 1

K2	K1	Comando
0	0	pára
1	0	Frente
0	1	Reverso
1	1	pára

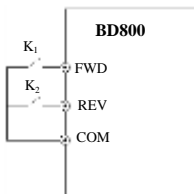


Fig.6-27 Comando 2 fios modo 1

0: Comando 2 fios modo 2

K2	K1	Comando
0	0	pára
1	0	pára
0	1	Frente
1	1	Reverso

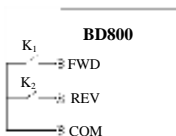
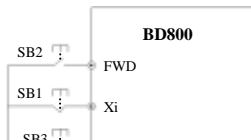


Fig.6-28 Comando 2 fios modo 2

2: Comando 3 fios modo 1

sendo:

SB1: botão de parada



SB2: Botão de comando frente

SB3: Botão de comando reverso

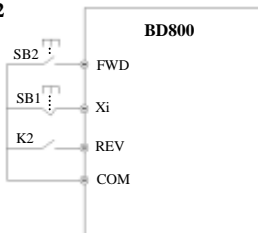
Fig.6-29 Comando 3 fios modo 1

Xi é uma entrada digital (X1~X5) que deve ser programado como “Controle 3 fios”
F5.00~F504 = 19.

3: Comando 3 fios modo 2

SB1: : botão de parada

SB2: Botão de comando



K2	Sentido de Giro
0	Frente
1	Reverso

Fig.6-30 Comando 3 fios modo 2

Xi é uma entrada digital (X1~X5) que deve ser programado como “Controle 3 fios”
F5.00~F504 = 19.

O inversor grava e parte novamente após acusar falha e resetada se nenhum comando for dado durante a falha.

F5.09	Velocidade de Comando Incremento/Decremento (UP/DOWN)	0.01—99.99Hz/S	1.00Hz/S
-------	-------------------------------------------------------	----------------	----------

Esta função determina a taxa de variação no ajuste da frequência quando alterada por terminais definidos como comando de incremento/decremento (UP/DOWN) de frequência.

by UP/DOWN terminal.

F5.10 – F5.13	Reservado.		
---------------	------------	--	--

F5.14	Faixa de detecção para função de frequência atingida.(FAR)	0.00—50.00Hz	5.00Hz
-------	------------------------------------------------------------	--------------	--------

Este parâmetro é complementar a função N° 1 apresentada na Tabela 6-7. Conforme mostra a Fig.6-32, quando a saída atinge a frequência dentro da faixa de detecção, uma saída é habilitada conforme programado.

F5.15	FDT1 nível de frequência	0.00—Limite superior de frequência	10.00Hz
F5.16	FDT1 banda de frequência	0.00—50.00Hz	1.00Hz

F5.15~F5.16 são funções complementares a Função n°2 apresentada na Tabela 6-7. Quando a frequência de saída excede o valor de FDT1, é sinalizado através de um sinal na saída OC. A saída é desligada quando (Nível de frequência FDT1-Banda de frequência FDT1), conforme mostra a Fig. 6-33.

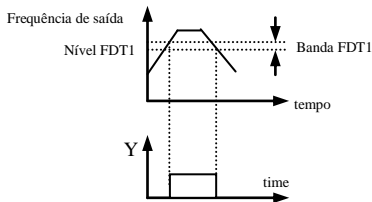


Fig.6-33 Detecção de frequência

F5.17	Saída Analógica AO	0—6	0
-------	--------------------	-----	---

- 0: Saída de frequência (0—limite superior de frequência)
- 1: Frequência ajustada (0—limite superior de frequência)
- 2: Corrente de saída(0—2×corrente nominal)
- 3: Tensão de saída(0—1.2×tensão nominal do motor)
- 4: Tensão no barramento CC (0—800V)
- 5: Referência de PID (0.00-10.00V)
- 6: Realimentação de PID(0.00-10.00V)

F5.18	Ganho da saída analógica A0	0.00—2.00	1.00
F5.19	Offset da saída analógica A0	0.00—10.00V	0.00

O usuário pode modificar o ganho e offset das medições mostradas ou corrigir os valores através de F5.18 e F5.19.

F5.20 – F5.24	Reservado		
--------------------------	------------------	--	--

F5.25	Ajuste de valor para o contador interno	0—9999	0
F5.26	Ajuste de valor específico para o contador interno	0—9999	0

F5.25, F5.26 são parâmetros complementares as funções 17, 18 da Tabela 6-7.

O valor ajustado para o contador determina o número de pulsos que devem ser dados na entrada Xi (terminal ajustado para habilitar o contador), quando atingido o valor do contador, a saída relé.

O valor específico do contador determina por quantos pulsos a saída Yi ficará acionada até ser acionada pelo valor do contador.

Conforme mostrado na Fig.6-34, TA, TB, TC é acionado quando o 5º pulso é dado na entrada Xi, é mantido acionado até o 8º pulso é dado. Neste caso F5.26=5. A função de ajuste valor específico sera inválida se o valor for maior que o valor do contador.

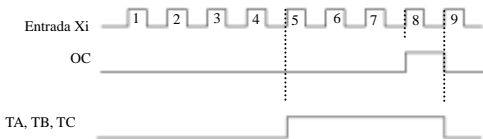


Fig.6-34 Funcionamento do contador interno

F5.27	Ajuste do temporizador interno	0.1—6000.0s	60.0
--------------	---------------------------------------	--------------------	-------------

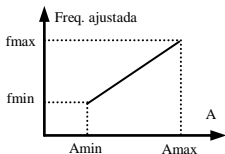
Este parâmetro é usado para ajustar o tempo para o temporizador interno. O temporizador é ativado por pulso externo (Habilita contador interno F5.00~F5.07), após habilitado o contador e atingido o valor ajustado, um sinal de saída é dado através de OC por 500ms.

5.7 Grupo 6: Reservado

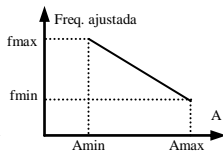
5.8 Grupo 7: Parametros das fontes de referência

F7.00	Limite mínimo de VCI	0.00—F7.02	0.01V
F7.01	Limite mínimo correspondente a freq. VCI	0.00— Limite de freq. maxima	0.01Hz
F7.02	Limite máximo de VCI	0.00— 10.00V	0.01V
F7.03	Limite máximo correspondente a freq. VCI	0.00— Limite de freq. maxima	0.01 Hz
F7.04 – F7.17	Reservado.		

F2.00 ajusta o filtro de entrada analógica, quanto maior o tempo, menor é a oscilação por conta de distúrbios externos, em contrapartida a resposta se torna mais lenta.



(1) característica positiva



(2) característica negativa

A: Referência VCI

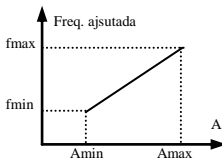
Amin: ref. mínima

Amax: ref máxima

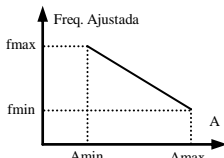
fmin:correspondente a frecuencia minima de ref

fmax:correspondente a frecuencia maxima de ref

Veja abaixo a relação entre a curva de referência CCI e a frequência ajustada:



(1) Característica positiva



(2) característica negativa

A: Referência CCI

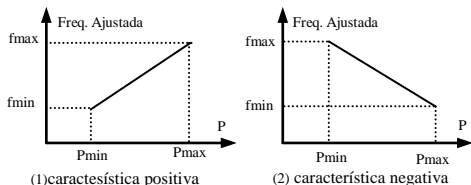
Amin: ref. mínima

Amax: ref máxima

fmin:correspondente a frecuencia minima de ref

fmax:correspondente a frecuencia maxima de ref

Veja abaixo a relação entre a curva de Pulsos e a frequência ajustada:



A: Referência CCI

Amin: ref. mínima

Amax: ref máxima

fmin:correspondente a frequência mínima de ref

fmax:correspondente a frequência máxima de ref

5.9 Grupo 8: Parametros de Motor e Controle Vetorial

F8.00	Reservado		
F8.01	Tensão nominal	1—480V	Depende do modelo
F8.02	Corrente nominal	0.1—999.9A	Depende do modelo
F8.03	Frequência nominal	1.00—400.00Hz	Depende do modelo
F8.04	Velocidade RPM	1—9999r/min	Depende do modelo
F8.05	Numero de polos	2-14	Depende do modelo
F8.06	Potência nominal	0.1—999.9KW	Depende do modelo
F8.07 – F8.15	Reservado		
F8.16	Offset de amostragem do display	0.00-2.00Hz	0.20Hz
F8.17	Reservado		

Ajuste F8.01~F8.06 de acordo aos dados da placa do motor.

5.10 Grupo 9: Parametros de proteção

F9.00	Reservado		
F9.01	Auto-reset	0—10	0
F9.02	Tempo de interval de auto-reset	0.5—20.0S	5.0S

Durante o processo, se houver alguma falha no inversor, o mesmo irá desligar a saída e indicará no display um código de erro. A função Auto-reset, permite que o inversor faça até 10 tentativas de auto reset num interval de tempo entre as tentativas determinado por F9.02. Se F9.01 = 0, não haverá auto-reset.



- (1) Para usar a função Auto-Reset, o inversor deve estar corretamente dimensionado e instalado com todos os itens de segurança necessários.
- (2) A função Auto-Reset não terá efeito sobre falhas de sobre carga e/ou sobre temperatura.

F9.03	Proteção de sobrecarga do motor	0, 1	1
--------------	----------------------------------------	-------------	----------

Esta função define a ação quando o inversor detecta Sobrecarga no motor
0: sem ação. Neste caso não há proteção de sobre carga para o motor. Cuidado ao aplicar esta característica;

1: Desliga a saída. O inversor desliga a saída e o motor pára por inércia.

F9.04	Coefficiente de proteção de sobrecarga do motor	20.0-120.0(%)	100.0(%)
--------------	--------------------------------------------------------	----------------------	-----------------

Este parametro define a sensibilidade de atuação do circuito térmico de proteção da carga, pode-se ajustar a sensibilidade para melhor proteção do motor quando a corrente nominal do motor é diferente da corrente nominal do inversor, conforme mostra a Fig.6-36.

O valor deste parametro pode ser determinado pela fórmula abaixo:

$$F9.04 = \frac{\text{Corrente nominal do motor}}{\text{Corrente nominal do inversor}} \times 100$$



nota

Esta função não será aplicável se tiver mais de um motor para o mesmo inversor. Deve-se então aplicar circuitos de proteção (relé térmico) para cada motor. Desta forma tem-se proteção nos motores.

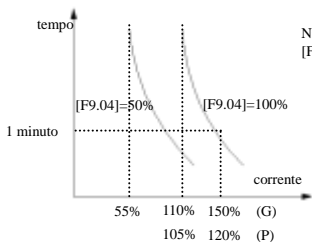


Fig.6-36 Relé térmico eletrônico de proteção

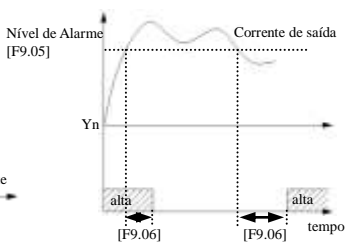


Fig.6-37 Alarme de sobrecarga

F9.05	Nível de alarme de sobrecarga	20—200(%)	130(%)
F9.06	Tempo de atraso para alarme de sobrecarga	0.0—20.0S	5.0S

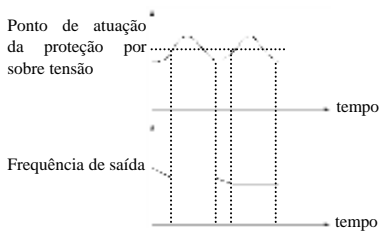
Se a corrente exceder o nível de alarme de sobrecarga (F9.05) continuamente durante o período de tempo determinado em (F9.06), uma saída digital coletor aberto é acionada conforme F5.10, relação mostrada na Fig.6-37.

F9.07	Proteção de sobre tensão	0,1	1
F9.08	Nível de proteção de sobre tensão	120-150(%)	140(%)

0: desabilitado

1: habilitado

Quando a desaceleração do motor é mais lenta que a desaceleração imposta pelo inversor, caracteriza-se uma carga de grande inércia. Então o motor irá gerar energia que será drenada para o inversor. Em consequência, a tensão do link CC irá aumentar podendo provocar sobre tensão no link CC, neste momento a proteção por sobre tensão terá efeito e acionará a saída para o resistor de frenagem a fim de dissipar a energia excedente. O nível de tensão CC no link para atuação da proteção por sobre tensão é definido em F9.08. A proteção será desativada assim que o nível de tensão baixar do ponto de atuação, veja a Fig. 6-38.

**Fig.6-38 Proteção por sobre tensão**

F9.09 – F9.11	Reservado.		
------------------	------------	--	--

6 Descrição de Falhas




6.1 Mensagens de Falhas


As possíveis mensagens de falhas nos inversores BD800 estão relacionadas na Tabela 7-1, entre E001 e E023. Em caso de dúvidas consulte seu agente de vendas ou suporte técnico.

Tabela 7-1 Mensagens de falhas

Código de falha	Tipo de falha	Possível causa	Sugestão de solução
E001	Sobrecorrente na Aceleração	Tempo de aceleração é muito curto	Aumente o tempo de aceleração
		Curva V/F imprópria para aplicação	Ajuste a curva V/F adequadamente, ou utilize o ajuste de torque manual Boost
		Motor partido com rotação	Ajuste a função para verificação da velocidade antes de partir
		Tensão de entrada baixa	Verifique a alimentação
		Inversor sub dimensionado	Escolha um inversor compatível a carga
E002	Sobrecorrente na Desaceleração	Tempo de Desaceleração é muito curto	Aumente o tempo de desaceleração
		Tensão regenerada na desaceleração muito alta	Instale/aumente o resistor de freio
		Inversor sub dimensionado	Escolha um inversor compatível a carga
E003	Sobrecorrente durante o funcionamento	Mudança de carga subitamente	Verifique a carga
		Tempos de aceleração/desaceleração muito curtos	Aumente o tempo de aceleração/desaceleração
		Tensão de entrada baixa	Verifique a alimentação
		Inversor sub dimensionado	Escolha um inversor compatível a carga
E004	Sobre tensão na Aceleração	Sobretensão na rede elétrica	Verifique a alimentação
		Tempo de aceleração é muito curto	Aumente o tempo de aceleração
		Motor partido com rotação	Ajuste a função para verificação da velocidade antes de partir
E005	Sobre tensão na Desaceleração	Tempo de Desaceleração é muito curto	Aumente o tempo de desaceleração
		Tensão regenerada na desaceleração muito alta	Instale/aumente o resistor de freio
E006	Sobre tensão durante o processo	Sobretensão na rede elétrica	Verifique a alimentação
		Tempos de aceleração/desaceleração muito curtos	Aumente o tempo de aceleração/desaceleração

		Varição na rede elétrica	Instale um reator na alimentação
		Inércia da carga muito grande	Aplique resistor de freio ou unidade de regeneração de energia
E007	Sobre tensão na fonte de comando	Níveis de tensões anormais no circuito de comando	Verifique a alimentação, procure assistência técnica
E008	Sobre carga no inversor	Tempo de aceleração é muito curto	Aumente o tempo de aceleração
		Freio CC muito alto	Reduza a aplicação de freio CC (tempo e corrente)
		Curva V/F imprópria para aplicação	Ajuste a curva V/F adequadamente, ou utilize o ajuste de torque manual Boost
		Motor partido com rotação	Ajuste a função para verificação da velocidade antes de partir
		Tensão de entrada baixa	Verifique a alimentação
		Inversor sub dimensionado	Escolha um inversor compatível a carga
E009	Sobre carga no motor	Curva V/F imprópria para aplicação	Ajuste a curva V/F adequadamente, ou utilize o ajuste de torque manual Boost
		Tensão de entrada baixa	Verifique a alimentação
		Motor comum girando em baixa velocidade com carga alta por muito tempo	Utilize um motor específico para aplicações de baixa velocidade em longos períodos
		Proteção de sobrecarga do motor ajustado incorretamente	Ajuste a proteção de sobre carga corretamente
		Motor travado ou mudança súbita de carga	Verifique a carga
E010	Sobre temperature no inversor	Ventilador bloqueado	Limpe o ventilador e verifique o funcionamento do mesmo
		Temperatura ambiente muito alta	Melhore a ventilação no ambiente, reduza a frequência de chaveamento
		Ventilador estragado	Substitua o ventilador
E011	reservado	reservado	reservado
E012	reservado	reservado	reservado
E013	Proteção do modulo Inversor	Sobre corrente no inversor	Verifique os parametros de proteção do inversor
		Curto circuito entre fases de saída ou entre fases de saída x terra	Refaça o cabeamento
		Dissipador obstruído, ventilação danificada	Limpe o dissipador ou troque o ventilador
		Temperatura ambiente muito alta	Melhore a ventilação no ambiente, reduza a frequência de chaveamento

		Cabo de conexão rompido ou perda de contato com a CPU	Verifique as conexões internas
		Perda de corrente causada por falta de conexão na saída	Verifique o cabeamento até o motor
		Falha nas fontes internas do inversor.	Procure assistência técnica do fabricante
		Falha na placa de controle	Procure assistência técnica do fabricante
E014	Falha externa	Falha no equipamento externo	Verifique o equipamento externo
E015	Circuito de medição de corrente danificado	Cabo de conexão rompido ou perda de contato com a CPU	Verifique as conexões internas
		Fonte de alimentação do circuito danificada	Procure assistência técnica do fabricante
		Sensor de efeito hall danificado	Procure assistência técnica do fabricante
		Circuito de aquisição do sinal danificado	Procure assistência técnica do fabricante
E016	Falha de Comunicação RS485	Baud rate incorreto	Ajuste o Baud rate corretamente
		Erro na porta de comunicação	pressione  para resetar, procure assistência técnica
		Parametrização incorreta	Altere F2.16, F2.17
		Outro equipamento da rede não funciona	Verifique a conexão e o outro equipamento a qual o inversor está conectado via rede
E017	reservado	reservado	reservado
E018	reservado	reservado	reservado
E019	Sub Tensão	Sub Tensão	Falha na rede elétrica
E020	Distúrbio no sistema	Funcionamento incorreto do processamento	Reset pressionando  procure assistência Técnica. Adicione filtros na alimentação do inversor.
		Falha na escrita e leitura do controlador DSP	Reset pressionando  procure assistência técnica
E021	reservado	reservado	reservado
E022	reservado	reservado	reservado

E023	Leitura e escrita errada na E2PROM	Erro na leitura ou escrita da E2PROM	Reset pressionando  procure assistência técnica
P.OFF	Sub Tensão	Sub Tensão	Falha na rede elétrica

6.2 Histórico de falhas do inversor

A série BD800 de inversores armazena as últimas 6 falhas ocorridas no inversor e vários parâmetros do funcionamento quando ocorreu a última falha, ajudando assim a encontrar o motivo da ocorrência de falha.

Todo histórico de falhas é armazenado no grupo FD.


Fd – Grupo de parâmetros de histórico de falhas					
Parâmetro	Nome	Funções	Unidade	Padrão de Fábrica	Modificação
Fd.00	Última falha	Última falha	1	0	*
Fd.01	Penúltima falha	Penúltima falha	1	0	*
Fd.02	Antipenúltima falha	Antipenúltima falha	1	0	*
Fd.03	3ª falha	3ª falha	1	0	*
Fd.04	2ª falha	2ª falha	1	0	*
Fd.05	1ª falha	1ª falha	1	0	*
Fd.06	Referência de frequência na última falha	Referência de frequência na última falha	0,01Hz	0	*
Fd.07	Frequência de saída na última falha	Frequência de saída na última falha	0,01Hz	0	*
Fd.08	Corrente de saída na última falha	Corrente de saída na última falha	0,1A	0	*
Fd.09	Tensão de saída na última falha	Tensão de saída na última falha	1V	0	*
Fd.10	Tensão no link CC na última falha	Tensão no link CC na última falha	1V	0	*
Fd.11	Velocidade na última falha	Velocidade na última falha	1(r/m)	0	*
Fd.12	Temperatura do módulo na última falha	Temperatura do módulo na última falha	1°C	0	*
Fd.13	Status dos terminais de entrada na última falha	Status dos terminais de entrada na última falha		0	*
Fd.14	Tempo de funcionamento na última falha	Tempo de funcionamento na última falha		0	*

6.3 Reset de falhas



- (1) Antes de resetar a falha, deve-se procurar o motivo da ocorrência e eliminá-la, caso contrário danos permanentes podem ser causados ao inversor.
- (2) Ao resetar falha de sobre temperature ou sobre carga, deve-se aguardar pelo menos 5 minutos antes de partir o inversor novamente.

O reset pode ser feito das seguintes formas:

- (1) Ajuste uma entrada digital X1~X3 como Reset de Falha (F5.00~F5.02=11), open it after connected to COM.
- (2) Pressionando a tecla 
- (3) Desenergizando o inversor.