

Manual Técnico

INVERSORES VERSÁTEIS DE USO GERAL COM CONTROLE
VETORIAL DE FLUXO

Varispeed F7

Recomendamos a completa leitura deste manual antes da colocação em
marcha dos inversores.

Precauções e Cuidados

Esta seção nos adverte aos cuidados que devemos tomar com relação a este produto, que se não forem tomadas, podem resultar em danos pessoais, fatalidades ou danos no equipamento. A Yaskawa não se responsabiliza pelas consequências de se ignorar tais instruções.

ATENÇÃO

A Yaskawa fabrica componentes que podem ser utilizados em uma larga variedade de aplicações industriais. A escolha e a aplicação dos produtos são de responsabilidade do fabricante da máquina ou do usuário final. A Yaskawa não se responsabiliza pela forma que seus produtos são empregados no sistema final. Sob nenhuma circunstância, o produto Yaskawa deve ser incorporado em um sistema sem as devidas precauções de segurança para a proteção da máquina. A Yaskawa garante a qualidade de seus produtos, sua adequação às normas e especificações publicadas no manual Yaskawa. Nenhuma garantia adicional é oferecida. A Yaskawa não se responsabiliza por nenhum dano pessoal, perdas ou reivindicações devido ao mau uso de seus produtos.

ATENÇÃO

- Leia e entenda este manual antes de instalar ou operar este Drive. Todas as advertências e instruções devem ser seguidos. Toda e qualquer atividade deve ser executada por pessoal qualificado.
- Não conecte ou desconecte os cabos enquanto o equipamento estiver energizado. Não remova a tampa ou toque os circuitos enquanto o equipamento estiver energizado. Não remova ou retire o operador digital enquanto o equipamento estiver energizado.
- Antes de executar qualquer tipo de serviço no equipamento, desenergize o equipamento. O capacitor interno continua energizado mesmo após o desligamento do equipamento. O LED indicador de status e o operador digital se apagarão quando a tensão no barramento CC for menor que 50 VDC. Para prevenir choque elétrico espere pelo menos cinco minutos após todos os indicadores se apagarem e meça o barramento CC para confirmar o nível seguro.
- Não execute um teste de tensão reversa em qualquer parte da unidade. Este equipamento utiliza dispositivos sensíveis que podem ser danificados por alta tensão.

Introdução

Esta seção descreve a aplicabilidade deste manual.

Este manual refere se ao Drive F7 definido pelo modelo CIMR-F7[][][][][][]E .

O Drive F7 é um acionamento com Modulação por Largura de Pulsos (PWM) para motores de indução trifásicos AC. Este tipo de Drive também é conhecido como um Drive de frequência ajustável, Drive de frequência variável, Drive AC, e Inversor de frequência. Neste manual o Drive F7 será chamado simplesmente de “Drive”.

O operador digital LCD é equipado com funções local/remoto, função de cópia, escolha entre 7 idiomas e possui 5 linhas por 16 caracteres por linha. Os ajustes programados pelo usuário podem ser recuperados a qualquer momento via “Inicialização do usuário”. O software opcional permite o “download/upload” de parâmetros, assim como traçar gráficos e monitoramento dos parâmetros através de um PC.

Outros documentos e manuais estão disponíveis para necessidades especiais ou instalação deste produto. Tais documentos podem ser fornecidos com o equipamento ou com autorização especial. Caso necessite contacte a Yaskawa Brasil. Documentos especiais são os seguintes:

TM.F7.02.Programação... Manual incluso no CD ROM com o produto

TM.F7.11.Modbus... Manual incluso no CD ROM com o produto

DriveWizard ... Software e Manual... Incluso no CD ROM com o produto

Intruções de Opcionais... Inclusos no CD ROM com o produto

Este manual está sujeito a mudanças assim que ocorrerem mudanças com o produto. A versão mais recente deste manual pode ser obtida no website da Yaskawa: www.yaskawa.com.br . A data mostrada na parte traseira do manual é alterada assim que mudanças forem sendo feitas.

a potência do Drive é categorizada baseada em dois tipos de carga, Carga pesada e Carga normal 2. Veja a tabela abaixo para compreender as diferenças entre Carga pesada e Carga normal 2.

Seleção da carga do Drive			
Parâmetro C6-01	Corrente nominal de saída	potência de sobrecarga e corrente máxima	Frequência carrier
0: Carga pesada (default)	Taxa standard (varia com o modelo*)	150% por 1 min.	Baixa (2kHz)
2: Carga normal 2	Taxa extendida (varia com o modelo*)	Aprox. 110% por 1 min. (varia com o modelo*)	Alta (varia com o modelo*)

* Veja as especificações standard do Drive

Especificações Standard do Drive

◆ 208-240Vac

Table C.1 Especificações do Drive 208-240Vac

CIMR-F7U		20P4	20P7	21P5	22P2	23P7	25P5	27P5	2011	2015	2018	2022	2030	2037	2045	2055	2075	2090	2110		
Taxa de saída	Carga Pesada	Capacidade de saída*3 (kVA)	1.2	1.6	2.7	3.7	5.7	8.8	12.0	17.0	22.0	27.0	32.0	44.0	55.0	69.0	82.0	110.0	130.0	160.0	
		Horsepower*1,3,4	0.5/0.75	-	1/1.5/2	3	-	5/7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	
		Corrente nominal de saída*3 (A)	3.2	4.1	7.0	9.6	15.0	23.0	31.0	45.0	58.0	71	85.0	115.0	145.0	180.0	215	283.0	346.0	415.0	
		Sobrecarga da capacidade e da corrente*3	150% da corrente nominal por 60 segundos																		
		Frequência carrier	2kHz																		
	Carga Normal 2	Capacidade de saída*3 (kVA)	1.4	1.8	3.0	4.1	6.4	8.8	12.0	18.0	23.0	29.0	34.0	44.0	62.0	73.0	82.0	120.0	140.0	160.0	
		Horsepower*1,3,4	0.5/0.75	1	1.5/2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50/60	75	-	100/125	150	-	
		Corrente nominal de saída*3 (A)	3.6	4.6	7.8	10.8	16.8	23.0	31.0	46.2	59.4	74.8	88.0	115.0	162.0	192.0	215	312.0	360.0	415.0	
		Sobrecarga da capacidade e da corrente*3 (% da corrente de saída nominal por 60 sec.)	107	107	108	107	107	120	102	117	117	114	116	120	107	113	120	109	115	120	
		Frequência carrier (kHz)	10	10	10	8	10	15	15	8	10	10	10	10	5	5	8	2	2	2	
Tensão max. de saída		Trifásico; 200, 208, 220, 230, ou 240Vac																			
Frequência max. de saída		400.0 Hz																			
Características de Entrada	Tensão nominal		Trifásico, 200/208/220/230/240Vac, 50/60 Hz																		
	Frequência nominal		Trifásico, 200/208/220/230/240Vac, 50/60 Hz																		
	Corrente nominal - Carga pesada*3 (A)		3.8	4.9	8.4	11.5	18	24	37	52	68	84	94	120	160	198	237	317	381	457	
	Corrente nominal - carga normal 2*3 (A)		4.3	5.5	9.4	13	20	24	37	53	70	89	98	120	180	212	237	350	396	457	
	Flutuação de tensão permitida		+ 10%, - 15%																		
Flutuação de frequência permitida		±5%																			
Características de Controle	Medidos para os harmônicos de entrada	Reator DC	Opcional										Built-in								
		Retificação de 12 pulsos	Impossível										Possível*2								

Notas:

1. Saída máxima aplicável do motor é dada para um motor standard de 4 polos. Quando escolher o drive e o motor, esteja certo de que a corrente nominal de saída é aplicável para a corrente nominal do motor.
2. Um transformador alternador é necessário ao utilizar retificação de 12 pulsos
3. A diferença entre as taxas de carga pesada e carga normal são as correntes de entrada de saída, além da capacidade de saída. O parâmetro C6-01 deve ser alterado para "0" para carga pesada e "2" para carga normal 2. O ajuste de fábrica é carga pesada (C6-01=0).
4. As taxas de horsepower são baseadas na tabela 230V NEC 430-150.

◆ 480Vac

Table C.2 Especificações do Drive 480Vac														
CIMR-F7U		40P4	40P7	41P5	42P2	43P7	45P5	47P5	4011	4015	4018	4022		
Taxa de Saída	Carga Pesada	Capacidade de saída* ³ (kVA)	1.4	1.6	2.8	4.0	5.8	9.5	13.0	18.0	24.0	30.0	34.0	
		Horsepower* ^{1, 3, 4}	0.5/0.75	1	1.5/2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	
		corrente nominal de saída* ³ (A)	1.8	2.1	3.7	5.3	7.6	12.5	17.0	24.0	31.0	39.0	45.0	
		sobrecarga da capacidade e da corrente máxima* ³	150% da corrente nominal por 60 segundos											
		Frequência Carrier	2kHz											
	Carga Normal 2	Capacidade de Saída* ³ (kVA)	1.4	1.6	2.8	4.0	5.8	9.5	13.0	21.0	26.0	30.0	38.0	
		Horsepower* ^{1, 3, 4}	0.5/0.75	1	1.5/2	3	5	7.5	10	15/20	25	30	-	
		Corrente nominal de saída* ³ (A)	1.8	2.1	3.7	5.3	7.6	12.5	17.0	27.0	34.0	40.0	50.4	
		Sobrecarga da capacidade e da corrente* ³ (% da corrente por 60s.)	120	120	120	120	120	120	120	120	107	109	117	107
		Frequência Carrier (kHz)	15	15	15	15	15	15	15	15	8	10	10	10
Tensão máx de saída	Trifásico; 380, 400, 415, 440, 460, ou 480Vac													
Frequência máx de saída	400.0 Hz													
Características de Entrada	Tensão nominal Frequência nominal	Trifásico, 380, 400, 415, 440, 460 ou 480Vac, 50/60 Hz												
	Corrente nominal - Carga Pesada* ³ (A)	2.2	2.5	4.4	6.4	9.0	15	20	29	37	47	50		
	Corrente nominal - Carga normal 2* ³ (A)	2.2	2.5	4.4	6.4	9.0	15	20	33	40	48	55		
	Flutuação de Tensão permitida	+ 10%, - 15%												
	Flutuação de frequência permitida	±5%												
Caract. de Controle	Medidos para os harmônicos de entrada	Reator DC	Opcional											
		Retificação de 12 pulsos	Impossível											

Notas:

1. Saída máxima aplicável do motor é dada para um motor standard de 4 polos. Quando escolher o drive e o motor, esteja certo de que a corrente nominal de saída é aplicável para a corrente nominal do motor.
2. Um transformador alternador é necessário ao utilizar retificação de 12 pulsos
3. Adiferença entre as taxas de carga pesada e carga normal são as correntes de entrada de saída, além da capacidade de saída. O parâmetro C6-01 deve ser alterado para "0" para carga pesada e "2" para carga normal 2. O ajuste de fábrica é carga pesada (C6-01=0).
4. As taxas de horsepower são baseadas na tabela 230V NEC 430-150.

Table C.2 Especificações do Drive 480Vac (Continuação)														
CIMR-F7U		4030	4037	4045	4055	4075	4090	4110	4132	4160	4185	4220	4300	
Taxa de Saída	Carga Pesada	Capacidade de saída* ³ (kVA)	46.0	57.0	69.0	85.0	110.0	140.0	160.0	200.0	230.0	280.0	390.0	510.0
		Horsepower* ^{1, 3, 4}	40	50	60	75	100	125/150	-	200	250	300	350/400	450/500+
		Corrente nominal de saída* ³ (A)	60.0	75.0	91.0	112.0	150.0	180.0	216.0	260.0	304.0	370.0	506.0	675.0
		sobrecarga da capacidade e da corrente* ³	150% da corrente nominal por 60 segundos											
		Frequência Carrier	2kHz											
	Carga Normal 2	Capacidade de saída* ³ (kVA)	51.0	59.0	73.0	95.0	120.0	140.0	180.0	200.0	230.0	315.0	390.0	510.0
		Horsepower* ^{1, 3, 4}	40/50	60	75	100	125	150	200	-	250	300/350	400/450	500+
		Corrente nominal de saída* ³ (A)	67.2	77.0	96.0	125.0	156.0	180.0	240.0	260.0	304.0	414.0	515.0	675.0
		Sobrecarga da capacidade e da corrente* ³ (% da corrente nominal por 60 segundos.)	107	117	114	108	115	120	108	120	120	107	118	120
		Frequência Carrier (kHz)	8	8	8	5	5	8	5	5	5	5	2	2
Tensão máxima de saída	Trifásico, 380, 400, 415, 440, 460 ou 480Vac													
Frequência máxima de saída	400.0Hz													
Características de Entrada	Tensão máxima Frequência nominal	Trifásico, 380, 400, 415, 440, 460, ou 480Vac, 50/60 Hz												
	Corrente nominal - Carga Pesada* ³ (A)	66	83	100	120	165	198	238	286	334	456	567	743	
	Corrente nominal - Carga Normal 2* ³ (A)	74	85	106	134	172	198	264	286	334	456	567	743	
	Flutuação de tensão permitida	+ 10%, - 15%												
	Flutuação de frequência permitida	±5%												
Caract. de Controle	Medidos para os harmônicos de entrada	Reator DC	Built-in											
		Retificação de 12 pulsos	Possível* ²											
Notas:														
1. Saída máxima aplicável do motor é dada para um motor standard de 4 polos. Quando escolher o drive e o motor, esteja certo de que a corrente nominal de saída é aplicável para a corrente nominal do motor.														
2. Um transformador alternador é necessário ao utilizar retificação de 12 pulsos														
3. Adiferença entre as taxas de carga pesada e carga normal são as correntes de entrada de saída, além da capacidade de saída. O parâmetro C6-01 deve ser alterado para "0" para carga pesada e "2" para carga normal 2. O ajuste de fábrica é carga pesada (C6-01=0).														
4. As taxas de horsepower são baseadas na tabela 230V NEC 430-150.														

◆ Especificações Comuns.

Table C.3 Especificações comuns do Drive F7			
CIMR-F7U	Especificações		
Características de Controle	Método de controle	PWM Senoidal Controle V/f, Controle V/f com realimentação pelo encoder, Controle vetorial em malha aberta, Controle vetorial de fluxo	
	Range do controle de vel.	200:1 (1000:1 com encoder)	
	Precisão do controle de vel.	±0.2% (±0.02% com encoder) (77°F ± 50°F) (25°C ± 10°C)	
	Resposta de velocidade	5Hz (30Hz com encoder)	
	Limite de torque	Podem ser ajustado por parâmetro: Controle de 4 quadrantes	
	Precisão do torque	±5%	
	Resposta de torque	20Hz (40Hz com encoder)	
	Range do controle de Frequência	0.1 a 400.0 Hz	
	Precisão da Frequência (caract. de temperatura)	Referências Digitais: ± 0.01% (14°F a 104°F) (-10°C a +40°C)	
		Referências Analógicas: ±0.1% (77°F ± 50°F) (25°C ± 10°C)	
	Resolução do ajuste de frequência	Referências Digitais: 0.01 Hz	
		Referências Analógicas: 0.03 @60 Hz (10 bit com sinal)	
	Resolução da Frequência de saída	0.01Hz	
	Sinal do ajuste de frequência	-10 a +10Vdc, 0 a +10Vdc, 4 a 20mA	
	Tempo de aceleração/desaceleração	0.0 a 6000.0 s (4 combinações selecionáveis de ajustes independentes de aceleração e desaceleração)	
Braking torque	Aproximadamente 20%		
Funções principais de controle	Reinicia após perda momentânea de energia, busca de velocidade bi-direcional, detecção de sobretorque e sub-torque, 17 velocidades pré-setáveis, mudança de tempo de aceleração/desaceleração, aceleração em curva-S, seqüência à 3 fios, auto-tuning, controle de energização da ventilação, compensação de torque, chave de controle de velocidade/torque, pulso de frequências, limites inferiores e superiores para a referência de frequência, frenagem DC para a partida e parada, frenagem High-slip, controle PID, controle de economia de energia, comunicações em Modbus (RS-485/422, máximo 19,2 kbps), reset de alarmes e função de cópia		
Funções de Proteção	Proteção do motor	Relé térmico contra sobrecarga (I ² T)	
	Proteção de fusível aberto	Para ao abrir o fusível	
	Proteção contra sobrecarga *	Carga Normal 2 - Aproximadamente 110% da corrente nominal de saída por 60 segundos Carga Pesada - 150% da corrente nominal de saída por 60 segundos	
	Proteção de Sobretensão	208-240Vac: Para quando a tensão no barramento DC for maior que 410 V 480Vac: Para quando a tensão no barramento DC for maior que 820 V	
	Proteção de Subtensão	208-240Vac: Para quando a tensão no barramento DC for menor que 190 V 480Vac: Para quando a tensão no barramento DC for menor que 380 V	
	Comportamento na perda momentânea de energia	Para por 15 ms ou mais Ao selecionar o método de operação em perda momentânea de fase, a operação pode ser continuada se a energia voltar num intervalo de 2 segundos.	
	Sobreaquecimento do ventilador	Protegido pelo termistor	
	Prevenção de Stall	Prevenção na aceleração, desaceleração e durante o funcionamento	
	Proteção de terra	Protegido por circuitos eletrônicos (50% da corrente nominal de saída do inversor)	
	Indicador de energia	Acende quando a tensão no barramento DC é maior que 50V	
Tipo de enclausuramento	NEMA 1: CIMR-F7U20P4 ao 2018 e 40P4 ao 4018 IP00: CIMR-F7U2022 ao 2110 e 4030 ao 4300		

Table C.3 Especificações comuns do Drive F7

CIMR-F7U		Especificações
Ambiente	Temperatura operacional	14°F à 104°F (-10°C à 40°C) tipo NEMA 1 14°F à 113°F (-10°C à 45°C) tipo Chassis aberto
	Umidade operacional	Máximo 95% (sem condensação)
	Temperatura de Armazenamento	68°F à 140°F (- 20°C à + 60°C)
	Local de aplicação	Indoor (sem gás corrosivo, poeira, etc)
	Altitude	Máximo 1000 m .
	Vibração	10 à 20 Hz, 32 pés/seg ² (9.8 m/s ²).; 20 à 50 Hz, 6.5 pés/seg ² (2 m/s ²) Máximo.
Nota: *O parâmetro C6-01 deve ser setado em "0" para taxas de Carga Pesada e em "2" para taxas de Carga Normal 2.		

Capítulo 1

Instalação Física

Este capítulo descreve os procedimentos ao receber e instalar o Drive F7

Modelo do F7 e estilo de enclausuramento.....	1-2
Confirmações na entrega	1-3
Nomes dos componentes.....	1-5
Checagem do local de instalação.....	1-7
Orientações e dicas de instalação.....	1-8
Removendo a tampa de acesso aos terminais	1-9
Removendo o operador digital e a tampa frontal	1-10

Modelo do F7 e estilo de enclausuramento

Table 1.1 Modelo do F7 e estilo de enclausuramento		
Tensão de entrada Tri-fásica	Modelo do F7	Estilo de Enclausuramento
208-240Vac	CIMR-F7U20P41E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U20P71E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U21P51E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U22P21E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U23P71E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U25P51E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U27P51E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U20111E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U20151E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U20181E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U20221E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U20301E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U20370E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U20450E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U20550E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U20750E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U20900E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U21100E	Chassis Aberto (IP00)
480 Vac	CIMR-F7U40P41E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U40P71E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U41P51E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U42P21E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U43P71E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U44P01E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U45P51E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U47P51E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U40111E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U40151E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U40181E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U40221E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U40301E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U40371E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U40451E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U40551E	NEMA tipo 1 (IP20)
	CIMR-F7U40750E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U40900E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U41100E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U41320E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U41600E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U41850E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U42200E	Chassis Aberto (IP00)
	CIMR-F7U43000E	Chassis Aberto (IP00)

Confirmações na entrega

◆ Checagem no recebimento

Verifique os seguintes itens ao receber o Drive

Item	Método
O Drive recebido é o correto?	Verifique o modelo na etiqueta na parte direita do Drive.
O Drive esta com partes quebradas ou danificadas?	Inspecione o exterior do Drive para ver se há alguma rachadura, marca, ou foi danificado de alguma maneira.
Há algum parafuso ou partes soltas?	Utiliza uma chave de fenda para verificar se estão bem apertados.

Se há alguma irregularidade nos itens acima, contacte a transportadora, o distribuidor ou representante que vendeu o Drive, ou a Yaskawa imediatamente.

◆ Informação de placa

Uma placa é anexada ao lado direito de cada Drive. A seguinte placa é um exemplo de um Drive standard.

Modelo do Drive →	MODEL: CIMR-F7U2018	SPEC: 20181E	← No. de Especificação do Drive
Valores de Entrada →	INPUT: AC3PH 200-240V 50/60Hz HD:84A ND:89A		
Valores de Saída →	OUTPUT: AC3PH 0-240V 0-400Hz HD:71A 27kVA ND:74.8A 29kVA		
No. de Série →	O/N:	MASS: 11kg	← Peso
No. de Arquivo UL →	S/N: 1W9911234560123	PRG:	← No. do Software
	FILE NO: E131457 TYPE 1 ENCLOSURE IP20		

Nota: O modelo do Drive, o número de especificação, e o número do software são requeridos para identificar corretamente o Drive
HD - Carga Pesada; ND - Carga Normal

Fig 1.1 Exemplo de placa do Drive F7

◆ Modelo do Drive

O modelo na placa indica a especificação do design, tensão e potência do Drive em códigos alfanuméricos.

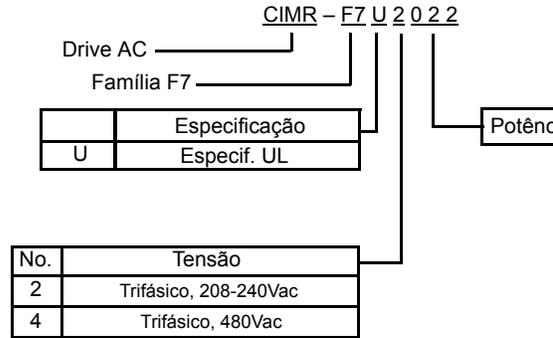
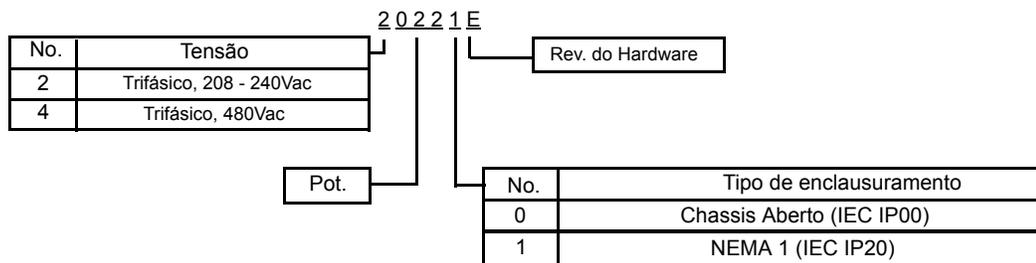


Fig 1.2 Estrutura do modelo do Drive

◆ Enclausuramento do Drive e revisão do código

O número de especificação na placa indica a tensão, potência, tipo de enclausuramento, e a revisão do drive em códigos alfanuméricos. O número de especificação que tem características adicionais, por exemplo: o software CASE terá um número de especificação, que indica tal característica.



TERMS

Chassis Aberto (IEC IP00)

Protegido de forma que o corpo humano não atinja partes carregadas eletricamente quando o Drive esta montado em um painel.

NEMA tipo 1 (IEC IP20)

O Drive é isolado pelo exterior, e ainda pode ser montado em uma parede interior de um prédio (não necessariamente no interior de um painel de controle). A estrutura protetiva atende aos padrões da NEMA 1 nos EUA. Todas as tampas de proteção devem ser instalados para conformizar com o IEC IP 20 e NEMA tipo 1.

Nomes dos componentes

◆ Modelos CIMR-F7U20P4 ao 2018 e 40P4 ao 4018

A aparência externa, nome dos componentes, e disposição dos terminais são mostrados nas próximas figuras.

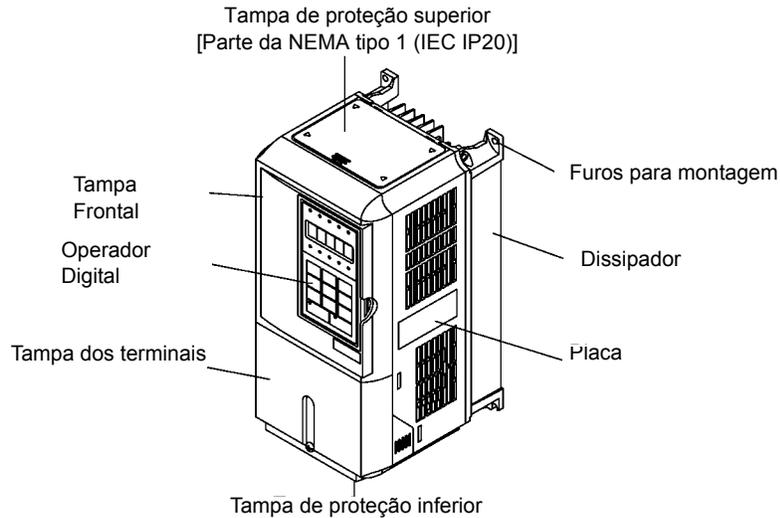


Fig 1.3 Aparência externa do Drive

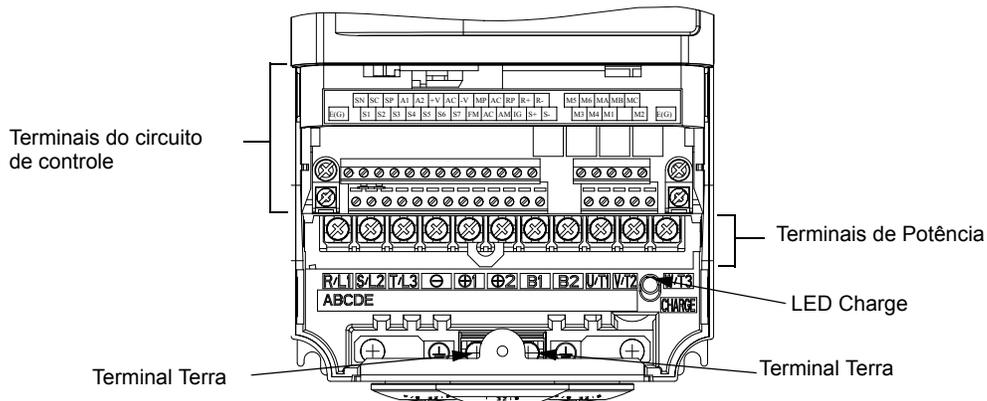


Fig 1.4 Disposição dos terminais (tampa dos terminais removida)

◆ Modelos CIMR-F7U2022 ao 2110 e 4030 ao 4300

A aparência externa, o nome dos componentes, e a disposição dos terminais do Drive são mostrados nas próximas figuras.

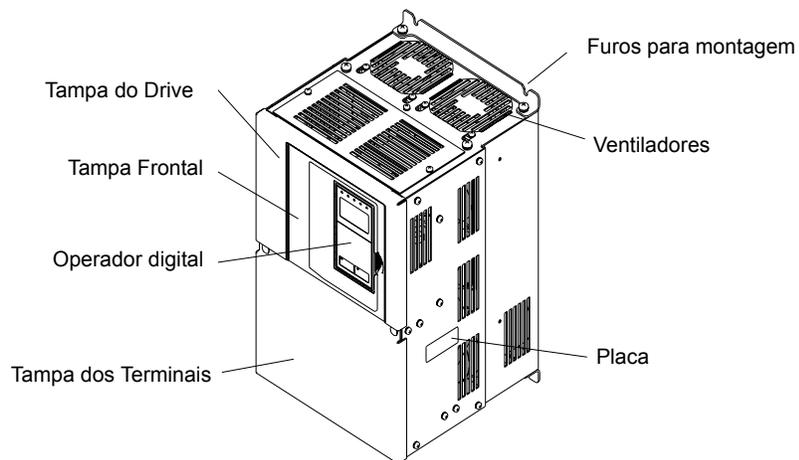


Fig 1.5 Drive Appearance

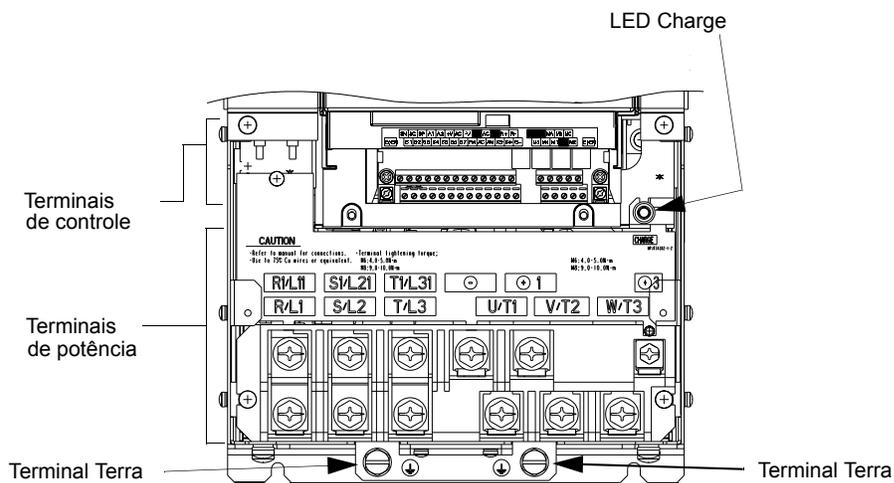


Fig 1.6 Disposition of terminals (Terminal cover removed)

Checagem do local de instalação

Instale o Drive conforme descrito abaixo e esteja seguro de manter o local em condições ótimas.

◆ Local de instalação.

Tipo	Temperatura de operação	Umidade
NEMA tipo 1	14°F a 104°F (-10 a +40°C)	95% ou menos (semcondensação)
Chassis Aberto	14°F a 113°F (-10 a +45°C)	95% ou menos (semcondensação)

Tampas de proteção são anexadas à parte superior e inferior do Drive. É recomendável a remoção das tampas de proteção antes de operar o CIMR-F7U2030/4055 ou menor em um painel a fim de obter 45°C como temperatura de operação.

Observe as seguintes precauções ao instalar o drive:

- um local limpo, e que esteja livre de óleo e poeira.
- um ambiente onde cavacos, óleo, água, ou outros materiais não entrem no Drive.
- um ambiente livre de materiais radioativos ou inflamáveis (por exemplo: madeira).
- um ambiente livre de gases corrosivos ou líquidos.
- um ambiente livre de vibração excessiva.
- um local livre de clorídros.
- um local que não esteja em contato direto com a luz solar.

◆ Controlando a temperatura ambiente

Para aumentar a confiabilidade da operação, o Drive deve ser instalado em um ambiente livre de extremas variações de temperatura. Se o Drive for instalado em um enclausuramento, utilize um ventilador ou ar condicionado para manter a temperatura interna abaixo dos 45°C.

◆ Protegendo o Drive de materiais externos

Durante a instalação do Drive ou a construção do projeto, é possível que existam materiais externos, como cavacos ou pedaços de fio, que podem entrar dentro do Drive. Para prevenir que tais materiais entrem em contato com o Drive, instale as tampas protetoras temporárias no Drive.

Lembre-se de retirar as tampas protetoras temporárias do Drive antes do start-up.

Orientações e dicas de instalação

Instale o Drive verticalmente para que não seja reduzida a eficiência da ventilação. Quando instalando o Drive, sempre siga as seguintes instruções de instalação para que a dissipação de calor seja normal. Esteja certo que que o dissipador está contra uma superfície plana para permitir a circulação de ar através dele.

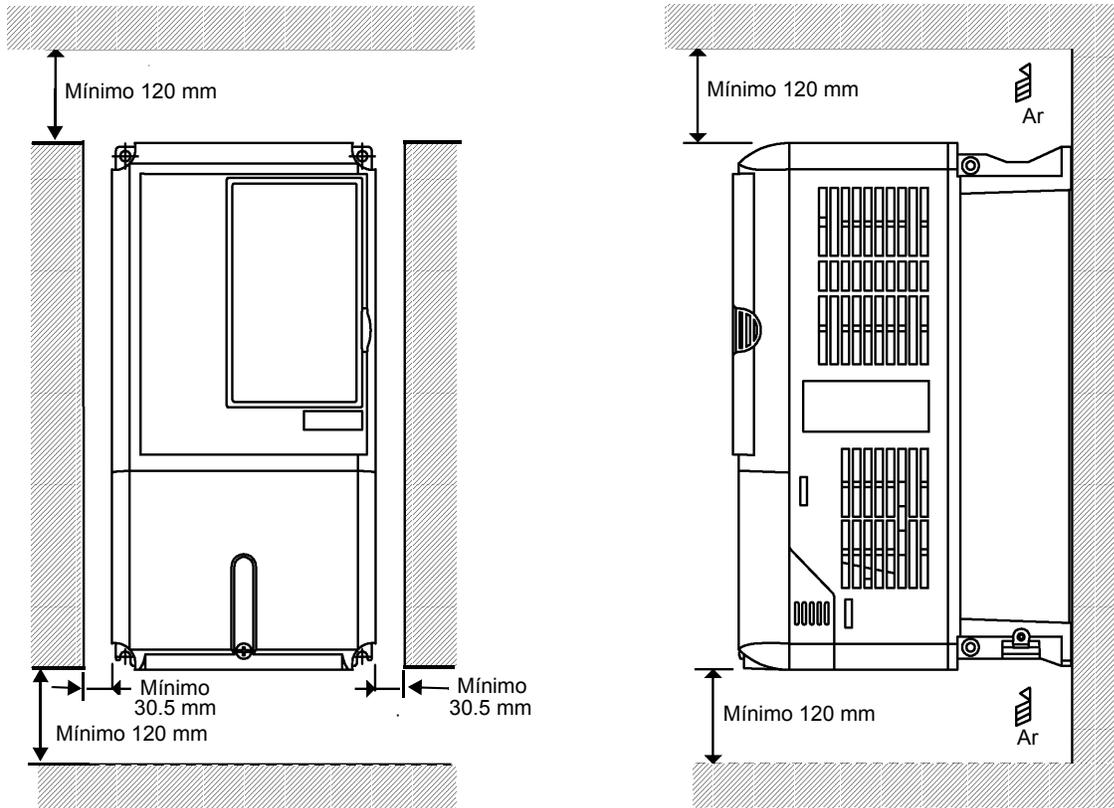


Fig 1.7 Medidas para a instalação do Drive

IMPORTANTE

1. As mesmas medidas são requeridas horizontalmente e verticalmente para ambos os Drives (chassis aberto e NEMA 1).
2. Sempre retire as tampas de proteção superior e inferior antes de instalar um CIMR-F72018/4018 ou menor no painel.

Removendo a tampa dos terminais

Remova a tampa dos terminais para conectar os cabos de potência e de controle.

◆ Removendo a tampa dos terminais

■ Modelos CIMR-F7U20P4 ao 2018 e 40P4 ao 4018

Solte o parafuso na parte inferior da tampados terminais, pressione nas laterais da tampa dos terminais na direção das setas e então a retire na direção da seta 2.

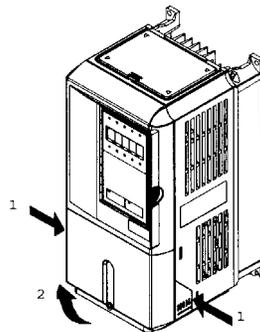


Fig 1.8 Removendo a tampa dos terminais

■ Modelos CIMR-F7U2022 ao 2110 e 4030 ao 4300

Solte os parafusos na esquerda e na direita do topo da tampa dos terminais, pressione a tampa na direção da seta 1 e entao levante na direção da seta 2.

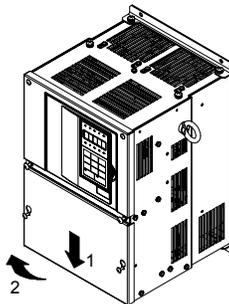


Fig 1.9 Removendo a tampa dos terminais

◆ Recolocando a tampa dos terminais

Após colocar os cabos nos terminais, recoloca a tampa utilizando o procedimento reverso ao de remover.

Removendo o operador digital e a tampa frontal

◆ Modelos CIMR-F7U20P4 ao 2018 e 40P4 ao 4018

Para modelos CIMR-F72018/4018 ou menor, retire a tampa dos terminais e então utilize os seguintes procedimentos para remover o operador digital e a tampa frontal.

■ Removendo o operador digital

Pressione na lateral do operador digital na direção da seta 1 para destravar, então levante o operador digital na direção da seta 2 para removê-lo.

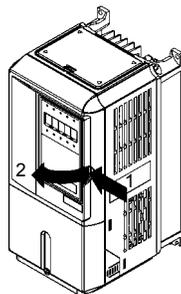


Fig 1.10 Removendo o operador digital

■ Removendo a tampa frontal

Pressione os lados esquerdo e direito da tampa frontal na direção da seta 1 e levante a parte superior na direção da seta 2 para removê-la

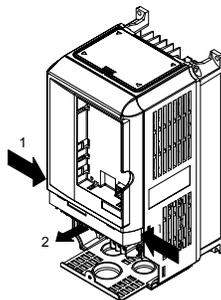


Fig 1.11 Removendo a tampa frontal

■ Recolocando a tampa frontal

Recoloque a tampa frontal utilizando o procedimento reverso ao de remoção

1. Não recoloque a tampa frontal junto com o operador digital, isto pode causar um malfuncionamento no operador digital devido à conexão forçada.
2. Insira a parte superior da tampa de forma que esta conecte ao buraco no Drive, e pressione a parte inferior da tampa contra o Drive até seu total encaixe.

■ Recolocando o operador digital

Após o encaixe da parte frontal, recoloca o operador digital no drive utilizando o seguinte procedimento.

1. Enganche o operador digital em A (dois locais) na parte frontal movendo na direção da seta, como mostrada na seguinte figura.
2. Pressione o operador digital na direção da seta 2 até que encaixe em B (dois locais).

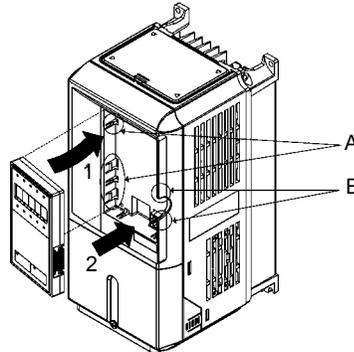


Fig 1.12 Recolocando o operador digital

IMPORTANTE

1. Não remova ou recoloca o operador digital, ou a tampa frontal utilizando métodos além dos descritos acima, para que não ocorra danos no equipamento.
2. Nunca recoloca a tampa frontal junto com o operador digital, pois pode danificar o operador digital . Sempre coloque a tampa frontal antes, e então coloque o operador digital.

◆ Modelos CIMR-F7U2022 ao 2110 e 4030 ao 4300

Para modelos CIMR-F72022/4030 ou maiores, remova a tampa dos terminais e então siga os seguintes procedimentos para remover o operador digital e a tampa frontal

■ Removendo o operador digital

Utilize os mesmos procedimentos dos modelos CIMR-F720P4 ao 2018 e 40P4 ao 4018.

■ Removendo a tampa frontal

Solte todos os parafusos da tampa frontal. Levante a tampa no local indicado pela seta 1 para retirar a tampa frontal.

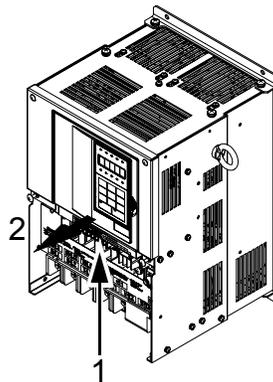


Fig 1.13 Removing the Front Cover

■ Recolocando a tampa frontal

Recoloque a tampa frontal pelo procedimento inverso ao de retirá-la.

1. Confirme se o operador digital não está junto da tampa frontal. Se estiver, e a tampa frontal for recolocada o operador pode vir a ser danificado.

■ Recolocando o operador digital

utilize o mesmo procedimento dos modelos CIMR-F720P4 ao 2018 e 40P4 ao 4018.

Capítulo 2

Instalação Elétrica

Este capítulo descreve os terminais de potência e controle, assim como as especificações de cabeamento destes terminais.

Configuração da borneira de terminais	2-2
Cabeamento dos terminais de potência	2-3
Cabeamento dos terminais de controle	2-19
Compatibilidade EMC	2-28
Instalando cartões opcionais	2-32

Configuração da borneira de terminais

Os terminais de cabeamento são mostrados nas próximas figuras.

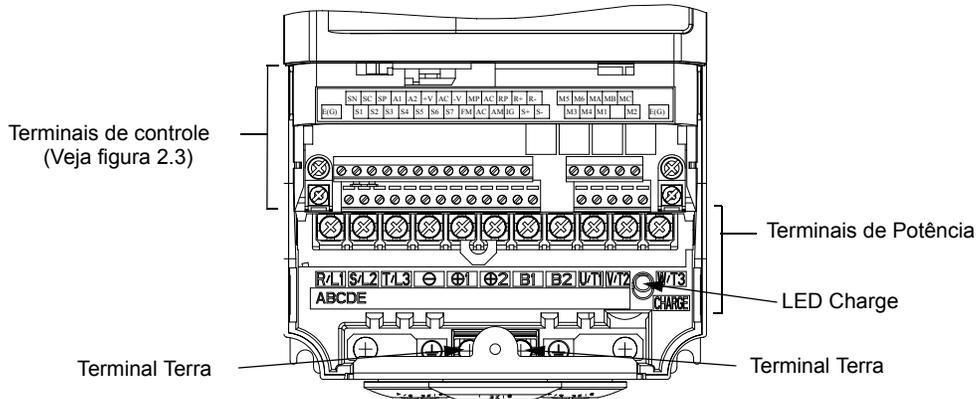


Fig 2.1 Configuração dos terminais dos modelos CIMR-F72018/4018 ou menores

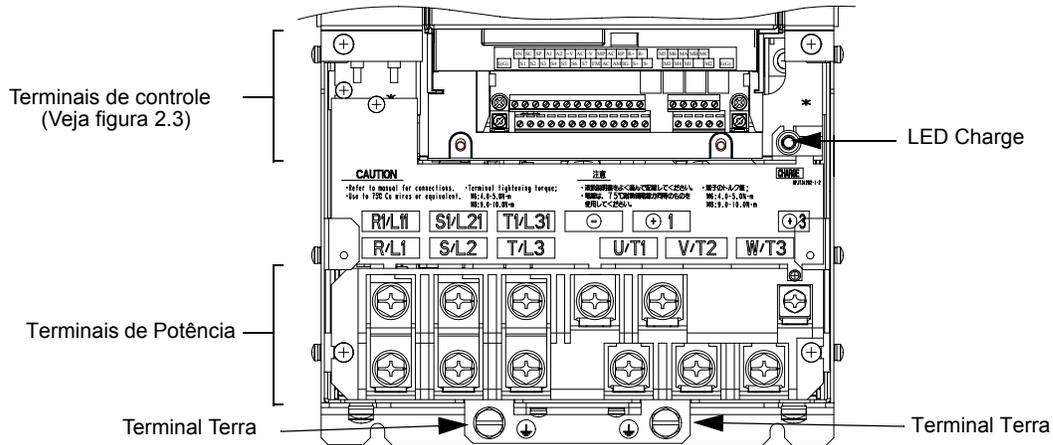


Fig 2.2 Configuração dos terminais dos modelos CIMR-F72022/4030 ou maiores

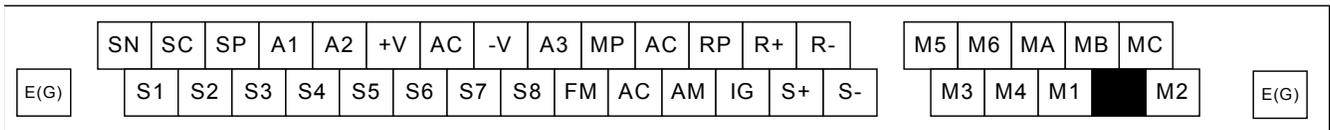


Fig 2.3 Layout dos terminais de controle

Cabeamento dos terminais de potência

◆ Bitolas e conectores aplicáveis

◆ **Selecione os cabos e conectores apropriados utilizando as tabelas 2.1 e 2.2.**

Table 2.1 Especificações e bitola dos cabos para os Drives 208-240Vac						
CIMR-F7U	Símbolo nos terminais	Parafusos	Torque nos parafusos (N•m)	Bitola do cabo(mm ²)	Bitola recomendada (mm ²)	Tipo do cabo
20P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	2 a 5,5	2	600Vac Com capa de vinil ou equivalente (Utilize cabos de cobre 75°C ou equivalente)
	⊕					
20P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	2 a 5,5	2	
	⊕					
21P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 a 1.5	2 a 5,5	2	
	⊕					
22P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	.1.2 a 1.5	2 a 5,5	2	
	⊕					
23P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 a 1.5	3,5 a 5,5	3,5	
	⊕					
25P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 a 1.5	5,5	5,5	
	⊕					
27P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	8 a 14	8	
	⊕					
2011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M5	2,5	15 a 22	14	
	⊕					
2015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4,0 a5,0	30 a 38	30	
	B1, B2	M5	2,5	8 a 14	-	
	⊕	M6	4,0 a 5,0	22	22	
2018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M8	9,0 a 10,0	30 a 38	30	
	B1, B2	M5	2,5	8 a 14	-	
	⊕	M6	4,0 a 5,0	22	22	
2022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 a 10,0	30 a 60	30	
	⊕ ₃	M6	4,0 a 5,0	8 a 22	-	
	⊕	M8	9,0 a 10,0	22 a 38	22	
2030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 a 10,0	50 a 60	50	
	⊕ ₃	M6	4,0 a 5,0	8 a 22	-	
	⊕	M8	9,0 a 10,0	22 a 38	22	

Table 2.1 Especificações e bitola dos cabos para os Drives 208-240Vac

CIMR-F7U	Símbolo nos terminais	Parafusos	Torque nos parafusos (N*m)	Bitola do cabo(mm ²)	Bitola recomendada (mm ²)	Tipo do cabo
2037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 a 22,5	60 a 100	60	600Vac Com capa de vinil ou equivalente (Utilize cabos de cobre 75°C ou equivalente)
	⊕3	M8	8,8 a 10,8	5,5 a 22	–	
	⊖	M10	17,6 a 22,5	30 a 60	30	
	r/l1, s/l2	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	
2045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 a 2,5	80 a 100	80	
	⊕3	M8	8,8 a 10,8	5,5 a 22	–	
	⊖	M10	17,6 a 22,5	38 a 60	38	
	r/l1, s/l2	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	
2055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 a 39,2	50 a 100	50 X 2P	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 a 22,5	100	100	
	⊕3	M8	8,8 a 10,8	5,5 a 60	–	
	⊖	M10	17,6 a 22,5	30 a 60	50	
	r/l1, s/l2	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	
2075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 a 39,2	80 a 125	80 X 2P	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 a 22,5	80 a 100	80 X 2P	
	⊕3	M8	8,8 a 10,8	55 a 60	–	
	⊖	M10	17,6 a 22,5	100 a 200	100	
	r/l1, s/l2	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	
2090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 a 39,2	150 a 200	150 X 2P	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31,4 a 39,2	100 a 150	100 X 2P	
	⊕3	M8	8,8 a 10,8	5,5 a 6,0	–	
	⊖	M12	31,4 a 39,2	60 a 150	60 X 2P	
	r/l1, s/l2	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	
2110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 a 39,2	200 a 325	200 X 2P ou 50 X 4P	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31,4 a 39,2	300 a 600	150X 2P ou 1/0 X 4P	
	⊕3	M8	8,8 a 10,8	5,5 a 60	–	
	⊖	M12	31,4 a 39,2	150	150 X 2P	
	r/l1, s/l2	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	

Table 2.2 Especificações e bitola dos cabos para os drives 480Vac						
CIMR-F7U	Símbolo nos terminais	Parafusos	Torque nos parafusos (N•m)	Bitola do cabo (mm ²)	Bitola recomendada (mm ²)	Tipo do cabo
40P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	2 a 5,5	2	600Vac Com capa de vinil ou equivalente (Utilize cabos de cobre 75°C ou equivalente)
	⊕					
40P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	2 a 5,5	2	
	⊕					
41P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	2 a 5,5	2	
	⊕					
42P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	2 a 5,5	2	
	⊕					
43P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	2 a 5,5	3,5	
	⊕				2	
44P0	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	3,5 a 5,5	3,5	
	⊕			2 a 5,5	2	
45P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	3,5 a 5,5	3,5	
	⊕			2 a 5,5	2	
47P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 a 1,5	5,5	5,5	
	⊕			3,5 a 5,5	3,5	
4011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M5	2,5	5,5 a 14	8	
	⊕				5,5	
4015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2 U/T1, V/T2, W/T3	M5	2,5	8 a 14	8	
	⊕	M5	2,5	5,5 a 14	5,5	
		M6	4,0 a 5,0			
4018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3,	M6	4,0 a 5,0	8 a 38	8	
	B1, B2	M5	2,5	8	8	
	⊕	M6	4,0 a 5,0	8 a 22	8	
4022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4,0 a 5,0	14 a 22	14	
	⊕	M8	9,0 a 10,0	14 a 38	14	

Table 2.2 Especificações e bitola dos cabos para os drives 480Vac						
CIMR-F7U	Símbolo nos terminais	Parafusos	Torque nos parafusos (N•m)	Bitola do cabo (mm ²)	Bitola recomendada (mm ²)	Tipo do cabo
4030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ ₁ , ⊕ ₃ , U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4,0 a 5,0	22	22	600Vac Com capa de vinil ou equivalente (Utilize cabos de cobre 75°C ou equivalente)
	⊖	M8	9,0 a 10,0	22 a 38	22	
4037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ ₁ , U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 a 10,0	22 a 60	38	
	⊕ ₃	M6	4,0 a 5,0	8 a 22	-	
	⊖	M8	9,0 a 10,0	22 a 38	22	
4045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ ₁ , U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 a 10,0	38 a 60	38	
	⊕ ₃	M6	4,0 a 5,0	8 a 22	-	
	⊖	M8	9,0 a 10,0	22 a 38	22	
4055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ ₁ , U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 a 10,0	50 a 60	50	
	⊕ ₃	M6	4,0 a 5,0	8 a 22	-	
	⊖	M8	9,0 a 10,0	22 a 38	22	
4075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ ₁	M12	31,4 a 39,2	60 a 100	60	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 a 22,5	50 a 100	50	
	⊕ ₃	M8	8,8 a 10,8	10 a 4	-	
	⊖	M12	31,4 a 39,2	38 a 60	38	
	r/l1, s200/l2200, s400/l2400	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	
4090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ ₁	M12	31,4 a 39,2	80 a 100	100	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 a 22,5	80 a 100	100	
	⊕ ₃	M8	8,8 a 10,8	8 a 22	-	
	⊖	M12	31,4 a 39,2	50 a 100	50	
	r/l1, s200/l2200, s400/l2400	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	
4110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ ₁	M12	31,4 a 39,2	50 a 100	50 X 2P	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31,4 a 39,2	50 a 100	50 X 2P	
	⊕ ₃	M8	8,8 a 10,8	80 a 60	-	
	⊖	M12	31,4 a 39,2	60 a 150	60	
	r/l1, s200/l2200, s400/l2400	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	

Table 2.2 Especificações e bitola dos cabos para os drives 480Vac

CIMR-F7U	Símbolo nos terminais	Parafusos	Torque nos parafusos (N•m)	Bitola do cabo (mm ²)	Bitola recomendada (mm ²)	Tipo do cabo
4132	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 a 39,2	80 a 100	80 X 2P	600Vac Com capa de vinil ou equivalente (Utilize cabos de cobre 75°C ou equivalente)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M12	31,4 a 39,2	60 a 100	60 X 2P	
	⊕3	M8	8,8 a 10,8	60 a 80	-	
	⊖	M12	31,4 a 39,2	100 a 150	100	
	r/l1, s200/l2200, s400/l2400	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	
4160	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 a 39,2	100 a 200	10 X 2P	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M12	31,4 a 39,2	80 a 200	80 X 2P	
	⊕3	M8	8,8 a 10,8	60 a 80	-	
	⊖	M12	31,4 a 39,2	50 a 150	50 X 2P	
	r/l1, s200/l2200, s400/l2400	M4	1,3 a 1,4	0,5 a 5,5	1,25	
4185	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1					
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L33					
	⊕3					
	⊖					
	r/l1, s200/l2200, s400/l2400					
4220	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1					
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L33					
	⊕3					
	⊖					
	r/l1, s200/l2200, s400/l2400					
4300	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1					
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L33					
	⊕3					
	⊖					
	r/l1, s200/l2200, s400/l2400					

IMPORTANTE

Determine a bitola do cabo de forma que a queda de tensão na linha esteja dentro de 2% da tensão nominal. Podemos calcular esta tensão com a seguinte fórmula.

$$\text{Queda de tensão (V)} = \sqrt{3} \times \text{resistência do cabo } (\Omega/\text{km}) \times \text{comprimento do cabo (m)} \times \text{corrente (A)} \times 10^{-3}$$

◆ Funções dos terminais de potência

As funções dos terminais de potência são resumidas de acordo com a simbologia utilizada na próxima tabela.

Função	designação do Terminal	CIMR-F7U_ _ _ _ _	
		208-240Vac	480Vac
Entrada da alimentação principal	R/L1, S/L2, T/L3	20P4 ao 2110	40P4 ao 4300
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	2022 ao 2110	4030 ao 4300
Saídas do Drive	U/T1, V/T2, W/T3	20P4 ao 2110	40P4 ao 4300
Entrada DC	⊕1, ⊖	20P4 ao 2110	40P4 ao 4300
Terminal de conexão do resistor de frenagem	B1, B2	20P4 ao 2018	40P4 ao 4018
Conexão do reator DC	⊕1, ⊕2	20P4 ao 2018	40P4 ao 4018
Terra	⊖	20P4 ao 2110	40P4 ao 4300

◆ Configurações de potência do Drive 208-240Vac

As configurações de potência do drive 208-240Vac são mostradas abaixo

Table 2.4 Configurações de potência do Drive 208-240Vac	
208-240Vac	
<p style="text-align: center;">CIMR-F7U20P4 ao 2018</p> <p>Nota 1</p>	<p style="text-align: center;">CIMR-F7U2022 e 2030</p> <p>Notas 1 & 2</p>
<p style="text-align: center;">CIMR-F7U2037 ao 2110</p> <p>Notas 1 & 2</p>	
<p>Note 1. Fusíveis de entrada ou circuit breakers são uma segurança apropriada para todos os Drives. Erros com o seu uso pode acarretar danos ao Drive e até mesmo acidentes pessoais.</p> <p>2. Consulte seu representante Yaskawa antes de utilizar a retificação por 12 pulsos.</p>	

◆ Configurações de potência do Drive 480Vac

As configurações de potência do drive 480Vac são mostradas abaixo

Table 2.5 Configurações de potência do Drive 480Vac	
480Vac	
<p>CIMR-F7U40P4 ao 4018</p> <p>Nota 1</p>	<p>CIMR-F7U4030 ao 4055</p> <p>Notas 1 & 2</p>
<p>CIMR-F7U4075 ao 4300</p> <p>Notas 1 & 2</p>	
<p>Note 1. Fusíveis de entrada ou circuit breakers são uma segurança apropriada para todos os Drives. Erros com o seu uso pode acarretar danos ao Drive e até mesmo acidentes pessoais.</p> <p>2. Consulte seu representante Yaskawa antes de utilizar a retificação por 12 pulsos.</p>	

Comprimento do cabo entre o Drive e o motor

Se o cabo entre o Drive e motor for muito longo, ocorrerá uma fuga de corrente em altas frequências, Aumentando, assim a corrente de saída do Drive, o que pode afetar o funcionamento de dispositivos periféricos. A fim de evitar isto, reduza o comprimento do cabo, ou ajuste a frequência portadora (Ajustável no parâmetro C6-02) como mostrado abaixo.

Table 2.6 Comprimento do cabo do motor vs. frequência portadora			
Comprimento do cabo do motor	No máximo 50m	No máximo 100m	Mais que 100m
Frequência portadora	No máximo 15kHz	No máximo 10kHz	No máximo 5kHz

■ Cabeamento de Terra

Observe as seguintes precauções quando ligar o cabo terra:

1. Drives 208-240Vac devem ter uma conexão de terra com uma resistência menor que 100Ω .
2. Drives 480 devem ter uma conexão de terra com uma resistência menor que 10Ω .
3. Não compartilhe cabos terra com outros dispositivos.
4. Sempre utilize uma fiação de terra que esteja dentro da normalização elétrica e reduza no máximo o tamanho do cabo terra.
5. Ao utilizar mais que um drive, tenha cuidado em não voltar (loop) o terra ao mesmo equipamento, como no exemplo da próxima figura.

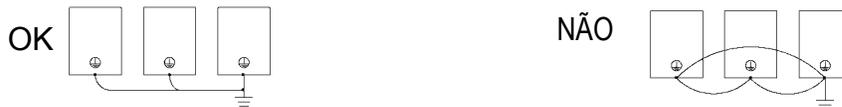


Fig 2.4 Exemplo de cabeamento de terra

◆ Conexões da frenagem dinâmica

■ Geral

A frenagem dinâmica permite ao motor uma parada rápida e suave. Isto é possível pela unidade de frenagem opcional e o resistor de frenagem que dissipa a energia regenerativa do motor. Para maiores detalhes quanto a operação da frenagem, leia o manual de instruções da unidade regenerativa opcional.

Drives F720P4 ao 2018 e F740P4 ao 4018 tem integrados internamente um transistor de frenagem, e requerem para esta operação apenas um resistor de frenagem. Todos os drives com potência acima destas necessitam o uso de unidades de frenagem opcionais (CDBR) e resistores de frenagem.

A tabela a seguir lista as especificações para as unidades de frenagem e o resistor de acordo com a potência do drive.

Drive		Table 2.7 Resistor de frenagem							
Tensão de entrada Vac	F7U	Código	Qtde.	Resistência (Ohms)	Potência (Watts)	Torque de frenagem aproximado (%)	Dimensões (mm)		
							Comprimento	Largura	Altura
208-240	20P4	R7505	1	200	150	220	182	44	13
	20P7	R7505	1	200	150	125	182	44	13
	21P5	R7504	1	100	150	125	182	44	13
	22P2	R7503	1	70	150	120	182	44	13
	23P7	R7510	1	62	150	100	182	44	13
480	40P4	R7508	1	750	150	230	182	44	13
	40P7	R7508	1	750	150	130	182	44	13
	41P5	R7507	1	400	150	125	182	44	13
	42P2	R7506	1	115	150	115	182	44	13
	43P7	R7505	1	200	150	110	182	44	13

■ Instalação

O modo opcional deve ser instalado somente por um profissional qualificado tecnicamente e que esteja familiarizado com este tipo de equipamento e os perigos envolvidos.



Tensões perigosas podem causar graves danos e até mesmo a morte do indivíduo. Desligue a máquina antes de instalar o módulo de frenagem.

Procedimentos Preliminares

1. Desligue a máquina antes de instalar o módulo
2. Retire a tampa frontal do Drive.
3. Utilize um voltímetro para verificar se a tensão no barramento CC foi totalmente consumida.

Instalação do resistor de frenagem acoplável ao dissipador

1. Remova o Drive do painel ou da estrutura que está montado, para que seja acessível a parte traseira do dissipador.
2. Acople o resistor na parte traseira do Drive, como mostrado na figura abaixo.
3. Retire os protetores de borracha e passe os fios do resistor para que tenham acesso à borneira de terminais.
4. Reinstale o Drive no painel.
5. Ligue os fios do resistor de frenagem nos terminais nos terminais B1 e B2 do Drive.

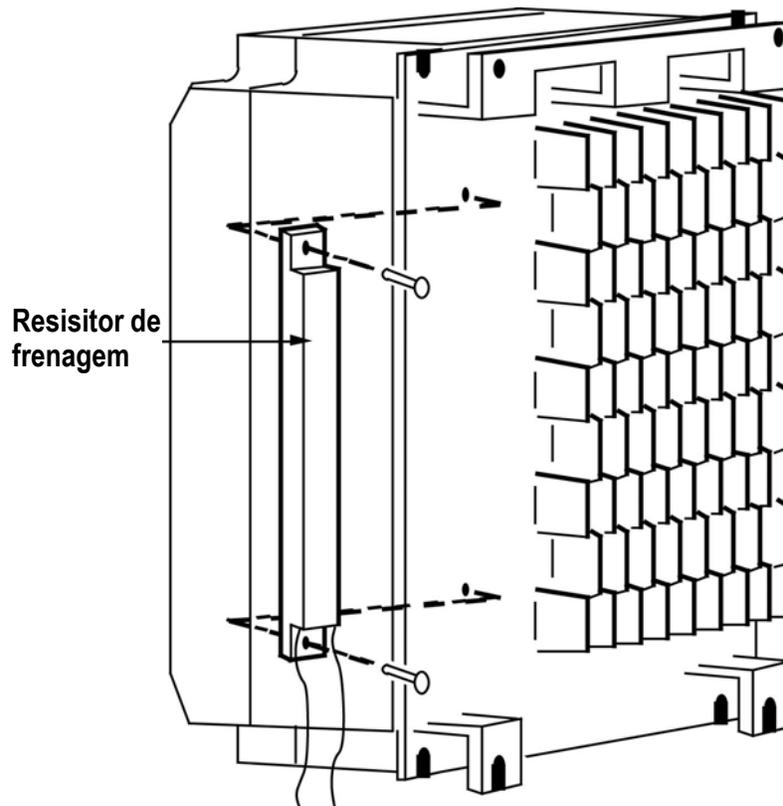


Fig 2.5 Anexando o resistor de frenagem no dissipador

Instalação do resistor de frenagem acoplável ao dissipador (do F7U20P4 ao F7U27P5 e F7U40P4 ao F7U4015)

Uma vez que o resistor de frenagem gera calor durante a operação de frenagem, instale-o em um local separado a outro equipamento.

1. Anexe o resistor de frenagem mantendo um mínimo de 50 mm em cada lado e 200 mm do topo do painel.
2. Conecte os terminais do resistor de frenagem conforme a figura abaixo.

Table 2.8 Fiação do resistor de frenagem		
Terminais	B, P	1, 2*
Tamanho(AWG)	12-10	18-14*
Tipo do cabo	600V Etileno Propileno borracha isolada, ou equivalente	
Parafuso	M4	
* Os cabos do resistor de frenagem são grandes geradores de ruído elétrico, por isto estes cabos devem ser agrupados separadamente		

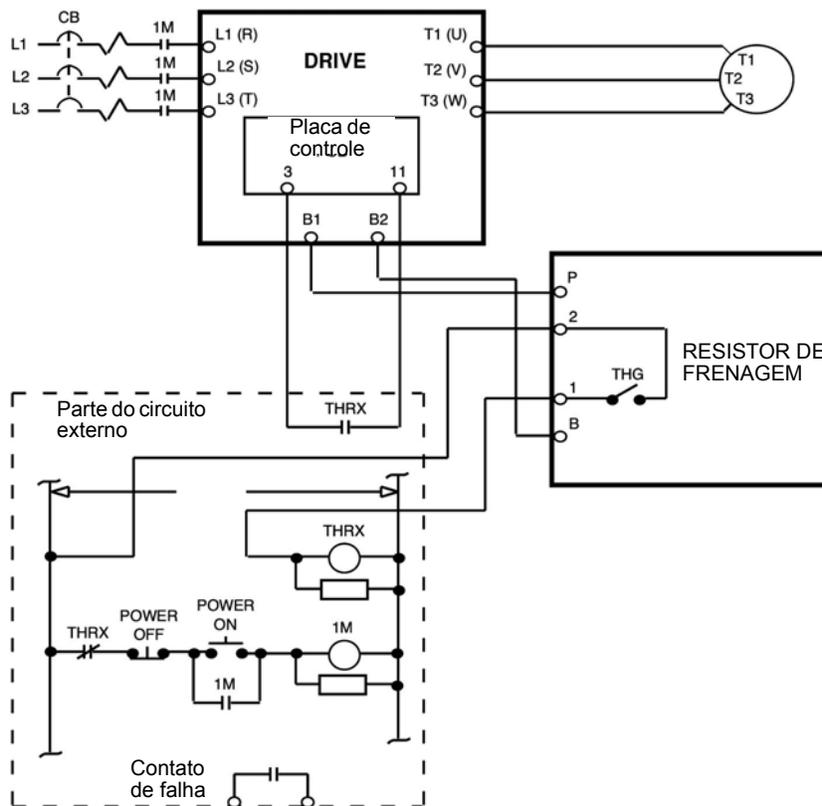


Fig 2.6 Instalação do resistor de frenagem (do F7U20P4 ao F7U27P5 e F7U40P4 ao F7U4015)

3. Recoloque a tampa frontal do Drive

Instalação dos módulos de frenagem e do resistor de frenagem (do F7U2011 ao F7U2110 e F7U4018 ao F7U4300)

Escolha os locais para os módulos de frenagem e os resistores de frenagem de forma que a fiação entre o drive e o módulo de frenagem (mestre), seus módulos adicionais, e seus respectivos resistores não seja maior que 10 m.

1. Monte os módulos e os resistores em uma superfície vertical. O módulo de frenagem requer no mínimo 30 mm de distância com as laterais e 100 mm com o topo e a parte inferior. O resistor requer 50 mm com as laterais e 20 mm com o topo

2. Em cada módulo de frenagem, ajuste o jumper da tensão para o valor equivalente ao da linha. Para acessar este jumper retire a tampa frontal do módulo de frenagem.
3. Quando vários módulos de frenagem forem instalados, a unidade mais próxima do drive deve ter seu jumper “Master/Slave” alterado para “Master”, e todos os outros módulos para “Slave”.
4. Se um único módulo de frenagem e resistor de frenagem forem utilizados, conecte-os ao drive de acordo com a figura seguinte..

Unidade	Terminais	Bitola (AWG)	Tipo do cabo	Parafusos
Resistor de frenagem	B, P	12-10	600V Etileno propileno com isolação de borracha, ou equivalente	M5
	1, 2*	18-14*		M4
Transistor de frenagem	P, Po, N, B	12-10	600V Etileno propileno com isolação de borracha, ou equivalente	M4
	1, 2*	18-14*		

*Os cabos dos resistores de frenagem são uma imensa fonte de ruídos elétricos, portanto estes cabos devem ser agrupados isoladamente.

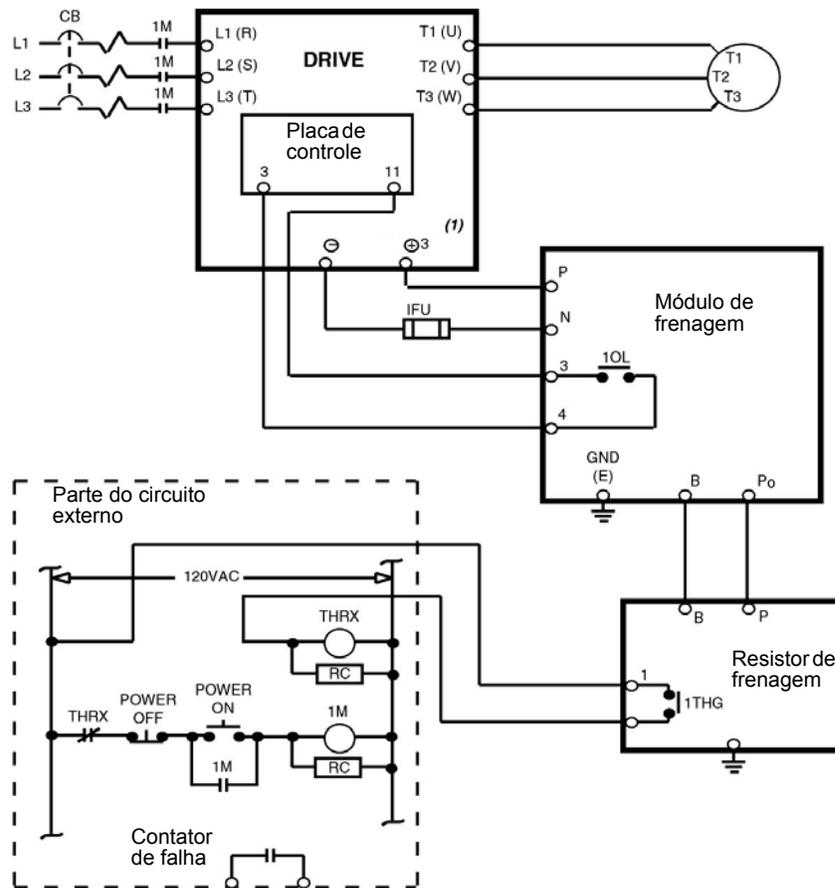


Fig 2.7 Esquema de ligação entre um único módulo e resistor de frenagem com o Drive (F7U2011 ao F7U2018 e F7U4018 ao F7U4037)

(1) Para unidades de 600 V, utilize o terminal ⊕1

5. Se dois ou mais módulos estão sendo instalados, ligue-os ao drive e a dispositivos externos de acordo coma figura abaixo.

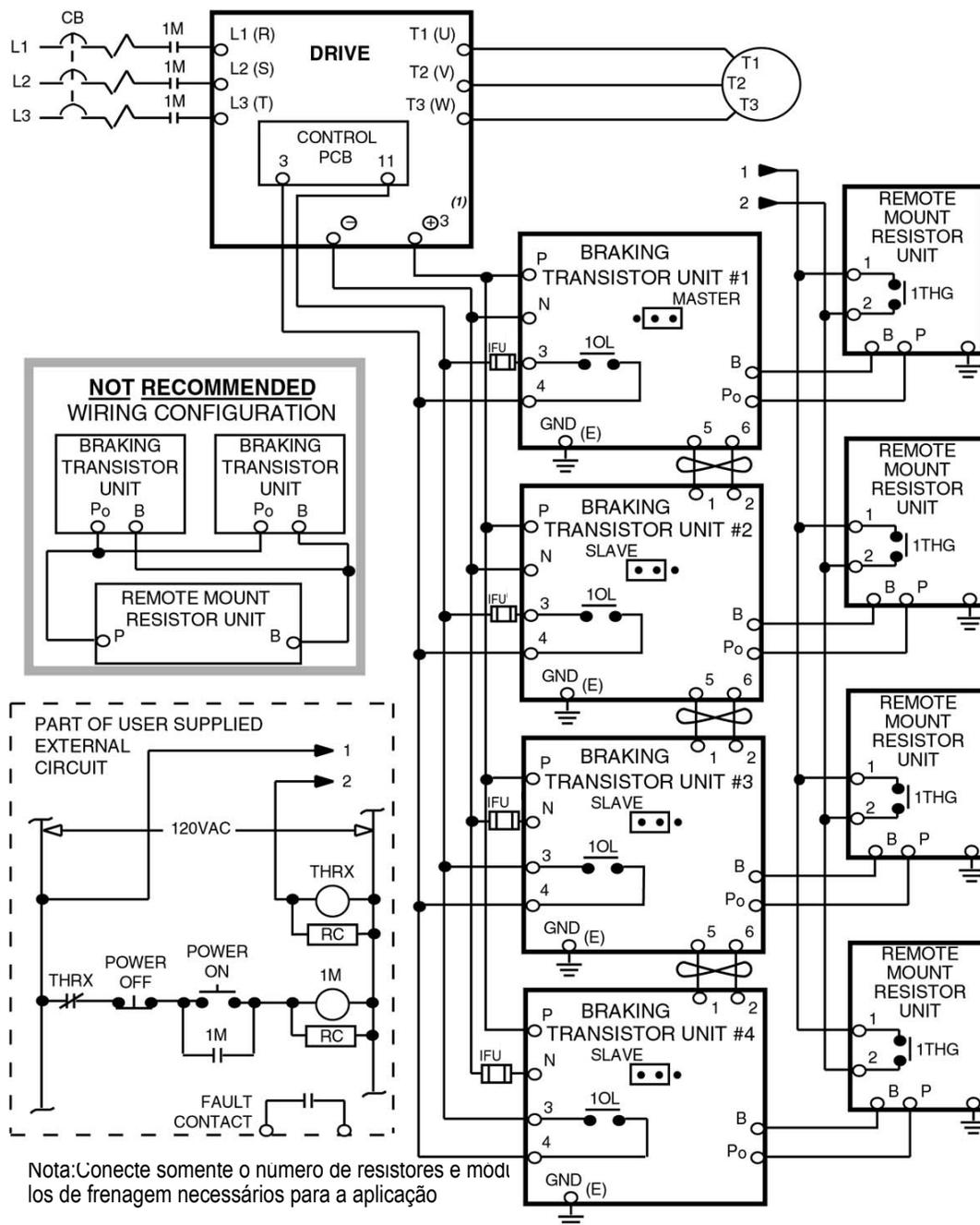


Fig 2.8 Exemplo de ligação entre vários módulos e resistores de frenagem, o drive, e a dispositivos periféricos (F7U2030 ao F7U2110 e F7U4045 ao F7U4300)

(1) Para unidades 600 V utilize o terminal ⊕1

Ajustes

6. Todos os Drives: Parâmetro L3-04 em “0” para desabilitar a prevenção de stall na desaceleração.
7. Somente com o resistor de frenagem acoplável ao dissipador: Parâmetro L8-01 em “1” para habilitar a proteção de sobreaquecimento no resistor.

Check de operação

8. Durante a operação de freagem, verifique se o LED “BRAKE” está aceso.
9. Durante a operação de frenagem, esteja certo que a desaceleração do equipamento é a desejada, caso não seja, contacte a Yaskawa.
10. Recoloque e prenda todas as tampas do módulo de frenagem, do drive e dos resistores acopláveis no dissipador.

Cabeamento dos terminais de controle

◆ Tamanho dos fios do circuito de controle

Para operação remota, deixe o tamanho da fiação de controle com até 50 m. Separe esta fiação da fiação de potência para reduzir a indução de ruído de dispositivos periféricos.

Terminais	Tipo de chave	Torque de aperto (N•m)	Bitola dos fios AWG	Bitola recomendada AWG	Tipo do fio
S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, SN, SC, SP, +V, A1, A2, A3, AC, RP, M1, M2, M3, M4, M5, M6, MA, MB, MC, FM, AC, AM, MP, R+, R-, S+, S-, IG	Tipo Fenda *3	0.5 a 0.6	26 a 16	18	• Blindado, fios de par-trançado *1 • Blindado, com capa de polietileno ou vinil *2
E(G)	M3.5	0.8 to 1.0	20 a 14	12	

*1. Utilize cabo de par-trançado no caso de referência externa.
*2. A Yaskawa recomenda a utilização de cabos sem solda nas pontas, para simplificar o cabeamento.
*3. A Yaskawa recomenda a utilização de um chave tipo fenda com a ponta de 3,5 mm aproximadamente.

Check de cabeamento

Após o cabeamento de controle completo, verifique o seguinte:

1. O cabeamento está correto?
2. Há algum pedaço de fio, parafuso ou outro material no interior do Drive?
3. Todos os parafusos estão devidamente apertados?

◆ Funções dos terminais do circuito de controle

As funções dos terminais mostradas a seguir são o default de fábrica no modo 2-fios, podendo ser alteradas via parametrização

Tipo	No.	Nome do sinal	Descrição	Nível do sinal		
Entradas digitais	S1	Rodar avante/Parar	Roda avante quando FECHADO, Pára quando ABERTO	24 Vdc, 8 mA Fotoacoplador		
	S2	Rodar reverso/Parar	Roda reverso quando FECHADO, Pára quando ABERTO			
	S3	Falha externa	Falha quando FECHADO		Entradas digitais multi-função Funções ajustáveis em H1-01 a H1-06.	
	S4	Reset de falha	Reseta quando FECHADO			
	S5	Referência multi-velocidade 1 (chave Mestre/ Auxiliar)	Referência de frequência auxiliar quando FECHADO			
	S6	Referência multi-velocidade 2	Multi-velocidade 2 quando FECHADO			
	S7	Referência de frequência JOG	Frequência JOG quando FECHADO			
	S8	Supressão de pulsos N.A.	Desliga a saída do Drive quando FECHADO			
	SN					
	SC	Comum das entradas digitais	Detelhes na Tabela 2.13			
SP						
Entradas analógicas	+V	Saída +15 V	Fonte de +15Vdc para entradas analógicas	+15Vdc (Corrente máx: 20 mA)		
	A1	Entrada analógica ou comando de velocidade	0 a +10Vdc/100% 0 a +/-10Vdc / 100% (H3-01)	0 a +10 V(20 kΩ)		
	A2	Adiciona ao terminal A1	4 a 20 mA/100% 0 a +10Vdc / 100% (H3-08)	Entrada analógica multi-função 2, ajustável em H3-09.	4 a 20 mA(250Ω) 0 a +10 V(20kΩ)	
	A3	Referência auxiliar de frequência	0 a +10Vdc/100% 0 a +/-10Vdc / 100% (H3-04)	Entrada analógica multi-função 3 ajustável em H3-05.	0 a +10 V(20 kΩ)	
	AC	Comum analógico	-		-	
	E(G)	Cabo malha, ponto de conexão do terra dos opcionais	-		-	
Saídas digitais	M1	Rodando (Contato N.A.)	FECHADO durante a operação	Saída digital multi-função ajustável em H2-01.	Contato seco 1 A no máx. em 250Vac 1 A no máx. em 30Vdc	
	M2					
	M3	Operação remoto/auto (contato N.A.)	FECHADO em comando local	Saída digital multi-função ajustável em H2-02.		
	M4					
	M5	Frequência concordante (contato N.A.)	FECHADO quando a frequência de saída é igual a frequência de referência	Saída digital multi-função ajustável em H2-03.		
	M6					
	MA	Saída de falha (SPDT)	MA/MC: FECHADO durante a condição de falha MB/MC: ABERTO durante a condição de falha			Contato seco 1 A no máx. em 250Vac 1 A no máx. em 30Vdc
	MB					
MC						

Table 2.11 Terminais do circuito de controle (Continued)

Tipo	No.	Nome do sinal	Descrição		Nível do sinal
Saidas analógicas	FM	Frequência de saída	0 a +10Vdc / 100% da frequência	Monitor analógico multi-função 1 função ajustável em H4-01	0 a +10Vdc no máx. $\pm 5\%$ 2 mA no máx.
	AM	Corrente de saída	0 a +10Vdc / 100% da corrente de saída do drive	Monitor analógico multi-função 2 função ajustável em H4-04	
	AC	Comum analógico	-		-
I/O de Pulsos	RP	Entrada de pulsos	Referência de frequência por pulsos	Função ajustável em H6-01	0 a 32kHz (3 k Ω) Níveis de tensão altos 3.5 a 13.2 Níveis de tensão baixos 0.0 a 0.8
	MP	Monitor de pulsos	Frequência de saída por pulsos	Função ajustável em H6-06	0 to 32kHz saída +5V (carga: 1.5 k Ω)
RS-485/422	R+	Entrada de comunicação Modbus	Para 2-fios RS-485, jumper R+ e S+ e R- e S-		Entrada diferencial, Isolação PHC
	R-				
	S+	Saída de comunicação Modbus			Saída diferencial, Isolação PHC
	S-				
	IG	Comum dos sinais			-

◆ DIP Switch S1 e Jumper CN15

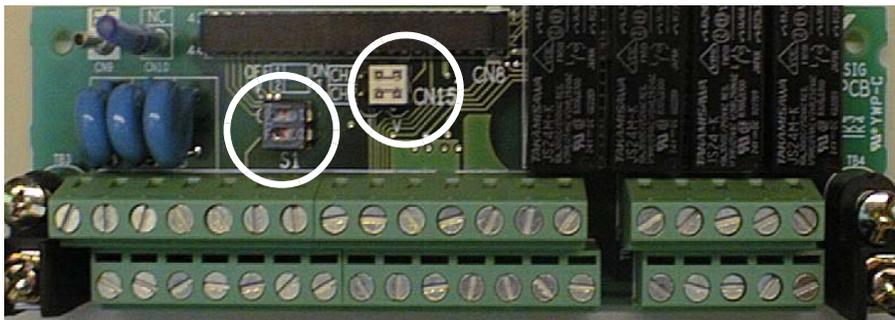


Fig 2.9 Localização do DIP Switch S1 e do Jumper CN15

■ Dip Switch S1

O DIP Switch S1 é descrito nesta seção. Suas funções são mostradas na tabela abaixo.

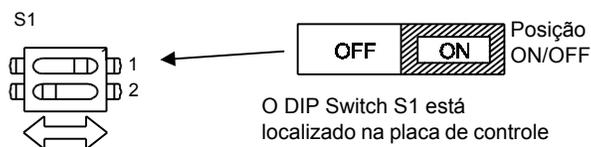
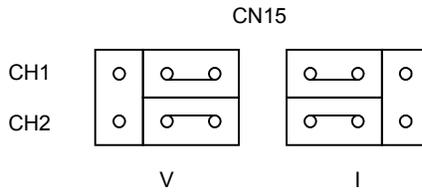


Fig 2.10 DIP Switch S1

Table 2.12 DIP Switch S1		
Name	Function	Setting
S1-1	Resistor Terminador do RS-485 e RS-422	OFF: Sem resistor terminador ON: Resistor terminador de 110Ω Default de fábrica = OFF
S1-2	Método de entrada para a entrada analógica A2	OFF: 0 a 10 Vdc ou -10 a 10Vdc (Resistência interna: 20KΩ) ON: 4-20mA (Resistência interna: 250Ω) Default de fábrica = ON

■ Jumper CN15

A posição de CH1 e CH2 determina o nível do sinal para a saída analógica multi-função FM e AM, respectivamente. As posições e funções do CN15 são mostradas abaixo.

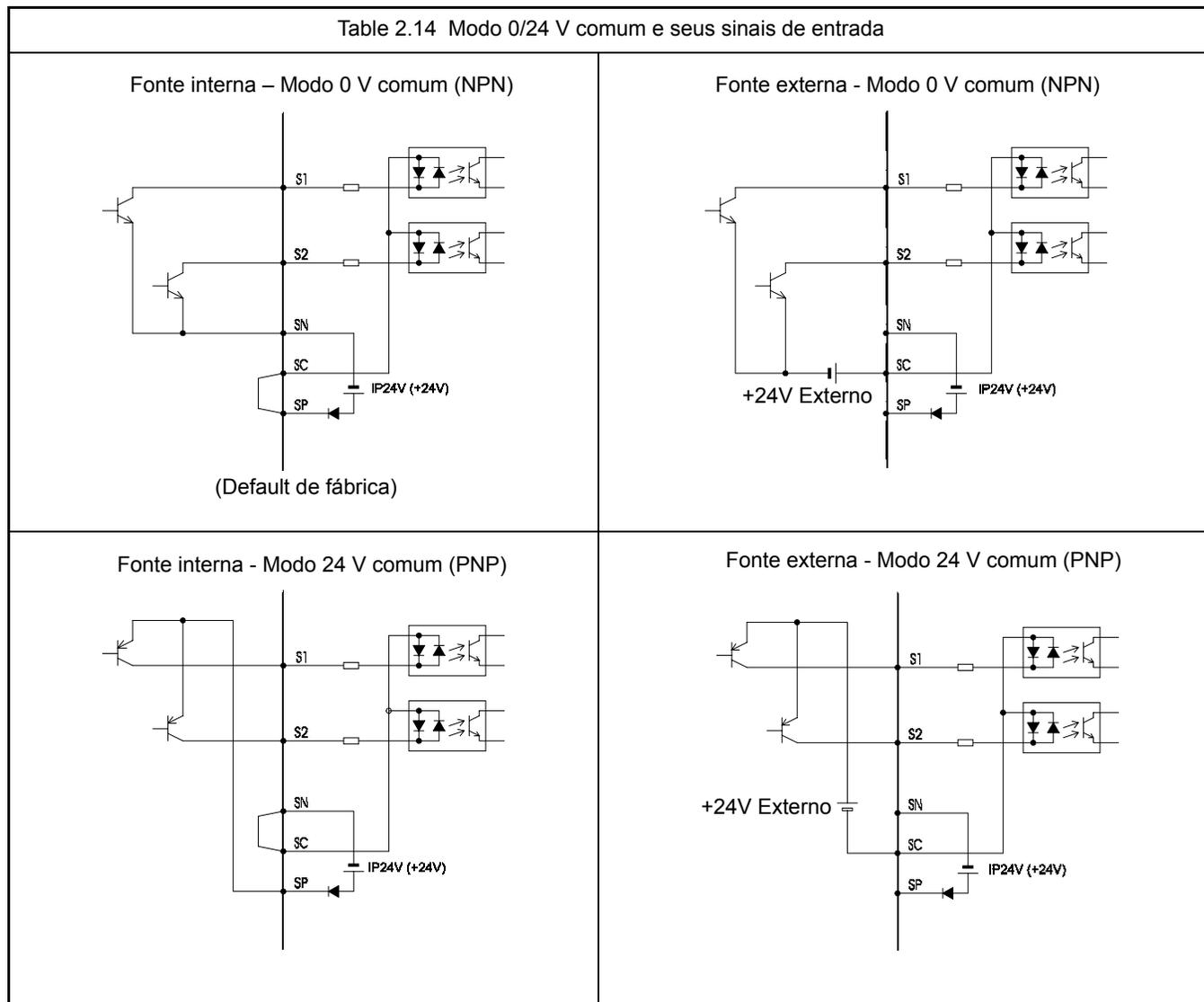


Nome	Saída analógica multi-função	Range de saída
CH1	FM	V: 0 a 10V ou -10V a +10V (default) I: 4 a 20mA
CH2	AM	V: 0 a 10V ou -10V a +10V (default) I: 4 a 20mA

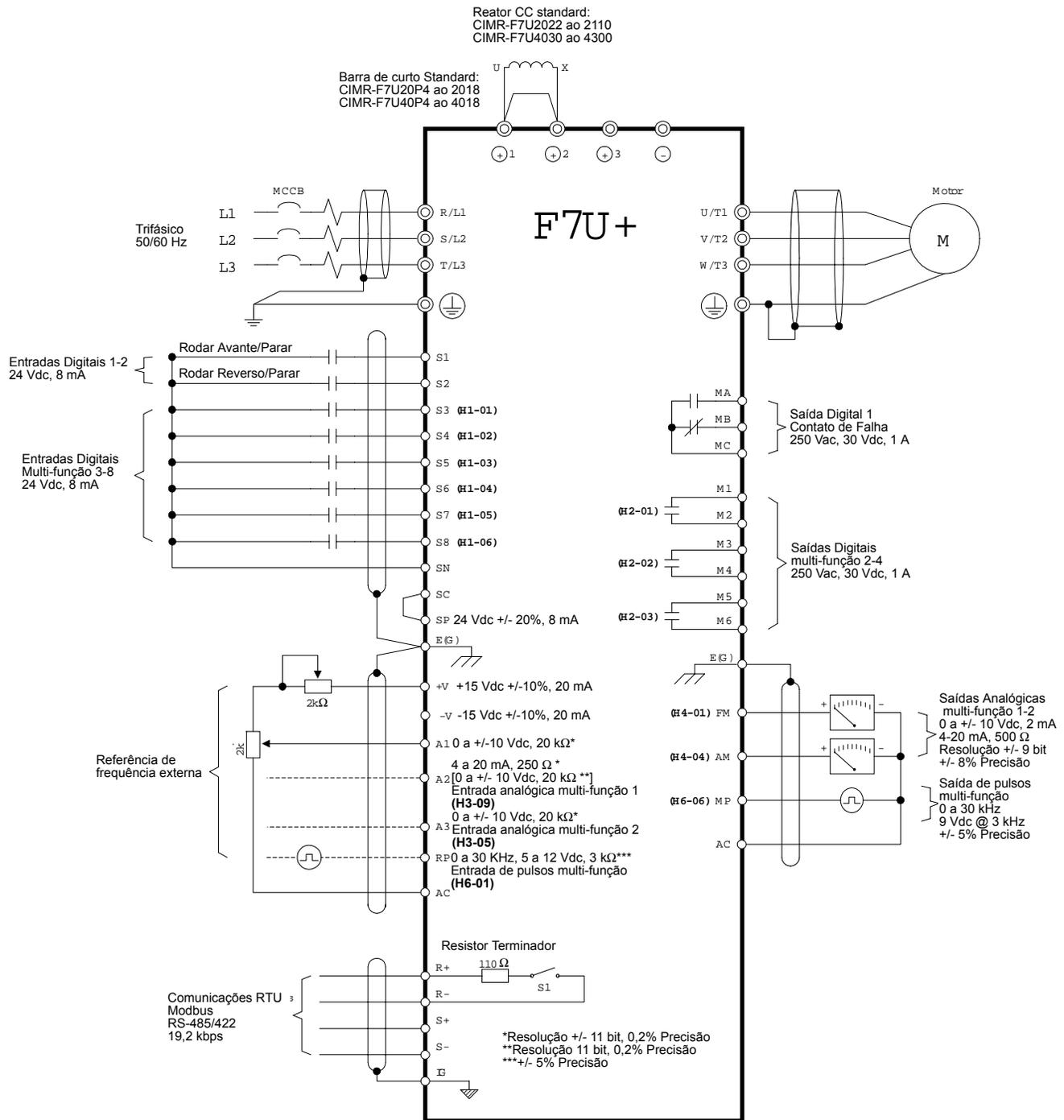
◆ Modo 0/24V comum (NPN/PNP)

A lógica dos sinais de entrada digital pode ser mudado entre NPN (0 V comum) e PNP (24 V utilizando os terminais SN, SC e SP). Uma fonte externa pode ser conectada, para uma maior liberdade nos métodos de ligação dos sinais de entrada.

Table 2.14 Modo 0/24 V comum e seus sinais de entrada



◆ Conexões dos terminais



◆ Precauções no cabeamento do circuito de controle

Tome as seguintes precauções quando cabear o circuito de controle:

1. Separe o cabeamento de controle com o de potência/motor.
2. Separe o cabeamento de controle com as saídas digitais.
3. Utilize cabos de par-trançado na fiação de controle, para evitar falhas operacionais. Prepare as pontas dos cabos conforme mostrado na figura abaixo.
4. Conecte o malha ao terminal E(G).
5. Isole o malha com fita isolante, a fim de prevenir o contato com outros sinais, e até mesmo com o equipamento.

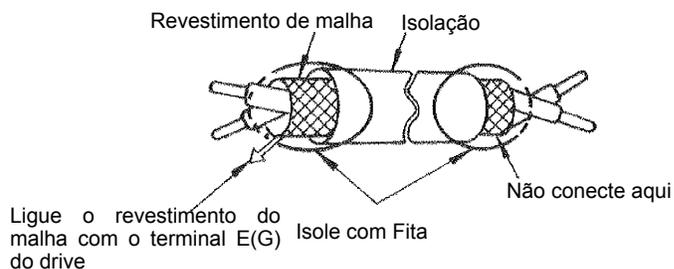


Fig 2.12 Preparando as pontas do cabo de par trançado

◆ Diagrama do cabeamento em campo

Utilize este diagrama para documentar o cabeamento em campo

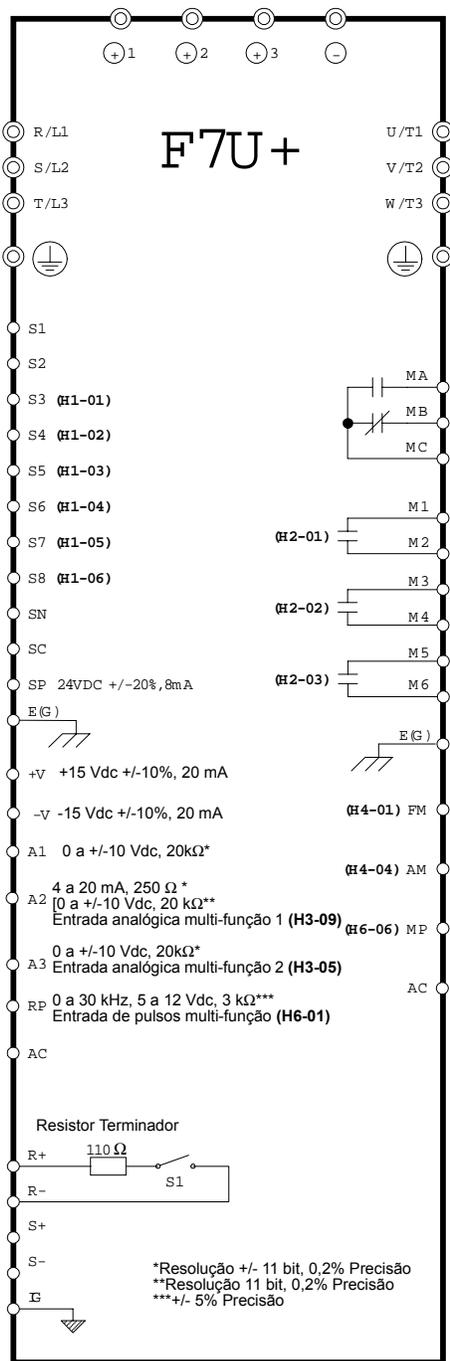


Fig 2.13 Diagrama de cabeamento em campo

Compatibilidade EMC

◆ Introdução

Esta seção descreve as medidas a serem tomadas para cumprir com a EMC (Compatibilidade Eletromagnética).

A instalação e cabeamento descritos aqui devem ser seguidos para o cumprimento da EMC.

Os produtos Yaskawa são testados por organizações autorizadas utilizando as normas abaixo.

Normas: EN 61800-3:1996
 EN 61000-3-2; A1, A2, A14:2000

◆ Medidas para conformizar o Drive instalado com a normalização EMC

Infelizmente não é possível dar instruções detalhadas para todos os tipos de instalações, portanto este manual dá as informações essenciais para a instalação.

Todos os equipamentos elétricos produzem interferências em várias frequências, e seus cabos funcionam como antenas para o ambiente. Conectando um equipamento (ex. Drive) com um sistema sem um filtro de linha, este permite a entrada de altas frequências (HF) ou baixas frequências (LF) no sistema de distribuição de potência. as principais medidas a serem tomadas são: isolamento dos cabos de controle e potência, aterramento correto, e a utilização de cabos blindados.

Uma área de contato grande é necessária para o aterramento de baixa impedância dos sinais de HF.

◆ Instalação dos cabos

Utilize o cabo para o motor blindado, com no máximo 25 m de comprimento.

Utilize um cabo blindado com a malha trançada e aterre a maior área possível da malha. É recomendável aterrar a malha conectando através de uma abraçadeira de metal em uma placa de aterramento.

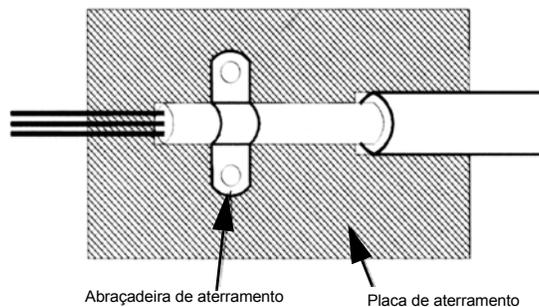


Fig 2.14 Layout da superfície de aterramento

A superfície de aterramento deve ser altamente condutora, para isto, retire qualquer vestígio de tinta ou verniz da superfície de aterramento. Aterre o motor da máquina/aplicação.

O filtro de linha e o Drive devem ser montados na mesma superfície metálica. Instale-os o mais próximo possível um do outro, e os cabos que os ligam não devem ser maiores que 40 cm.

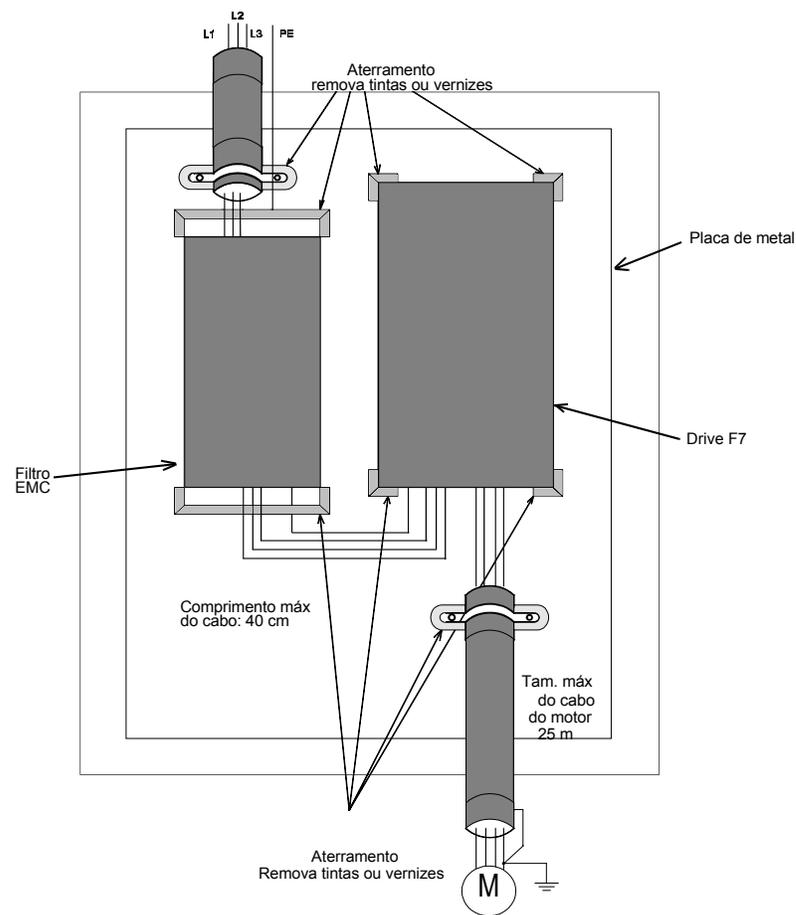


Fig 2.15 Layout do filtro EMC

◆ Filtros EMC recomendados

Table 2.15 Filtros EMC recomendados					
CIMR-F7U	Filtro EMC				
	No. do Modelo	Corrente nominal	Peso (kg)	Dimensões (mm)	HP nominal
208-240 Vac					
20P4	FS5972-10-07	10 A	1.1	141 x 330 x 46	0.5/0.75
20P7					1
21P5					1.5/2
22P2	FS5972-18-07	18 A	1.3	141 x 330 x 46	3

Table 2.15 Filtros EMC recomendados

CIMR-F7U	Filtro EMC				
	No. do Modelo	Corrente nominal	Peso (kg)	Dimensões (mm)	HP nominal
23P7	FS5973-35-07	35 A	1.4	141 x 330 x 46	5
25P5					7.5
27P5	FS5973-60-07	60 A	3	206 x 355 x 60	10
2011	FS5973-100-07	100 A	4.9	236 x 408 x 80	15
2015					20
2018					25
2022	FS5973-130-35	130 A	4.3	90 x 366 x 180	30
2030					40
2037	FS5973-160-40	160 A	6	120 x 451 x 170	50
2045	FS5973-240-37	240 A	11	130 x 610 x 240	60
2055					75
2075	FS5973-500-37	500 A	19.5	300 x 564 x 160	75/100
2090					125
2110					150
480 Vac					
40P4	FS5972-10-07	10 A	1.1	141 x 330 x 46	0.5/0.75
40P7					1
41P5	FS5972-18-07	18 A	1.3	141 x 330 x 46	1.5/2
42P2					3
43P7					5
45P5					7.5
47P5					10
4011	FS5972-35-07	35 A	2.1	206 x 355 x 50	15
4015	FS5972-60-07	60 A	4	236 x 408 x 65	25
4018					30
4030	FS5972-70-52	70 A	3.4	80 x 329 x 185	40/50
4037	FS5972-130-35	130 A	4.7	90 x 366 x 180	60
4045					75
4055					100
4075	FS5972-170-40	170 A	6	120 x 451 x 170	125
4090	FS5972-250-37	250 A	11	130 x 610 x 240	150
4110					200
4132	FS5972-400-99	400 A	18.5	300 x 610 x 160	-
4160					250
4185	FS5972-410-99	410 A	10.5	260 x 386 x 115	300/350
4220	FS5972-600-99	600 A	11	260 x 386 x 135	400/450
4300	FS5972-800-99	600 A	31	300 x 716 x 160	500

Instalando cartões opcionais

◆ Modelos e especificações dos cartões opcionais

Até três cartões opcionais podem ser instalados no drive, é possível instalar uma placa opcional em cada um dos três slots na placa de controle (A,C e D).

Table 2.16 especificações dos cartões opcionais.

Cartão	Modelo	Especificações	Local de Instalação
Cartões de controle de vel. PG	PG-A2	Entradas open-collector	A (4CN)
	PG-B2	Entradas Fase A/B	A (4CN)
	PG-D2	Entradas Line-driver	A (4CN)
	PG-X2	Entradas line-driver de entradas A/B/Z	A (4CN)
	PG-W2	Duplo feedback do encoder A/B/Z	A (4CN)
Cartões de referência de velocidade	AI-14U	Níveis dos sinais de entrada 0 a 10 V DC (20 k Ω), 1 canal 4 a 20 mA (250 Ω), 1 canal Resolução de entrada: 14-bit	C (2CN)
	AI-14B	Níveis dos sinais de entrada 0 a 10 V DC (20 k Ω) 4 a 20 mA (250 Ω), Ambos os 3 canais Resolução de entrada: 13-bit mais o bit de sinal	C (2CN)
	AI-14B2	Níveis dos sinais das entradas isoladas 0 a 10 V DC (20 k Ω) 4 a 20 mA (250 Ω), Ambos os 3 sinais Resolução da entrada: 13-bit mais o bit de sinal	C (2CN)
	DI-08	Ajuste digital de referência de velocidade 8-bit	C (2CN)
	DI-16H2	Ajuste digital de referência de velocidade 8-bit	C (2CN)
Cartão de comunicação DeviceNet	SI-N	Suporte à comunicação DeviceNet	C (2CN)
Cartão de comunicação Profibus-DP	SI-P	Suporte à comunicação Profibus-DP	C (2CN)
Cartão de comunicação Interbus-S	SI-R	Suporte à comunicação Interbus-S	C (2CN)
Cartão de comunicação CANopen	SI-S	Suporte à comunicação CANopen	C (2CN)
Cartão de monitor analógico	AO-08	saídas analógicas de 8-bit, 2 canais	D (3CN)
	AO-12	Saídas analógicas, 11-bit mais bit de sinal, 2 canais	D (3CN)
	AO-12B	Isolado Saídas analógicas, 11-bit mais bit de sinal, 2 canais	D (3CN)
Cartão de saídas digitais	DO-08	6 saídas à fotoacoplador e 2 saídas à relé	D (3CN)
	DO-02C	2 saídas à relé	D (3CN)
	PO-36F	Saída de trem de pulso	D (3CN)

◆ Instalação

Antes de instalar um cartão opcional, desenergize o Drive e espere até que o LED CHARGE apague. Remova a tampa dos terminais, o operador digital, a tampa frontal, a presilha, e então instale o cartão opcional.

O cartão opcional A utiliza um espaçador para fixar o cartão na placa de controle. Insira o espaçador como mostrado abaixo.

Após a instalação do cartão opcional, no slot C ou D, recoloque a presilha para evitar que a placa se desconecte.

Mais detalhes sobre a instalação dos cartões opcionais podem ser encontrados em seus respectivos manuais.

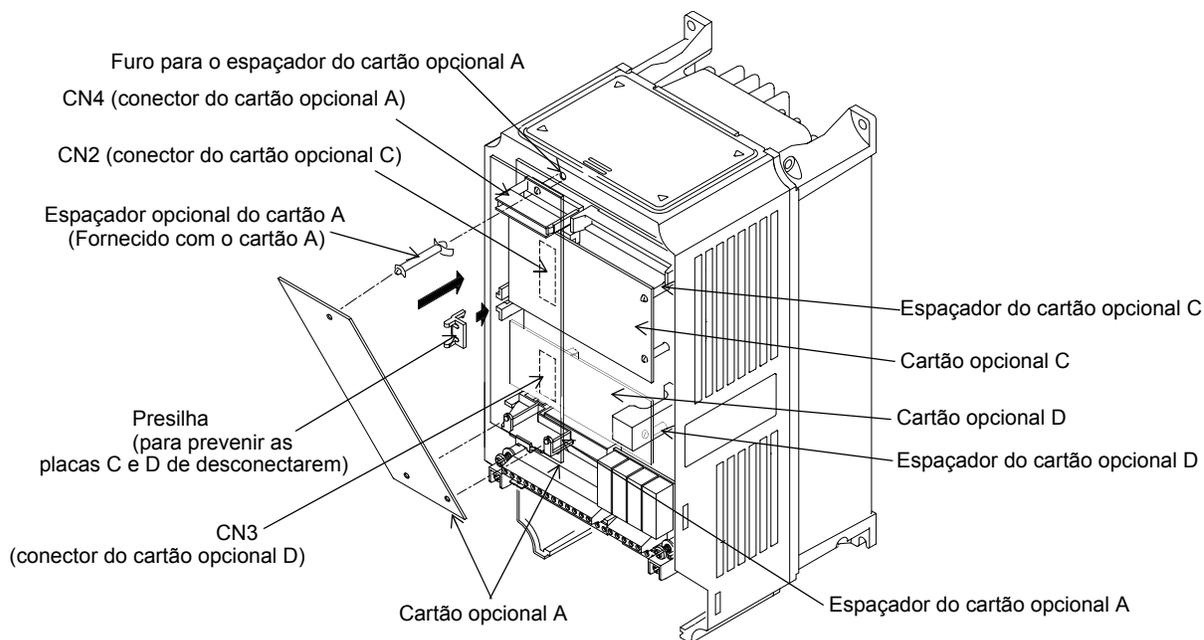


Fig 2.16 Cartões opcionais

◆ Especificações e terminais dos cartões de controle de velocidade PG

As especificações dos terminais para os cartões de controle de velocidade PG são dados nas tabelas seguintes.

■ PG-A2

Table 2.17 Especificações dos terminais

Terminal	No.	Descrição	Especificações
TA1	1	Fonte para o gerador de pulso	12 VDC ($\pm 5\%$), 200 mA max.
	2		0 VDC
	3	Terminais comutáveis +12 V/Open collector	Terminais para comutar entre entrada +12 V e entrada open collector. Para entrada open collector, curto-circuite os terminais 3 e 4.
	4		
	5	Terminais de entrada de pulsos	H: +4 a 12 V; L: +1 V max. (Frequência de resposta máxima: 30 kHz)
	6		Comum da entrada de pulsos
	7	Terminais de saída do monitor de pulsos	12 VDC ($\pm 10\%$), 20 mA max.
	8		Comum da saída do monitor de pulsos
TA2	(E)	Terminal de conexão a malha	-

■ PG-B2

Table 2.18 Especificações dos terminais

Terminal	No.	Descrição	Especificações
TA1	1	Fonte para o gerador de pulso	12 VDC ($\pm 5\%$), 200 mA max.
	2		0 VDC
	3	Terminais de entrada Fase-A	H: +8 a 12 V L: +1 V max. (Frequência de resposta máxima: 30 kHz)
	4		Comum da entrada de pulsos
	5	Terminais de entrada Fase-B	H: +8 to 12 V L: +1 V max. (Frequência de resposta máxima: 30 kHz)
	6		Comum da entrada de pulsos
TA2	1	Terminais de saída de monitoração Fase A	Saída open collector, 24 VDC, 30 mA max.
	2		Comum do monitor da Fase A
	3	Terminais de saída de monitoração Fase B	Saída open collector, 24 VDC, 30 mA max.
	4		Comum do monitor da Fase B
TA3	(E)	Terminal de conexão a malha	-

■ PG-D2

Table 2.19 Especificações dos terminais

Terminal	No.	Descrição	Especificações
TA1	1	Fonte para o gerador de pulsos	12 VDC ($\pm 5\%$), 200 mA max.*
	2		0 VDC
	3		5 VDC ($\pm 5\%$), 200 mA max.*
	4	Terminais de entrada de pulsos	Entrada line driver (nível RS-422) Frequência de resposta máxima: 300 kHz
	5		
	6	Terminal comum	-
	7	Terminais de saída do moonitor de pulsos	Saída line driver (nível RS-422)
	8		
TA2	(E)	Terminal de conexão a malha	-

* 5 Vdc e 12 Vdc não podem ser utilizados ao mesmo tempo

■ PG-X2

Table 2.20 Especificações dos terminais

Terminal	No.	Descrição	Especificações	
TA1	1	Fonte para o gerador de pulsos	12 VDC ($\pm 5\%$), 200 mA max.*	
	2		0 VDC	
	3		5 VDC ($\pm 5\%$), 200 mA max.*	
	4	Terminais de entrada Fase A	Entrada line driver (nível RS-422) Frequência de resposta máxima: 300 kHz	
	5			
	6	Terminais de entrada Fase B		
	7			
	8	Terminais de entrada Fase Z		
	9			
	10	Terminal comum		0 VDC
TA2	1	Terminais de saída Fase A		Saída line driver (nível RS-422)
	2			
	3	Terminais de saída Fase B		
	4			
	5	Terminais de saída Fase Z		
	6			
	7	Comum do circuito de controle	Terra isolado do circuito de controle	
TA3	(E)	Terminal de conexão a malha	-	

* 5 Vdc e 12 Vdc não podem ser utilizados ao mesmo tempo

■ PG-W2

Table 2.21 Especificações dos terminais

Terminal	No.	Descrição	Especificação	
J2	1	12 VDC ($\pm 5\%$), 200 mA max.	Fonte para o gerador de pulsos	
	2	0 VDC		
	3	Terminais de entrada Fase A1	Entrada do gerador de pulsos 1 Entrada line driver (Nível de entrada RS-422)	
	4			
	5	Terminais de entrada Fase B1		
	6			
	7	Terminais de entrada Fase Z1		
	8			
	9	Terra		
	10	Terminais de entrada Fase A2		Entrada do gerador de pulsos 2 Entrada line driver (Nível de entrada RS-422)
	11			
	12	Terminais de entrada Fase B2		
J1	13	Terminais de entrada Fase Z2		
	14	Terminais de entrada Fase Z2		
	15			
	16	Terminal de conexão a malha	-	
	17	Terminais de saída Fase A	Saída de monitor de pulsos Saída line driver (Nível de saída RS-422)	
	18			
	19	Terminais de saída Fase B		
	20			
	21	Terminais de saída Fase Z		
	22			
	23	Terminal de conexão a malha		-
	24	0 VDC		Para os monitores de pulso nos terminais 17 ao 22

◆ Fiação

■ instalando a PG-A2

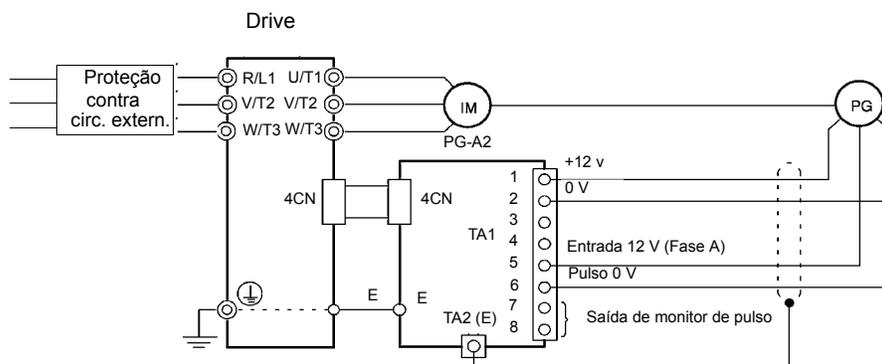
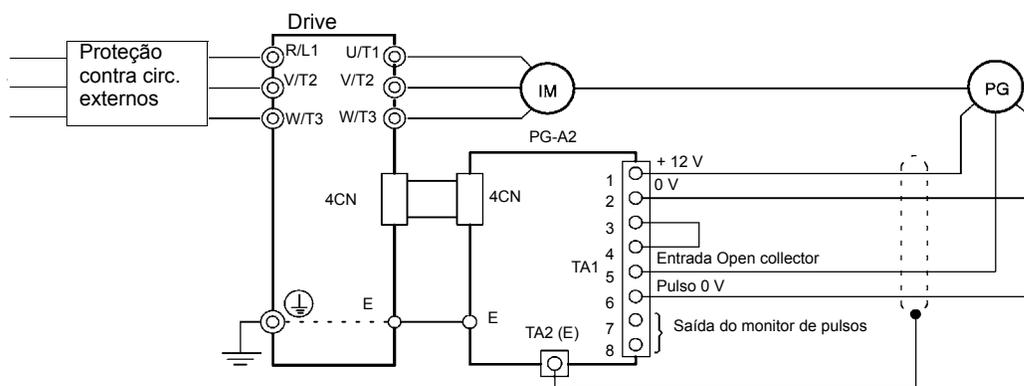


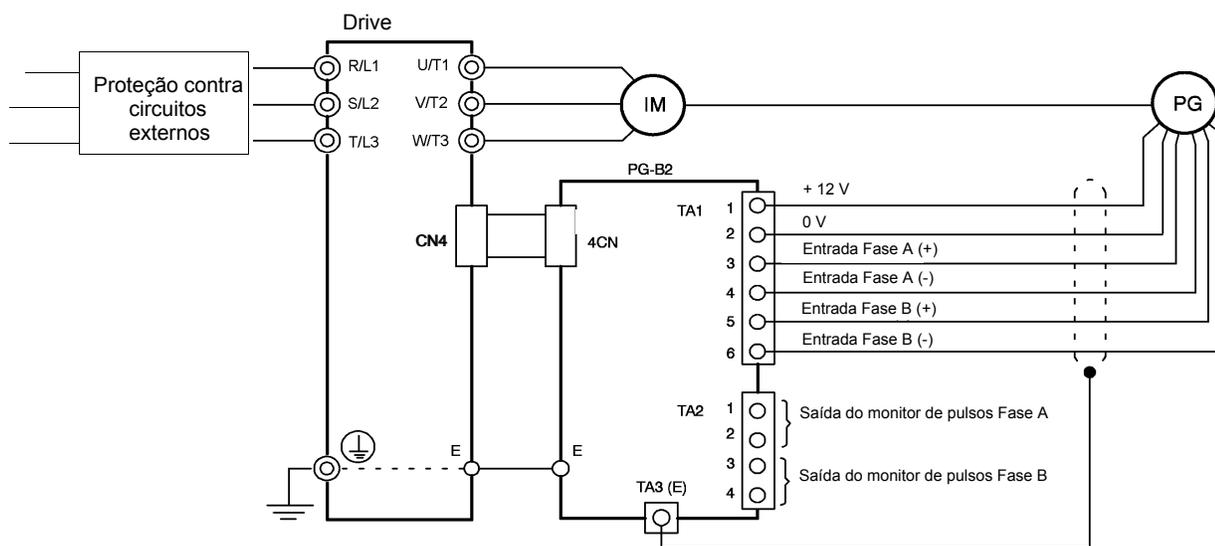
Fig 2.17 Exemplo de ligação com a entrada 12 V



- Cabos blindados em par trançados devem ser utilizados nos sinais.
- Não utilize a fonte do encoder para qualquer outra coisa além do encoder.
- O comprimento máximo dos cabos não deve ser maior que 100 m.

Fig 2.18 Exemplo de ligação com a entrada open collector

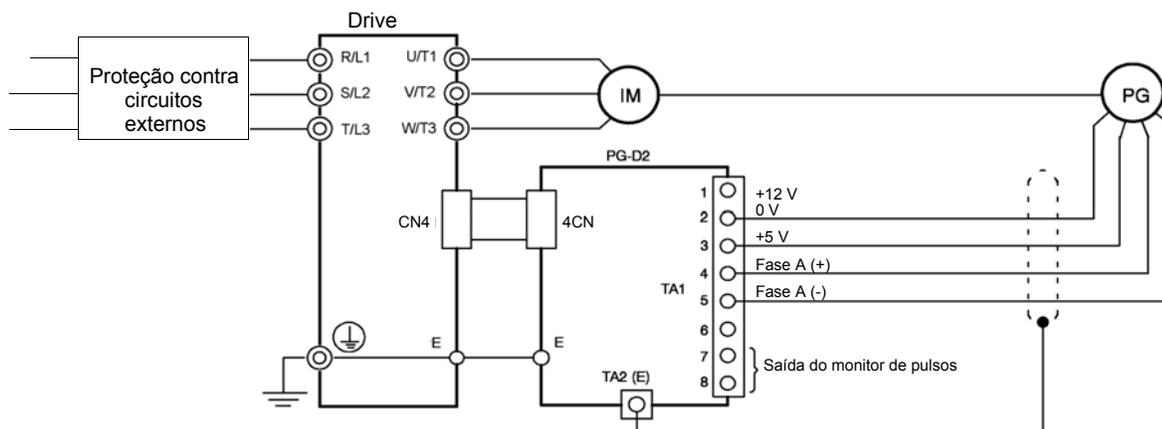
■ Instalando a PG-B2



- Cabos blindados em par trançados devem ser utilizados nos sinais.
- Não utilize a fonte do encoder para qualquer outra coisa além do encoder.
- O comprimento máximo dos cabos não deve ser maior que 100 m.
- A direção de rotação do encoder pode ser setado no parâmetro F1-05.

Fig 2.19 Exemplo de instalação da PG-B2

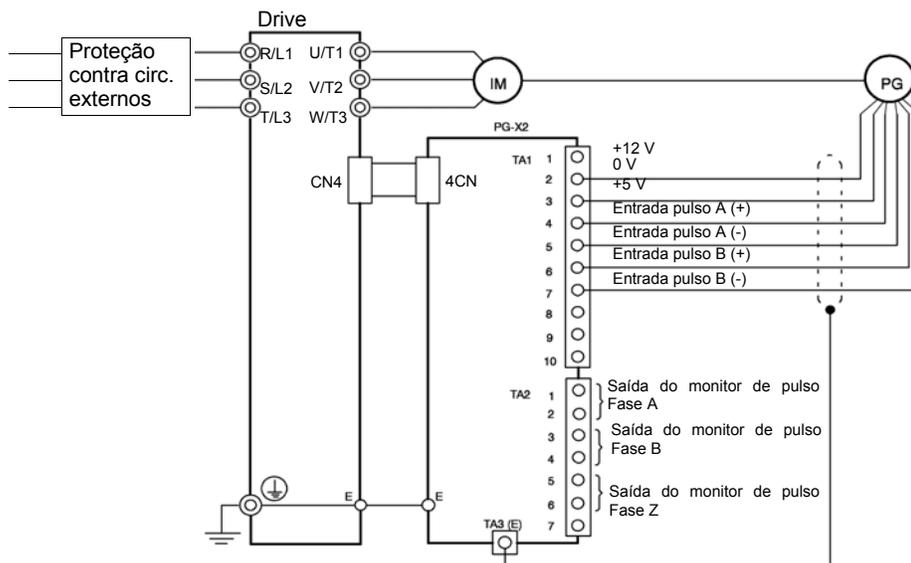
■ Instalando a PG-D2



- Cabos blindados em par trançados devem ser utilizados nos sinais.
- Não utilize a fonte do encoder para qualquer outra coisa além do encoder.
- O comprimento máximo dos cabos não deve ser maior que 100 m.

Fig 2.20 Exemplo de instalação da PG-D2

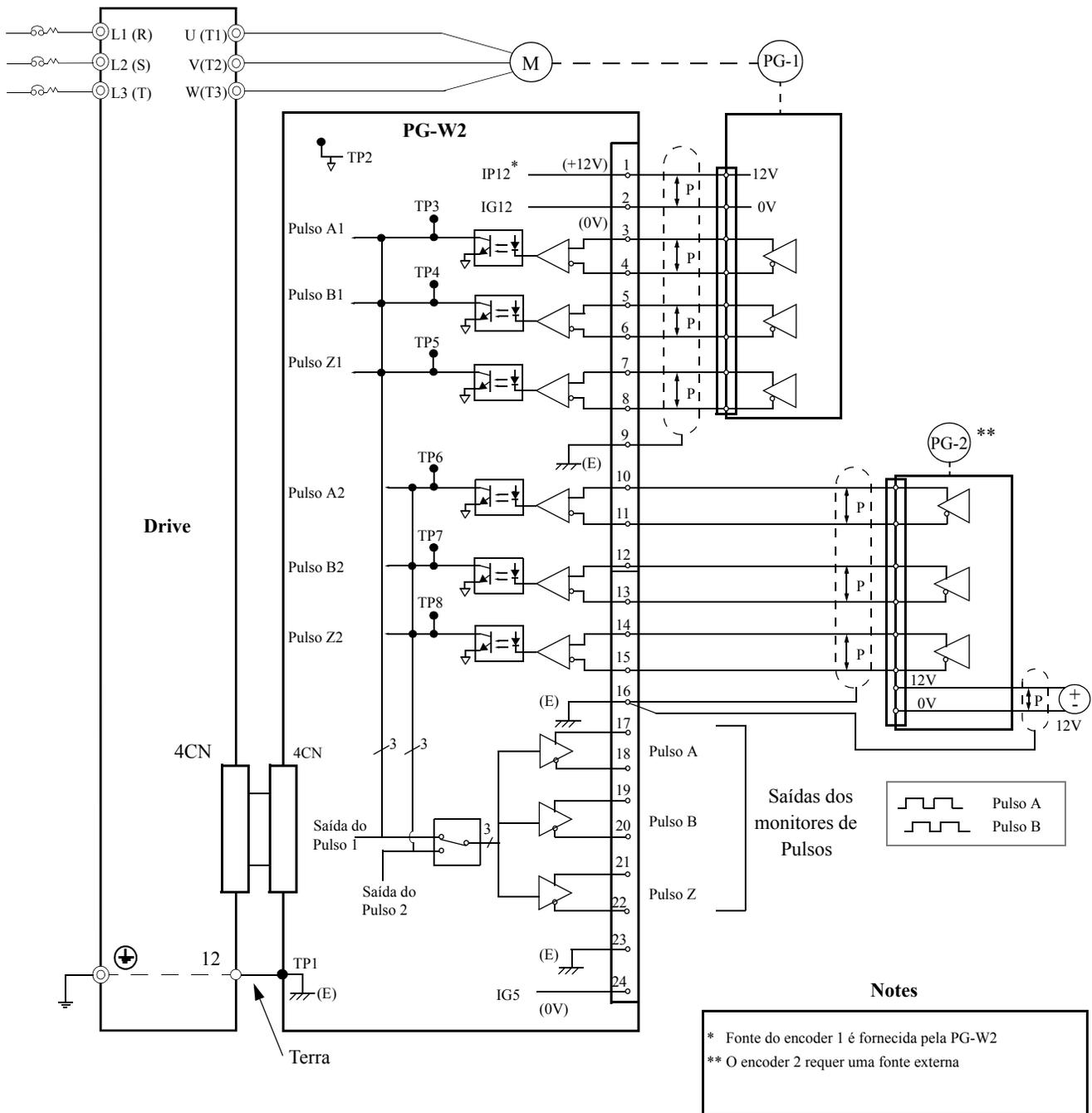
■ Instalando a PG-X2



- Cabos blindados em par trançados devem ser utilizados nos sinais.
- Não utilize a fonte do encoder para qualquer outra coisa além do encoder.
- O comprimento máximo dos cabos não deve ser maior que 100 m.
- A direção de rotação do encoder pode ser ajustada no parâmetro F1-05.

Fig 2.21 PG-X2 Wiring

■ Instalando a PG-W2



- Cabos blindados em par trançados devem ser utilizados nos sinais.
- Não utilize a fonte do encoder para qualquer outra coisa além do encoder.
- O comprimento máximo dos cabos não deve ser maior que 100 m.
- Não utilize a fonte da PG-W2 para alimentar ambos os encoders. Para isto utilize uma fonte externa.

Fig 2.22 Exemplo de ligação da PG-W2

Capítulo 3

Operador Digital

Este capítulo descreve os displays e as funções do operador digital.

Display do operador digital	3-2
Teclas do operador digital.....	3-3
Indicadores de modo	3-4
Menus principais.....	3-6
Menu de ajuste rápido	3-11
Menu de programação	3-12
Exemplo de alteração do parâmetro	3-15

Display do operador digital

O operador digital é utilizado para a programação, operação e monitoração, e seus itens são descritos abaixo.



Fig 3.1 Nomes e funções das teclas e displays do operador digital

Teclas do operador digital

Table 3.1 Teclas do operador digital		
Tecla	Nome	Função
	LOCAL / REMOTE	<ul style="list-style-type: none"> Troca entre a operação via operador digital (LOCAL) e o ajuste no parâmetro b1-01 (selecção da referência de frequência) e b1-02 (selecção do comando rodar (REMOTO)). Esta tecla pode ser habilitada ou desabilitada pelo ajuste no parâmetro o2-01. O Drive deve estar numa condição parada antes que seja trocado o modo de operação.
	MENU	<ul style="list-style-type: none"> Troca entre 5 menus principais Operação (-DRIVE-), Ajuste Rápido (-QUICK-), Programação (-ADV-), Constantes Modificadas (-VERIFY-), e Auto Ajuste (-A.TUNE-).
	ESCAPE	<ul style="list-style-type: none"> Retorna ao display anterior, antes da tecla DATA/ENTER ser apertada.
	JOG	<ul style="list-style-type: none"> Habilita a operação de Jog quando o Drive está sendo operado pelo operador digital.
	FWD / REV	<ul style="list-style-type: none"> Seleciona a direção da rotação do motor quando o Drive está sendo operado pelo operador digital.
	CIMA	<ul style="list-style-type: none"> Aumenta o valor do parâmetro e os dados ajustáveis. Move para o próximo item ou valor do dado
	BAIXO	<ul style="list-style-type: none"> Diminui o valor do parâmetro e os dados ajustáveis. Move para o item anterior ou valor do dado.
	SHIFT/RESET	<ul style="list-style-type: none"> Seleciona o dígito a ser alterado. Reseta o Drive em caso de alarme. Para isto, o comando rodar deve ser retirado.
	DATA/ENTER	<ul style="list-style-type: none"> Entra nos menus e nos parametros, além de alterar seus valores.
	RUN	<ul style="list-style-type: none"> Inicia a operação do Drive, assim que este estiver sendo controlado pelo operador digital.
	STOP	<ul style="list-style-type: none"> Pára a operação do Drive. Esta tecla pode ser habilitada ou desabilitada quando opera a partir dos terminais externos ou comunicações, setando o parâmetro o2-02.

Indicadores de modo

Table 3.2 Indicadores de modo	
Indicador	Definição
FWD	Acende quando é entrado um comando rodar avante
REV	Acende quando é entrado um comando rodar reverso
REMOTE SEQ	Veja a tabela 3.3
REMOTE REF	Veja a tabela 3.4
ALARM	Acende quando uma falha ocorre. Pisca quando ocorre um alarme

◆ Indicador de controle remoto (SEQ)

O status do indicador de controle remoto (SEQ) é mostrado na tabela 3.3. O indicador está sempre desligado quando o Drive está no modo “LOCAL”. Quando o Drive está em modo “REMOTO”, o indicador SEQ dependerá do ajuste feito no parâmetro b1-02

Table 3.3 Indicador de controle remoto (SEQ)	
Status do indicador	Condição
Ligado	O parâmetro “b1-02” (Seleção do método de operação) pode ser ajustado para trabalhar por terminais externos, comunicações, ou PCB opcional, como é mostrado abaixo: b1-02=1 (Terminais) =2 (Comunicações) =3 (PCB opcional)
Desligado	O parâmetro “b1-02” (Seleção do método de operação) pode ser ajustado para trabalhar pelo operador digital, como é mostrado abaixo: b1-02=0 (Operador)

◆ Indicador de referência remota (REF)

O status do indicador de referência externa (REF) é mostrado na tabela abaixo. Este indicador está sempre desligado quando o Drive está em modo “LOCAL”. Quando o Drive está em modo remoto, o status do indicador REF depende do ajuste feito no parâmetro b1-01 (Seleção de referência de frequência).

Status do indicador	Condição
Ligado	O parâmetro “b1-01” (Seleção da referência de frequência) pode ser ajustado para trabalhar por terminais externos, comunicações, ou PCB opcional, ou trem de pulsos, como é mostrado abaixo: b1-01=1 (Terminais) =2 (Comunicações) =3 (PCB opcional) =4 (Trem de pulsos)
Desligado	O parâmetro “b1-01” (Seleção) pode ser ajustado para trabalhar pelo operador digital, como é mostrado abaixo: b1-01=0 (Operador)

◆ Indicador RUN

O status do indicador RUN é mostrado na tabela 3.5, quando o Drive está tanto em modo LOCAL quanto em modo REMOTO.

Status do indicador	Condição
Ligado	O Drive está rodando
Piscando	O Drive está desacelerando
Desligado	O Drive está parado

◆ Indicador STOP

O status do indicador STOP é mostrado na tabela 3.6, quando o Drive está tanto em modo LOCAL quanto em modo REMOTO.

Status do indicador	Condição
Ligado	O Drive está desacelerando ou está parado
Piscando	O Drive está rodando, mas a referência de frequência é zero, ou o Drive está rodando em modo remoto, e a tecla STOP foi pressionada.
Desligado	O Drive está rodando

Menus Principais

Os parâmetros do Drive e as funções de monitoramento são organizados em grupos chamados menus que simplificam a leitura e o ajuste dos parâmetros. O Drive possui cinco menus, estes menus e as suas funções básicas são mostrados na tabela abaixo.

Menu Principal	Funções Básicas
Operação - DRIVE -	O Drive pode rodar neste menu. Utilize este menu para monitorar valores como a referência de frequência ou a corrente de saída, mostrar o histórico de falhas ou o rastreamento de falhas.
Ajuste Rápido - QUICK -	O Drive pode ser programado neste menu. Utilize este menu para ler/ajustar os parâmetros que normalmente são alterados.
Programação - ADV -	O Drive pode ser programado neste menu. Utilize este menu para ler/setar todos os parâmetros.
Ctes. modificadas - VERIFY -	O Drive pode ser programado neste menu. Utilize este menu para ler/setar os parâmetros que foram modificados dos valores de fábrica.
Auto Ajuste - A.TUNE -	O Drive pode ser programado neste menu. Utilize este menu para auto-ajustar o Drive a fim de otimizar o controle do motor. Os parâmetros do motor são calculados e ajustados automaticamente após o auto ajuste ser realizado com sucesso

◆ Estrutura do menu principal

Um display de seleção do menu irá aparecer quando a tecla MENU for pressionada em um display de programação ou monitoramento. Enquanto estiver no display de seleção do menu, Pressione a tecla MENU repetidamente para alterar entre as seleções de menu. Pressione a tecla DATA/ENTER para entrar no menu desejado.

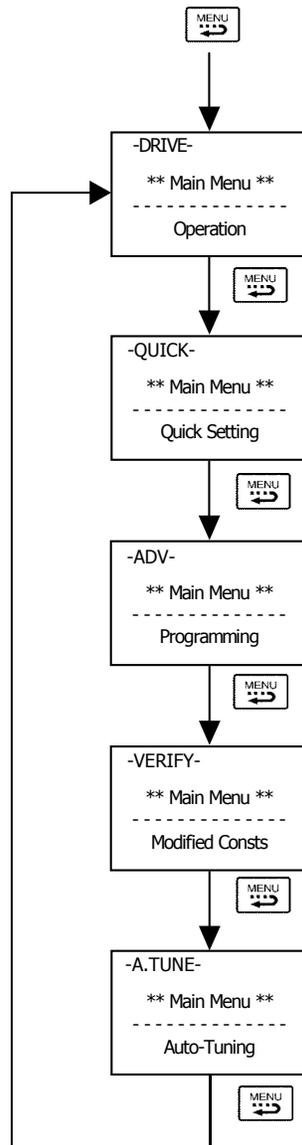


Fig 3.2 Estrutura do menu principal

◆ Menu de operação (-DRIVE-)

Este menu é utilizado para ajustar um comando de velocidade ou monitorar valores como a frequência de saída ou a corrente de saída. Também pode ser utilizado para visualizar o histórico de falhas e o rastreamento de falha. O Drive deve estar neste menu para rodar. Veja o parâmetro b1-08 (Seleção do comando rodar durante a inicialização).

Lista dos monitores U1

Siga os procedimentos abaixo para acessar o menu de operação.

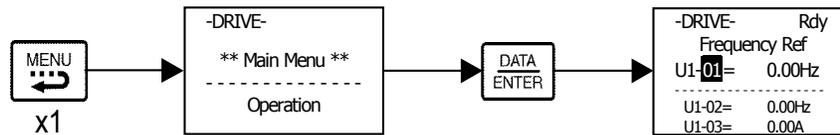


Fig 3.3 Procedimento de acesso para a lista de monitores

Utilize as teclas e para alternar na lista dos parâmetros de inicialização. Veja o apêndice A para a descrição funcional.

Table 3.8 Lista dos monitores U1			
Monitores			
U1-01	Referência de frequência	U1-22	Saída ASR
U1-02	Frequência de saída	U1-24	Realimentação PID
U1-03	Corrente de saída	U1-25	Referência DI-16
U1-04	Método de controle	U1-26	Referência de tensão (Vq)
U1-05	Velocidade do motor	U1-27	Referência de tensão (Vd)
U1-06	Tensão de saída	U1-28	ID da CPU
U1-07	Tensão do barramento DC	U1-29	kWh menor que 4 dígitos
U1-08	kW de saída	U1-30	kWh maior que 5 dígitos
U1-09	Referência de torque	U1-32	Saída ASR (q)
U1-10	Status dos terminais de entrada	U1-33	saída ASR (d)
U1-11	Status dos terminais de saída	U1-34	OPE detectado
U1-12	Status de operação	U1-36	Entrada PID
U1-13	Tempo percorrido	U1-37	Saída PID
U1-14	ID da memória Flash	U1-38	Setpoint PID
U1-15	Nível do terminal A1	U1-39	Código de erro do Modbus
U1-16	Nível do terminal A2	U1-40	Tempo de funcionam. do ventilador
U1-17	Nível do terminal A3	U1-41	Temperatura do ventilador
U1-18	Corr. no secundário do motor (Iq)	U1-44	Saída ASR com filtro
U1-19	Corr. de excitação do motor (Id)	U1-45	Saída contadora de Feed Forward
U1-20	Corr. de saída após o soft-start	U1-46	Veloc. ajustada de Feed Forward
U1-21	Entrada ASR	U1-49	Compartilhamento da CPU

Nota: Alguns monitores não estão disponíveis para todos os métodos de controle (A1-02).

■U2 Rastreo de fahas

Após visualizar a lista de parâmetros “monitor”, siga as instruções abaixo para acessar a lista dos parâmetros de rastreo de falhas

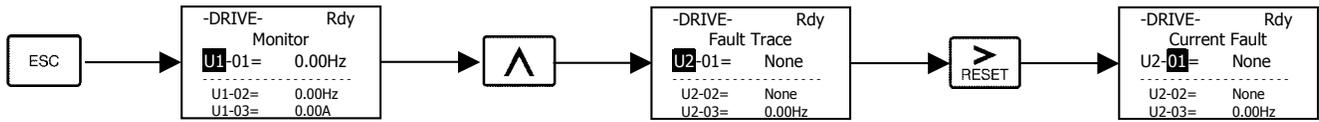


Fig 3.4 Procedimento para acessar o rastreo de falhas U2.

Utilize as teclas e para alternar na lista dos parâmetros de rastreo de falhas U2.

Table 3.9 Lista do rastreo de falhas	
Parâmetros de rastreo de falhas	
U2-01	Falha atual
U2-02	Última falha
U2-03	Freq. de referência ao falhar
U2-04	Freq. de saída ao falhar
U2-05	Corrente de saída ao falhar
U2-07	Tensão de saída ao falhar
U2-08	Tensão no barramento ao falhar
U2-09	kWatts de saída ao falhar
U2-1	Status dos terminais de entrada ao falhar
U2-12	Status dos terminais de saída ao falhar
U2-13	Status da da operação ao falhar
U2-14	Tempo percorrido ao falhar

■ U3 Lista de histórico de alarmes

Após visualizar a lista de parâmetros do “rastreo de falhas”, siga as instruções abaixo para acessar a lista de parâmetros do histórico de alarmes.

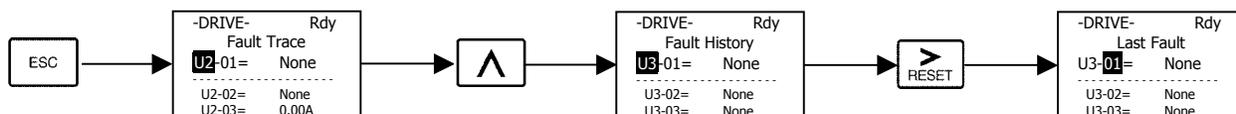


Fig 3.5 Procedimento para acessar o histórico de falhas U3.

Utilize as teclas e para alternar na lista dos parâmetros de histórico de alarmes.

Table 3.10 Lista do Histórico de falhas	
Parâmetros do histórico de falhas	
U3-01	Última falha
U3-02	Mensagem de falha 2
U3-03	Mensagem de falha 3
U3-04	Mensagem de falha 4
U3-05	Tempo percorrido 1
U3-06	Tempo percorrido 2
U3-07	Tempo percorrido 3
U3-08	Tempo percorrido 4
U3-09	Mensagem de falha 5
U3-10	Mensagem de falha 6
U3-11	Mensagem de falha 7
U3-12	Mensagem de falha 8
U3-13	Mensagem de falha 9
U3-14	Mensagem de falha 10
U3-15	Tempo percorrido 5
U3-16	Tempo percorrido 6
U3-17	Tempo percorrido 7
U3-18	Tempo percorrido 8
U3-19	Tempo percorrido 9
U3-20	Tempo percorrido 10

Menu de ajuste rápido (-QUICK-)

Este menu é utilizado para setar/ler os parâmetros mais utilizados no Drive. Siga as seguintes instruções para acessar o menu de ajuste rápido.

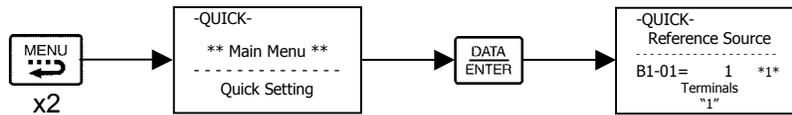


Fig 3.6 Procedimento de acesso aos parâmetros de ajuste rápido

Utilize as teclas  e  para alternar na lista dos parâmetros de ajuste rápido.

Table 3.11 Lista de parâmetros de ajuste rápido	
Número do parâmetro	Nome do parâmetro
A1-02	Seleção do método de controle
b1-01	Seleção da frequência de referência
b1-02	Seleção do comando rodar
b1-03	Seleção do método de controle
C1-01	Tempo de aceleração 1
C1-02	Tempo de desaceleração 1
C6-02	Seleção da frequência portadora
d1-01	Frequência de referência 1
d1-02	Frequência de referência 2
d1-03	Frequência de referência 3
d1-04	Frequência de referência 4
d1-17	Referência JOG
E1-01	Ajuste da tensão de entrada
E1-03	Seleção do padrão V/F
E1-04	Frequência máxima de saída
E1-05	Tensão máxima de saída
E1-06	Frequência base
E1-09	Frequência mínima de saída
E1-13	Tensão base
E2-01	Corrente nominal do motor
E2-04	Número de polos do motor
E2-11	Saída nominal para o motor
F1-01	Pulsos por revolução do encoder
H4-02	Ajuste de ganho no terminal FM
H4-05	Ajuste de ganho no terminal AM
L1-01	Seleção de proteção contra sobrecarga no motor
L3-04	Seleção da proteção de stall durante a desaceleração

Menu de programação (-ADV-)

Este menu é utilizado para ler/setar cada parâmetro do Drive. Siga as instruções abaixo para acessar o menu de programação.

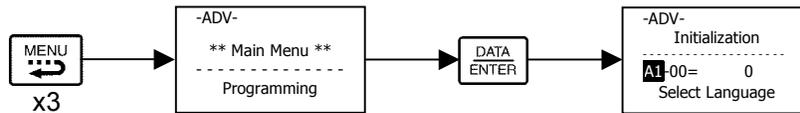


Fig 3.7 Procedimento de acesso ao menu de programação

Utilize as teclas e para alternar na lista dos grupos de parâmetros no menu de programação. Para uma completa listagem dos parâmetros veja o apêndice A.

Table 3.12 Lista dos grupos de parâmetros	
Funções dos grupos de parâmetros	
A1 Inicialização	F3 DI-08, 16 Setup
A2 Parâmetros do usuário	F4 AO-08, 12 Setup
b1 Sequência	F5 DO-02, 08 Setup
b2 Frenagem D/C	F6 Ajuste dos opcionais de comunicação
b3 Busca de velocidade	H1 Entradas digitais
b4 Temporizadores	H2 Saídas digitais
b5 Controle PID	H3 Entradas analógicas
b6 Função Hold	H4 Saídas analógicas
b8 Economia de energia	H5 Ajuste das comunicações seriais
C1 Aceleração/Desaceleração	H6 Ajuste dos I/O de pulsos
C2 Acel./Deacel. com curva S	L1 Sobrecarga no motor
C3 Compens. de escorregamento	L2 Reação à perda de alimentação
C4 Compensação de torque	L3 Prevenção de Stall
C5 Ajuste ASR	L4 Detecção de referência
C6 Frequência portadora	L5 Reinício após falha
d1 Referência pré ajustada	L6 Detecção de torque
d2 Limites de referência	L7 Limite de torque
d3 Pulo de frequências	L8 Proteção de hardware
d4 Sequência	n1 Prevenção de hunting
d6 Enfraquecimento do campo	n2 Ajuste AFR
E1 Padrão V/F	n3 Frenagem de alto escorreg.
E2 Ajuste do motor	n5 Feed Forward
E3 Padrão V/F 2	o1 Seleção de monitor
E4 Ajuste do motor 2	o2 Seleção de tecla
F1 Setup do Encoder opcional	o3 Função cópia
F2 AI-14 Setup	

◆ Menu de constantes modificadas (-VERIFY-)

Este menu é utilizado para ler/alterar os parâmetros que foram modificados de seus ajustes de fábrica (default). Siga as instruções abaixo para acessar o menu de constantes modificadas.

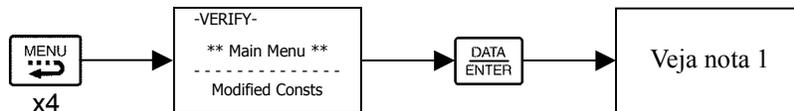


Fig 3.8 Procedimento de acesso ao menu de constantes modificadas.

Nota 1: Se nenhum parâmetro foi modificado do padrão de fábrica, então o display irá mostrar “None Modified”. Se não, utilize as teclas e para alternar entre os parâmetros que foram modificados.

◆ Menu de auto ajuste (-A.TUNE-)

Este menu é utilizado para fazer o auto ajuste no Drive, para que este calcule os parâmetros do motor a fim de otimizar a performance. Execute, o auto ajuste com o motor desacoplado da carga antes de operá-lo.

Quando o motor não puder ser desconectado da carga, execute o auto ajuste estático ou de resistência terminal. Caso queira setar os parâmetros do motor calculando-os por conta, Contacte seu representante Yaskawa. Siga as instruções abaixo para acessar o menu de auto ajuste.

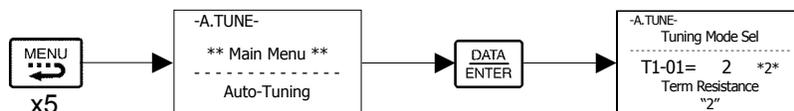


Fig 3.9 Procedimento de acesso ao menu de auto ajuste

Utilize as teclas e para alternar na lista de parâmetros do auto ajuste. Dependendo do método de controle (A1-02), somente alguns ajustes estarão disponíveis. Veja a tabela abaixo.

Parâmetros de auto ajuste	Método de controle			
	V/F	V/F c/ Encoder	Vetorial em malha aberta	Vetorial de fluxo
T1-01 Seleção do modo de giro	O	O	O	O
T1-02 Potência nominal do motor	O	O	O	O
T1-03 Tensão nominal	X	X	O	O
T1-04 Corrente nominal	O	O	O	O
T1-05 Frequência nominal	X	X	O	O
T1-06 Número de pólos	X	X	O	O
T1-07 Velocidade nominal	X	X	O	O
T1-08 Pulsos por revoluções	X	X	X	O
O = Acessível				

Após setar os parâmetros de auto ajuste de acordo com os dados de placa do motor, pressione  para que a seguinte tela apareça no operador digital.

-A.TUNE-	Rdy
Auto-Tuning	

0Hz/ 0.00A	
Tuning Ready ?	
Press RUN key	

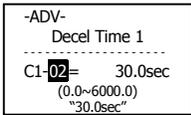
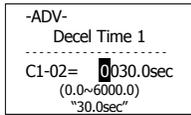
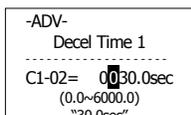
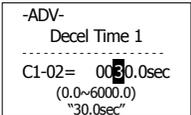
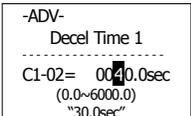
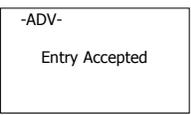
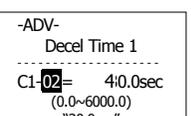
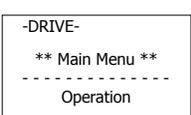
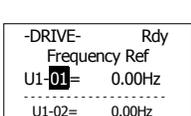
Pressione a tecla RUN para que seja iniciado o auto ajuste. O motor irá rodar. Durante este processo os parâmetros do motor serão automaticamente ajustados no drive de acordo com os valores medidos.

Exemplo de alteração do parâmetro

A tabela abaixo nos dá um exemplo de como alterar o parâmetro “C1-02” (Tempo de desaceleração 1) de 30 segundos para 40 segundos.

Table 3.14 Mudando um parâmetro no menu de programação		
Passo	Display do operador digital	Descrição
1	<pre> -DRIVE- Rdy Frequency Ref U1-01= 0.00Hz ----- U1-02= 0.00Hz U1-03= 0.00A </pre>	O Drive foi energizado.
2	<pre> -DRIVE- ** Main Menu ** ----- Operation </pre>	Pressione a tecla MENU para ir ao menu “Operação”.
3	<pre> -QUICK- ** Main Menu ** ----- Quick Setting </pre>	Pressione MENU novamente para ir ao menu “Ajuste Rápido”.
4	<pre> -ADV- ** Main Menu ** ----- Programming </pre>	Pressione MENU novamente para ir ao menu “ Programação”.
5	<pre> -ADV- Initialization A1-01= 0 ----- Select Language </pre>	Pressione a tecla DATA/ENTER para entrar no menu “Programação”.
6	<pre> -ADV- Accel/Decel C1-01= 1.0sec ----- Accel Time 1 </pre>	Pressione a tecla CIMA, até que o parâmetro C1-01 (Aceleração/Desaceleração) seja mostrado.
7	<pre> -ADV- Accel Time 1 C1-01= 30.0sec ----- (0.0~6000.0) "30.0sec" </pre>	Pressione a tecla SHIFT/RESET para mover o dígito que pisca para a direita.

Table 3.14 Mudando um parâmetro no menu de programação (cont.)

Passo	Display do operador digital	Descrição
8		Pressione a tecla CIMA para mostrar o parâmetro C1-02 (Tempo de desaceleração 1).
9		Pressione a tecla DATA/ENTER para acessar o display de ajuste.
10		Pressione a tecla SHIFT/RESET para mover o dígito piscante para a direita.
11		Pressione a tecla SHIFT/RESET para mover o dígito piscante para a direita.
12		Pressione a tecla CIMA para aumentar o valor do dado.
13		Pressione a tecla DATA/ENTER para entrar com o valor setado. O display “Dado Aceito” é mostrado por 1seg. após a confirmação do ajuste.
14		A tela retorna ao display do C1-02.
15		Pressione a tecla MENU para voltar ao menu “Operação”.
16		Pressione a tecla DATA/ENTER para entrar no menu “Operação”.

Capítulo 4

Start Up

Este capítulo descreve os procedimentos de preparação do Drive para o start up e como executá-lo.

Preparação para o start-up.....	4-2
Procedimentos de start-up	4-5

Preparação para o start up

Em ordem de fornecer o Drive mais confiável, e para evitar custos extras com perdas ou redução da garantia, é recomendável a execução deste procedimento por um representante autorizado Yaskawa. Por favor, execute o checklist abaixo e guarde-o em um local seguro, para que assim que solicitado por um técnico, seja facilmente encontrado.

Checklist

- 1. O Drive é exaustivamente testado na fábrica. A pessoa responsável deve verificar se o Drive não contém danos de transporte ou instalação. Danos no envio não são cobertos pela garantia da Yaskawa, por isso, a empresa transportadora deve ser notificada o mais breve possível para que seja possível o resgate do seguro (se houver).
- 2. Revise o manual do usuário que é enviado com o Drive.
- 3. Verifique o modelo e a tensão dos itens na ordem de compra são os mesmos recebidos.
- 4. A localização do Drive é importante para um eventual redução de sua vida útil. O Drive deve ser instalado em uma área que esteja protegida contra:
 - Sol direto, chuva ou umidade
 - Gases ou líquidos corrosivos
 - Vibração, ventilação de poeira ou partículas metálicas
- 5. Mantenha o drive em uma superfície vertical com um espaço adequado para a ventilação (12 cm acima e abaixo, 3cm em cada lado).
- 6. Verifique se um circuito de proteção foi instalado. Veja no Apêndice E - Dispositivos periféricos - para o dimensionamento correto destes itens.
- 7. Evite ligar os cabos de entrada e saída juntos.
- 8. Evite ligar os cabos de potência próximos a equipamentos sensíveis à ruídos.
- 9. Não deixe que as pontas dos cabos encostem em superfícies metálicas, o que pode ocasionar um curto-circuito.
- 10. Nunca conecte os cabos de entrada junto aos terminais U/T1, V/T2 e W/T3.
- 11. Nunca ligue capacitores corretores de fator de potência ou filtros de ruído na saída do Drive.
- 12. A bitola dos cabos deve ser determinada considerando a tensão fornecida.
Tensão fornecida (V) = $\sqrt{3}$ x resistência do cabo (Ω/km) x comprimento do cabo (m) x corrente (A) x 10^{-3}
- 13. É recomendado que o comprimento do cabo do motor não ultrapasse 50 metros e que este cabo não passe junto ao cabo de alimentação. Se o cabo ultrapassar esta distância, reduza a frequência portadora e consulte a Yaskawa sobre outras informações de proteção para o motor.
- 14. Cabos de sinais e controle devem ser separados dos cabos de potência (L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3).

- 15. Utilize bitolas adequadas para os cabos do motor e de alimentação.
- 16. Revise as conexões de terra para o Drive no capítulo 2 para maiores detalhes.
- 17. Revise as funções dos terminais de controle e sinais.
- 18. Verifique se é necessário o algum dispositivo de segurança do cliente.
- 19. Anote os valores de placa do motor:

Potência nominal do motor (KW): _____ Tensão: _____ Corrente nominal : _____

Frequência nominal: _____ Número de pólos : _____ Velocidade nominal (RPM): _____

- 20. Verifique se a tensão alimentada é menor que a de entrada do Drive:

Tensão Alimentada: _____ VAC Tensão de entrada do Drive : _____ VAC

- 21. Verifique se a ligação do motor foi setada corretamente para a sua tensão.
- 22. Esteja certo de que a corrente do motor seja menor ou igual a corrente de saída do Drive. Se vários motores estão sendo usados, certifique-se que a soma das correntes dos motores seja menor ou igual a corrente de saída do Drive. Certifique -se que, se vários motores estiverem sendo controlados pelo mesmo Drive, então cada motor deve ter a suas próprias proteções contra sobrecarga e curto-circuito.
- 23. Ligue os cabos de potência necessários ao Drive. **NÃO CONECTE O MOTOR AINDA.**
- 24. Ligue todos os terras necessários ao Drive.
- 25. Ligue todos os cabos de controle necessários ao Drive.
- 26. Esteja certo de que a alimentação esteja ligada nos terminais R/L1, S/L2 e T/L3 no Drive.
- 27. Aperte bem todas as conexões de alimentação, terra e controle.
- 28. Para os modelos F7U4075 ao 4300, ajuste o jumper. Para isto, basta conectá-lo no conector com a tensão que está sendo utilizada.

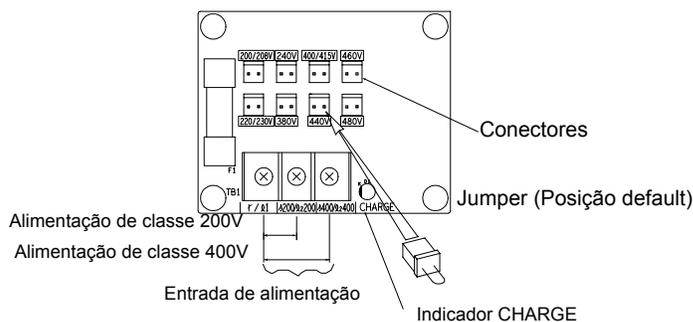


Figure 4.1 Jumper da tensão de entrada

- 29. Verifique as ligações de controle (incluindo o terra). Se estiverem Ok então estes contatos estarão ligados juntamente com os terminais **S1** e **SN** do Drive , que são os terminais do comando Rodar.
- 29. Verifique se há algum cartão opcional a ser instalado.
- 30. Se resistores ou módulos de frenagem estão sendo utilizados, verifique as suas conexões.
- 31. Anote todas as conexões feitas ao Drive na folha de conexões em branco do capítulo 2 para determinar se uma programação especial é necessária para o seguinte:
 - Entradas multi-funções
 - Saídas multi-funções
 - Entradas digitais multi-funções
 - Saídas analógicas multifunções
 - Comunicação Serial

ISTO COMPLETA A PREPARAÇÃO DO START-UP

Procedimentos de start-up

- 1. Confirme que as três fases na entrada estão Ok e que suas tensões são corretas com relação do Drive.

Local de medição	Tensão (Vac)
L1 – L2	
L2 – L3	
L1 – L3	

- 2. Se o nível de tensão estiver dentro da especificação do Drive, **ENERGIZE** o Drive. As teclas **STOP**, **AUTO SEQ** e **AUTO REF** devem acender no Drive.
- 3. **DESENERGIZE** o Drive. Espere até que o LED charge (próximo aos terminais de potência) se apague.
- 4. Conecte os cabos do motor aos terminais U/T1, V/T2 e W/T3.
- 5. Energize o Drive.
- 6. Determine o método de controle correto para a aplicação utilizando a próxima figura.

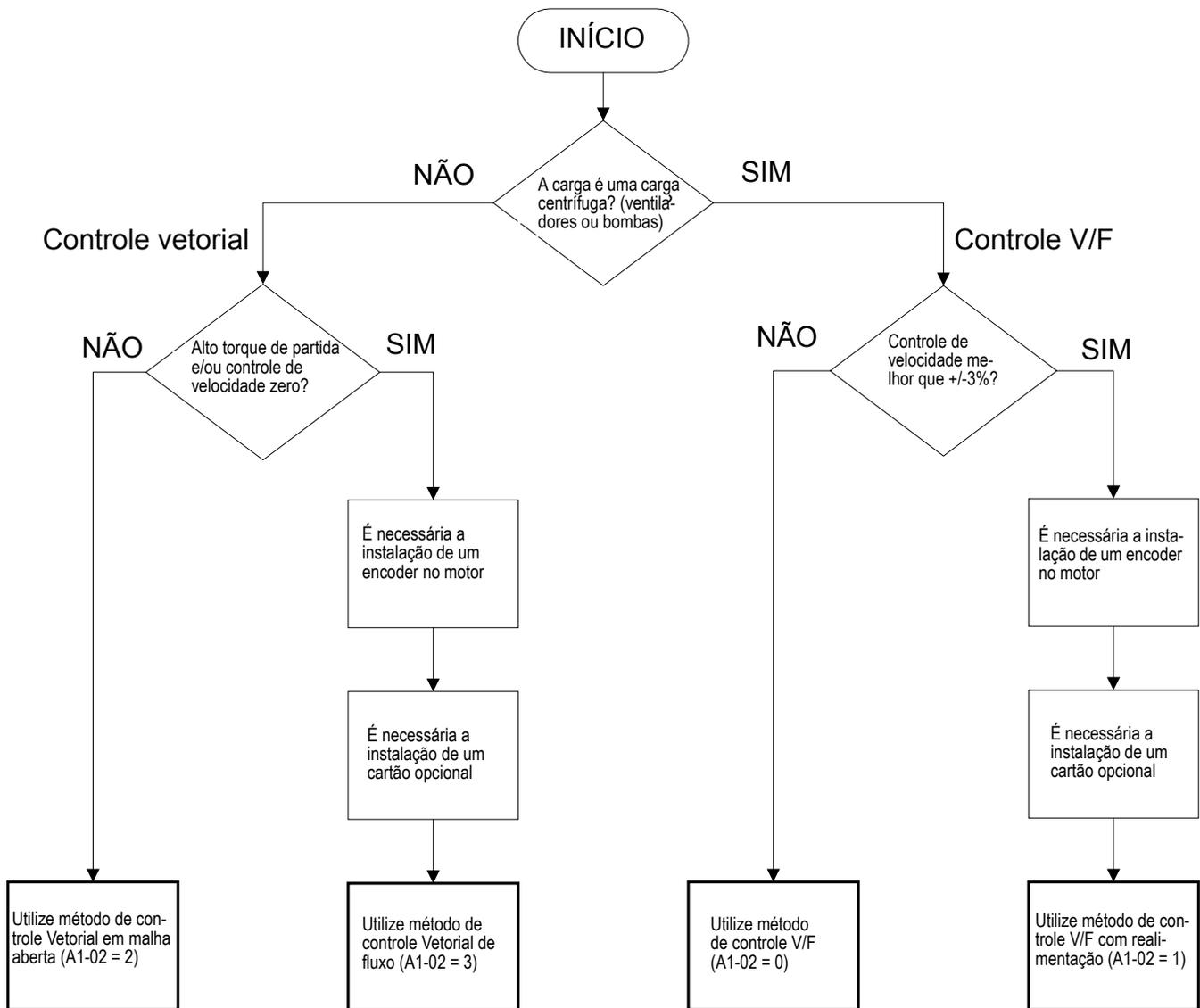


Figure 4.2 Fluxograma para a seleção do método de controle

- 7. Se o método de controle selecionado requer um encoder no motor, verifique se o cartão opcional foi instalado no drive e que todo o cabeamento do encoder está correto.
- 8. Verifique se o encoder utilizado atende as especificações do cartão opcional. Verifique o tipo do line driver (8830, 88c30), níveis de saída, quadratura (A+, A-, B+, B-, etc) e a quantidade de pulsos por revolução
- 9. Vá para a seção correta de acordo com o método de controle:

Método de controle	Seção
V/F	Start up V/F
V/F c/ realimentação de encoder	Start up V/F c/ Encoder

Vetorial em malha aberta	Start up Vetorial em malha aberta
Vetorial de fluxo	Start up Vetorial de fluxo

◆ Start up V/F

- 10. Energize o Drive.
- 11. Ajuste o método de controle do Drive para V/F pressionando a tecla MENU duas vezes, para que apareça o menu QUICK SETTING. Pressione a tecla ENTER para que apareça “Método de controle”. Utilize as teclas CIMA e BAIXO, além de DATA/ENTER para ajustar este parâmetro em “0: Controle V/F”. Pressione a tecla ENTER para entrar com esta mudança, se setado corretamente, a tela “Entry Accepted” aparecerá por alguns instantes.
- 12. Ajuste a tensão de entrada do Drive (medida no passo 1). No menu Quick Setting, vá para o parâmetro E1-01 “Tensão de entrada”. Este parâmetro seleciona a tensão de entrada nominal que o Drive receberá.

Table 4.2 Ajuste da tensão de entrada

Parâmetro	Nome do parâmetro Display do operador digital	Range do ajuste	Ajuste de fábrica	Menu que se localiza
E1-01	Ajuste da tensão de entrada Tensão de Entrada	155.0 a 255.0 (208-240Vac)	240.0 (208-240Vac)	Ajuste rápido ou Programação
		310.0 a 510.0 (480Vac)	480.0 (480Vac)	

- 13. Selecione um padrão V/F apropriado para a aplicação. Vá para o parâmetro E1-03 “Seleção V/F” e o ajuste de acordo com a sua aplicação. O padrão standard para o motor de 60 Hz é: “Saturação 60 Hz”.
- 14. Ajuste o Drive para controle local. Pressione a tecla **MENU** para aparecer o display **Operação**. Então pressione **DATA/ENTER** para mostrar “Frequência de Referência”. Pressione a tecla **LOCAL/REMOTE** uma vez. Isto coloca o Drive em modo local, permitindo que os comando de referência e run/stop sejam efetuados a partir do operador digital. Os indicadores **AUTO SEQ** e **AUTO REF** se apagam, e o indicador **FWD** acende.

CUIDADO

PRESSIONANDO A PRÓXIMA TECLA FARÁ O MOTOR GIRAR, PORTANTO TOME DEVIDAS PRECAUÇÕES

- 15. Pressione e segure a tecla **JOG** para verificar a rotação do motor. Então aparecerá no display “Frequência de Referência” 6,00Hz. Este valor pode ser setado no parâmetro d1-17 (Referência de JOG). Se o led FWD estiver aceso, então o motor deverá rodar no sentido anti-horário, agora, se o led REV estiver aceso, então o motor deverá rodar no sentido horário. Caso a rotação esteja incorreta, troque dois cabos quaisquer do motor (U/T1, V/T2, e W/T3) no Drive, e então repita o check da rotação.
- 16. Vá para a seção de Auto-ajuste.

◆ Start up V/F com encoder

- 10. Energize o Drive.
- 11. Ajuste o método de controle no Drive para V/F com realimentação do encoder pressionando **MENU** duas vezes para aparecer **AJUSTE RÁPIDO**. Pressione **ENTER** para mostrar A1-02 “Método de Controle”. Ajuste este parâmetro para “1: V/F com realimentação do encoder” e pressione **ENTER**.
- 12. Ajuste a tensão de entrada do Drive medida no passo 1. No menu **AJUSTE RÁPIDO**, vá para o parâmetro E1-01 “Tensão de Entrada”. Este parâmetro seleciona a tensão nominal que o Drive receberá.

No. do parâmetro	Nome do parâmetro Display do operador digital	Range de ajuste	Ajuste de fábrica	Localização no menu
E1-01	Ajuste da tensão de entrada Ten- são de Entrada	155.0 a 255.0 (208-240Vac)	240.0 (208-240Vac)	Ajuste rápido ou programação
		310.0 a 510.0 (480Vac)	480.0 (480Vac)	

- 13. Selecione o melhor padrão de V/F para a sua aplicação. Pressione a tecla **CIMA** uma vez para mostrar o parâmetro E1-03 “Seleção V/F”. Altere o parâmetro com o valor mais adequado para a sua aplicação.
- 14. Ajuste o número de pulsos por revolução do encoder. Na tela “**Quick Setting**”, vá para o parâmetro F1-01, utilize as teclas **CIMA**, **BAIXO**, **RESET** e **DATA/ENTER** para ajustar este parâmetro.
- 15. Verifique o monitor de velocidade do motor em U1-05 no menu “**Operação**”.
- 16. Rode o eixo do motor no sentido anti-horário com a mão. Assim, uma baixa velocidade positiva deverá aparecer. Se esta velocidade não se alterar, verifique o cabeamento do encoder. Se a polaridade estiver errada, troque os cabos entre A+ e A- (terminais 4 e 5 na PG-X2).
- 17. Verifique o monitor U1-01 “Frequência de Ref.” no menu “**Operação**”.

CUIDADO

PRESSIONANDO A PRÓXIMA TECLA FARÁ O MOTOR GIRAR, PORTANTO TOME DEVIDAS PRECAUÇÕES

- 18. Verifique a rotação do motor. Pressione a tecla **JOG** para tanto. O Led **RUN** irá se acender e o Led **STOP** se apaga. Se o parâmetro D1-17 “**Referência JOG**” não foi alterado o motor deverá acelerar até a velocidade de 6Hz e o motor girar no sentido anti-horário se o Led **FWD** estiver aceso. Se a rotação estiver incorreta, troque quaisquer dois cabos do motor (U/T1, V/T2 e W/T3) e repita o teste da rotação.
- 19. Vá para a seção de Auto ajuste.

◆ Start up vetorial em malha aberta

- 10. Energize o Drive.
- 11. Ajuste o método de controle para Vetorial em malha aberta pressionando a tecla **MENU** duas vezes para aparecer o menu “**Ajuste Rápido**”. Pressione a tecla **ENTER** para mostrar A1-02 “Método de controle. Utilize as teclas **CIMA** e **BAIXO** para alterar este parâmetro em “2: Vetorial em Malha Aberta”, e pressione **ENTER** para validar a seleção.
- 12. Ajuste o Drive para modo local, para inicializarmos o teste do motor rodando.

CUIDADO

PRESSIONANDO A PRÓXIMA TECLA FARÁ O MOTOR GIRAR, PORTANTO TOME DEVIDAS PRECAUÇÕES

- 13. Verifique a rotação do motor. Pressione a tecla **JOG** para tanto. O Led **RUN** irá se acender e o Led **STOP** se apaga. Se o parâmetro D1-17 “**Referência JOG**” não foi alterado o motor deverá acelerar até a velocidade de 6Hz e o motor girar no sentido anti-horário se o Led **FWD** estiver aceso. Se a rotação estiver incorreta, troque quaisquer dois cabos do motor (U/T1, V/T2 e W/T3) e repita o teste da rotação.
- 14. Vá para a seção de auto ajuste.

◆ Start up vetorial de fluxo.

- 10. Energize o Drive.
- 11. Ajuste o método de controle para vetorial de fluxo pressionando a tecla **MENU** duas vezes para o menu “**Ajuste Rápido**”. Pressione a tecla **ENTER** para mostrar A1-02 “Método de controle”. Utilize as teclas **CIMA** e **BAIXO** para alterar este parâmetro em “3: Vetorial de Fluxo”, e pressione **ENTER** para validar a seleção.
- 12. Ajuste o número de pulsos por revolução do encoder. Na tela “**Quick Setting**”, vá para o parâmetro F1-01, utilize as teclas **CIMA**, **BAIXO**, **RESET** e **DATA/ENTER** para ajustar este parâmetro.
- 13. Verifique o monitor de velocidade U1-05 “Velocidade do Motor” no menu **OPERAÇÃO**.
- 14. Rode o eixo do motor no sentido anti-horário com a mão . Assim, uma baixa velocidade positiva deverá aparecer. Se esta velocidade não se alterar, verifique o cabeamento do encoder. Se a polaridade estiver errada, troque os canais na entrada do cartão, para isto, troque os cabos entre A+ e A- (terminais 4 e 5 na PG-X2).
- 15. Verifique o monitor U1-01 “Frequência de Ref.” no menu “**Operação**”.

CUIDADO

PRESSIONANDO A PRÓXIMA TECLA FARÁ O MOTOR GIRAR, PORTANTO TOME DEVIDAS PRECAUÇÕES

- 16. Verifique a rotação do motor. Pressione a tecla **JOG** para tanto. O Led **RUN** irá se acender e o Led **STOP** se apaga. Se o parâmetro D1-17 “**Referência JOG**” não foi alterado o motor deverá acelerar até a velocidade de 6Hz e o motor girar no sentido anti-horário se o Led **FWD** estiver aceso. Se a rotação estiver incorreta, troque quaisquer dois cabos do motor (U/T1, V/T2 e W/T3) e repita o teste da rotação.

- 17. Vá para a seção de auto ajuste.

◆ Auto ajuste

A função de auto ajuste é necessária para uma operação suave do motor. Utilize o fluxograma abaixo para determinar qual dos três modos de auto ajuste deve ser utilizado.

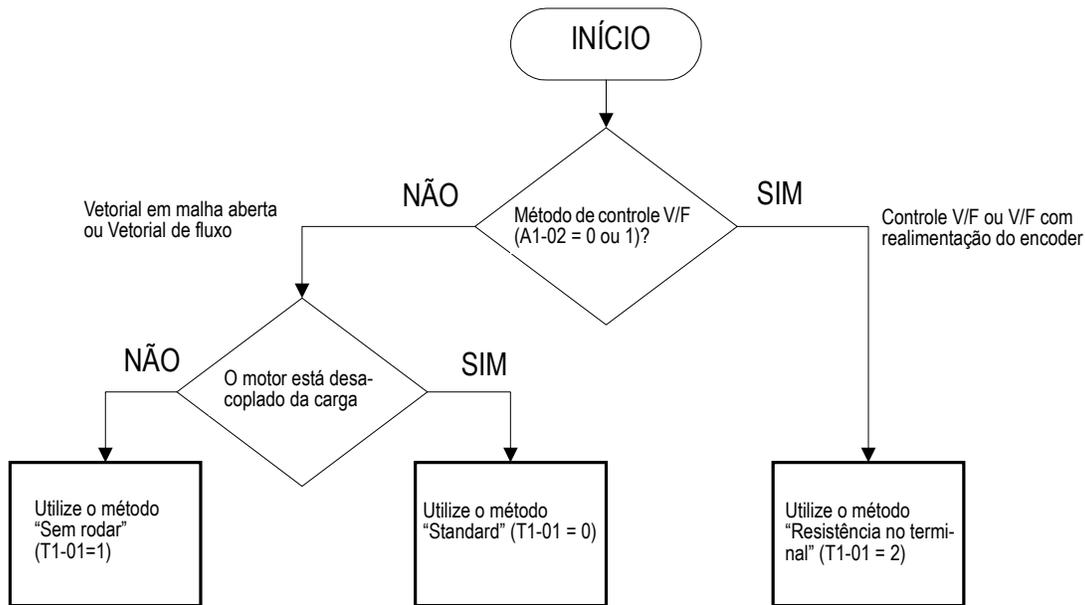


Figure 4.3 Fluxograma da seleção de auto ajuste

■Ajuste Standard

Sempre utilize Ajuste Standard quando operando em Vetorial em malha aberta ou Vetorial de Fluxo.

- 1. Selecione o menu de auto ajuste. Então, selecione "Ajuste Standard" no modo de seleção do ajuste (T1-01 = 0).
- 2. Ajuste a potência do motor (T1-02), tensão nominal do motor (T1-03), corrente nominal do motor (T1-04), frequência base do motor (T1-05), número de polos do motor (T1-06), velocidade nominal do motor (T1-07), que podem ser obtidos na placa do motor. Se o método de controle for V/F com realimentação ou Vetorial de fluxo, ajuste também o número de pulsos por revolução do encoder (T1-08).

CUIDADO

PRESSIONANDO A PRÓXIMA TECLA FARÁ O MOTOR GIRAR, PORTANTO TOME DEVIDAS PRECAUÇÕES

- 3. Confirme que o motor está desacoplado da carga e esteja certo que é seguro rodar o motor. Pressione a tecla RUN para iniciar o auto ajuste. O Drive irá energizar o motor, mas sem rodar durante um minuto. Então o Drive irá setar os parâmetros calculados enquanto roda durante um minuto. Se o ajuste tiver sido executado sem problemas, aparecerá no display: "Tune Successful".
- 4. Vá para a seção dos parâmetros de Ajuste rápido.

■Ajuste sem rodar

Utilize o ajuste “Sem Rodar” quando operar em modo Vetorial em malha aberta ou Vetorial de fluxo, e que seja impossível de desacoplar o motor da carga.

- 1. Selecione menu de auto ajuste, então selecione “Ajuste sem rodar” no modo de seleção de ajuste (T1-01 = 1).
- 2. Ajuste a potência do motor (T1-02), tensão nominal do motor (T1-03), corrente nominal do motor (T1-04), frequência base do motor (T1-05), número de polos do motor (T1-06) e velocidade nominal do motor (T1-07), que podem ser obtidos na placa do motor.
- 3. Pressione a tecla RUN para iniciar o auto ajuste. Drive setará os parâmetros calculados enquanto energiza o motor, mas sem rodar durante um minuto. Se o ajuste tiver sido executado sem problemas, aparecerá no display: “Tune Successful”.
- 4. Vá para a seção dos parâmetros de Ajuste rápido.

■Ajuste por resistência nos terminais

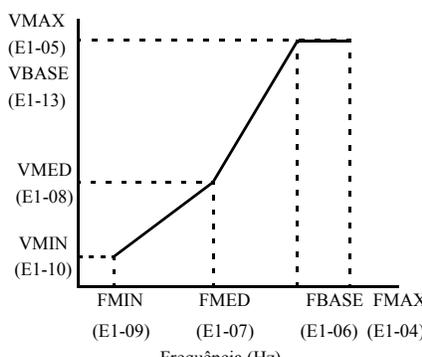
O ajuste por resistência nos terminais só está disponível quando em modo de controle V/F ou V/F com realimentação.

- 1. Selecione menu de auto ajuste, então selecione “Ajuste por resistência nos terminais” no modo de seleção de ajuste (T1-01 = 2).
- 2. Ajuste a potência do motor (T1-02), e a corrente nominal do motor (T1-04), que podem ser obtidos na placa do motor.
- 3. Pressione a tecla RUN para iniciar o auto ajuste. Drive setará os parâmetros calculados enquanto energiza o motor, mas sem rodar durante um minuto. Se o ajuste tiver sido executado sem problemas, aparecerá no display: “Tune Successful”.
- 4. Vá para a seção dos parâmetros de Ajuste rápido.

◆ Parâmetros de ajuste rápido

Os parâmetros de ajuste rápido necessitam ser alterados de acordo com a aplicação. Para mais detalhes sobre cada parâmetro vá ao capítulo 5. Nota: Nem todos os parâmetros estão disponíveis para todos os métodos de controle. Veja a coluna métodos de controle.

Num. do parâmetro	Nome do Parâmetro Display no op. digital	Descrição	Range do ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle			
					V/F	V/F c/ PG	Vet M.A	Vet flx.
A1-02	Seleção do método de controle Control Method	0: Controle V/f sem PG 1: Controle V/f com PG 2: Vetorial em malha aberta 3: Vetorial de fluxo	0 a 3	0	Q	Q	Q	Q
b1-01	Seleção da referência de frequência Reference Source	0: Operador digital 1: Terminais 2: Comunicação serial 3: PCB Opcional 4: Entrada de pulsos	0 a 4	1	Q	Q	Q	Q
b1-02	Seleção do método de operação Run Source	0: Operador 1: Terminais 2: Comunicação Serial 3: PCB Opcional	0 a 3	1	Q	Q	Q	Q
b1-03	Seleção do método de parada Stopping Method	0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Parada por injeção CC 3: Parada por inércia com temporizador	0 a 3	0	Q	Q	Q	Q
C1-01 ◆	Tempo de aceleração 1 Accel Time 1	Ajusta o tempo que o Drive leva de zero até a máx. frequência.	0.0 a 6000.0	10.0 seg	Q	Q	Q	Q
C1-02 ◆	Tempo de desaceleração 1 Decel Time 1	Ajusta o tempo que o Drive leva da máx. frequência até zero			Q	Q	Q	Q
C6-02	Seleção da frequência portadora CarrierFreq Sel	1: 2.0 kHz 2: 5.0 kHz 3: 8.0 kHz 4: 10.0 kHz 5: 12.5 kHz 6: 15.0 kHz F: Programa (Determinado pelos ajustes de C6-03 a C6-05)	1 a F	Depende do kVA	Q	Q	Q	Q
d1-01 ◆	Referência de frequência 1 Reference 1	Unidades de ajustes são afetados por o1-03	0.00 ao valor de E1-04	0.00Hz	Q	Q	Q	Q
d1-02 ◆	Referência de frequência 2 Reference 2	Referência de frequência quando a entrada multi funções referência de multi velocidades 1 for acionada		0.00Hz	Q	Q	Q	Q
d1-03 ◆	Referência de frequência 3 Reference 3	Referência de frequência quando a entrada multi funções referência de multi velocidades 2 for acionada		0.00Hz	Q	Q	Q	Q
d1-04 ◆	Referência de frequência 4 Reference 4	Referência de frequência quando a entrada multi funções referência de multi velocidades 3 for acionada		0.00Hz	Q	Q	Q	Q
d1-17 ◆	Referência de frequência JOG Jog Reference	Referência de frequência quando a entrada multi funções referência Jog for acionada		6.00Hz	Q	Q	Q	Q
E1-01	Tensão de entrada Input Voltage	Ajusta a tensão da linha de entrada	155 a 255.0 (240V) 310 a 510.0 (480V)	240V 480V	Q	Q	Q	Q

E1-03	Seleção do padrão V/F V/F Selection	0: 50Hz 1: 60 Hz Saturação 2: 50 Hz Saturação 3: 72 Hz 4: 50 Hz Torque Variável 1 5: 50 Hz Torque Variável 2 6: 60 Hz Torque Variável 1 7: 60 Hz Torque Variável 2 8: 50 Hz Alto torque de partida 1 9: 50 Hz Alto torque de partida 2 A: 60 Hz Alto torque de partida 1 B: 60 Hz Alto torque de partida 2 C: 90 Hz D: 120 Hz E: 180 Hz F: Definido pelo usuário FF: Definido pelo usuário sem limitações	0 a FF	F	Q	Q	-	-
E1-04	Frequência máxima Max Frequency	Parâmetros alteráveis somente quando E1-03 é ajustado para F ou FF. Para ajustar a V/F em uma linha contínua, dê os mesmos valores para E1-07 e E1-09. Neste caso, o ajuste para E1-08 será descartado. Verifique se as quatro frequências estão setadas da seguinte forma: E1-04 (FMAX) ≥ E1-06 (FMED) > E1-07 (FBASE) ≥ E1-09 (FMIN)	0.0 a 200.0	60.0Hz	Q	Q	Q	Q
E1-05	Tensão máxima Max Voltage		0 a 255.0 (240V) 0 a 510.0 (480V)	240V 480V	Q	Q	Q	Q
E1-06	Frequência base Base Frequency		0.0 a 200.0	60.0Hz	Q	Q	Q	Q
E1-09	Frequência mínima Min Frequency	Tensão de saída (V) 	0.0 a 200.0	1.5Hz	Q	Q	Q	A
E1-13	Tensão base Base Voltage	Ajustável somente se a V/F está corretamente ajustada nos valores adequados de saída, geralmente não é necessário seu ajuste.	0 a 255.0 (240V) 0 a 510.0 (480V)	0.0VAC	A	A	Q	Q
E2-01	Corrente nominal do motor Motor Rated FLA	Ajuste de acordo com a corrente de placa (nominal).	Depende do kVA	Depende do kVA	Q	Q	Q	Q
E2-04	Num. de pólos do motor Number of Poles	Este parâmetro é ajustado automaticamente pelo auto ajuste.	2 a 48	4	-	Q	-	Q
E2-11	Potência de saída Motor Rated KW	Este parâmetro é ajustado automaticamente pelo auto ajuste.	0.00 a 650.00	Depende do kVA	Q	Q	Q	Q
F1-01	Pulsos por rev. do encoder PG Pulse/Rev	Ajusta o núm. de pulsos do encoder.	0 a 60000	1024	-	Q	-	Q
H4-02 ◆	Ganho no terminal FM Terminal FM Gain	Ajusta a tensão no terminal FM (em percentuais de 10%) quando o monitor selecionado está a 100%.	0.0 a 1000.0	100.0%	Q	Q	Q	Q
H4-05 ◆	Ganho no terminal AM Terminal AM Gain	Ajusta a tensão no terminal AM (em percentuais de 10%) quando o monitor selecionado está a 100%.	0.0 a 1000.0	50.0%	Q	Q	Q	Q
L1-01	Seleção de proteção contra sobrecarga térmica MOL Fault Select	0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	1	Q	Q	Q	Q
L3-04	Seleção da prevenção de stall durante a desaceleração StallP Decel Sel	Quando utilizar um resistor de frenagem, utilize o ajuste "0" ou "3". 0: Desabilitado (O Drive irá desacelerar no tempo ativo) 1: Propósito Geral (O Drive irá desacelerar no tempo ativo, mas em caso de alarmar OV durante a desaceleração, aumentará automaticamente esse tempo.) 2: Inteligente (A desaceleração é calculada para o menor valor de desaceleração possível.) 3: Prevenção de stall com resistor de frenagem	0 a 3	1	Q	Q	Q	Q

◆ Estes parâmetros podem ser alterados enquanto o Drive estiver rodando

◆ Teste de funcionamento

- 1. Pressione a tecla **LOCAL/REMOTE** uma vez. Isto coloca o Drive em modo local, permitindo que o controle do comando rodar e da velocidade sejam feitos via operador digital. Os indicadores **AUTO SEQ** e **AUTO REF**, e o Led **FWD** acende.
- 2. Para verificar se o motor é o correto para a aplicação, pressione e segure a tecla **JOG** para rodar o motor. O Led **RUN** acende e o **STOP** apaga. O motor irá rodar de acordo com o ajuste feito em d1-17.

Solte a tecla **JOG**. O Led **RUN** se apaga e o **STOP** se acende. Se a direção do motor estiver incorreta, desenergize o Drive. Espere até que o Led **CHARGE** se apague. E então troque duas fases na saída do motor (**U/T1** e **V/T2**). Re-aperte estes terminais no Drive. **ENERGIZE O DRIVE**.

- 3. Rode o Drive em diversas frequências e verifique os valores dos monitores. Com o Drive em modo local, pressione a tecla **ENTER** no monitor de Referência de frequência (U1-01) e altere este valor. Rode o Drive na referência ajustada. Pressione **CIMA** e **BAIXO** para verificar a corrente de saída (U1-03), Tensão de saída (U1-06), e a tensão no barramento CC (U1-07) enquanto roda o drive em suas diferentes referências, e anote-as na tabela abaixo:

Monitor de Frequência (Hz) U1-01	Monitor de Corrente de saída (A) U1-03	Monitor de tensão de saída (VAC) U1-06	Monitor de tensão no barramento CC (VDC) U1-07
6.0			
10.0			
15.0			
20.0			
25.0			
30.0			
35.0			
40.0			
45.0			
50.0			
55.0			
60.0			

Quando esta tabela estiver completa, pressione a tecla **STOP**. O Drive irá parar e o Led **FWD** continua aceso.

- 4. Pressione **MENU** uma vez para aparecer “Operação”. Pressione **DATA/ENTER** para mostrar “Frequency Ref”. Se estiver utilizando modo remoto, pressione **LOCAL/REMOTE**.
- 5. Se estiver utilizando um comando de referência de velocidade externo, determine se este comando é um sinal a 0-10Vdc ou 4-20mA. Conecte o lado positivo do 0-10Vdc no terminal **A1**. Conecte o sinal positivo do 4-20mA ao ter-

minal **A2**. Conecte o comum do comando de velocidade ao terminal **AC**.

Nota: Conecte somente uma entrada. O ajuste de fábrica é 0-10Vdc. Para mudar para 4-20mA, ajuste o parâmetro H3-08 em “2: 4 – 20mA” e certifique-se que o DIP Switch S1-2 (localizado na placa dos terminais) está na posição ON.

- 6. Verifique o sinal para a polaridade. Observe se se o comando de velocidade atinge o máximo e mínimo desejados. se não, faça o seguinte:

Para entrada 0-10Vdc(Terminal **A1**)

1. Sem entrada, ajuste o Bias (**H3-03**) até que a saída “0.0 Hz” seja obtida.
2. Com a entrada no máximo, ajuste o Ganho (**H3-02**) até que a saída de “60.0 Hz” (ou outra máxima frequência) seja obtida.

Para entrada 4-20mA (Terminal **A2**)

1. Com 4mA na entrada, ajuste o Bias (**H3-11**) até que a saída “0.0 Hz” seja obtida.
2. Com 20 mA na entrada, ajuste o Ganho (**H3-10**) até que a saída “60.0 Hz” (ou outra máxima frequência) seja obtida.

ISTO COMPLETA O PROCEDIMENTO DE START UP

Capítulo 5

Programação Básica

Este capítulo descreve a programação básica do Drive.

Parâmetros de programação básica	5-2
Descrição das tabelas de programação	5-2
Método de controle	5-2
Referência de frequência	5-3
Comando rodar	5-4
Método de parada	5-5
Tempo de aceleração e desaceleração	5-7
Frequência portadora	5-8
Multi-velocidades	5-9
Tensão de entrada	5-10
Padrão V/F	5-10
Setup do motor	5-18
Encoder opcional	5-18
Ganho da saída analógica	5-19
Falha de sobrecarga no motor	5-20
Prevenção de stall	5-21

Parâmetros de programação básica

◆ Descrição das tabelas de programação

Este capítulo detalha todos os parâmetros no menu de ajuste rápido (-QUICK-). Alguns parâmetros não estão disponíveis para todos os métodos de controle.

◆ Método de controle

■ A1-02 Seleção do método de controle

Ajuste	Descrição
0	Controle V/F (<i>ajuste de fábrica</i>)
1	V/F com realimentação do encoder
2	Vetorial em malha aberta
3	Vetorial de fluxo

Ó ajuste do parâmetro A1-02 determina qual método de controle o Drive utilizará para a operação. Selecione o método de controle mais adequado para a sua aplicação:

Controle V/F é recomendado em aplicações simples ou quando utilizar diversos motores.

Controle V/F com realimentação é recomendado em aplicações simples, mas que necessitam de realimentação para um controle de velocidade mais preciso.

Controle Vetorial em malha aberta é recomendado em aplicações que necessitam controle de velocidade preciso, resposta rápida e torque alto em baixas velocidades (150% do torque abaixo de 1Hz).

Controle Vetorial de fluxo é recomendado em aplicações que necessitam uma velocidade e controle de torque precisos em uma larga escala de velocidades, incluindo a velocidade zero. Para isto ele necessita de um feedback do encoder.

◆ Referência de frequência

■ b1-01 Seleção da referência de frequência

Ajuste	Descrição
0	Operador - Monitor U1-01 ou o parâmetro d1-01
1	Terminais - Entrada analógica A1 (ou A2, verifique o ajuste em H3-13) (<i>ajuste de fábrica</i>)
2	Comunicação serial - Modbus RS-422/485 Terminais R+, R-, S+ e S-
3	Cartão de comunicação opcional - Cartão opcional conectado no 2CN
4	Entrada de trem de pulsos - Terminais RP e AC

A fim de rodar o Drive e o motor em modo REMOTO, este deve receber um comando de uma fonte externa. O parâmetro b1-01 especifica de onde virá este sinal. Para alternar entre comando REMOTO e LOCAL, basta pressionar o botão LOCAL/REMOTE no operador digital enquanto não estiver rodando o motor.

IMPORTANTE

Se um comando rodar for inserido, mas a velocidade for menor que a frequência mínima (E1-09), o Led RUN irá acender e o Led STOP piscará.

Para ter o Drive seguindo o comando do operador digital:

Ajuste b1-01=0. O comando de velocidade pode ser ajustado em U1-01 ou no parâmetro d1-01.

Para ter o Drive seguindo um comando REMOTO:

Ajuste b1-01 = 1 e ligue um sinal 0 a 10 Vdc ou -10 a +10 Vdc nos terminais A1 e AC. Esteja certo de ajustar o parâmetro H3-01 para selecionar o tipo do sinal. Ou conecte um sinal 4 – 20 mA nos terminais A2 e AC. Esteja certo de alterar a chave SI-2 e alterar o parâmetro H3-08 no valor correto quando utilizar o terminal A2.

Para ter o Drive seguindo um comando de comunicação serial:

Ajuste b1-01 = 2 e conecte o cabo RS-485/422 de comunicação serial nos terminais R+, R-, S+, e S- na borneira. Esteja certo que a chave S1-1 e os parâmetros de Modbus H5 estejam devidamente setados.

Para utilizar opcionais de comunicação para entrar com um comando de velocidade:

Ajuste b1-01 = 3 e instale o cartão opcional na porta 2CN localizada na placa de controle. Consulte o manual do cartão opcional para instruções de integração entre o cartão e o Drive.

IMPORTANTE

Se b1-01=3 mas o cartão não estiver instalado no 2CN, ocorrerá a falha OPE05 e o Drive não rodará.

Para ter o Drive seguindo um trem de pulso:

Ajuste b1-01 = 4 e conecte os sinais do trem de pulso nos terminais RP e AC. Esteja certo de que os parâmetros do grupo H6-06 estejam corretamente ajustados.

◆ Comando rodar

■ b1-02 Seleção do comando rodar

Ajuste	Descrição
0	Operador
1	Terminais
2	Cartão opcional de comunicação
3	Entrada de trem de pulsos

A fim de controlar o Drive em modo REMOTO, este deve receber um comando rodar e um sinal de referência de uma fonte externa. O parâmetro b1-02 especifica de onde o comando rodar será aceito.

Para entrar com o comando rodar do operador digital:

Ajuste b1-02=0 e utilize as teclas RUN e STOP no operador digital para rodar e parar o Drive.

Para entrar com o comando rodar dos terminais:

Ajuste b1-02=1 e selecione entre operação à dois fios e à três fios agindo da seguinte forma:

Dois fios: O ajuste de fábrica é este. Na configuração à dois fios, fechando entre S1 e SN sera interpretado pelo Drive como um comando rodar avante. Fechando entre S2 e SN será interpretado como um comando rodar reverso. Se, ambos S1 e S2 estiverem fechados com SN, o Drive alarmará EF, e o Drive não rodará nesta condição.

Três fios: Quando qualquer um dos parâmetros de entrada digital, H1-01 ao H1-05, estiverem setados em 0, os terminais S1 e S2 se tornam Rodar e Parar, respectivamente. A entrada multi-função setada em 0 funcionará como a entrada Avante/Reverso para o Drive. Quando a entrada Avante/Reverso for aberta, o Drive irá rodar na direção avante, e quando estiver fechada, o Drive irá rodar na direção reversa.

Na operação à três fios, um fechamento momentâneo (> 50mS) entre S1 e SN fará o Drive rodar, pois S2 e SN ainda está fechado. O Drive irá parar assim que a conexão entre S2 e SN for quebrada. Se a configuração à três fios for implementada pela inicialização à três fios (A1-03=3330), então o terminal S3 se torna a entrada Avante/Reverso.

Para entrar com o comando rodar via comunicação serial:

Ajuste b1-02=2 (Comunicação) e conecte o cabo de comunicação serial modbus RS-485/422 nos terminais R+, R-, S+, e S-. Esteja certo que a chave S1-1 e os parâmetros H5 estão corretamente ajustados.

Para entrar com o comando rodar via um cartão de comunicações opcional:

Ajuste b1-02=3 e instale um cartão de comunicações opcional na porta 2CN na placa de controle. Consulte o manual do cartão opcional para mais informações em integrar o Drive e a placa opcional..

IMPORTANTE

Se b1-01=3, mas um cartão opcional não for instalado na porta 2CN, a falha OPE05 ocorrerá e o Drive não rodará.

◆ Método de parada

■ b1-03 Seleção do método de parada

Ajuste	Descrição
0	Parada por rampa (<i>padrão de fábrica</i>)
1	Parada por inércia
2	Parada por injeção CC
3	Parada por inércia com temporizador

Existem quatro métodos de parar o drive quando o comando RODAR for removido.

0: Parada por rampa: Quando o comando RODAR for removido, o Drive irá desacelerar o motor até 0 rpm. A taxa de desaceleração é determinada pelo tempo de desaceleração. Este tempo de desaceleração está no parâmetro C1-02.

Quando a frequência de saída estiver abaixo da Frequência inicial para injeção CC (b2-01), e então uma corrente CC será injetada no motor no nível setado em b2-02 pelo tempo setado em b2-04.

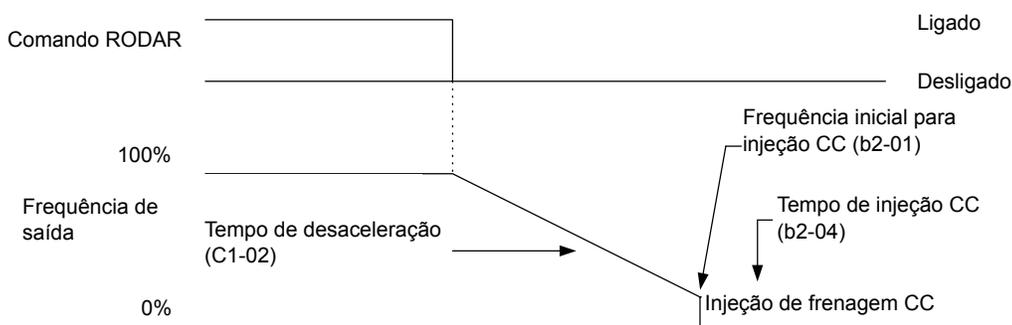


Fig 5.4 Desaceleração

A desaceleração real pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{Tempo para parar} = \frac{\text{Frequência de saída no momento do comando PARAR}}{\text{Frequência máxima (E1-04)}} \times \text{Ajuste da desaceleração (C1-02)}$$

IMPORTANTE

Se as características da curva-S estão especificadas no Drive, elas serão adicionadas a este tempo de parada.

1: Parada por inércia: Quando o comando RODAR é removido, o Drive “desliga” seus transistores de saída. E o motor vai desacelerando pela inércia do sistema.

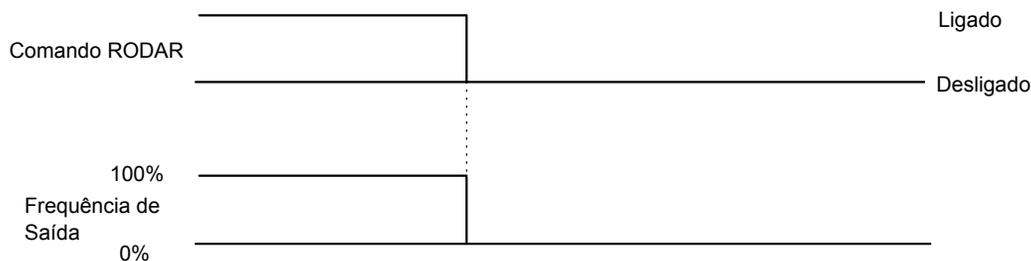


Fig 5.5 Parada por inércia

IMPORTANTE

Após a retirada do comando RODAR, eventuais comandos RODAR serão ignorados até que o tempo mínimo de Baseblock(L2-03) tenha passado.

2: Parada por injeção CC: Quando o comando rodar for removido, o Drive operará em Baseblock (desliga todos os transistores de saída) pelo tempo mínimo de Baseblock. Uma vez que este tempo expirar, o Drive irá injetar corrente CC no motor e tentará travar o eixo do motor. O tempo de frenagem será reduzido se comparado com a parada por inércia. Este nível da corrente CC pode ser setado no parâmetro b2-02. O tempo de injeção de corrente CC pode ser setado no parâmetro b2-04.

$$\text{Tempo de injeção da corrente CC} = \frac{(b2-04) \times 10 \times \text{Frequência de saída}}{\text{Frequência máxima (E1-04)}}$$

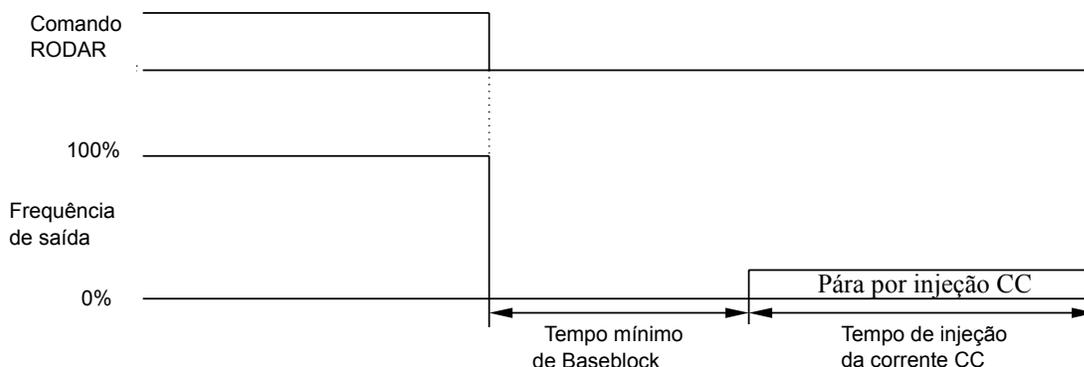


Fig 5.6 Parada por injeção de corrente CC

IMPORTANTE

Se um alarme de sobrecorrente (OC) ocorrer durante a parada por injeção de corrente CC, amplie o tempo mínimo de Baseblock até que esta falha não ocorra mais.

3: Parada por inércia com temporizador: Quando o comando RODAR for removido, o Drive desligará os seus transistores de saída e o motor irá parar por inércia. Se o comando RODAR for acionado antes que o temporizador expire, o Drive ignorará o comando. Este temporizador pode ser determinado pelo tempo de desaceleração (C1-02).

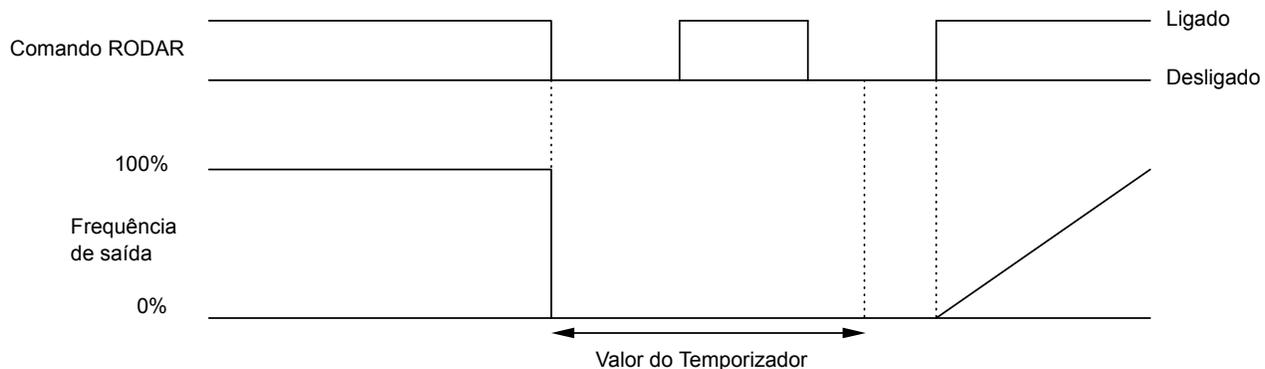


Fig 5.7 Parada por inércia com temporizador

◆ Tempo de aceleração/desaceleração

■ C1-01 Tempo de aceleração 1

■ C1-02 Tempo de desaceleração 1

Range de ajuste: 0.0 a 6000.0

Default de fábrica: 10.0seg

C1-01 (Tempo de aceleração 1) ajusta o tempo de aceleração de zero até a máxima velocidade (E1-04). C1-02 (Tempo de desaceleração 1) ajusta o tempo de desaceleração da máxima velocidade até zero. C1-01 e C1-02 são os valores de acel./desacel. de fábrica. Ajustes alternativos (C1-03 e C1-08) podem ser ativos pelas entradas multi-função (H1-0□=7 e 1A), ou especificado por uma frequência de chaveamento de aceleração e desaceleração (C1-11).

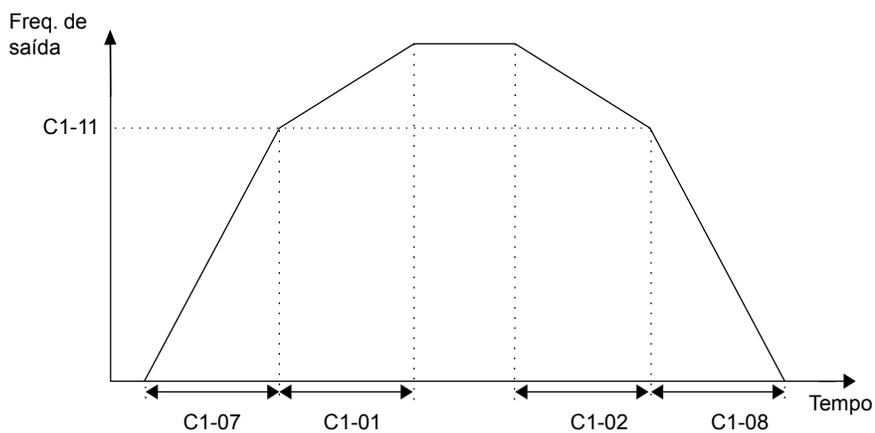


Fig 5.8 Frequência de chaveamento de aceleração/desaceleração

◆ Frequência portadora

■ C6-02 Seleção da frequência portadora

Ajuste	Descrição
0	Baixo ruído
1	2.0 kHz
2	5.0 kHz
3	8.0 kHz
4	10.0 kHz
5	12.5 kHz
6	15.0 kHz
F	Programável
*O default de fábrica depende do modelo	

O parâmetro C6-02 ajusta a frequência de chaveamento dos transistores de saída do Drive. Ele pode ser alterado a fim de reduzir o ruído audível. Casos que necessitam o ajuste do C6-02 são:

- Se o cabo entre o Drive e o motor for muito longo, diminua a frequência portadora.

Comprimento do cabo	50m ou menos	100m ou menos	mais que 100m
Ajuste de C6-02	1 a 6 (15 kHz máx.)	1 a 4 (10 kHz máx.)	1 a 2 (5 kHz máx.)

- Se a velocidade e o torque estiverem inconstantes em baixas velocidades, abaixe a frequência portadora.
- Se a corrente de fuga estiver muito alta, diminua a frequência portadora.
- Se o ruído audível estiver muito alto, aumente a frequência portadora.

O range de ajuste depende do ajuste feito no parâmetro C6-01.

Se neste parâmetro estiver selecionado Carga pesada (C6-01=0), o range da seleção da frequência portadora será de “0” (Baixo ruído) até “1” (2.0 kHz).

Se estiver selecionado Carga normal (C6-01=1) ou Carga normal 2 (C6-01=2), o range de seleção da frequência será de “0” (Baixo ruído) até “F” (Programável).

O ajuste em “F: Programável” permite com que a frequência portadora varie no valor de C6-03 (Limite superior da frequência portadora), C6-04 (Limite inferior da frequência portadora), e C6-05 (Ganho proporcional da frequência portadora).

◆ Multi-velocidades

■ d1-01 Referência de frequência 1

■ d1-02 Referência de frequência 2

■ d1-03 Referência de frequência 3

■ d1-04 Referência de frequência 4

Range de ajuste: de 0.0 a E1-04 (Frequência máxima de saída)

Default de fábrica: 0.0Hz

■ d1-17 Referência de Jog

Range de ajuste: de 0.0 a E1-04 (Frequência máxima de saída)

Default de fábrica: 6.0Hz

Até 17 referências pré-setadas (incluindo a referência Jog) podem ser setadas para as entradas de S3 a S8. As 4 primeiras referências e a referência de Jog são acessíveis pelo menu de ajuste rápido (Quick setting). Para setar tais multi-velocidades, siga os seguintes procedimentos. Primeiramente ajuste de d1-01 a d1-04 e d1-17 com os valores desejados. Então tres das entradas digitais devem ser programadas como Referência de multi-velocidades 1, Referência de multi-velocidades 2, e frequência Jog.

Table 5.1 Velocidades pré-setadas

Velocidade pré-setada	Terminal programado para multi-vel. 1	Terminal programado para multi-vel. 2	Terminal programado para ref. de Jog	Detalhes
1	X	X	X	Referência de frequência 1 (d1-01) ou ent. analog. A1
2	O	X	X	Referência de frequência 2 (d1-02) ou ent. analog. A2
3	X	O	X	Referência de frequência 3 (d1-03)
4	O	O	X	Referência de frequência 4 (d1-04)
5	-	-	O*	Frequência Jog (d1-17)

* Quando for acionada a entrada Jog, esta será a frequência ativa, não importando se outra entrada também estiver ativa

Como mostrado na tabela acima, é possível utilizarmos uma entrada analógica no lugar da referência de frequência 1e referência de frequência.

- Se b1-01=1 então a entrada analógica A1 será utilizada no lugar da referência de frequência 1 para a primeira velocidade pré-setada. Se b1-01=0 então a referência de frequência 1 (d1-01) será utilizada.
- Se H3-09=2 então a entrada analógica A2 será utilizada no lugar da referência de frequência 2 para a segunda velocidade pré-setada. Se H3-09≠2 então a referência de frequência 2 (d1-02) será utilizada.

IMPORTANTE

A programação de d1-01 até d1-17 será afetada pelo ajuste de o1-03. A programação destes parâmetros será nas unidades especificadas no parâmetro de escala para ajuste e monitoração de frequência (o1-03).

◆ Tensão de entrada

■ E1-01 Ajuste da tensão de entrada

Faixa de ajuste: 155.0V a 255.0V (Modelos 240V)
310.0V a 510.0V (Modelos 480V)

Default de fábrica: 240.0V (Modelos 240V)
480.0V (Modelos 480V)

Ajuste o parâmetro de tensão de entrada (E1-01) para a tensão nominal que alimenta o Drive. Este parâmetro ajusta os níveis de algumas funções de proteção do Drive (Sobretensão, Ativamento do resistor de frenagem interno, Prevenção de stall, etc). Além disso, E1-01 também é a tensão máxima/tensão base utilizado na programação da curva V/F (E1-03=0 em E).

◆ Padrão V/F

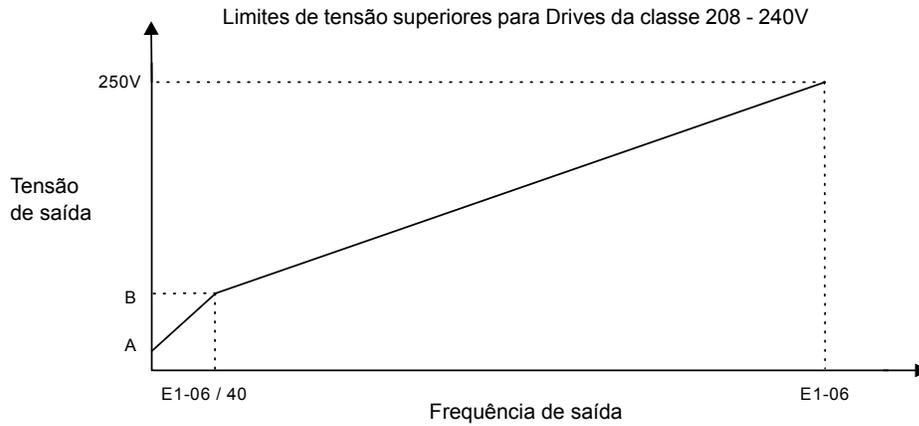
■ E1-03 Seleção do Padrão V/F

Ajuste	Descrição
0	50 Hz
1	60 Hz
2	60 Hz (com base em 50 Hz)
3	72 Hz (com base em 60 Hz)
4	50 Hz, Torque variável 1
5	50 Hz, Torque variável 2
6	60 Hz, Torque variável 1
7	60 Hz, Torque variável 2
8	50 Hz, Alto torque de partida 1
9	50 Hz, Alto torque de partida 2
A	60 Hz, Alto torque de partida 1
B	60 Hz, Alto torque de partida 2
C	90 Hz (com base em 60 Hz)
D	120 Hz (com base em 60 Hz)
E	180 Hz (com base em 60 Hz)
F	Padrão V/F definido pelo usuário (<i>default de fábrica</i>)
FF	Padrão V/F definido pelo usuário sem limite

Este parâmetro somente está disponível nos modos de controle V/F ou V/F com realimentação do encoder (A1-02 = 0 ou 1).

O Drive opera utilizando um padrão V/F setável para determinar o nível de tensão de saída apropriado para cada velocidade comandada. Existem 15 padrões V/F selecionáveis (E1-03 = 0 a E) com perfis de variação de tensão diferentes entre si, níveis de base (nível de base = frequência na qual a máxima tensão é atingida), e frequências máximas.

Existem ainda ajustes para curvas V/F definidas pelo usuário que utilizarão os ajustes dos parâmetros E1-04 ao E1-13. Se E1-03 = F o padrão V/F assumido tem um limite de tensão máxima e E1-03 = FF seleciona um padrão V/F sem um limite de tensão máxima.



F7U20P4 - 23P7

A = 5V
B = 35V

F7U24P0 - 2045

A = 2.5V
B = 20V

F7U2055 e superiores

A = 2.5V
B = 15V

Para drives de classe 480V, os valores são o dobro dos valores da classe 208 - 240V.

Fig 5.8 Níveis máximos de tensão

Table 5.2 Padrões V/F pré-ajustados									
		Especificações	E1-03	Padrão V/F *1			Especificações	E1-03	Padrão V/F *1
Propósito Geral	50Hz		0		Alto torque de partida	50Hz	Alto torque de partida 1	8	
				Alto torque de partida 2			9		
	60Hz	1 F		60Hz		Alto torque de partida 1	A		
	60 Hz (with 50Hz Base)	2				Alto torque de partida 2	B		
72Hz (com base em 60 Hz)	3		Operações em alta velocidade	90Hz (com base em 60Hz)	C				
Torque variável	50Hz	Torque variável 1		4		120Hz (com base em 60Hz)	D		
		Torque variável 2		5					
	60Hz	torque variável 1		6		180Hz (com base em 60Hz)	E		
		Torque variável 2	7						

IMPORTANT

Quando uma reinicialização for executada e o ajuste de E1-03 for F ou FF, E1-03 não será afetado, mas os ajustes de E1-04 até E1-13 retornarão aos seus defaults.

■ E1-04 Frequência máxima

Range de ajuste: 40.0 a 400.0Hz

Default de fábrica: 60.0Hz

■ E1-05 Tensão máxima

Range de ajuste: 0.0 a 510.0V (Modelos 480V)

Default de fábrica: 230.0V (Modelos 240V)
460.0V (Modelos 480V)

■ E1-06 Frequência Base

Range de ajuste: 0.0 a 400.0Hz

Default de fábrica: 60.0Hz

■ E1-09 Frequência mínima de saída

Range de ajuste: 0.0 a 400.0Hz

Default de fábrica: 1.5Hz

■ E1-13 Tensão base

Range de ajuste: 0.0 a 255.0V (Modelos 240V)
0.0 a 510.0V (Modelos 480V)

Default de fábrica: 0.0V (Modelos 240V)
0.0V (Modelos 480V)

Para ajustar um padrão V/F, programe os pontos mostrados no diagrama abaixo utilizando os parâmetros E1-04 ao E1-13. esteja certo que a seguinte condição seja verdadeira:

$$E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$$

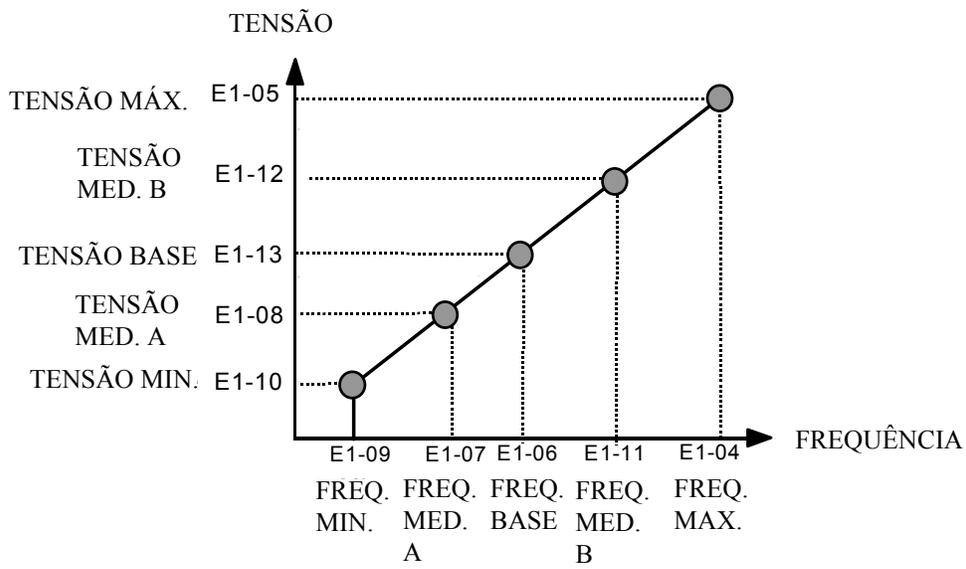


Fig 5.9 Diagrama básico da curva V/F

Os parâmetros E1-07, E1-08, E1-10, E1-11, e E1-12 são acessíveis pelo menu de programação.

Table 5.3 Padrão V/F para Drives F7U20P4 - 21P5 da classe 208 - 240V										
No. do parâmetro	Nome	Unidade	Ajuste de fábrica							
E1-03	Seleção do padrão V/F	—	0	1	2	3	4	5	6	7
E1-04	Frequência máxima	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-05	Tensão máxima	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frequência Base	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-07	Frequência média	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0
E1-08	Tensão média	V	17.2	17.2	17.2	17.2	40.2	57.5	40.2	57.5
E1-09	Frequência mínima	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5
E1-10	Tensão mínima	V	10.3	10.3	10.3	10.3	9.2	10.3	9.2	10.3

1. Para Drives de classe 480V, os valores são o dobro dos da classe 230V.
2. Estes valores default são para os métodos de controle V/F ou V/F com realimentação do encoder.

Table 5.4 Padrão V/F para Drives F7U20P4 - 21P5 da classe 208 - 240V (continuação)										
No. do parâmetro	Nome	Unidade	Ajuste de fábrica							
E1-03	Seleção do padrão V/F	—	8	9	A	B	C	D	E	F
E1-04	Frequência máxima	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0
E1-05	Tensão máxima	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frequência base	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
E1-07	Frequência média	Hz	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08	Tensão média	V	21.8	27.6	21.8	27.6	17.2	17.2	17.2	17.2
E1-09	Frequência mínima	Hz	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
E1-10	Tensão mínima	V	12.6	14.9	12.6	17.2	10.3	10.3	10.3	10.3

1. Para Drives de classe 480V, os valores são o dobro dos da classe 230V.
2. Estes valores default são para os métodos de controle V/F ou V/F com realimentação do encoder.

Table 5.5 Padrão V/F para Drives F7U22P2 - 2045 da classe 208 - 240V

No. do Parâmetro	Nome	Unidade	Ajuste de fábrica							
			0	1	2	3	4	5	6	7
E1-03	Seleção do padrão V/F	—	0	1	2	3	4	5	6	7
E1-04	Frequência máxima	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-05	Tensão máxima	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frequência base	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-07	Frequência média	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0
E1-08	Tensão média	V	16.1	16.1	16.1	16.1	40.2	57.5	40.2	57.5
E1-09	Frequência mínima	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5
E1-10	Tensão mínima	V	8.0	8.0	8.0	8.0	6.9	8.0	6.9	8.0

1. Para Drives de classe 480V, os valores são o dobro dos da classe 230V.
2. Estes valores default são para os métodos de controle V/F ou V/F com realimentação do encoder.

Table 5.6 Padrão V/F para Drives F7U22P2 - 2045 da classe 208 - 240V (continuação)

No. do parâmetro	Nome	Unidade	Ajuste de fábrica							
			8	9	A	B	C	D	E	F
E1-03	Seleção do padrão V/F	—	8	9	A	B	C	D	E	F
E1-04	Frequência máxima	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0
E1-05	Tensão máxima	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frequência base	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
E1-07	Frequência média	Hz	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08	Tensão média	V	20.7	26.4	20.7	26.4	16.1	16.1	16.1	16.1
E1-09	Frequência mínima	Hz	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
E1-10	Tensão mínima	V	10.3	12.6	10.3	14.9	8.0	8.0	8.0	8.0

1. Para Drives de classe 480V, os valores são o dobro dos da classe 230V.
2. Estes valores default são para os métodos de controle V/F ou V/F com realimentação do encoder.

Table 5.7 Padrão V/F para Drives F7U2055 e superiores, da classe 208 - 240V

No. do parâmetro.	Nome	Unidade	Ajuste de fábrica							
			0	1	2	3	4	5	6	7
E1-03	Seleção do padrão V/F	–	0	1	2	3	4	5	6	7
E1-04	Frequência máxima	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-05	Tensão máxima	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frequência base	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0
E1-07	Frequência média	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0
E1-08	Tensão média	V	13.8	13.8	13.8	13.8	40.2	57.5	40.2	57.5
E1-09	Frequência mínima	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5
E1-10	Tensão mínima	V	6.9	6.9	6.9	6.9	5.7	6.9	5.7	6.9

1. Para Drives de classe 480V, os valores são o dobro dos da classe 230V.

2. Estes valores default são para os métodos de controle V/F ou V/F com realimentação do encoder.

Table 5.8 Padrão V/F para Drives F7U2055 e superiores, da classe 208 - 240V (continuação)

No. do parâmetro	Nome	Unidade	Ajuste de fábrica							
			8	9	A	B	C	D	E	F
E1-03	Seleção do padrão V/F	–	8	9	A	B	C	D	E	F
E1-04	Frequência máxima	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0
E1-05	Tensão máxima	V	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
E1-06	Frequência base	Hz	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
E1-07	Frequência média	Hz	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08	Tensão média	V	17.2	23.0	17.2	23.0	13.8	13.8	13.8	13.8
E1-09	frequência mínima	Hz	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
E1-10	Tensão mínima	V	8.0	10.3	8.0	12.6	6.9	6.9	6.9	6.9

1. Para Drives de classe 480V, os valores são o dobro dos da classe 230V.

2. Estes valores default são para os métodos de controle V/F ou V/F com realimentação do encoder.

◆ Setup do motor

■ E2-01 Corrente nominal do motor

Range de ajuste: Depende do modelo
Default de fábrica: Depende do modelo

O parâmetro de corrente nominal do motor (E2-01) é uma importante informação utilizada pelo Drive para ajudar a proteger o motor e para ter um controle vetorial adequado quando estiver utilizando método de controle vetorial de malha aberta ou vetorial de fluxo (A1-02 = 2 ou 3). O parâmetro de proteção do motor L1-01 está habilitado por default. Ajuste E2-01 no valor de corrente impresso na placa do motor.

Durante o auto ajuste, é pedido para o usuário entrar com o valor da corrente nominal do motor (T1-04). Se a operação de auto ajuste for executada com sucesso, o valor setado em T1-04 será automaticamente escrito em E2-01.

■ E2-04 Número de polos do motor

Range de ajuste: 2 a 48
Default de fábrica: 4

Este parâmetro seta o número de polos do motor.

■ E2-11 Potência nominal do motor

Range de ajuste: 0.00 a 650.00 KW
Default de fábrica: Depende do kVA

Este parâmetro ajusta a potência do motor em KW.

Durante o auto ajuste, é pedido para o usuário entrar com o valor da potência nominal do motor (T1-02). Se a operação de auto ajuste for executada com sucesso, o valor setado em T1-02 será automaticamente escrito em E2-11.

◆ Encoder opcional

■ F1-01 Número de pulsos do motor

Range de ajuste: 0 a 60000
Default de fábrica: 1024

Se um encoder opcional for utilizado para operar o Drive, o número de pulsos por revolução deste deve ser setado, para que o Drive opere corretamente.

◆ Ganho da saída analógica

■ H4-02 Ganho no terminal FM

Range de ajuste: 0.0 a 1000.0

Default de fábrica: 100.0%

■ H4-05 Ganho no terminal AM

Range de ajuste: 0.0 a 1000.0

Default de fábrica: 100.0%

Estes parâmetros ajustam os ganhos para os terminais de saída analógica FM e AM. As saídas analógicas são utilizadas para a monitoração externa das condições do Drive, como frequência de saída, corrente de saída, Feedback do PID, e outros. Para obter o nível de saída, multiplique o nível do monitor de saída pelo ganho ajustado em H4-02 ou H4-05.

Por exemplo, se H4-02=150%, então a saída analógica FM será 6.7Vdc quando a saída escolhida estiver em 100% de seu nível. Esta saída analógica tem o máximo de 10Vdc.

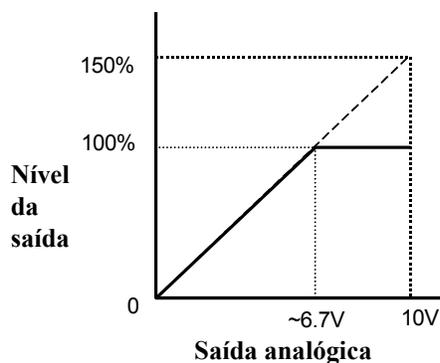


Fig 5.9 Exemplo de saída analógica

◆ Falha de sobrecarga no motor

■ L1-01 Seleção da falha de sobrecarga no motor

Ajuste	Descrição
0	Desabilitado
1	Motor convencional (<i>default de fábrica</i>)
2	Motor convencional com ventilação forçada
3	Motor vetorial

O Drive possui uma função de proteção eletrônica de sobrecarga (OL1) para proteger o motor contra sobreaquecimento. O Drive baseia esta proteção no tempo, corrente de saída e frequência de saída.

Este parâmetro seleciona a curva de sobrecarga do motor de acordo com o tipo do motor utilizado.

Ajustando L1-01 = 1 seleciona o motor sem capacidade de auto-refrigeração abaixo da velocidade nominal (base) quando rodando a 100% da carga. A função OL1 desarma o motor se este estiver rodando abaixo da velocidade base.

Setting L1-01 = 2 seleciona o motor com uma capacidade de auto refrigeração em uma velocidade até 1/10 menor que a sua velocidade nominal em 100% da carga. A função OL1 desarma quando este gira a uma velocidade até 1/10 de sua velocidade nominal.

Setting L1-01 = 3 seleciona o motor com uma capacidade de auto-refrigeração em qualquer velocidade se estiver em 100% de sua carga. Isto inclui a velocidade zero. A função OL1 não desarma o motor em nenhuma velocidade.

Se o Drive estiver conectada a um único motor, a proteção de sobrecarga do motor deve ser habilitada (L1-01=1, 2, ou 3) a não ser que alguma outra forma de proteção térmica esteja disponível. Quando a função de proteção térmica é acionada, ocorre o alarme OL1, desliga a saída do acionamento prevenindo um sobreaquecimento adicional. A temperatura do motor é continuamente calculada ao longo da operação do Drive.

Quando operando vários motores com um Drive, instale um rele térmico em cada motor e desabilite a proteção de sobrecarga (L1-01=0).

◆ Prevenção de stall

■ L3-04 Seleção da prevenção de stall durante a desaceleração

Ajuste	Descrição
0	Desabilitado
1	Propósito geral (Habilitado) (<i>ajuste de fábrica</i>)
2	Inteligente (Habilitado)
3	Com resistor de frenagem (Habilitado)

A função de seleção da prevenção de stall durante a desaceleração ajusta o tempo de desaceleração a fim de prevenir falhas OV durante a desaceleração. Se L3-04=0, a prevenção de stall é desabilitada, e se a carga for alta e o tempo de desaceleração for curto, o Drive pode entrar em falha e parar.

Tensão do Drive		Nível da prevenção de stall durante a desaceleração
240Vac		380Vdc
480Vac	E1-01 \geq 400Vac	760Vdc
	E1-01 $<$ 400Vac	660Vdc

Se L3-04=1, então a função de prevenção de stall standard esta habilitada. Se, durante a desaceleração, a tensão do barramento CC exceder o nível da prevenção de stall (veja a figura abaixo), o Drive irá desacelerar descontinuamente e manter a velocidade. Uma vez que a tensão do barramento CC cair abaixo do nível de prevenção de stall, a desaceleração irá continuar até o nível do comando de velocidade.

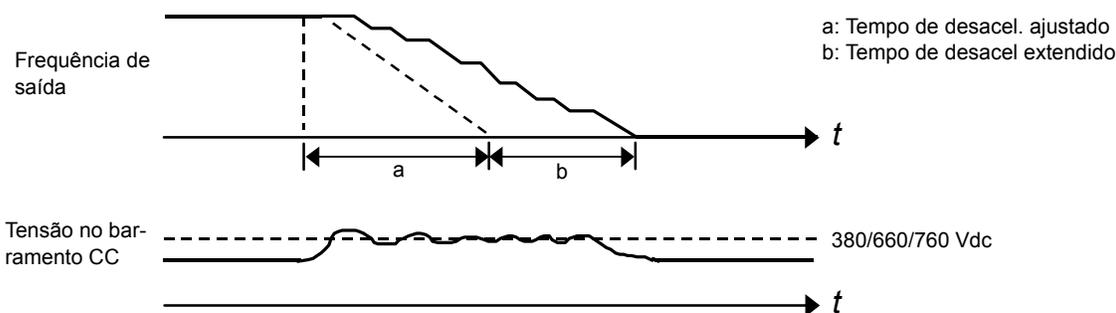


Fig 5.10 Prevenção de stall

Se L3-01=2, a prevenção de stall inteligente é habilitada. O tempo de desaceleração ativo é ignorado e o Drive irá tentar desacelerar o mais rápido possível sem causar uma sobretensão no barramento CC que exceda o nível da prevenção de stall.

Se L3-01=3, a prevenção de stall com resistor de frenagem é habilitada. O aumento da tensão CC é limitado durante uma desaceleração rápida e permite que o tempo de desaceleração seja menor que o normal. Utilize este ajuste quando estiver utilizando um resistor de frenagem quando a falha de sobretensão (OV) ocorrer mesmo ajustando-se 1 ou 2 neste parâmetro.

IMPORTANTE

Quando estiver em modo de controle vetorial de fluxo (A1-02=3), o ajuste da prevenção de stall com resistor de frenagem (L3-04=3) não será permitido.

Capítulo 6

Diagnóstico e Soluções de Problemas

Este capítulo descreve os diagnósticos e soluções para o Drive.

Detecção de falhas	6-2
Detecção de alarmes	6-9
Erros de programação	6-13
Falhas de auto ajuste.....	6-15
Falhas da função de cópia do operador digital	6-17
Soluções de problemas	6-18
Procedimento de teste do circuito principal	6-25
Informações sobre o carimbo de data	6-29

Detecção de falhas

Quando o Drive detecta uma falha, a informação desta falha é mostrada no operador digital, o contato de falha se fecha, e o motor pára por inércia. (Entretanto, uma falha com o método de parada selecionável irá operar de acordo com o método de parada selecionado.)

- Se ocorrer uma falha, tome os cuidados necessários com a ajuda da tabela.
- Para resetar, resete a falha com um dos procedimentos descritos abaixo:
 - Ligue o sinal de Reset de falhas.
 - Ajuste “14: Reset de falhas” para uma entrada digital multi-funções (H1-01 a H1-06).
 - Pressione a tecla RESET do operador digital.
 - Desenergize o Drive e então o energize novamente.

Table 6.1 Displays de falha e ações corretivas

Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
BUS Option Com Err	Erro de comunicação do opcional Após o estabelecimento da comunicação inicial, esta se perdeu.	Comunicação perdida e/ou o controlador parou de comunicar.	Cheque todas as conexões e também as configurações de software do usuário.
CE Memobus Com Err	Erro de comunicação Modbus. O dado de controle não foi recebido por dois segundos. Esta falha é detectada quando H5-05=1.	Comunicação perdida e/ou o controlador parou de comunicar.	Cheque todas as conexões e também as configurações de software do usuário.
CF Out of Control	Falha de controle O limite de torque foi alcançado continuamente durante 3 ou mais segundos durante a parada por rampa estando em vetorial em malha aberta.	Os parâmetros do motor não foram ajustados corretamente.	Verifique os parâmetros do motor e execute o auto ajuste.
CPF00 COM-ERR(OP&INV)	Falha de comunicação do operador. A transmissão entre o Drive e o operador não foi estabelecida 5 seg após energizar o Drive.	O cabo do operador digital não foi firmemente conectado, o operador digital defeituoso, e/ou placa de controle defeituosa	Remova o operador digital e então reinstale-o.
	RAM externa do Drive defeituosa	Circ. de controle danificado.	Desligue e então religue o Drive. Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
CPF01 COM-ERR(OP&INV)	Falha de comunicação do operador Após o estabelecimento da comunicação do Drive com o operador, a comunicação é perdida por 2 segundos ou mais.	O cabo do operador digital não foi firmemente conectado, o operador digital defeituoso, e/ou placa de controle defeituosa	Remova o operador digital e então reinstale-o.
			Desligue e então religue o Drive.
			Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
CPF02 BB Circuit Err	Falha no circuito de Baseblock	Falha no hardware dos gates durante a inicialização.	Reinicialize o equipamento.
			Desligue e então religue o Drive.
			Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
CPF03 EEPROM Error	Falha na EEPROM O Checksum não foi válido.	Ruídos nos terminais de entrada da placa de controle.	Reinicialize o equipamento.
			Desligue e então religue o Drive.
			Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.

Table 6.1 Displays de falha e ações corretivas

Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
CPF04 Internal A/D Err	Falha no conversor A/D interno da CPU	Ruídos nos terminais de entrada da placa de controle.	Reinicialize o equipamento.
			Desligue e então religue o Drive.
			Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
CPF05 External A/D Err	Falha no conversor A/D externo da CPU	Ruídos nos terminais de entrada da placa de controle.	Reinicialize o equipamento.
			Desligue e então religue o Drive.
			Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
CPF06 Option Error	Falha na conexão do opcional	O cartão opcional não foi conectado corretamente	Desenergize o equipamento e reinstale o cartão.
		O Drive ou o cartão opcional estão danificados	Troque o cartão opcional
CPF07 RAM-Err	Falha de na RAM interna	-	Desligue e então religue o Drive.
		Circ. de controle danificado	Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
CPF08 WAT-Err	Falha no temporizador Watchdog	-	Desligue e então religue o Drive.
		Circ. de controle danificado	Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
CPF09 CPU-Err	Falha no diagnóstico mútuo CPU-ASIC	-	Desligue e então religue o Drive.
		Circ. de controle danificado	Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
CPF10 ASIC-Err	Falha na versão do ASIC	Circ. de controle danificado	Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
CPF20 Option A/D Error	Falha no cartão opcional	Falha na entrada do cartão opcional.	Retire todas as entradas do cartão opcional.
		Falha no conversor A/D do cartão opcional	Reinicialize o equipamento.
			Desligue e então religue o Drive.
			Troque o cartão opcional.
CPF21 Option CPU Down	Falha no auto-diagnóstico do cartão opcional	Ruído na linha de comunicação e/ou cartão opcional defeituoso.	Reinicialize o equipamento.
			Desligue e então religue o Drive.
			Troque o cartão opcional.
			Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.

Table 6.1 Displays de falha e ações corretivas			
Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
CPF22 Option Type Err	Falha no número do código do cartão opcional.	Cartão opcional não reconhecido foi conectado à placa de controle	Retire quaisquer opcionais.
			Desligue e então religue o Drive.
			Reinicialize o equipamento.
			Troque o cartão opcional.
			Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
CPF23 Option DPRAM Err	Falha de interconexão com o cartão opcional	O cartão opcional não foi conectado corretamente, ou o opcional não foi projetado para o Drive em que se está tentando conectar	Desenergize o Drive.
			Reconecte o cartão opcional.
			Reinicialize o equipamento.
			Desligue e então religue o Drive.
			Troque o cartão opcional.
			Drive com defeito. Envie-o para reparo ou troque-o.
DEV Speed Deviation	Desvio de velocidade excessivo Detectado quando F1-04 = 0 a 2 e em método de controle vetorial de fluxo A1-02 = 3. O desvio de velocidade foi maior que o ajustado em F1-10 por um período de tempo maior que o ajustado em F1-11	A carga está muito pesada.	Reduza a carga.
		O tempo de aceleração ou desaceleração está muito curto.	Aumente o tempo de aceleração e desaceleração.
		A carga está travada.	Cheque o sistema mecânico.
		Os ajustes em F1-10 e F1-11 não são apropriados para a aplicação.	Verifique os ajustes em F1-10 e F1-11.
		-	Cheque se o circuito do freio está aberto.
EF0 Opt External Flt	Falha externa do cartão opcional	Um sinal de falha externa foi detectada pelo cartão opcional.	Cheque por uma condição externa
			Verifique os parâmetros
			Verifique o sinal de comunicação
EF3 Ext Fault S3	Falha externa nos terminais S3 - S8 Detectado quando os terminais S3 - S8 (H1-01 a H1-06) forem programados para a função de falha externa que pára o Drive utilizando parada da por rampa, por inércia ou de emergência.	Uma condição de falha externa foi detectada pelo inversor no terminal que foi programado para falha externa.	Elimine a causa da condição de falha externa.
EF4 Ext Fault S4			
EF5 Ext Fault S5			
EF6 Ext Fault S6			
EF7 Ext Fault S7			
EF8 Ext Fault S8			

Table 6.1 Displays de falha e ações corretivas

Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
E-15 SI-F/G Com Err	Erro de comunicação SI-F/G. Um erro de comunicação foi detectado quando um comando Rodar ou um referência de frequência foi setada a partir de um cartão opcional e, operação contínua foi setado para para a seleção de operação E-15.	-	Cheque os sinais de operação.
FBL Feedback Loss	Perda da realimentação PI. Esta falha ocorre quando a detecção da perda da realimentação PID foi programado para falhar (b5-12 = 2) e a realimentação PID < nível de detecção da realimentação PID (b5-13) Pelo tempo de detecção da perda de realimentação do PID (b5-14)	Fonte da realimentação PID não foi instalado corretamente, ou não está funcionando.	Verifique se o Drive está programado para receber o sinal de realimentação. Cheque a realimentação PID, se ela está instalada corretamente e funcionando corretamente.
GF Ground Fault	Falha de fuga a terra A corrente de aterramento do Drive excedeu 50% da corrente nominal do Drive e L8-09 = 1 (habilitado).	Os cabos do motor estão em curto com o terra e/ou o DCCT está com defeito.	Remova o motor e rode o Drive sem o motor. Meça a isolamento entre fase e terra do motor. Meça a corrente de saída em cada fase do motor.
LF Output Phase Loss	Fase aberta na saída Ocorreu uma perda de fase na saída do Drive. esta falha é detectada quando a corrente de saída exceder 5% de desbalanceamento e L8-07 = 1 (habilitado).	Há um cabo quebrado na saída do Drive. Os terminais de saída estão frouxos ou mal-apertados. O motor que está sendo utilizado tem uma potência menor que 5% da potência máxima do Drive. Um motor de baixa impedância foi utilizado.	Verifique o cabeamento para o motor. Meça a isolamento entre fase e terra no motor. Cheque a potência do Drive e do motor. Aumente a impedância do motor.
OC Over Current	Sobrecorrente A corrente de saída do Drive excedeu o nível de detecção de sobrecorrente (aproximadamente 180% da corrente nominal de saída do Drive).	Fases de saída em curto no Drive, motor em curto, rotor travado, carga muito pesada, tempo de acel./desacel. muito curto,	Retire o motor e rode o drive sem o motor. Verifique no motor se há um curto entre as fases. Verifique no Drive se há um curto entre as fases de saída. Verifique o ajuste em C1-01 e 02. Verifique as condições da carga.
OH Heatsink Overtemp	Sobreaquecimento do Dissipador A temperatura excedeu o limite setado em L8-02. O ventilador interno do drive parou (F7U2018 / F7U4018 e superiores).	A temperatura ambiente está muito alta. Há uma fonte de calor próxima ao Drive. O ventilador do Drive parou. O ventilador interno do Drive parou	Verifique por poeira ou sujeira nos ventiladores ou dissipador. Reduza a temperatura ambiente ao redor do Drive. Envie este equipamento para manutenção.

Table 6.1 Displays de falha e ações corretivas

Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
OH1 Heatsink Max Temp	Sobreaquecimento no dissipador A temperatura do dissipador ultrapassou 105 graus C.	A temperatura ambiente está muito alta.	Verifique por poeira ou sujeira nos ventiladores ou dissipador.
		Há uma fonte de calor próxima ao Drive.	Reduza a temperatura ambiente ao redor do Drive.
	O ventilador interno do Drive parou (F7U2018 / F7U4018 e superior).	O ventilador do Drive parou. O ventilador interno do Drive parou.	Envie este equipamento para manutenção.
OH3 Motor Overheat 1	Sobreaquecimento no motor Detectado quando A2 ou A3, forem programados para temperatura no motor (H3-09 ou H3-05 = E), excedem 1.17V pelo tempo setado em L1-05.	Sobreaquecimento no motor medido pelo termistor do motor.	Cheque o tempo do ciclo e a carga no motor.
			Cheque o tempo de acel./desacel. (C1-01 e C1-02).
			Cheque a curva V/F (E1-01 ao E1-13).
			Cheque o valor da corrente nominal (E2-01).
OH4 Motor Overheat 2	Sobreaquecimento no motor Detectado quando A2 ou A3, forem programados para temperatura no motor (H3-09 ou H3-05 = E), excedem 2.34V pelo tempo setado em L1-05.	Sobreaquecimento no motor medido pelo termistor do motor.	Cheque o tempo do ciclo e a carga no motor.
			Cheque o tempo de acel./desacel. (C1-01 e C1-02).
			Cheque o tempo de acel./desacel. (C1-01 e C1-02).
			Cheque o valor da corrente nominal (E2-01).
OL1 Motor Overloaded	Sobrecarga no motor Detectado quando L1-01 = 1 a 3 e a saída do Drive excedeu a curva de3 sobrecarga do motor. A curva de sobrecarga é setável no parâmetro E2-01, L1-01, e L2-02.	A carga está muito alta. O tempo do ciclo está muito baixo no tempo de acel./desacel.	Verifique o tempo do ciclo, assim como a carga, e o ajuste nos parâmetros C1-01 e C1-02.
		A tensão no ajuste da curva V/F está incorreto para a aplicação.	Verifique os parâmetros da curva V/F (E1-01 a E1-13).
		O valor da corrente nominal está incorreta para a aplicação.	Verifique o valor da corrente nominal no parametro E2-01.
OL2 Inv Overload	Drive sobrecarregado A corrente de saída excedeu a curva de sobretorque do Drive.	A carga está muito alta, ou o tempo de acel./desacel está muito curto.	Verifique o tempo do ciclo, assim como a carga, e o ajuste nos parâmetros C1-01 e C1-02.
		As tensões da curva V/F estão incorretas para esta aplicação.	Verifique os parâmetros da curva V/F (E1-01 a E1-13).
		O Drive está sub-dimensionado.	Troque o Drive por um de maior potência.
OL3 Overtorque Det 1	Deteção de sobretorque 1 A corrente de saída do Drive > L6-02 por mais tempo que o setado em L6-03 e L6-01 = 3 ou 4.	O motor está sobrecarregado	Verifique se os valores setados em L6-02 e L6-03 são corretos.
			Verifique o status da máquina/aplicação para eliminar falhas.

Table 6.1 Displays de falha e ações corretivas			
Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
OL4 Overtorque Det 2	Detecção de sobretorque 2 A corrente de saída do Drive > L6-05 por mais tempo que o setado em L6-06 e L6-04 = 3 ou 4	O motor está sobrecarregado	Verifique se os valores setados em L6-05 e L6-06 são corretos.
			Verifique o status da máquina/aplicação para eliminar falhas.
OPR Oper Disconnect	Falha de comunicação com o op. digital O Drive irá parar se se o operador digital for removido quando o comando rodar for enviado pelo op. digital.	O operador digital não foi firmemente conectado, ou está quebrado.	Conecte o op. digital.
			Verifique o conector do operador digital.
			Verifique o ajuste em o2-06
OS Overspeed Det	Sobrevelocidade no motor Detectado quando F1-03 = 0 a 2 e A1-02 = 1 ou 3. A realim. de velocidade do motor (U1-05) foi maior que a ajustada em F1-08 por um tempo maior que o ajustado em F1-09.	Ocorreu um overshooting/undershooting.	Verifique os ajustes ASR no grupo de parâmetros C5.
		A referência está muito alta.	Verifique o circuito de referência e o ganho de referência.
		Os ajustes em F1-08 e F1-09 não são apropriados.	Verifique os ajustes em F1-08 e F1-09.
OV DC Bus Overvolt	Sobretensão no barramento CC O barramento CC excedeu o seu valor limite. 208-240Vac: Limite de 400Vdc 480Vac: Limite de 800Vdc	Tensão de entrada alta em R/L1, S/L2 e T/L3.	Verifique o circuito de entrada e limite a tensão até as especificações.
		O tempo de desaceleração está muito curto.	Amplie o tempo em C1-02.
		Existem capacitores de correção do fator de potência na entrada.	Remova estes capacitores corretores de potência.
PF Input Pha Loss	Perda de fase na saída Foi detectada na entrada do Drive uma falta ou um desbalanceamento entre fases. Detectado quando L8-05 = 1 (habilitado).	Fase aberta na entrada do Drive.	Verifique a tensão de entrada
		Parafusos frouxos em R/L1, S/L2, ou T/L3.	Aperte os parafusos.
		Ocorreu uma perda de fase momentânea.	Verifique a tensão de entrada.
		Flutuação da tensão de entrada muito alta.	Verifique a tensão de entrada.
		O valor do parâmetro L8-06 está incorreto.	Ajuste L8-06 de acordo com a sua aplicação. Quanto maior este valor, menos sensível ele se torna.
PGO PG Open	Desconexão do encoder Detectado quando F1-02 = 0 a 2 e A1-02 = 1 ou 3. No encoder, os pulsos foram recebidos em um tempo maior do que o ajustado em F1-14.	O cabeamento do encoder foi rompido.	Conserte o cabeamento/ desconexão do encoder.
		O encoder foi montado incorretamente.	Conserte o cabeamento.
		Não foi fornecida potência para o encoder.	Energize o encoder corretamente.
		-	Verifique se o circuito não está aberto ao utilizar um freio (motor).

Table 6.1 Displays de falha e ações corretivas

Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
PUF DC Bus Fuse Open	Fusível do barramento CC aberto Cuidado: Nunca rode o Drive após trocar o fusível sem antes conferir por curtos internos no Drive.	Terminais ou os transistores de saída em curto.	Desenergize o Drive
			Desconecte o motor
			Execute os cheques sem energizar da tabela 6.6 .
			Troque os componentes em curto
			Troque o fusível.
RR DynBrk Transistr	Transistor de frenagem dinâmica Transistor de frenagem dinâmica interno defeituoso.	Alta tensão no barramento CC, resistor de frenagem dinâmica defeituoso.	Desligue e então religue o Drive.
			Troque o resistor ou transistor de frenagem defeituoso.
			Monitore a tensão CC.
SVE Zero Servo Fault	Falha do Zero Servo O motor moveu mais de 10.000 voltas durante a operação de zero servo.	O limite de torque está curto.	Aumente o limite de torque.
		O torque da carga está alto.	Reduza o torque da carga.
		-	Cheque por ruído.
UL3 Undertorq Det 1	Deteção de sub-torque 1 A corrente de saída do Drive < L6-02 por mais que o tempo ajustado em L6-03 quando L6-01 = 7 ou 8.	O motor está sobrecarregado.	Certifique-se que os valores em L6-02 e L6-03 são apropriados.
			Verifique o status da máquina/aplicação para eliminar falhas.
UL4 Undertorq Det 2	Deteção de sub-torque 2 A corrente de saída do Drive < L6-05 por mais que o tempo ajustado em L6-06 quando L6-04 = 7 ou 8.	O motor está sobrecarregado.	Certifique-se que os valores em L6-05 e L6-06 são apropriados.
			Verifique o status da máquina/aplicação para eliminar falhas.
UV1 DC Bus Undervolt	Subtensão no barramento CC 208-240Vac: Ponto limite default ≤ 190Vdc 480Vac: Ponto limite default ≤ 380Vdc O ponto limite é ajustável em L2-05.	Baixa tensão nos terminais R/L1, S/L2 e T/L3.	Verifique o circuito de entrada e aumente a tensão nos terminais dentro das especificações.
		O tempo de aceleração é muito curto.	Aumente o tempo em C1-01.
		A flutuação de tensão na entrada está muito alta.	Verifique a tensão de entrada.
UV2 CTL PS Undervolt	Subtensão no circuito de controle	A carga externa está abaixando os níveis internos de tensão, ou há um curto interno na placa de potência/gate drive.	Desligue e então religue o Drive.
			Repare ou troque a placa de potência/gate drive.
			Remova toda a fiação do motor e teste rodar em vazio.
UV3 MC Answerback	Falha no circuito de pré-carga O contator de pré-carga abriu durante o funcionamento do Drive.	Contatos no contator de pré-carga estão sujos e o contator não funciona mecanicamente.	Desligue e então religue o Drive.
			Verifique as condições do contator de pré-carga.
			Repare ou troque a placa de potência/gate drive.

Detecção de Alarmes

Alarmes são funções de proteção do Drive que não acionam o contato de falha. O Drive irá automaticamente retornar à sua condição original uma vez que a causa do alarme for removida.

Durante uma condição de alarme, o operador digital piscará e um contato de saída multi função fechará caso alguma das saídas sejam programadas para tal função.

Quando ocorrer um alarme, tome uma das medidas de precaução sugeridas na tabela abaixo.

Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
BUS Option Com Err (Piscando)	Erro de comunicação com o opcional. Após o estabelecimento da comunicação inicial, a conexão se perdeu.	A comunicação se quebrou, o controlador deixou de comunicar.	Verifique todas as comunicações, além das configurações do software na IHM.
CALL SI-F/G ComCall (Piscando)	Erro de transmissão na comunicação serial. A comunicação não foi estabelecida.	A conexão não foi feita adequadamente, ou a configuração do software da IHM não está correta.	Verifique todas as conexões, além das configurações de software na IHM .
CE MEMOBUS Com Err (Piscando)	Erro de comunicação Modbus. Habilitado quando H5-05 = 1 e H5-04 = 3.	A comunicação normal não foi possível por 2 seg. ou mais após o recebimento do dado de controle.	verifique os dispositivos de comunicações ou sinais.
DEV Speed Deviation (Piscando)	Desvio de velocidade excessivo. Detectado quando F1-04 = 3 e A1-02=1 ou 3. O desvio de velocidade foi maior que o ajustado em F1-10 por um tempo maior que em F1-11.	A carga está excessiva.	Reduza a carga.
		Os tempos de aceleração e desaceleração estão curtos.	Aumente os tempos de aceleração e desaceleração
		A carga está travada.	Verifique o sistema mecânico.
		Os ajustes em F1-10 e F1-11 não estão apropriados.	Verifique os ajustes em F1-10 e F1-11.
DNE Drive not Enable (Piscando)	Detectado quando uma entrada digital multi-função(H1-01 à H1-06) está programada em 6A: Habilitação do Drive. O Drive não tem o comando de habilitação quando o comando rodar foi aplicado. Este alarme pára o motor.	O comando de habilitação foi perdido enquanto o drive rodava.	Verifique o terminal de entrada programado para a habilitação.
		O comando rodar foi aplicado antes do sinal de habilitação	Aplique e mantenha o comando habilitação antes de aplicar o comando rodar.
EF External Fault	Ambos os comandos avanço e reverso foram acionados simultaneamente por 500ms ou mais. Este alarme pára o motor.	Um comando avanço e reverso externo foram simultaneamente aplicados.	Verifique a lógica de seqüenciamento externo, para que apenas uma entrada seja aplicada por vez.
EF0 Opt External Flt (Piscando)	Falha de comunicação do cartão opcional.	Uma condição de falha externa está presente.	Verifique as condições externas
			Verifique os parâmetros.
			Verifique os sinais de comunicação.

Table 6.2 Displays de alarme e ações corretivas

Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
EF3 Ext Fault S3 (Piscando)	Falha externa no terminal S3	Uma condição de falha externa existente que foi aplicada à entrada digital multi-função.	Elimina a causa da condição de falha externa.
EF4 Ext Fault S4 (Piscando)	Falha externa no terminal S4		
EF5 Ext Fault S5 (Piscando)	Falha externa no terminal S5		
EF6 Ext Fault S6 (Piscando)	Falha externa no terminal S6		
EF7 Ext Fault S7 (Piscando)	Falha externa no terminal S7		
EF8 Ext Fault S8 (Piscando)	Falha externa no terminal S8		
E-15 SI-F/G Com Err	Deteção de erro de comunicação SI-F/G Um erro de comunicação ocorre quando o comando rodar ou a referência de frequência foi setada por um cartão opcional e no parâmetro E-15 foi setada operação contínua.	-	Verifique os sinais de comunicação.
FBL Feedback Loss	Perda de feedback do PID este alarme ocorre quando a deteção de perda de feedback do PID está habilitada (b5-12 = 2) e o feedback do PID < nível de deteção do feedback do PID (b5-13) pelo tempo de deteção de perda de feedback do PID (b5-14).	A fonte de feedback do PID (ex. transdutor, sensor, etc) não está instalado corretamente ou não está funcionando.	Verifique se o Drive está programado para receber o sinal de realimentação do feedback. Esteja certo que o feedback do PID está instalado e funcionando corretamente.
OH Heatsnk Overtemp (Piscando)	Sobreaquecimento do dissipador A temperatura do dissipador excedeu a temperatura programada em L8-02. Habilitado quando L8-03=3	A ventoinha não está funcionando, a temperatura ambiente esta alta, existe uma fonte de calor próxima ao Drive, ou o dissipador está sujo.	Verifique por sujeira ou poeira nos dissipadores e ventoinha. Diminua a temperatura ambiente próximo ao Drive. Elimine a fonte de calor.
OH2 Over Heat 2 (Piscando)	Um sinal de alarme acionou uma das entradas digitais multi-função que estava programada para b: alarme de sobreaquecimento.	Uma condição de sobreaquecimento externo acionou uma das entradas digitais multi-função nos terminais S3 - S8.	Verifique as condições externas. Verifique os parâmetros de H1-01 à H1-06.

Table 6.2 Displays de alarme e ações corretivas

Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
OH3 Motor Overheat 1 (Piscando)	Alarme de sobreaquecimento no motor Neste caso o Drive pára ou continua a operação de acordo com o ajuste feito em L1-03. Detectado quando L1-03=3 e H3-05 ou H3-09 = E: Temperatura do motor. Entrada analógica > 1.17V pelo tempo setado em L1-05.	Sobreaquecimento do motor conforme medido pelo termistor do motor.	Verifique o tempo do ciclo e a carga.
			Verifique o tempo de acel./desacel. (C1-01 e C1-02).
			Verifique a curva V/F (E1-01 a E1-13).
			Verifique o valor da corrente do motor (E2-01).
OL3 Overtorque Det 1 (Piscando)	Detecção de sobretorque 1 A corrente de saída do Drive > L6-02 por mais que o tempo setado em L6-03 e L6-01 = 3 ou 4. detectado quando L6-01 = 1 ou 2.	O motor está sobrecarregado.	Verifique se os valores em L6-02 e L6-03 estão corretos.
			Verifique o status da máquina/aplicação para eliminar falhas.
OL4 Overtorque Det 2 (Piscando)	Detecção de sobretorque 2 A corrente de saída do Drive > L6-05 por mais que o tempo setado em L6-06 e L6-04 = 3 ou 4. detectado quando L6-04 = 1 ou 2.	O motor está sobrecarregado.	Verifique se os valores em L6-05 e L6-06 estão corretos.
			Verifique o status da máquina/aplicação para eliminar falhas.
OS Overspeed Det (Piscando)	Sobrevelocidade O feedback de velocidade do motor (U1-05) excedeu o valor ajustado em F1-08 por um tempo maior que o ajustado em F1-09. Detectado quando A1-02 = 1 ou 3 e F1-03=3.	Ocorreu um overshooting/undershooting	Ajuste o grupo de parâmetros C5 (Ajustes ASR).
		A referência está muito alta.	Verifique o circuito de referência e o ganho da referência.
		Os ajustes em F1-08 e F1-09 não são apropriados.	Verifique os ajustes em F1-08 e F1-09.
OV DC Bus Overvolt (Piscando)	Sobretensão no barramento CC A tensão no barramento CC excedeu o limite Default: 208-240Vac: O limite é 410Vdc 480Vac: O limite é 820Vdc Detectado quando o Drive está parado. O parâmetro E1-01 afeta este limite.	Alta tensão nos terminais R/L1, S/L2 e T/L3	Verifique o circuito de entrada e limite a potência dentro das especificações.
		O tempo de desaceleração esta muito curto.	Aumente o tempo em C1-02.
		Capacitores corretores do fator de potência estão sendo usados na saída ou entrada do Drive.	Remova os capacitores.
PGO PG Open (Piscando)	Encoder desconectado Detectado quando F1-02 = 3 e A1-02 = 1 ou 3. No PG (encoder) os pulsos foram recebidos por um tempo maior que o setado em F1-14.	O cabo do encoder esta quebrado.	Repare o cabo, ou o reconecte.
		A fiação do encoder está incorreta.	Repare o cabo.
		O encoder não está alimentado.	Energize o encoder corretamente.
		-	Verifique se o circ. do freio esta aberto.
UL3 Undertorq Det 1 (Piscando)	Detecção de subtorque 1 A corrente de saída do drive < L6-02 por um tempo maior que L6-03 quando L6-01 = 5 ou 6.	O motor esta subcarregado.	Certifique-se que os valores em L6-02 e L6-03 são corretos.
			Verifique o status da máquina/aplicação para eliminar falhas.

Table 6.2 Displays de alarme e ações corretivas

Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
UL4 Undertorq Det 2 (Piscando)	Deteção de subtorque 1 A corrente de saída do drive < L6-05 por um tempo maior que L6-06 quando L6-04 = 5 ou 6.	O motor esta subcarregado.	Certifique-se que os valores em L6-05 e L6-06 são corretos.
			Verifique o status da máquina/aplicação para eliminar falhas.
UV DC Bus Undervolt (Piscando)	Subtensão no barramento CC A tensão no barramento CC \leq L2-05 Default: 208-240Vac: O limite é 190Vdc 480Vac: O limite é 380Vdc Detetado quando o Drive está parado.	Tensão baixa entre os terminais R/L1, S/L2 e T/L3.	verifique o circuito de entrada e aumente a tensão dentro dos limites especificados.
		O tempo de aceleração está muito curto.	Aumente o tempo em C1-01.
		A flutuação de tensão na entrada está muito alta.	Verifique a tensão de entrada.
UV2 CTL PS Undervolt	Subtensão no circuito de controle Subtensão no circuito de controle enquanto o Drive estava rodando.	A carga externa está abaixando a tensão do Drive, ou há um curto interno na placa de potência/gate drive.	Desligue e então religue o Drive.
			Repare ou troque a placa de potência/gate drive.
			Remova todo o cabeamento de controle do Drive, e então teste rodar o motor.
UV3 MC Answerback	Falha no circuito de pré-carga O contator de pré-carga abriu enquanto o Drive estava rodando.	Contatos do contator de pré-carga estão sujos fazendo, assim, com que estes não atuem.	Desligue e então religue o Drive.
			Verifique as condições do contator de pré carga.
			Repare ou troque a placa de potência/gate drive.

Erros de programação (OPE)

Os erros de programação ocorrem quando um parâmetro inaplicável é setado ou um ajuste individual de algum parâmetro é inapropriado. O Drive não operará enquanto o parâmetro não for setado corretamente; entretanto, nenhuma saída de falhas acionará. Se ocorrer o alarme OPE, modifique o parâmetro apropriado verificando a tabela abaixo. Quando o erro OPE é mostrado, pressione a tecla ENTER para mostrar U1-34 (Constante de falhas OPE). Este monitor irá mostrar o parâmetro que está causando o erro OPE.

Table 6.3 Displays de erro OPE			
Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
OPE01 kVA Selection t	Erro de ajuste no kVA do Drive	A placa de controle foi trocada e o parâmetro de kVA está setado incorretamente.	Entre com o ajuste correto de kVA em o2-04, verificando o número do modelo no apêndice B.
OPE02 Limit	Ajuste do parâmetro fora de range	O ajuste do parâmetro está fora do range permitido.	Verifique os ajustes dos parâmetros.
OPE03 Terminal	Erro de seleção das entradas digitais multi-função.	Funções duplicadas foram ajustadas, os comandos sobe/desce ou incrementa/decrementa o controle trim não foram setados simultaneamente. A busca de velocidade na máxima frequência e frequência setada foram setadas simultaneamente. As funções HSB e KEB foram setadas simultaneamente. Paradas de emergência N.A. e N.F. foram simultaneamente setadas, ou habilitação do Drive e entrada de injeção de corrente foram simultaneamente setadas.	Verifique os ajustes dos parâmetros (H1-01~H1-06)
OPE05 Sequence Select	Erro de seleção do comando rodar. O parâmetro de seleção do comando rodar b1-02 está setado em 3, mas a placa opcional não foi instalada.	Cartão opcional de comunicação serial não foi instalado, ou o mesmo foi instalado incorretamente.	Verifique se o cartão foi instalado. desenergize o Drive e então reinstale o cartão opcional.
OPE06 PG Opt Missing	Erro de seleção do método de controle.	Método de controle com realimentação do encoder foi selecionado em A1-02, mas o cartão opcional do encoder não foi instalado.	Verifique o método de controle em A1-02 e/ou a instalação do cartão opcional.
OPE07 Analog Selection	Erro de seleção das entradas analógicas multi-função.	A mesma função foi selecionada para a seleção da entrada analógica e na seleção da entrada de trem de pulsos. H3-09=B e H6-01=1 H3-09=C e H6-01=2 b1-01 (seleção da referência) foi setado em 4 (entrada de pulsos), e H6-01 (entrada de trem de pulsos) foi setado em um valor diferente de 0 (referência de frequência).	Verifique os parâmetros b1-01, H3-09, e H6-01 e corrija os possíveis erros.
OPE08 Constant Selection	Erro de seleção da função	Um ajuste que foi feito não é compatível com o método de controle.	Verifique o método de controle e a função em questão.

Table 6.3 Displays de erro OPE

Display do operador digital	Descrição	Causa	Ação corretiva
OPE09 PID Selection	Erro de setup do controle PID	Os seguintes ajustes foram feitos ao mesmo tempo: B5-01 foi setado para um valor diferente de 0. B5-15 foi setado para um valor diferente de 0. B1-03 foi setado em 2 ou 3.	Verifique os parâmetros B5-01, B5-15, e B1-03 e corrija os possíveis erros.
OPE10 V/f Ptrn Setting	Erro de ajuste dos parâmetros da curva V/f.	Os ajustes dos parâmetros da curva V/f estão fora do range.	Verifique os parâmetros (E1-04 ~ E1-11).
OPE11 CarrFrq/On-Delay	Erro no ajuste do parâmetro da frequência portadora. O ganho proporcional da frequência portadora C6-05 > 6 e C6-04 > C6-03. Erro do limite superior/inferior C6-03 à C6-05 e N9-11. C6-01 = 0, e C6-02 = 2 a 6. C6-01 = 1, e C6-02 = 7 a E.	O ajuste do parâmetro está incorreto	Verifique o ajuste dos parâmetros e corrija os possíveis erros.
ERR EEPROM R/W Err	Erro de escrita na EEPROM O dado na NV-RAM não é igual ao dado da EEPROM.	A fonte foi desenergizada.	Desligue e então religue o Drive. Reinicialize o Drive (A1-03).

Falhas de auto ajuste

As falhas de auto ajuste são mostradas abaixo. Quando as seguintes falhas são detectadas, esta falha é mostrada no operador digital e o motor pára por inércia. Nenhuma saída de alarme ou falha irá acionar.

Display do operador digital	Causa provável	Ação corretiva
Er - 01 Fault	<ul style="list-style-type: none"> Há um erro na entrada de dados no auto ajuste. Há um erro na relação entre a saída do motor e a corrente nominal. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique os dados entrados. Verifique a potência do Drive e do motor. Verifique a corrente nominal do motor.
Er - 02 Minor Fault	Uma simples falha foi detectada durante o auto ajuste.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique os dados entrados. Verifique os cabos ao redor do Drive. Verifique a carga.
Er - 03 STOP key	A tecla STOP foi pressionada durante o auto ajuste, e o auto ajuste foi interrompido.	–
Er - 04 Resistance	O auto ajuste não foi completo dentro do tempo especificado. O resultado do auto ajuste está fora do range especificado.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique os dados entrados Verifique o cabeamento do motor Se o motor e a máquina estão conectados, desconecte-os
Er - 05 No-Load Current		
Er - 08 Rated Slip		
Er - 09 Accelerate	O motor não acelera no tempo especificado.	<ul style="list-style-type: none"> Diminua C1-01 Aumente L7-01 e L7-02 (Limite de torque reversos) Se o motor e a máquina estão conectados, desconecte-os
Er - 11 Motor Speed	A referência de torque está muito alta (100%) durante a aceleração. Detectado quando A1-02=3 (controle vetorial em malha aberta).	<ul style="list-style-type: none"> Aumente C1-01 Verifique os dados entrados (particularmente o número de pulsos do encoder e o número de polos do motor). Se o motor e a máquina estão conectados, desconecte-os.
Er - 12 I-det. Circuit	<ul style="list-style-type: none"> A corrente excedeu o valor da corrente nominal. Algumas das fases na saída está aberta. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o cabeamento do Drive e a montagem.
Er - 13 Leakage Inductance Fault	O auto ajuste não foi completo dentro do tempo especificado. O resultado do auto ajuste está fora do range especificado.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o cabeamento do motor.
End - 1 V/f Over Setting	A referência de torque excedeu 100%, e o torque sem carga excedeu 70% durante o auto ajuste.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique e corrija os ajustes do motor. Se o motor e a máquina estão conectados, desconecte-os.

(Continued)

Table 6.4 Displays de falha do auto ajuste		
Display do operador digital	Causa provável	Ação corretiva
End - 2 Saturation	Os resultados do auto ajuste excederam o range de ajuste para uma constante do usuário, então um ajuste temporário foi feito para o coeficiente de saturação do núcleo do motor.	<ul style="list-style-type: none">• Verifique os dados de entrada.• Verifique o cabeamento do motor.• Se o motor e a máquina estão conectados, desconecte-os.
End - 3 Rated FLA Alm	O valor da corrente nominal setada está muito alto.	<ul style="list-style-type: none">• Verifique os valores de entrada (especialmente o valor da corrente nominal).

Falhas da função de cópia do operador digital

Estas falhas ocorrem durante a função de cópia do operador digital. Quando uma falha ocorre, o conteúdo da falha é mostrada no operador digital. Nenhuma saída de alarme ou falha irá acionar.

Table 6.5 Falhas da função de cópia do operador digital

Função	Display do operador digital	Causas prováveis	Ação corretiva
Função leitura (READ)	PRE READ IMPOSSIBLE	o3-01 está setado em 1 para gravar parâmetros, quando o operador digital está protegido contra escrita (o3-02 = 0).	Ajuste o3-02 em 1 para habilitar a gravação de parâmetro com o operador digital.
	IFE READ DATA ERROR	A leitura do arquivo de dados do Drive tem um tamanho errado, indicando dado corrompido.	<ul style="list-style-type: none"> • Tente a leitura novamente (o3-01=1). • Cheque o cabo do operador digital. • Troque o operador digital.
	RDE DATA ERROR	A gravação dos dados do Drive na EEPROM do operador digital foi executada com insucesso.	<ul style="list-style-type: none"> • Uma baixa tensão no Drive foi detectada. • Repita a leitura. • Troque o operador digital.
Função cópia (COPY)	CPE ID UNMATCHED	O tipo do Drive ou a versão do software é diferente da armazenada no operador digital.	Utilize o dado armazenado para o produto (F7) e a versão do software (U1-14).
	VAE INV. KVA UNMATCH	A potência do Drive é diferente da potência dos dados armazenados no operador digital.	Utilize o dado armazenado para a mesma potência do Drive (o2-04).
	CRE CONTROL UNMATCHED	O método de controle do Drive e do dado armazenado no operador digital são diferentes.	Utilize o dado armazenado para o mesmo método de controle do Drive (A1-02).
	CYE PY ERROR	O ajuste de um parâmetro escrito no Drive era diferente do escrito no operador digital.	Tente a cópia novamente (o3-01=2).
	CSE SUM CHECK ERROR	Ao completar a função cópia, o checksum do dado no Drive é diferente do checksum do dado no operador digital.	Tente a cópia novamente (o3-01=2).
Função compara (VERIFY)	VYE VERIFY ERROR	O valor setado no operador digital e o do Drive são diferentes.	Tente a comparação novamente (o3-01=3).

Soluções de problemas

Por causa de erros de parametrização, de cabeamento, etc., o Drive e o motor podem não rodar conforme o esperado quando o sistema for startado. se isto ocorrer, utilize esta seção como referência e tome as medidas cabíveis.

Se ocorrer uma mensagem de falha ou alarme, vá para a tabela 6.1 e a tabela 6.2.

◆ Se um parâmetro não puder ser ajustado

■ O display não se altera ao pressionar as teclas CIMA ou BAIXO.

O Drive está rodando (modo drive).

Há alguns parâmetros que não podem ser alterados durante a operação. Remova o comando Rodar e então ajuste o parâmetro.

A entrada de habilitação da escrita do parâmetro está inativo.

Isto ocorre quando a "Habilitação da escrita do parâmetro" (valor ajustado: 1B) é setado como uma entrada digital multi-função (H1-01 a H1-05). Se o terminal está aberto, os parâmetros do Drive não poderão ser ajustados. Feche este terminal e então altere este parâmetro.

A senha não é válida (Somente quando um parâmetro é setado).

Se o parâmetro A1-04 (Password) e A1-05 (Ajuste do password) são diferentes, os parâmetros para o modo de inicialização não poderão ser alterados. Entre com a senha correta em A1-04.

Caso não se recorde da senha, entre no parâmetro A1-05 (Ajuste do password) pressionando as teclas Shift/Reset e a tecla Menu ao mesmo tempo no parâmetro A1-04. Troque a senha e coloque a nova senha no parâmetro A1-04.

■ OPE01 até OPE11 é mostrado no display.

O valor setado nos parâmetros estão incorretos. Verifique a tabela 6.3 Displays dos erros OPE neste capítulo e corrija o ajuste.

■ CPF00 ou CPF01 é mostrado no display.

Esta falha é um erro de comunicação com o operador digital. A conexão entre o operador digital e o Drive esta com alguma falha. Remova o operador digital e então reinstale-o.

◆ Se o motor não rodar adequadamente

■Esteja certo que o operador digital está conectado corretamente .

■O motor não roda ao ser pressionada a tecla RUN no operador digital.

As seguintes causas são possíveis:

O modo local/remoto não está setado adequadamente.

O status dos LEDs SEQ e REF devem estar desligados no modo local. Pressione a tecla LOCAL/REMOTE para alterá-las.

O Drive não está no modo drive.

Se o Drive não estiver no modo drive, o motor não rodará. Pressione a tecla MENU e então pressione a tecla DATA/ENTER. O Drive está agora no modo drive.

O comando de velocidade está muito baixo.

Se o comando de velocidade for menor que o valor setado em E1-09 (Frequência mínima), o motor não rodará.

Aumente o comando de velocidade para no mínimo o valor de E1-09

■O motor não roda ao entrar com um comando rodar externo.

As seguintes causas são possíveis:

O Drive não está no modo drive.

Se o Drive não estiver no modo drive, o motor não rodará. Pressione a tecla MENU e então pressione a tecla DATA/ENTER. O Drive está agora no modo drive.

O modo local/remoto não está setado adequadamente.

O status dos LEDs SEQ e REF devem estar desligados no modo local. Pressione a tecla LOCAL/REMOTE para alterá-las.

O comando de velocidade está muito baixo.

Se o comando de velocidade for menor que o valor setado em E1-09 (Frequência mínima), o motor não rodará.

Aumente o comando de .velocidade para no mínimo o valor de E1-09

■O motor pára durante a aceleração ou ao conectar uma carga.

A carga deve estar muito pesada. O limite de resposta do motor pode ser excedido pela prevenção de stall ou a função de torque boost automático se a aceleração estiver muito rápida. Aumente o tempo de aceleração (CI-01) ou diminua a carga do motor.

■O motor só roda em uma direção.

"Proibição de rodar reverso" pode estar ativo. Se b1-04 estiver setado em 1, o Drive não aceitará qualquer comando rodar reverso.

◆ Se a direção do motor está invertida

Se o motor roda na direção inversa, a fiação de saída do Drive pode estar incorreta. quando o Drive opera na direção avante, esta direção dependerá no tipo de motor e do fabricante, então verifique as especificações do motor.

A direção do motor pode ser invertida ao trocar qualquer uma das fases U/T1, V/T2, e W/T3.

◆ Se o motor entrar em Stall ou a aceleração está muito lenta

■A prevenção de stall durante a aceleração está muito baixa.

Se o valor setado em L3-02 (Nível da prevenção de stall na aceleração) está muito baixo, o tempo de aceleração será aumentado. Verifique se o tempo ajustado está adequado e que a carga não está muito pesada para o motor.

■A prevenção de stall durante a operação está muito baixa.

se o valor setado em L3-06 (Nível da prevenção de stall durante a operação) está muito baixo, a velocidade e o torque seerão limitados. Verifique se estes valores são adequados..

◆ Se o motor opera em uma velocidade maior que a referência de velocidade

As seguintes causas são possíveis:

■Um sinal está presente no terminal A2 “comando de velocidade” (corrente).

Se o modo PID for: b5-01 = 1 a 4, a frequência de saída será alterada para regular de acordo com um proceso variável com o setpoint desejado. O PID pode elevar a velocidade até a velocidade máxima (E1-04).

◆ Se a desaceleração do motor está lenta

As seguintes causas são possíveis:

■A desaceleração é longa, mesmo utilizando um resistor de frenagem.

As seguintes causas são possíveis:

“Prevenção de stall durante a desaceleração” está habilitada.

Ao conectar um resistor de frenagem, ajuste o parâmetroL3-04 em 0 (desabilitado) ou 3 (com resistor de frenagem). quando este parâmetro estiver setado em 1 (habilitado), a função de prevenção de stall interferirá no resistor de frenagem.

O tempo de desaceleração está muito curto.

Verifique o tempo de desaceleração ativo (parâmetro C1-02, C1-04, C1-06, ou C1-08).

O torque do motor é insuficiente.

Se os parâmetros estiverem corretos e não há falha de sobretensão, então a potência do motor está insuficiente.

O limite de torque foi alcançado.

Quando o limite de torque é alcançado (L7-01 a L7-04), o torque do motor será limitado. Isto aumentará o tempo de desaceleração. Verifique se o valor setado para este torque é adequado.

Se em uma das entradas analógicas for setada em limite de torque (parâmetros H3-09 ou H3-05 setados em 10, 11, 12 ou 15) verifique se o valor setado nestas entradas são adequados.

◆ Se o eixo vertical “escorrega” ao aplicar o freio mecânico

A sequência do freio está incorreta.

Para certificar-se que o freio está “segurando”, ajuste a detecção de frequência 2 (H2-01 = 5) para os terminais de saída digital multi-função (M1 e M2) para que os contatos desenergizem quando a frequência de saída for maior que L4-01 (3.0 a 5.0 Hz). (os contatos acionam abaixo do valor de L4-01).

Há uma histerese na detecção de frequência 2 (por exemplo, largura da detecção de frequência L4-02 = 2.0 Hz). Altere este sinal para aproximadamente 0.5 Hz se há uma queda da carga durante a parada. Não utilize o contato de saída rodando (H2-01 = 0) para o sinal do freio ON / OFF.

◆ Se o motor sobreaquecer

As seguintes causas são possíveis:

■ A carga está muito pesada.

Se a carga do motor está muito pesada e o torque excede o valor do torque nominal, o motor certamente sobreaquecerá. Reduza a carga do motor ou aumente os valores de aceleração/desaceleração, ou ainda aumente a potência do motor.

■ A temperatura ambiente está muito alta.

As características do motor são determinadas também pela temperatura do ambiente em que está trabalhando. O motor sobreaquecerá se roda continuamente no torque nominal em um ambiente onde a temperatura máxima do Drive é excedida. Reduza a temperatura ambiente ao redor do motor.

■ O auto-ajuste não foi executado em modo vetorial.

O controle vetorial não funciona adequadamente se o auto ajuste não for executado corretamente. Execute o auto ajuste, ou insira os valores do motor previamente calculados. Ou então, altere o método de controle (A1-02) para controle V/f (0 ou 1).

◆ Se dispositivos periféricos como CLP's são influenciados pela energização ou ao rodar o Drive

As seguintes soluções são possíveis:

1. Reduza a seleção da frequência portadora (C6-02). Isto ajudará a reduzir o ruído de chaveamento.
2. Instale um filtro de ruído na entrada do Drive.
3. Instale um filtro de ruído na saída do Drive.
4. Utilize conduíte. O ruído elétrico será absorvido pelo metal, então passe os cabos de potência do Drive em um conduíte ou em um cabo com malha.
5. Aterre o Drive e o motor.
6. Separe o cabeamento de potência com o de controle.

◆ Se há vibração mecânica

Utilize as seguintes informações para quando houver vibração mecânica:

■ A aplicação está emitindo ruídos audíveis anormais.

As seguintes causas são possíveis:

Deve haver ressonância entre a frequência natural do sistema mecânico e a frequência portadora.

Para prevenir este tipo de ressonância, ajuste a frequência portadora nos parâmetros C6-02 a C6-05.

Deve haver ressonância entre a frequência natural do sistema mecânico e a frequência de saída do Drive.

Para prevenir este tipo de ressonância, utilize a função de pulso de frequência nos parâmetros d3-01 a d3-04.

■ Estão ocorrendo oscilações no modo vetorial em malha aberta.

Os ajustes dos parâmetros de compensação de torque devem estar incorretos para esta máquina. Mude os ganhos para níveis mais efetivos ajustando os parâmetros C4-01 (Ganho de compensação do torque), C4-02 (Tempo da compensação de torque), C2-01 (Tempo da curva S no início da aceleração), e C3-02 (Tempo de atraso primário) nesta ordem. Diminua os valores dos ganhos e aumente os tempos.

■ Estão ocorrendo oscilações no modo V/f.

Os ajustes dos parâmetros de compensação de torque devem estar incorretos para esta máquina. Mude os ganhos para níveis mais efetivos ajustando os parâmetros C4-01 (Ganho de compensação do torque), C4-02 (Tempo da compensação de torque), C2-01 (Tempo da curva S no início da aceleração), e C3-02 (Tempo de atraso primário) nesta ordem. Diminua os valores dos ganhos e aumente os tempos.

■ Estão ocorrendo oscilações no modo V/f com realimentação pelo encoder.

O ajuste do parâmetro de ganho proporcional ASR (C5-01) pode estar incorreto para esta máquina. Se a oscilação não for eliminada por este parâmetro, ajuste o parâmetro n1-01 = 0. Então tente ajustar o ganho novamente.

■ Estão ocorrendo oscilações no modo vetorial de fluxo.

O ajuste de ganho pode estar insuficiente. Ajuste os vários tipos de ganhos ASR.

Se o auto ajuste não foi executado, o controle vetorial não terá uma resposta correta.

■ Estão ocorrendo oscilações no controle PID.

Se houverem oscilações durante o controle PID, verifique o ciclo da oscilação e ajuste individualmente os parâmetros P, I, e D.

■ O auto ajuste não foi executado no modo de controle vetorial.

- O controle vetorial não funciona se o auto ajuste não foi executado. execute o auto ajuste, ou insira os valores do motor através de cálculos manuais.

◆ Se o motor roda mesmo quando o drive está em Stop

Se o motor roda mesmo quando o Drive esta em stop, a frenagem por injeção de corrente CC pode ser insuficiente. se o motor continua a rodar em baixas velocidades, sem antes parar após o Drive ser parado, isto significa que a frenagem por injeção CC não está desacelerando o motor completamente. Ajuste a frenagem CC como segue:

- Aumente o parâmetro b2-04 (Tempo de frenagem CC na parada).
- Aumente o parâmetro b2-02 (Corrente de frenagem CC).

◆ Se zero volts é detectado quando o motor é iniciado, ou este entra em stall.

Pode ocorrer a geração de 0 V (tensão no circuito principal), além do motor entrar em stall se o motor foi acionado e a frenagem CC não foi o suficiente.

Isto pode ser prevenido se reduzirmos a rotação da frenagem CC na partida. Aumente o parâmetro b2-03 (Tempo de injeção CC na partida).

◆ Se a frequência de saída não chega na frequência de referência

■ O comando de velocidade está dentro do range do pulso de frequência.

Quando a função de pulso de frequência é utilizada, a frequência de saída não altera dentro do range do pulso de frequência. Verifique os parâmetros de pulso de frequência (parametros d3-01 a d3-03) e largura do pulso de frequência (parâmetro d3-04).

■ O limite superior da referência de frequência foi atingido.

O limite superior da referência de frequência é determinado pela seguinte fórmula:

$$\text{limite sup. ref.} = \text{Frequência máxima de saída (E1-04)} \times \text{Limite superior da referência de frequência (d2-01)} / 100$$

Esteja certo que estes parâmetros estão corretos.

Procedimento de teste do circuito principal

Antes de executar qualquer manutenção, esteja certo que o inversor está desenergizado, e que seus cabos estão desconectados. Nesta situação, os capacitores ficarão carregados por alguns minutos. O LED Charge irá se enfraquecer até que a tensão no barramento CC seja menor que 10Vcc. Para certificar-se que o inversor está totalmente descarregado, meça entre os barramentos negativo e positivo com um voltímetro setado na escala Vcc.

Table 6.6 Procedimento de teste do circuito principal

Check	Procedimento
Medindo a tensão do barramento CC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste o voltímetro para a escala CC. 2. Meça entre ⊕ 1 e (-) com o seguinte cuidado: Coloque a ponta positiva (vermelha) em ⊕ 1. Coloque a ponta negativa (preta) em (-). 3. Se a tensão medida for < 10Vdc, é seguro abrir o Drive. Se não, aguarde até que o barramento CC esteja completamente descarregado.
Diodos de entrada (D1-D12 ou Q1)	<p>Os diodos de entrada, retificam ou transformam a tensão de entrada trifásica CA em uma tensão DC .</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coloque o multímetro na escala Diodo. 2. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal R/L1. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal ⊕ 1. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 3. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal S/L2. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal ⊕ 1. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 4. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal T/L3. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal ⊕ 1. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 5. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal R/L1. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal (-). A leitura esperada é OL no display. 6. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal S/L2. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal (-). A leitura esperada é OL no display. 7. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal T/L3. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal (-). A leitura esperada é OL no display. 8. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal (-). Coloque a ponta negativa (preta) no terminal R/L1. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 9. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal (-). Coloque a ponta negativa (preta) no terminal S/L2. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 10. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal (-). Coloque a ponta negativa (preta) no terminal T/L3. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. <p style="text-align: right;">(Continua na pag. seguinte)</p>

Table 6.6 Procedimento de teste do circuito principal	
Check	Procedimento
Diodos de entrada (D1-D12 ou Q1)	<p align="center">(Continuação da página anterior)</p> <p>11. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal ⊕ 1. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal R/L1. A leitura esperada é OL no display.</p> <p>12. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal ⊕ 1. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal S/L2. A leitura esperada é OL no display.</p> <p>13. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal ⊕ 1. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal T/L3. A leitura esperada é OL no display.</p>
Resistor de pré-carga (R1, R2, 6PCB)	<p>O resistor de pré-carga trabalha em conjunto com o contator de pré-carga a fim de atrasar a carga dos capacitores do barramento CC minimizando, assim a corrente sobre eles, logo que o Drive é energizado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Faça uma inspeção visual. Verifique por algum dano físico. 2. Ajuste o multímetro para a escala Rx1. 3. Se o resistor estiver danificado, o valor medido será infinitos ohms.
Contator de pré-carga (K1)	<p>A função do contator de pré-carga é criar um bypass no resistor de pré carga assim que a tensão no barramento CC chegar no seu nível normal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Faça uma inspeção visual. Verifique por algum dano físico. 2. Ajuste o multímetro para a escala Rx1. 3. Para Drives com contator soldado na placa, verifique se a resistência nos contatos é infinita. 4. Para Drives sem contator soldado na placa, pressione o botão do contator, e verifique se a resistência nos contatos é nula. 5. Para Drives sem contator soldado na placa, solte o botão do contator, e verifique se a resistência nos contatos é infinita. 6. Para Drives com contator soldado na placa, verifique se a bobina do contator mede algo em torno de 300 ohms. 7. Em Drives sem contator soldado na placa, verifique se a bobina do contator mede algo em torno de 175 ohms. 8. Em Drives sem contator soldado na placa, verifique se a bobina auxiliar mede algo em torno de 2,2Mohms.
Fusível do barramento CC (F1)	<p>O fusível do barramento CC é localizado na parte negativa do barramento CC. este fusível é utilizado para proteger os componentes do circuito principal no caso de curto nos transistores de saída. Se este fusível estiver aberto, no mínimo um dos transistores de saída está danificado. Quando estes se danificam, existe um curto entre as partes positiva e negativa do barramento CC. O fusível não protege os transistores, mas sim o restante do circuito principal contra a corrente alta durante este curto. Jamais troque o fusível do barramento CC sem antes medir os transistores de saída..</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste o multímetro para a escala Rx1. 2. Coloque uma das pontas do multímetro em cada um dos lados do fusível. 3. Se o fusível estiver ok, o valor medido será zero ohms. Se o fusível não estiver ok, o valor medido serão infinitos ohms.

Table 6.6 Procedimento de teste do circuito principal	
Check	Procedimento
Transistores de saída (Q1-Q12)	<p>Os transistores de saída têm a função de chavear a tensão do barramento CC a fim de permitir que a corrente flua para o motor.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste o multímetro para a escala diodo. 2. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal U/T1. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal \oplus 1. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 3. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal V/T2. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal \oplus 1. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 4. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal W/T3. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal \oplus 1. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 5. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal U/T1. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal (-). A leitura esperada é OL no display. 6. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal V/T2. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal (-). A leitura esperada é OL no display. 7. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal W/T3. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal (-). A leitura esperada é OL no display. 8. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal (-). Coloque a ponta negativa (preta) no terminal U/T1. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 9. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal (-). Coloque a ponta negativa (preta) no terminal W/T2. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 10. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal (-). Coloque a ponta negativa (preta) no terminal W/T3. A leitura esperada é algo em torno de 0,5V. 11. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal \oplus 1. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal U/T1. A leitura esperada é OL no display. 12. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal \oplus 1. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal V/T2. A leitura esperada é OL no display. 13. Coloque a ponta positiva (vermelha) no terminal \oplus 1. Coloque a ponta negativa (preta) no terminal W/T3. A leitura esperada é OL no display.
Fusível de controle	<p>Todos os Drives têm um fusível para seu circuito de controle.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste o multímetro para a escala Rx1. 2. Coloque uma das pontas do multímetro em cada um dos lados do fusível. 3. Se o fusível estiver ok, o valor medido será zero ohms. Se o fusível não estiver ok, o valor medido serão infinitos ohms.

Table 6.6 Procedimento de teste do circuito principal	
Check	Procedimento
Ventiladores 24Vdc (Dissipador e interno)	<p>Os ventiladores internos e do dissipador refrigeram tanto o dissipador como os módulos de transistor do Drive .</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Faça uma inspeção visual para ver se os ventiladores estão girando corretamente. 2. Se não estiverem danificados, teste-os com um multímetro. 3. Ajuste o multímetro para a escala Rx1. 4. Meça entre os terminais do motor. Caso o valor medido for zero ohms, o motor do ventilador está em curto. Caso o valor medido for infinitos ohms, o motor do ventilador está aberto. 5. Se o ventilador não estiver funcionando, desconecte-o do Drive e aplique 24Vdc para testar o motor.
Ventiladores 230/240Vac (Dissipador)	<p>Os ventiladores do dissipador refrigeram o dissipador a fim de retirar o calor do Drive.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Faça uma inspeção visual para ver se os ventiladores estão girando corretamente. 2. Se não estiverem danificados, teste-os com um multímetro. 3. Ajuste o multímetro para a escala Rx1. 4. Meça entre os terminais do motor. Caso o valor medido for 500 ohms, o ventilador está ok. Caso o valor medido for infinitos ohms, o motor do ventilador está aberto. 5. Se o ventilador não estiver funcionando, desconecte-o do Drive e aplique 230/240Vac para testar o motor.
Fusível do ventilador	<p>drives de alta potência possuem um fusível no ventilador. Ele está localizado na placa de gate drive (3PCB) ou na placa de mudança de tensão do transformador (8PCB). Se este fusível estiver aberto, então os ventiladores 230/240Vac podem estar danificados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste o multímetro para a escala Rx1. 2. Coloque as pontas do multímetro em ambos os lados do fusível. 3. Se o fusível estiver ok, o valor medido será zero ohms. Se o fusível não estiver ok, o valor medido será infinitos ohms.

Informações sobre o carimbo de data

Esta informação é utilizada para determinar quando o Drive foi fabricado, a fim de verificar se ele está dentro de seu período de garantia. O carimbo de data está localizado na parte inferior direita do Drive.

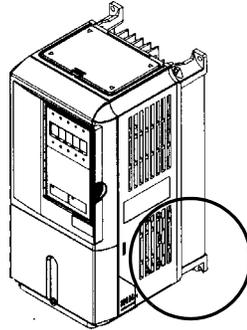


Fig 6.1 Localização do carimbo de data



Capítulo 7

Manutenção

Este capítulo descreve a manutenção básica e a inspeção do Drive. Por favor, siga estas instruções para ter certeza que o Drive recebe a manutenção adequada para manter a boa performance no geral.

Inspeção periódica	7-2
Manutenção preventiva	7-3
Manutenção periódica das peças	7-4
Troca do ventilador	7-5
Removendo e montando o cartão de bornes	7-7

Inspeção periódica

Verifique os seguintes itens durante a manutenção periódica.

- O motor não deve estar vibrando ou fazendo ruídos anormais.
- Não deve haver geração anormal de calor do Drive ou motor.
- A temperatura ambiente deve estar dentro do range especificado (-10°C a 40°C).
- O valor da corrente de saída no monitor U1-03 não deve estar maior que a corrente nominal do Drive ou do motor por um longo período de tempo.
- O ventilador do Drive deve estar funcionando normalmente.

Antes de fazer qualquer cheque de manutenção, esteja certo que a entrada trifásica do inversor está desenergizada. com o Drive sem potência, os capacitores do barramento CC devem estar com a tensão menor que 10Vcc. Para certificar-se que o barramento está descarregado, meça entre + e - com um multímetro na escala CC. Não toque nos terminais no exato momento que desenergizar o Drive.

Table 7.1 Inspeções periódicas com o Drive desenergizado		
Item	Inspeção	Ação corretiva
Terminais externos, parafusos, conectores, etc.	Todos os parafusos estão apertados?	Aperte os parafusos firmemente.
	Todos os conectores estão apertados?	Reconecte os conectores soltos.
Ventiladores	Os ventiladores estão sujos ou com poeira?	Limpe a sujeira ou a poeira dos ventiladores com uma pistola de ar comprimido.
Placa de controle Placa de terminais Placa de potência Placa de gate drive	Existe alguma sujeira condutiva ou óleo nas placas?	Limpe a sujeira ou a poeira das placas com uma pistola de ar comprimido. Caso não consiga limpá-las, troque a placa
Diodos de entrada IPMs Transistores de saída	Existe alguma sujeira condutiva ou óleo nas placas?	Limpe a sujeira ou a poeira das placas com uma pistola de ar comprimido. Caso não consiga limpá-las, troque a placa
Capacitores do barramento CC	Existem irregularidades como odor ou descoloração?	Troque os capacitores ou o Drive

Energize o Drive e execute a seguinte inspeção

Table 7.2 Inspeções com o Drive energizado		
Item	Inspeção	Ação corretiva
Ventiladores	Há algum ruído ou vibração anormal, ou o tempo operacional ultrapassou 20.000 horas. Verifique U1-40 para o tempo operacional do ventilador.	Troque o ventilador

Manutenção preventiva

Table 7.3 Manutenção Preventiva				
Pontos de inspeção	Item	Pontos de checagem	de 3 a 6 meses	Anual-mente
Geral	Ambiente	Temperatura ambiente Umidade Poeira Gas corrosivo Óleo	X X X X X	
	Equipamento	Vibração anormal ou ruído	X	
	Fonte de potência AC	Circuito principal e tensão de controle	X	
Circuito de potência & dispositivos	Conexões, cabeamento e condutores	Parafusos frouxos Pontos quentes nas peças Corrosão Conduites Rachaduras, quebra ou descoloração		X X X X X X
	Transformadores e reatores	Descoloração ou ruído	X	
	Terminais	Frouxos, danificados		X
	Capacitores do barramento CC	Com rachaduras, quebrado ou com expansão Capacitância e isolamento		X X X
	Relés e contadores	Ruído Descoloração dos contatos		X X
	Resistores de pré carga	Rachados Descoloridos		X X
Circuitos de controle	Operação	Corrente/velocidade da ref. de freq. Operação dos contatos de I/O		X X
Sistema de refrigeração	Ventiladores e dissipadores	Ruído anormal Conectores frouxos	X X	X
Display/teclado	Operador digital	LEDs Valores do s monitores Funcionalidade do teclado Limpeza	X X	X X

Se o drive estiver sobre as seguintes situações, a inspeção deve ser feita mais regularmente:

- Altas temperaturas ambiente, umidade ou altitude acima de 1000m.
- Ciclos de operação muito curtos (com aceleração e desaceleração muito rápidas).
- Flutuações da entrada AC ou da carga.
- Vibração excessiva e/ou colisão da carga.
- Ambiente empoeirado, incluindo pó, cavacos, sais, ácido sulfúrico.
- Condições de armazenamento pobres.

Manutenção periódica das peças

A fim de manter o Drive operando normalmente durante um longo período, e também prevenir o tempo inoperante devido à um defeito, é necessário executar inspeções periódicas e trocar as peças de acordo com a sua vida útil.

Os dados indicados na seguinte tabela devem ser usados apenas como guia. a inpeção periódica pode variar dependendo das condições do ambiente e de seu uso.

Peça	Período de troca padrão	Método de troca
Ventiladores	2 a 3 anos (20.000 horas)	Troque por um novo
Capacitores do barramento CC	5 anos	Troque por um novo (verifique a necessidade de troca)
Contator de pré-carga	-	Verifique a necessidade de troca
Fusíveis	10 anos	Troque por um novo
Capacitores das placas	5 anos	Troque as placas (verifique a necessidade de troca)

Note: O período padrão de troca é baseado nas seguintes condições:
Temperatura ambiente: Média anual de 30°C
Fator de carga: 80% no máximo
Tempo de operação: 12 horas no máximo por dia

Troca do ventilador

◆ Modelos CIMR-F7U20P4 ao 2018 e 40P4 ao 4018

Um ventilador está anexado à parte inferior do Drive. Abaixo está o esquema para trocá-lo em caso de defeitos.

■ Removendo o ventilador

1. Sempre desenergize o Drive antes de retirar ou instalar o ventilador.
2. Pressione os lados direito e esquerdo da capa do ventilador na direção das setas “1” e então puxe o ventilador na direção da seta “2”.
3. Puxe o cabo conectado no ventilador da capa do ventilador e então desconecte o conector de potência. Veja figura 7.1.
4. Abra a capa do ventilador na direção das setas “3” e então retire o ventilador.

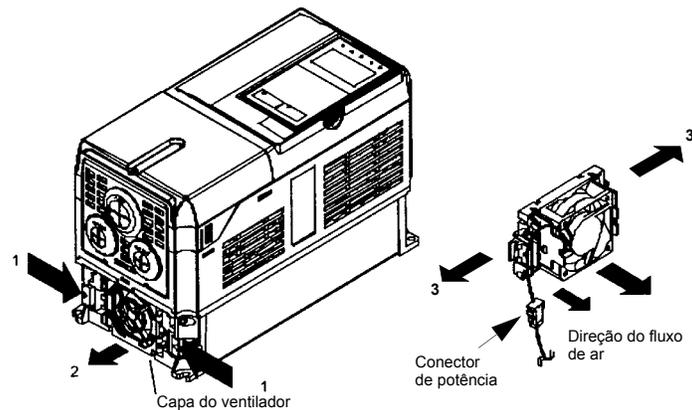


Fig 7.1 Procedimento de troca do ventilador

■ Instalando o ventilador

1. Anexe a capa do ventilador no novo ventilador. Esteja certo que a direção do fluxo de ar é a mesma da seta na parte interior do Drive.
2. Conecte o conector e insira-o juntamente com o cabo na capa do ventilador.
3. Reinsira a capa no Drive. Esteja certo que ela encaixa totalmente no Drive.

◆ Modelos CIMR-F7U2022 ao 2110 e 4030 ao 4300

Estes Drives têm um ventilador interno, além do ventilador do dissipador. O ventilador do dissipador é anexado ao topo do dissipador dentro do Drive. Os ventiladores podem ser trocados sem a necessidade de retirar o Drive do painel em que está instalado.

Removendo o ventilador do dissipador

1. Sempre desenergize a entrada antes de remover ou instalar o ventilador do dissipador.
2. Remova a tampa dos terminais, tampa do Drive, e o Operador digital.
3. Retire a trava da placa de controle (se necessário). Retire todos os cabos da placa de controle e retire o conector de potência do ventilador na placa (13 PCB) posicionado próximo ao topo do Drive.
4. Retire o conector de potência do ventilador na placa gate driver (3PCB) posicionado na traseira do Drive.
5. Retire o parafuso da carcaça do ventilador e retire-o do Drive.
6. Retire o ventilador da carcaça.

Instalando o ventilador no dissipador

Após anexar um ventilador novo, inverta o procedimento anterior para montar o ventilador.

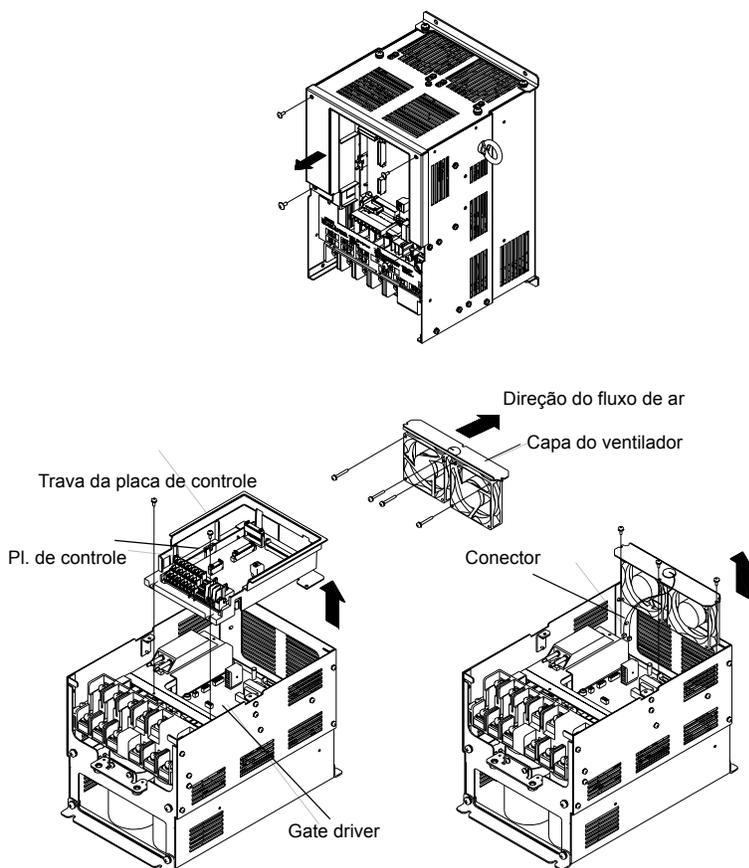


Fig 7.2 Procedimento de troca do ventilador

Removendo e montando o cartão de bornes

O cartão de bornes pode ser removido e montado sem a necessidade de desconectar a fiação de controle.

IMPORTANTE

Sempre confirme se o Drive está desenergizado e o LED charge está apagado antes de remover ou montar o cartão de bornes.

■Removendo o cartão de bornes

- 1.) Retire a tampa dos terminais.
- 2.) Retire o operador digital.
- 3.) Retire os fios conectados em FE e/ou NC no cartão de bornes.
- 4.) Solte os parafusos nas partes esquerda e direita nos lado esquerdo e direito do cartão de bornes.
- 5.) Puxe o cartão para fora na direção da seta na figura abaixo.

■Montando o cartão de bornes

Faça o procedimento reverso ao de remoção do cartão de bornes.

Confirme se o cartão de bornes e a placa de controle se encaixam no conector CN8 antes de inseri-lo.

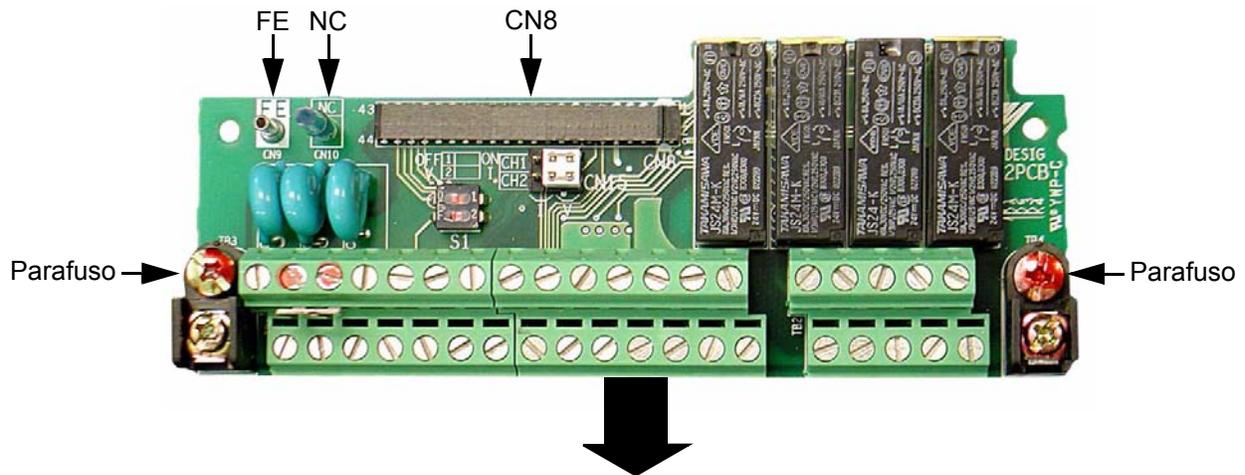


Fig 7.3 Procedimento de remoção do cartão de bornes

Apêndice A

Parâmetros

Este apêndice lista os nomes e números de todos os parâmetros, juntamente com a descrição de cada um deles.

Lista dos parâmetros A-3

Alguns parâmetros nas tabelas a seguir não estão disponíveis para todos os métodos de controle (A1-02). Verifique se o parâmetro a ser alterado está disponível no método de controle selecionado.

V/F	V/F com encoder	Vetorial em malha aberta	Vetorial de fluxo
Q	Q	A	-

Q: Parâmetros que podem ser alterados e monitorados tanto no Ajuste rápido quanto no menu de Programação avançada

A: Parâmetros que podem ser alterados e monitorados somente no menu de Programação avançada

-: Parâmetros que não podem ser alterados ou monitorados no método de controle selecionado

Lista de parâmetros

Table A.1 Lista de parâmetros								
Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Inicialização								
A1-00 ◆	Seleção da língua Select Language	Seleção da língua para o operador digital. Este parâmetro não é reinicializado pelo parâmetro A1-03. 0: Inglês 1: Japonês 2: Alemão 3: Francês 4: Italiano 5: Espanhol 6: Português	0 a 6	0	A	A	A	A
A1-01 ◆	Seleção do nível de acesso Access Level	Seleciona quais parâmetros serão alteráveis via operador digital. 0: Somente operação 1: Nível do usuário (disponível se os parâmetros A2 foram setados) 2: Nível avançado	0 a 2	2	A	A	A	A
A1-02	Sel. do método de controle Control Method	Seleciona o método de controle do Drive. 0: V/f sem PG (encoder) 1: V/F com PG (encoder) 2: Vetorial em malha aberta 3: Vetorial de fluxo (vetorial em malha fechada)	0 a 3	2	Q	Q	Q	Q
A1-03	Parâm. de inicialização Init Parameters	Retorna todos os parâmetros ao default de fábrica ou do usuário 0: Não inicializa 1110: Inicialização do usuário 2220: Inicialização 2-fios 3330: Inicialização 3-fios	0 a 3330	0	A	A	A	A
A1-04	Senha 1 Enter Password	quando o valor setado em A1-04 não é o mesmo do valor setado em A1-05, os parâmetros A1-01 ao A1-03 e A2-01 ao A2-32 não podem ser alterados. Todos os outros parâmetros setados em A1-01 podem ser alterados. O parâmetro A1-05 pode ser acessado se pressionado MENU enquanto segura a tecla RESET .	0 a 9999	0	A	A	A	A
A1-05	Senha 2 Select Password		0 a 9999	0	A	A	A	A
Parâmetros do usuário								
A2-01	Parâmetro do usuário 1 User Param 1	Seleciona os parâmetros que estarão disponíveis no nível de acesso do usuário (A1-01 = 1).	b1-01 a o3-02	—	A	A	A	A
A2-02	Parâmetro do usuário 2 User Param 2			—	A	A	A	A
A2-03	Parâmetro do usuário 3 User Param 3			—	A	A	A	A
A2-04	Parâmetro do usuário 4 User Param 4			—	A	A	A	A
A2-05	Parâmetro do usuário 5 User Param 5			—	A	A	A	A
A2-06	Parâmetro do usuário 6 User Param 6			—	A	A	A	A
A2-07	Parâmetro do usuário 7 User Param 7			—	A	A	A	A
A2-08	Parâmetro do usuário 8 User Param 8			—	A	A	A	A
A2-09	Parâmetro do usuário 9 User Param 9			—	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
A2-10	Parâmetro do usuário 10 User Param 10	Seleciona os parâmetros que estarão disponíveis no nível de acesso do usuário (A1-01 = 1).	b1-01 a o3-02	—	A	A	A	A
A2-11	Parâmetro do usuário 11 User Param 11			—	A	A	A	A
A2-12	Parâmetro do usuário 12 User Param 12			—	A	A	A	A
A2-13	Parâmetro do usuário 13 User Param 13			—	A	A	A	A
A2-14	Parâmetro do usuário 14 User Param 14			—	A	A	A	A
A2-15	Parâmetro do usuário 15 User Param 15			—	A	A	A	A
A2-16	Parâmetro do usuário 16 User Param 16			—	A	A	A	A
A2-17	Parâmetro do usuário 17 User Param 17			—	A	A	A	A
A2-18	Parâmetro do usuário 18 User Param 18			—	A	A	A	A
A2-19	Parâmetro do usuário 19 User Param 19			—	A	A	A	A
A2-20	Parâmetro do usuário 20 User Param 20			—	A	A	A	A
A2-21	Parâmetro do usuário 21 User Param 21			—	A	A	A	A
A2-22	Parâmetro do usuário 22 User Param 22			—	A	A	A	A
A2-23	Parâmetro do usuário 23 User Param 23			—	A	A	A	A
A2-24	Parâmetro do usuário 24 User Param 24			—	A	A	A	A
A2-25	Parâmetro do usuário 25 User Param 25			—	A	A	A	A
A2-26	Parâmetro do usuário 26 User Param 26			—	A	A	A	A
A2-27	Parâmetro do usuário 27 User Param 27			—	A	A	A	A
A2-28	Parâmetro do usuário 28 User Param 28			—	A	A	A	A
A2-29	Parâmetro do usuário 29 User Param 29			—	A	A	A	A
A2-30	Parâmetro do usuário 30 User Param 30			—	A	A	A	A
A2-31	Parâmetro do usuário 31 User Param 31			—	A	A	A	A
A2-32	Parâmetro do usuário 32 User Param 32			—	A	A	A	A
		Sequência						
b1-01	Seleção da referência de frequência Reference Source	Seleciona a fonte de entrada da referência de frequência. 0: Operador digital. 1: Terminais - Entrada analógica no terminal A1 (ou terminal A2 dependendo do parâmetro H3-09). 2: Comunicação Serial - Modbus RS-422/485 terminais R+, R-, S+, e S-. 3: PCB opcional - Cartão opcional conectado no 2CN. 4: Entrada de pulsos (Terminal RP)	0 a 4	1	Q	Q	Q	Q

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
b1-02	Seleção do comando rodar run Source	Seleciona a fonte de entrada do comando rodar. 0: Operador digital. 1: Terminais - Fechamento de contato nos terminais S1 ou S2. 2: Comunicação serial - Modbus RS-422/485 terminais R+, R-, S+, e S-. 3: PCB opcional - Cartão opcional conectado no 2CN.	0 a 3	1	Q	Q	Q	Q
b1-03	Seleção do método de parada Stopping Method	Seleciona o método de parada quando o comando rodar for removido. 0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Parada por injeção CC 3: Parada por inércia com temporizador	0 a 3	0	Q	Q	Q	Q
b1-04	Seleção da operação reversa Reverse Oper	Determina o sentido da rotação avante do motor, e se a operação reversa está desabilitada. 0: Reverso habilitado 1: Reverso desabilitado 2: Troca a direção do sentido avante do motor	0 a 2	0	A	A	A	A
b1-05	Seleção de operação na velocidade zero (<E1-09) Zero-Speed Oper	0: Opera de acordo com a referência de frequência 1: Pára (pára por inércia se < E1-09) 2: Opera de acordo com E1-09 3: Velocidade zero	0 a 3	0	-	-	-	A
b1-06	Tempo de scan das entradas digitais CntI Input Scans	Ajusta a taxa dos scans nas entradas S1 a S8. 0: 2ms - 2 scans (para resposta rápida) 1: 5ms - 2 scans (para ambientes com ruídos)	0 a 1	1	A	A	A	A
b1-07	Seleção da operação após troca no modo local/remoto LOC/REM RUN Sel	0: Roda externo Cycle - Se o comando rodar é fechado quando o drive é trocado de modo local para remoto, o Drive não roda 1: Rodar externo aceito - Se o comando rodar é fechado quando o drive é trocado de modo local para remoto, o Drive roda	0 a 1	0	A	A	A	A
b1-08	Seleção do comando rodar durante a programação RUN CMD at PRG	0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	0	A	A	A	A
Frenagem por injeção CC								
b2-01	Frequência de início da injeção CC DCInj Start Freq	Ajusta a frequência na qual a frenagem por injeção CC começa a atuar, quando parada por rampa é habilitado (b1-03 = 0). Se b2-01 < E1-09, a frenagem por injeção CC começa em E1-09.	0.0 a 10.0	0.5Hz	A	A	A	A
b2-02	Nível da corrente da injeção CC DCInj Current	Ajusta o nível (em %) da corrente de injeção CC com relação a corrente nominal.	0 a 100	50%	A	A	A	-
b2-03	Tempo de injeção CC na partida DCInj Time @Start	Ajusta o tempo da injeção CC na partida	0.00 a 10.00	0.00seg	A	A	A	A
b2-04	Tempo de injeção CC na parada DCInj Time @Stop	1. Quando b1-03 = 2, o tempo de injeção real é calculado como segue: $b2-04 * 10 * \text{frequência de saída} / E1-04$. 2. Quando b1-03 = 0, este parâmetro determina o tempo de injeção CC que é aplicada no fim da desaceleração. 3. This should be set to a minimum of 0.50 seconds when using HSB. This will activate DC injection during the final portion of HSB and help ensure that the motor stops completely.	0.00 a 10.00	0.00seg	A	A	A	A
b2-08	Nível de compensação do fluxo magnético Field Comp	Ajusta a compensação do fluxo magnético como uma porcentagem do valor da corrente do motor sem carga (E2-03).	0 a 1000	0%	-	-	A	-

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Busca de velocidade								
b3-01	Busca de velocidade na partida SpdSrch at Start	0: SpdsrchF Desabilitado - Busca de velocidade na partida desabilitada (método de velocidade estimada será utilizada em outras ocasiões) 1: SpdsrchF Habilitado - Busca de velocidade na partida habilitada (método de velocidade estimada) 2: SpdsrchI Desabilitado - Busca de velocidade na partida desabilitada (método de detecção de corrente será utilizada em outras ocasiões) 3: SpdsrchI Habilitado - Busca de velocidade na partida habilitada (método de detecção de corrente) Método de velocidade estimada: A velocidade real do motor e a direção são estimado e o motor é enviado para a velocidade desejada Método de detecção de corrente: O nível de corrente é monitorado enquanto a frequência de saída é reduzida.	0 a 3	2	A	A	A	-
b3-02	Corrente de detecção de busca de velocidade SpdSrch Current	Utilizado somente quando b3-01 = 2 ou 3. Ajusta a corrente de operação da busca de velocidade em porcentagem da corrente nominal.	0 a 200	120%	A	-	A	-
b3-03	Tempo de desaceleração da busca de velocidade SpdSrch Dec Time	Utilizado somente quando b3-01 = 2 ou 3. Ajusta o tempo de desaceleração durante a busca de velocidade.	0.1 a 10.0	2.0seg	A	-	A	-
b3-05	Tempo de atraso da busca de velocidade Search Delay	Atrasa a operação de busca de velocidade após uma perda de fase momentânea para que o contator externo tenha tempo hábil para rearmar.	0.0 a 20.0	0.2seg	A	A	A	A
b3-10	Ganho de compensação da busca de velocidade Srch Detect Comp	Ajusta o ganho para a frequência na qual o Drive inicia a busca de velocidade. Utilize somente quando b3-01 = 0 ou 1.	1.00 a 1.20	1.10	A	-	A	-
b3-14	Seleção da busca de velocidade Bi-direcional Bidir Search Sel	Este parâmetro habilita o Drive para detectar a direção da rotação do motor durante a busca de velocidade. 0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	1	A	A	A	-
Temporizadores								
b4-01	Temporizador liga Delay-ON Timer	Utilizado em conjunto com uma entrada digital multi-funções, e se uma saída multi-função for programada com a função temporizadora. Esta setará o tempo entre o fechamento da entrada digital e a energização da saída digital.	0.0 a 3000.0	0.0seg	A	A	A	A
b4-02	Temporizador desliga Delay-OFF Timer	Utilizado em conjunto com uma entrada digital multi-funções, e se uma saída multi-função for programada com a função temporizadora. Esta setará o tempo que a saída digital ficará energizada após a abertura da entrada digital.	0.0 a 3000.0	0.0seg	A	A	A	A
Controle PID								
b5-01	Seleção do modo de controle PID PID Mode	0: Desabilitado 1: Habilitado (D = Feedback) 2: Habilitado (D = Feed-Forward) 3: Ref. freq. + Saída PID(D = Feedback) 4: Ref. freq. + Saída PID(D = Feed-Forward)	0 a 4	0	A	A	A	A
b5-02 ◆	Ajuste do ganho proporcional PID Gain	Ajusta o ganho proporcional do controlador PID.	0.00 a 25.00	1.00	A	A	A	A
b5-03 ◆	Ajuste do tempo integral PID I Time	Ajusta o tempo integral do controlador PID. Se ajustado em 0, desabilita o controle integral.	0.0 a 360.0	1.0seg	A	A	A	A
b5-04 ◆	Ajuste do limite integral PID I Limit	Ajusta a saída máxima do integrador. Setado como uma porcentagem (%) da frequência máxima.	0.0 a 100.0	100.0%	A	A	A	A
b5-05 ◆	Tempo derivativo PID D Time	Seta o tempo do controle derivativo D. Se ajustado em 0 desabilita o controle derivativo	0.00 a 10.00	0.00seg	A	A	A	A
b5-06 ◆	Limite do controle PID PID Limit	Ajusta a saída máxima de todo o controlador PID. Setado como um percentual (%) da frequência máxima.	0.00 a 100.0	100.0%	A	A	A	A
b5-07 ◆	Ajuste do offset PID PID Offset	Ajusta o offset na saída do controlador PID. Setado como um percentual (%) da frequência máxima.	-100.0 a +100.0	0.0%	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
b5-08 ◆	Tempo de atraso primário da saída do controle PID PID Delay Time	Ajusta o tempo do filtro na saída no controlador PID.	0.00 a 10.00	0.00seg	A	A	A	A
b5-09	Seleção da saída PID Output Level Sel	determina se o controlador PID atuará direta ou reversamente. 0: Saída normal (Atuação direta) 1: Saída reversa (Atuação reversa)	0 a 1	0	A	A	A	A
b5-10	Ajuste de ganho da saída PID Output Gain	Ajusta o ganho da saída do controlador PID.	0.0 a 25.0	1.0	A	A	A	A
b5-11	Seleção da saída reversa PID Output Rev Sel	0: Limite 0 (quando a saída PID vira negativa, o Drive pára). 1: Reversa (quando a saída PID vira negariva, o Drive reverte).	0 a 1	0	A	A	A	A
b5-12	Seleção da perda de realimentação Fb los Det Sel	0: Desabilitado 1: Alarma 2: Entra em falha	0 a 2	0	A	A	A	A
b5-13	Nível de detecção da perda de realimentação Fb los Det Lvl	Selaciona o nível detecção de perda da realimentação PID como porcentagem da frequência máxima.	0 a 100	0%	A	A	A	A
b5-14	Tempo de detecção da perda de realimentação PID Fb los Det Time	Ajusta o tempo da detecção de perda da realimentação em segundos.	0.0 a 25.5	1.0seg	A	A	A	A
b5-15	Nível de início da função sleep PID PID Sleep Level	Ajusta a frequência de início da função sleep	Depende da potência	0.0Hz	A	A	A	A
b5-16	Temporizador da função Sleep PID Sleep Time	Ajusta o tempo da função sleep em segundos	0.0 a 25.5	0.0seg	A	A	A	A
b5-17	Tempo de acel./desacel. PID PID Acc/Dec Time	Aplica um tempo de acel./desacel. na referência do setpoint PID	0.0 a 25.5	0.0seg	A	A	A	A
b5-18	Seleção do setpoint PID PID Setpoint Sel	Permite que o ajuste em b5-19 seja o valor alvo do PID (setpoint). 0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	0	A	A	A	A
b5-19	Valor do Setpoint PID PID Setpoint	Valor alvo do PID.	0.0 a 100.0	0.0%	A	A	A	A
Função Dwell								
b6-01	Referência Dwell na partida Dwell Ref @Start	<p>Temporariamente fixa a referência de frequência.</p>	0.0 a 400.0	0.0Hz	A	A	A	A
b6-02	Temporizador Dwell na partida Dwell Time @Start		0.0 a 10.0	0.0seg	A	A	A	A
b6-03	Frequência Dwell na parada Dwell Ref @Stop		0.0 a 400.0	0.0Hz	A	A	A	A
b6-04	Temporizador Dwell na parada Dwell Time @Stop		0.0 a 10.0	0.0seg	A	A	A	A
Controle de inclinação								
b7-01 ◆	Ganho do controle de inclinação Droop Quantity	Ajusta a quantidade de redução da velocidade do motor, quando este está produzindo 100% do torque nominal	0.0 a 100.0	0.0%	-	-	-	A
b7-02 ◆	Tempo de atraso do controle de inclinação Droop Delay Time	Ajusta o tempo de resposta para a função de inclinação. Diminuindo o tempo, a resposta poderá ficar mais rápida, porém poderá ficar instável	0.03 a 2.00	0.05seg	-	-	-	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Economia de energia								
b8-01	Seleção da economia de energia Energy Save Sel	0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	0	A	A	A	A
b8-02	Ganho da economia de energia Energy Save Gain	Ajusta o ganho de controle da função economia de energia.	0.0 a 10.0	1.0	-	-	A	A
b8-03	Constante de tempo da economia de energia Energy Saving F.T	Ajusta a constante de tempo do filtro de economia de energia.	0.00 a 10.00	Varia com o KVA	-	-	A	A
b8-04	Valor do coeficiente da economia de energia Energy Save COEF	Utilizados para otimizar os ajustes da economia de energia	0.0 a 655.00	Varia com o KVA	A	A	-	-
b8-05	Tempo do filtro de detecção de potência kW Filter Time		0 a 2000	20ms	A	A	-	-
b8-06	Limite de tensão da operação de busca Search V Limit		0 to 100	0%	A	A	-	-
Zero Servo								
b9-01	Ganho do zero servo Zero Servo Gain	Ajusta o ganho da malha de posição para o comando zero servo. Esta função é efetiva quando uma entrada multi função é setada em "comando zero servo".	0 a 100	5	-	-	-	A
b9-02	Largura de banda do zero servo Zero Servo Count	Ajusta o número de pulsos utilizados para a saída multi função "Zero servo completo".	0 a 16383	10 pulsos	-	-	-	A
Accel. / Decel.								
C1-01 ◆	Tempo de aceleração 1 Accel Time 1	Ajusta o tempo para acelerar de zero até a frequência máxima.	0.0 a 6000.0	10.0seg	Q	Q	Q	Q
C1-02 ◆	Tempo de desaceleração 1 Decel Time 1	Ajusta o tempo para desacelerar da frequência máxima até zero.			Q	Q	Q	Q
C1-03 ◆	Tempo de aceleração 2 Accel Time 2	Ajusta o tempo para acelerar de zero até a frequência máxima, quando selecionado via uma entrada multi-função.			A	A	A	A
C1-04 ◆	Tempo de desaceleração 2 Decel Time 2	Ajusta o tempo para desacelerar da frequência máxima até zero, quando selecionado via uma entrada multi-função.			A	A	A	A
C1-05	Tempo de aceleração 3 Accel Time 3	Ajusta o tempo para acelerar de zero até a frequência máxima, quando selecionado via uma entrada multi-função.			A	A	A	A
C1-06	Tempo de desaceleração 3 Decel Time 3	Ajusta o tempo para desacelerar da frequência máxima até zero, quando selecionado via uma entrada multi-função.			A	A	A	A
C1-07	Tempo de aceleração 4 Accel Time 4	Ajusta o tempo para acelerar de zero até a frequência máxima, quando selecionado via uma entrada multi-função.			A	A	A	A
C1-08	Tempo de desaceleração 4 Decel Time 4	Ajusta o tempo para desacelerar da frequência máxima até zero, quando selecionado via uma entrada multi-função.			A	A	A	A
C1-09	Tempo da parada de emergência Fast Stop Time	Ajusta o tempo para desacelerar da frequência máxima até zero, para a função de parada de emergência.	0.0 a 6000.0	10.0seg	A	A	A	A
C1-10	Unidade de ajuste da acel./desacel. Acc/Dec Units	0: 0.01 seg (0.00 a 600.00 seg) 1: 0.1 seg (0.0 a 600.0 seg)	0 a 1	1	A	A	A	A
C1-11	Nível da frequência de chaveamento do tempo de acel./desacel. Acc/Dec SW Freq	Ajusta a frequência para o chaveamento automático dos tempos de acel./desacel. Freq. saída < C1-11: tempo de acel./desacel. 4 Freq. saída ≥ C1-11: tempo de acel./desacel. 1 As entradas multi função "Multi-acel./Desacel. 1" e "Multi-acel./desacel. 2" têm prioridade sobre C1-11.	Varia com o KVA*	0.0Hz	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

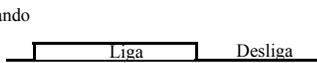
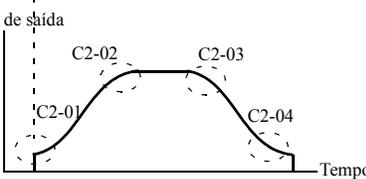
Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Curva-S da acel./desacel.								
C2-01	Tempo da curva S no início da aceleração SCrv Acc @ Start	<p>A curva S é utilizada para suavizar as rampas de aceleração/desaceleração. Quanto maior for o tempo ajustado, mais suave será a rampa.</p> <p>Comando rodar</p>  <p>Freq. de saída</p> 	0.00 a 2.50	0.20seg	A	A	A	A
C2-02	Tempo da curva S no final da aceleração SCrv Acc @ End			0.20seg	A	A	A	A
C2-03	Tempo da curva S no início da desaceleração SCrv Dec @ Start			0.20seg	A	A	A	A
C2-04	Tempo da curva S no final da desaceleração SCrv Dec @ End			0.00seg	A	A	A	A
Compensação de escorreg. do motor								
C3-01 ◆	Ganho da compensação de escorregamento Slip Comp Gain	Esta função controla a frequência de saída na resposta da demanda do torque da carga.	0.0 a 2.5	1.0	A	-	A	A
C3-02	Tempo de atraso primário na comp. de escorreg. Slip Comp Time	Ajusta o tempo de atraso de compensação de escorregamento quando o motor está instável ou a resposta de velocidade é lenta	0 a 10000	200ms	A	-	A	-
C3-03	limite da compensação de escorregamento Slip Comp Limit	Este parâmetro ajusta o valor máximo para a compensação de escorregamento. Seu ajuste é em porcentagem do valor de escorregamento nominal	0 a 250	200%	A	-	A	-
C3-04	Compensação de escorregamento durante a regeneração Slip Comp Regen	0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	0	A	-	A	-
C3-05	Limite da tensão de saída V/F Slip Cmp Sel	Determina se o fluxo magnético do motor é automaticamente reduzido quando a saturação da tensão de saída ocorre. 0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	0	-	-	A	A
Compensação de torque								
C4-01 ◆	Ganho da compensação de torque Torq Comp Gain	Este parâmetro ajusta o ganho para a função do torque boost automático do Drive, combinando a tensão de saída do Drive com a carga do motor. Este parâmetro ajuda ao motor ter um torque de saída melhor.	0.00 a 2.50	1.00	A	A	A	-
C4-02	Tempo da compensação de torque constante Torq Comp Time	Este parâmetro ajusta o filtro na saída da função de compensação de torque. aumente para dar estabilidade, e diminua para aumentar a resposta.	0 a 10000	20ms	A	A	A	-
C4-03	Valor da compensação de torque avante na partida F TorqCmp @ start	Ajusta a compensação de torque na partida avante como porcentagem do torque nominal	0.0 a 200.0	0.0%	-	-	A	-
C4-04	Valor da compensação de torque reverso na partida R TorqCmp @ start	Ajusta a compensação de torque na partida reversa como porcentagem do torque nominal	-200.0 a 0.0	0.0%	-	-	A	-
C4-05	Constante de tempo da compensação de torque TorqCmp Delay T	Ajusta a constante de tempo da compensação de torque nas partidas avante e reversa (C4-03 e C4-04). O filtro é desabilitado se setado para 4ms ou menos.	0 a 200	10ms	-	-	A	-

Table A.1 Lista de parâmetros

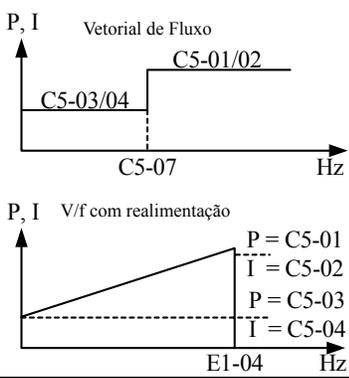
Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Sintonia ASR								
C5-01 ◆	Ganho proporcional ASR 1 ASR P Gain 1	Ajusta o ganho proporcional da malha do controle de veloc. (ASR)	1.00 a 300.00	20.00	-	A	-	A
C5-02 ◆	Tempo integral ASR 1 ASR I Time 1	Ajusta o tempo integral da malha de controle da veloc. (ASR)	0.000 a 10.000	0.500 seg	-	A	-	A
C5-03 ◆	Ganho proporcional ASR 2 ASR P Gain 2	Ajusta o ganho proporcional 2 e o tempo integral 2 da malha de controle de velocidade (ASR).	1.00 a 300.00	20.00	-	A	-	A
C5-04 ◆	Tempo integral ASR 2 ASR I Time 2		0.000 a 10.000	0.500 seg	-	A	-	A
C5-05	Limite ASR ASR Limit	Ajusta o limite superior para a malha do controle de velocidade (ASR) como uma porcentagem de freq. máx. de saída(E1-04).	0.0 a 20.0	5.0%	-	A	-	-
C5-06	Tempo de atraso da saída ASR ASR Delay Time	Ajusta a constante para o tempo da malha de velocidade para o comando de saída de torque.	0.000 a 0.500	0.004 seg	-	-	-	A
C5-07	Frequência de chaveamento ASR ASR Gain SW Freq	Ajusta a frequência de chaveamento entre o ganho proporcional 1, 2 e o tempo integral 1, 2.	0.0 a 400.0	0.0Hz	-	-	-	A
C5-08	Limite integral ASR ASR I Limit	Ajuste em um valor baixo para prevenir qualquer mudança radical de carga. Ajuste em 100% da frequência máxima de saída(E1-04).	0 a 400	400%	-	-	-	A
Frequência portadora								
C6-01	Seleção de torque constante/variável Heavy/Normal Duty	Seleciona qual vai ser o ciclo de funcionamento do motor. Veja mais detalhes na introdução. 0: Ciclo pesado (C6-02 = 0 a 1) 1: Ciclo normal 1 (C6-02 = 0 a F) 2: Ciclo normal 2 (C6-02 = 0 a F)	0 a 2	0	A	A	A	A
C6-02	Seleção da frequência portadora CarrierFreq Sel	0: Baixo Ruído 1: Fp = 2.0 kHz 2: Fp = 5.0 kHz 3: Fp = 8.0 kHz 4: Fp = 10.0 kHz 5: Fp = 12.5 kHz 6: Fp = 15.0 kHz F: Programável (determinado pelos ajustes em (C6-03 a C6-05))	0 a F	Varia com o KVA	Q	Q	Q	Q
C6-03	Limite superior da frequência portadora CarrierFreq Max	Frequência portadora máxima quando C6-02 = F.	2.0 a 15.0 kHz	Varia com o KVA	A	A	A	A
C6-04	Limite inferior da frequência portadora CarrierFreq Min	Frequência portadora mínima quando C6-02 = F.	0.4 a 15.0 kHz	Varia com o KVA	A	A	-	-
C6-05	Ganho proporcional da frequência portadora CarrierFreq Gain	Ajusta a relação entre a frequência de saída e a frequência portadora quando C6-02 = F.	0 a 99	0	A	A	-	-

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Referência								
d1-01 ◆	Ref. de frequência 1 Reference 1	Unidades de ajuste são limitadas pelo parâmetro o1-03.	0.00 ao valor em E1-04	0.00Hz	Q	Q	Q	Q
d1-02 ◆	Ref. de frequência 2 Reference 2	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	Q	Q	Q	Q
d1-03 ◆	Ref. de frequência 3 Reference 3	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	Q	Q	Q	Q
d1-04 ◆	Ref. de frequência 4 Reference 4	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	Q	Q	Q	Q
d1-05 ◆	Ref. de frequência 5 Reference 5	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-06 ◆	Ref. de frequência 6 Reference 6	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-07 ◆	Ref. de frequência 7 Reference 7	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-08 ◆	Ref. de frequência 8 Reference 8	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-09 ◆	Ref. de frequência 9 Reference 9	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-10 ◆	Ref. de frequência 10 Reference 10	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-11 ◆	Ref. de frequência 11 Reference 11	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-12 ◆	Ref. de frequência 12 Reference 12	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-13 ◆	Ref. de frequência 13 Reference 13	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-14 ◆	Ref. de frequência 14 Reference 14	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-15 ◆	Ref. de frequência 15 Reference 15	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-16 ◆	Ref. de frequência 16 Reference 16	Referência de frequência quando as entradas multi função são ativas em “comando multi velocidade”		0.00Hz	A	A	A	A
d1-17 ◆	Ref. de frequência de Jog Jog Reference	Referência de frequência quando: “referência de frequência Jog” é selecionado por um entrada multi função. A “referência de frequência Jog” tem prioridade sobre a “referência de multivelocidade 1 a 4”. d1-17 é também a referência para a tecla Jog no operador digital, e as entradas multi função “jog avante” e “jog reverso”.		6.00Hz	Q	Q	Q	Q
Limite de referência								
d2-01	Limite superior de referência Ref Upper Limit	Determina a referência máxima, setada como um percentual da frequência do parâmetro E1-04. Se a referênciade frequência estiver acima deste valor, a velocidade real do Drive será limitada neste valor.	0.0 a 110.0	100.0%	A	A	A	A
d2-02	Limite inferior de referência Ref Lower Limit	Determina a referência mínima, setada como um percentual da frequência do parâmetro E1-04. Se a referênciade frequência estiver abaixo deste valor, a velocidade real do Drive será limitada neste valor.	0.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
d2-03	Limite inferior da referência mestre Ref1 Lower Limit	Determina a referência mínima, setada comou um percentual da frequência máxima de saída (E1-04). Se a referência de frequência da entrada analógica (A1, A2, e A3) estiver abaixo deste valor, a velocidade real do Drive sera limitada a este valor. Este é somente aplicável às entradas A1,A2, e A3.	0.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Frequência de pulo								
d3-01	Frequência de pulo1 Jump Freq 1	Estes parâmetros permitem a programação de até três frequências proibidas a fim de evitar ressonância do motor/máquina.	Varia com o KVA	0.0Hz	A	A	A	A
d3-02	Frequência de pulo 2 Jump Freq 2			0.0Hz	A	A	A	A
d3-03	Frequência de pulo 3 Jump Freq 3			0.0Hz	A	A	A	A
d3-04	Largura da frequência de pulo Jump Bandwidth	Este parâmetro determina a largura da banda morta ao redor de cada frequência proibida. Se ajustado em "1.0" resultará numa banda morta de +/- 1.0Hz.	0.0 a 20.0	1.0Hz	A	A	A	A
Sequência								
d4-01	Memória de referência fixada MOP Ref Memory	Este parâmetro é utilizado para reter a frequência no valor de U1-01 (d1-01) quando removida a potência. Este função é disponível quando uma entrada multifunção é setada em "Fixação da rampa de acel./desacel." ou no comando "up/down". 0: Desabilitada 1: Habilitada	0 a 1	0	A	A	A	A
d4-02	Nível de controle Trim Trim Control Lvl	Ajusta a quantidade de referência de frequência a ser adicionada ou subtraída como uma porcentagem da frequência máxima de saída (E1-04) quando selecionadas as entradas multi funções "Aumento do controle Trim" e "Diminuição do controle Trim".	0 a 100	10%	A	A	A	A
Controle de torque								
d5-01	Seleção do controle de torque Torq Control Sel	Seleciona entre controle de torque e velocidade. a referência de torque é setada via uma entrada analógica A2 ou A3 quando este é setado em "referência de torque". a referência de torque é setada como porcentagem do torque nominal. Para utilizar esta função para chavear entre controle de torque / velocidade, ajuste em 0 e ajuste um entrada multi função em: "Mudança do controle torque/velocidade". 0: Controle de velocidade (Controlado por C5-01 a C5-07) 1: Controle de velocidade	0 a 1	0	-	-	-	A
d5-02	Tempo de atraso do limite de torque primário Torq Ref Filter	Ajusta o tempo de atraso da referência de torque. Esta função pode ser utilizada para corrigir ruído no sinal do controle de torque ou na resposta com o controlador remoto. Quando ocorrer oscilação durante o controle de torque, aumente o valor setado.	0 a 1000	0ms	-	-	-	A
d5-03	Seleção do limite de velocidade Speed Limit Sel	Ajusta o método de comando para o limite de velocidade para o método de controle de torque 1: Entrada analógica - Limitado pela saída do soft starter (ajuste em b1-01). 2: Ajuste de programação - Limitado pelo valor ajustado em d5-04.	1 a 2	1	-	-	-	A
d5-04	Limite de velocidade Speed Lmt Value	Ajusta o limite de velocidade durante o controle de torque como um percentual da frequência de saída máxima (E1-04). Esta função é habilitada quando d5-03 = 2. Aja da seguinte forma. +: Direção do comando rodar -: Direção oposta do comando rodar	-120 a 120	0%	-	-	-	A
d5-05	Bias do limite de velocidade Speed Lmt Bias	Ajusta o bias do limite de velocidade como um percentual da frequência máxima de saída (E1-04). O bias é dado para o seguinte limite de velocidade. Ele pode ser utilizado para a margem para o limite de velocidade.	0 a 120	10%	-	-	-	A
d5-06	temporizador do chaveamento de controle velocidade/torque Ref Hold Time	Ajusta o tempo de atraso do aceite da entrada multi função "altera o controle velocidade/torque" até que o controle seja alterado.	0 a 1000	0ms	-	-	-	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Enfraquecimento de campo								
d6-01	Nível de enfraquecimento do campo magnético Field-Weak Lvl	Ajuste a tensão de saída do Drive quando a entrada "comando de enfraquecimento do campo" estiver ativa. Ajuste como percentual da tensão V/f máxima.	0 a 100	80%	A	A	-	-
d6-02	Frequência do campo magnético Field-Weak Freq	Ajuste o limite inferior (em Hz) aonde o controle de enfraquecimento é válida. O comando de enfraquecimento de campo será válido somente em frequências acima deste ajuste e somente quando a frequência de saída for a mesma da frequência de saída.	Varia com o KVA	0.0Hz	A	A	-	-
d6-03	Seleção da função de enfraquecimento de campo Field Force Sel	0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	0	-	-	-	A
d6-06	Magnetic Field Forcing Limit Field Force Limit	Ajusta o limite máximo da corrente de excitação durante o comando de enfraquecimento de campo. Um ajuste em 100% é igual à corrente do motor sem carga E1-03.	100 a 400	400%	-	-	A	A
Curva V/f								
E1-01	Ajuste da tensão de entrada Input Voltage	Ajuste neste parâmetro o valor da tensão de entrada no Drive.  Cuidado A TENSÃO DE ENTRADA DO DRIVE (NÃO É A TENSÃO DO MOTOR) DEVE SER SETADO EM E1-01 PARA QUE AS FUNÇÕES DE PROTEÇÃO DO DRIVE FUNCIONEM CORRETAMENTE.	155 a 255.0 (240V) 310 a 510.0 (480V)	240V ou 480V	Q	Q	Q	Q
E1-03	Seleção do padrão V/f V/F Selection	Ajuste o tipo do motor que está sendo utilizado, e o tipo da aplicação. Também existem valores para padrões V/F que ajustará os parâmetros E1-04 ao E1-13. Quando E1-03 = F seleciona um padrão V/F ajustável pelo usuário, com um limite superior de tensão. E quando E1-03 = FF seleciona um padrão V/F ajustável pelo usuário sem um limite superior de tensão. 0: 50Hz 1: 60Hz Saturação 2: 50Hz saturação 3: 72Hz (Base em 60Hz) 4: 50Hz Torque variável 1 5: 50Hz Torque variável 2 6: 60Hz Torque variável 1 7: 60Hz Torque variável 2 8: 50Hz Alto torque de partida 1 9: 50Hz Alto torque de partida 2 A: 60Hz Alto torque de partida 1 B: 60Hz Alto torque de partida 2 C: 90Hz (Base em 60Hz) D: 120Hz (Base em 60Hz) E: 180Hz (Base em 60Hz) F: V/F customizável FF: Customizável sem limite máx. de tensão	0 a FF	F	Q	Q	-	-

Table A.1 Lista de parâmetros

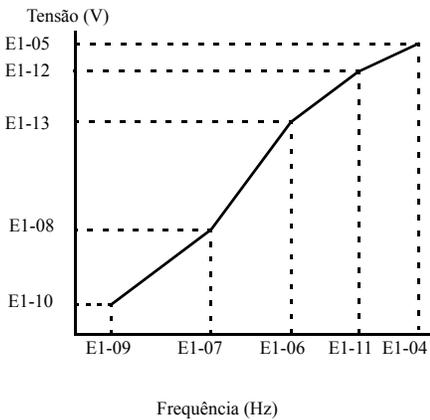
Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:				
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo	
E1-04	Frequência máxima de saída Max Frequency	<p>Estes parâmetros são somente aplicáveis quando o padrão V/F é setado em customizável (E1-03 = F ou FF). Para ajustar as características da curva V/F linearmente, ajuste os mesmos valores para E1-07 e E1-09. Neste caso, o ajuste para E1-08 será desconsiderado. esteja certo que as quatro frequências obedecem a seguinte ordem, para que a falha OPE10 não ocorra: E1-04 ≥ E1-11 ≥ E1-06 > E1-07 ≥ E1-09</p>  <p>O gráfico mostra a curva de tensão em função da frequência. O eixo vertical é Tensão (V) e o eixo horizontal é Frequência (Hz). A curva começa em E1-09 e termina em E1-04. Pontos intermediários são E1-07, E1-06 e E1-11. Linhas tracejadas conectam os pontos à eixos.</p>	Varia com o KVA	60.0Hz	Q	Q	Q	Q	
E1-05	Tensão máxima de saída Max Voltage		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480V)	230V ou 460V	Q	Q	Q	Q	
E1-06	Frequência base Base Frequency		0.0 a 400.0	60.0Hz	Q	Q	Q	Q	
E1-07	Frequência média A Mid Frequency A		0.0 a 400.0	3.0Hz	A	A	A	-	
E1-08	Tensão média A Mid Voltage A		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480V)	12.6 Vac	A	A	A	-	
E1-09	Frequência mínima Min Frequency		0.0 a 400.0	0.5Hz	Q	Q	Q	A	
E1-10	Tensão mínima Min Voltage		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480V)	2.3 Vac	A	A	A	-	
E1-11	Frequência média B Mid Frequency B		0.0 a 400.0	0.0Hz	A	A	A	A	
E1-12	Tensão média B Mid Voltage B		Ajuste somente se necessitar um ajuste preciso da V/F na área acima de velocidade base. Geralmente não é necessário o ajuste.	0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480V)	0.0Vac	A	A	A	A
E1-13	Tensão base Base Voltage		Ajuste somente se necessitar um ajuste preciso da V/F na área acima da velocidade base. Geralmente não é necessário o ajuste. Se E1-13 = 0.0, então o valor em E1-05 será utilizado em E1-13. este valor é automaticamente ajustado no auto-ajuste.	0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480V)	0.0Vac	A	A	Q	Q
Ajuste do motor									
E2-01	Corrente nominal do motor Motor Rated FLA	Ajuste com o valor nominal da corrente do motor (dado de placa). Este valor é automaticamente ajustado no auto-ajuste.	Varia com o KVA	Varia com o KVA	Q	Q	Q	Q	
E2-02	Frequência de escorregamento nominal do motor Motor Rated Slip	Ajuste com o valor do escorregamento nominal do motor. Este valor é automaticamente alterado no auto-ajuste rotacional	Varia com o KVA	Varia com o KVA	A	A	A	A	
E2-03	Corrente do motor sem carga No-Load Current	Ajuste a corrente de magnetização do motor como porcentagem da corrente nominal do motor (E2-01). Este valor é automaticamente ajustado no auto-ajuste rotacional.	Varia com o KVA	Varia com o KVA	A	A	A	A	
E2-04	Número de polos do motor Number of Poles	Ajuste o número de polos do motor. Este valor é automaticamente alterado no auto-ajuste.	2 a 48	4	-	Q	-	Q	
E2-05	Resistência entre fases do motor Term Resistance	Ajuste a resistências entre as fases do motor em ohms (Ω). Este valor é automaticamente alterado no auto-ajuste.	0.000 a 65.000	Varia com o KVA	A	A	A	A	
E2-06	Indutância de vazamento do motor Leak Inductance	Ajuste a queda de tensão de acordo com a indutância de vazamento do motor como uma porcentagem da tensão nominal do motor. Este valor é automaticamente alterado no auto-ajuste.	0.0 a 40.0%	Varia com o KVA	-	-	A	A	
E2-07	Compensação de saturação 1 Saturation Comp 1	Ajuste o coeficiente de saturação do motor como 50% do fluxo magnético. Este valor é automaticamente alterado durante o auto-ajuste rotacional.	0.00 a 0.50	0.50	-	-	A	A	

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
E2-08	Compensação de saturação 2 Saturation Comp 2	Ajuste o coeficiente de saturação do motor como 75% do fluxo magnético. Este valor é automaticamente alterado durante o auto-ajuste rotacional.	0.50 a 0.75	0.75	-	-	A	A
E2-09	Perda mecânica do motor Mechanical Loss	Ajuste a perda mecânica do motor como uma porcentagem da potência nominal do motor Ajuste nas seguintes circunstâncias: • Quando a perda de torque é maior por causa da fricção da engrenagem do motor. • Quando a perda de torque na carga é alta.	0.0 a 10.0	0.0%	-	-	A	A
E2-10	Perda mecânica do motor na compensação de torque Tcomp Iron Loss	Ajuste a perda mecânica na compensação de torque em watts.	0 a 65535 W	Varia com o KVA	A	A	-	-
E2-11	Potência nominal do motor Mtr Rated Power	Ajuste a potência nominal do motor em kW. Este valor é automaticamente setado pelo auto ajuste. 1HP = 0.746kW	0.00 a 650.00 kW	Varia com o KVA	Q	Q	Q	Q
Curva V/f 2								
E3-01	Seleção do método de controle do motor 2 Control Method	0: V/F 1: V/F com realimentação 2: Vetorial em malha aberta 3: Vetorial de fluxo	0 a 3	2	A	A	A	A
E3-02	Frequência de saída máxima do motor 2 Max Frequency	<p>Tensão de saída (V)</p> <p>Frequência (Hz)</p>	Varia com o KVA	60.0Hz	A	A	A	A
E3-03	Tensão máxima do motor 2 Max Voltage		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480V)	230.0V ou 460.0V	A	A	A	A
E3-04	Frequência base do motor 2 Base Frequency		0.0 a 400.0	60.0Hz	A	A	A	A
E3-05	Frequência média do motor 2 Mid Frequency		0.0 a 400.0	3.0Hz	A	A	A	-
E3-06	Tensão média do motor 2 Mid Voltage		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480V)	12.6 Vac	A	A	A	-
E3-07	Frequência mínima do motor 2 Min Frequency		0.0 a 400.0	0.5Hz	A	A	A	A
E3-08	Tensão mínima do motor 2 Min Voltage		0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480V)	2.3Vac	A	A	A	-
Ajuste do motor 2								
E4-01	Corrente nominal do motor 2 Motor Rated FLA	Ajuste com o valor nominal da corrente do motor 2	Varia com o KVA	Varia com o KVA	A	A	A	A
E4-02	Frequência de escorregamento nominal do motor 2 Motor Rated Slip	Ajuste com o valor nominal do escorregamento do motor 2	Varia com o KVA	Varia com o KVA	A	A	A	A
E4-03	Corrente sem carga do motor 2 No-Load Current	Ajuste a corrente de magnetização do motor 2 como porcentagem corrente nominal do motor 2 (E4-01).	Varia com o KVA	Varia com o KVA	A	A	A	A
E4-04	Número de polos do motor 2 Number of Poles	Ajusta o número de polos do motor 2	2 a 48	4	-	A	-	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
E4-05	Resistência entre fases do motor 2 Term Resistance	Ajuste a resistência entre as fases do motor em ohms.	0.000 a 65.000	Varia com o KVA	A	A	A	A
E4-06	Indutância de vazamento do motor 2 Leak Inductance	Ajuste a queda de tensão de acordo com a indutância de vazamento do motor como uma porcentagem da tensão nominal do motor.	0.0 a 40.0%	Varia com o KVA	-	-	A	A
E4-07	Potência nominal do motor 2 Mtr Rated Power	Ajuste a potência nominal do motor em kW	0.00 a 650.00 kW	Varia com o KVA	A	A	A	A
Opcionais								
F1-01	Número de pulsos do encoder PG Pulses/Rev	Ajusta o número de pulsos do encoder (PPR).	0 a 60000	1024	-	Q	-	Q
F1-02	Seleção de operação durante a perda de realimentação (PGO) PG Fdbk Loss Sel	Ajusta o método de parada do motor quando for detectado a falha de perda de realimentação (PGO). 0: Parada por rampa. 1: Parada por inércia 2: Emergência - Desacelera o motor utilizando o valor em C1-09. 3: Somente alarme - O Drive continua operando.	0 a 3	1	-	A	-	A
F1-03	Seleção de operação na sobrevelocidade (OS) PG Overspeed Sel	Ajusta o método de parada quando ocorre uma falha de sobrevelocidade (OS). 0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Emergência - Desacelera o motor utilizando o valor em C1-09. 3: Somente alarme - O Drive continua operando.	0 a 3	1	-	A	-	A
F1-04	Seleção de operação na detecção de desvio de velocidade PG Deviation Sel	0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Emergência - Desacelera o motor utilizando o valor em C1-09. 3: Somente alarme - O Drive continua operando.	0 a 3	3	-	A	-	A
F1-05	Seleção do sentido de rotação PG Rotation Sel	0: Avante=C.C.W 1: Avante=C.W	0 a 1	0	-	A	-	A
F1-06	Razão da saída PG PG Output Ratio	Ajusta a razão da divisão de pulsos para o monitor de pulsos da placa opcional PG-B2. Esta opção não está disponível na placa PG-X2. Razão de divisão = $(1+n)/m$ ($n=0$ a 1 , $m=1$ a 32) o primeiro dígito do valor do F1-06, é o numerador da divisão acima, e o segundo e terceiro dígitos são o denominador da divisão. As divisões possíveis são as seguintes: $1/32 \leq F1-06 \leq 1$	1 a 132	1	-	A	-	A
F1-07	Operação integral durante a aceleração/ desaceleração PG Ramp PI/I Sel	Habilita o controle integral durante a aceleração/desaceleração. 0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	0	-	A	-	-
F1-08	Deteção de sobrevelocidade PG Overspd Level	Configura a detecção da falha de sobrevelocidade(OS). Esta falha ocorrerá se a realimentação de velocidade do motor for maior que o ajuste em F1-08 por um tempo maior que F1-09. F1-08 deve ser ajustado como uma porcentagem da frequência máxima de saída(E1-04).	0 a 120	115%	-	A	-	A
F1-09	Tempo de detecção de sobrevelocidade PG Overspd Time		0.0 a 2.0	0.0 seg	-	A	-	A
F1-10	Nível do desvio GP PG Deviate Level	Configura a detecção da falha de desvio (DEV). F1-10 é setado como porcentagem da frequência máxima de saída (E1-04). A diferença entre o desvio de velocidade é a diferença entre a velocidade real do motor e a referência de frequência.	0 a 50	10%	-	A	-	A
F1-11	Tempo de detecção do desvio GP PG Deviate Time		0.0 a 10.0	0.5 seg	-	A	-	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
F1-12	Número de dentes da engrenagem 1 PG # Gear Teeth1	Ajusta a relação de engrenagem entre o eixo do motor e o encoder. $\text{Pulsos de entrada no encoder} \times \frac{F1-13}{F1-12}$	0 a 1000	0	-	A	-	-
F1-13	Número de dentes da engrenagem 2 PG # Gear Teeth2	Uma relação de engrenagem em 1 será utilizada se alguns destes parâmetros forem setados em 0. Esta não está disponível no controle vetorial de fluxo.		0	-	A	-	-
F1-14	Tempo de detecção da falha PGO PGO Detect Time	Configura a função de desconexão de fase do encoder aberta. PGO será detectado se nenhum pulso de encoder for detectado por um tempo maior que F1-14.	0.0 a 10.0	2.0 seg	-	A	-	A
Ajuste da AI-14								
F2-01	Seleção do cartão de entrada AI-14 AI-14 Input Sel	Ajusta as funções dos canais 1 a 3 da entrada analógica da AI-14B. 0: Três canais individuais. 1: Soma dos três canais (os valores dos canais 1 a 3 somados, são a referência de frequência) Quando setado em 0, ajuste o parâmetro b1-01 em 1, neste caso, a entrada multi-função não pode ser utilizada como "Seleção do inversor/opcional".	0 a 1	0	A	A	A	A
Ajuste da DI-08/16								
F3-01	Seleção da DI-08 / DI-16H2 DI Input	Ajusta as funções das placas opcionais DI-08 ou DI-16H2. 0: Unidade BCD 1% 1: Unidade BCD 0.1% 2: Unidade BCD 0.01% 3: Unidade BCD 1Hz 4: Unidade BCD 0.1Hz 5: Unidade BCD 0.01Hz 6: Unidade BCD (5 dígitos) 0.01Hz (somente quando usamos DI-16H2) 7: Entrada binária Quando o1-03 é ajustado em 2 ou superior, a entrada será BCD, e as unidades mudarão para o ajuste em o1-03.	0 a 7	0	A	A	A	A
Ajuste da AO-08/12								
F4-01	Seleção do canal 1 da saída analógica AO Ch1 Sel	Ajusta o monitor desejado na saída do canal 1 (U1-□□), que podem ser os seguintes: 4, 10 a 14, 25, 28, 29, 30, 34, 35, 39, 40, 41.	1 a 45	2	A	A	A	A
F4-02	Ganho do canal 1 da saída analógica AO Ch1 Gain	Ajusta o ganho do canal 1. Ex: F4-02 = 50% para sair 100% quando a saída estiver em 5.0V .	0.0 a 1000.0	100.0%	A	A	A	A
F4-03	Seleção do canal 2 da saída analógica AO Ch2 Sel	Ajusta o monitor desejado na saída do canal 2 (U1-□□), que podem ser os seguintes: 4, 10 a 14, 25, 28, 29, 30, 34, 39, 40, 41.	1 a 45	3	A	A	A	A
F4-04	Ganho do canal 2 da saída analógica AO Ch2 Gain	Ajusta o ganho do canal 2.	0.0 a 1000.0	50.0%	A	A	A	A
F4-05	Bias do canal 1 da saída analógica AO Ch1 Bias	Ajusta o bias do canal 1 (100%/10V). Ex: F4-05 = 50% para sair 0% quando a saída estiver 5.0V.	-110.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
F4-06	Bias do canal 2 da saída analógica AO Ch2 Bias	Ajusta o bias do canal 2 (100%/10V).	-110.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
F4-07	Nível do sinal do canal 1 AO Opt Level Ch1	Ajusta o range de tensão na saída. 0: 0 a 10Vdc 1: -10 a +10Vdc	0 a 1	0	A	A	A	A
F4-08	Nível do sinal no canal 2 AO Opt Level Ch2	0: 0 a 10Vdc 1: -10 a +10Vdc	0 a 1	0	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Ajuste da DO-02/08								
F5-01	Seleção do canal 1 DO Ch1 Select	Ajusta o número da função do canal 1. Veja o grupo de parâmetros H2 para mais possíveis seleções.	0 a 37	0	A	A	A	A
F5-02	Seleção do canal 2 DO Ch2 Select	Ajusta o número da função do canal 2. Veja o grupo de parâmetros H2 para mais possíveis seleções.	0 a 37	1	A	A	A	A
F5-03	Seleção do canal 3 DO Ch3 Select	Ajusta o número da função do canal 3. Veja o grupo de parâmetros H2 para mais possíveis seleções.	0 a 37	2	A	A	A	A
F5-04	Seleção do canal 4 DO Ch4 Select	Ajusta o número da função do canal 4. Veja o grupo de parâmetros H2 para mais possíveis seleções.	0 a 37	4	A	A	A	A
F5-05	Seleção do canal 5 DO Ch5 Select	Ajusta o número da função do canal 5. Veja o grupo de parâmetros H2 para mais possíveis seleções.	0 a 37	6	A	A	A	A
F5-06	Seleção do canal 6 DO Ch6 Select	Ajusta o número da função do canal 6. Veja o grupo de parâmetros H2 para mais possíveis seleções.	0 a 37	37	A	A	A	A
F5-07	Seleção do canal 7 DO Ch7 Select	Ajusta o número da função do canal 7. Veja o grupo de parâmetros H2 para mais possíveis seleções.	0 a 37	F	A	A	A	A
F5-08	Seleção do canal 8 DO Ch8 Select	Ajusta o número da função do canal 8. Veja o grupo de parâmetros H2 para mais possíveis seleções.	0 a 37	F	A	A	A	A
F5-09	Seleção do modo de saída do DO-08 DO-08 Selection	0: 8 canais individuais de saída. 1: Saída de código binário. 2: Selecionado 8 canais - Saída de acordo com os ajustes em F5-01 a F5-08.	0 a 2	0	A	A	A	A
Ajuste dos opcionais de comunicação								
F6-01	Seleção de operação após um erro de comunicação Comm Bus Fit Sel	0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Emergência 3: Somente alarme	0 a 3	1	A	A	A	A
F6-02	Seleção de falha externa do cartão opcional de comunicação EF0 Detection	Seleciona as condições na qual uma falha EF0 será detectada em um cartão opcional. É ativo somente quando um cartão opcional de comunicações estiver conectado e b1-01 ou b1-02 = 3. 0: Sempre detecta 1: Detecta somente durante a operação	0 a 1	0	A	A	A	A
F6-03	Método de parada para a falha externa do cartão opcional de comunicações EF0 Fault Action	0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Emergência 3: Somente alarme	0 a 3	1	A	A	A	A
F6-04	Tempo de amostragem Trace Sample Tim	Ajusta o tempo de amostragem para a placa opcional CP-916.	0 a 60000	0	A	A	A	A
F6-05	Seleção de unidade corrente Current Unit Sel	Seleciona a escala do monitor quando utiliza uma placa opcional de comunicações 0: Mostra em Amps 1: 100%/8192 (Número binário de 12 bit com 8192=100% da corrente nominal do Drive)	0 a 1	0	A	A	A	A
F6-06	Seleção da referência de torque/limite de torque da placa opcional de comunicações Torq Ref/Lmt Sel	0: Desabilitado - Referência de torque/limite do cartão opcional, desabilitado 1: Habilitado - Referência de torque/limite do cartão opcional habilitado.	0 a 1	1	-	-	-	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Entradas digitais								
H1-01	Entrada digital multi-função Seleção de função do terminal S3 Terminal S3 Sel	<p>Seleciona a função dos terminais S3 a S8.</p> <p>0: Comando 3-fios Seleção do comando Avt/rev com uma sequência de 3-fios.</p> <p>1: Seleção local/remoto Fechado = Local, Aberto = Remoto.</p> <p>2: Seleção opcional/inversor Seleciona a fonte de referência de frequência e sequência. Fechado = cartão opcional, aberto = b1-01 e b1-02.</p> <p>3: Referência multi velocidade 1</p> <p>4: Referência multi-velocidade 2</p> <p>5: Referência multi-velocidade 3</p> <p>6: Referência Jog Fechado = frequência de referência do d1-17</p> <p>7: Seleção do tempo de acel./desacel. 1 Baseado no tempo de acel./desacel. 1 e 2.</p> <p>8: Base block externo N.A. Fechado = Desliga forçadamente os transistores de saída. Aberto = Operação normal.</p> <p>9: Base block externo N.F. Fechado = Operação normal. Aberto = Desliga forçadamente os transistores de saída.</p> <p>A: fixação da rampa de acel./decel. Fechado = Aceleração suspensa e velocidade mantida.</p> <p>B: Alarme de sobreaquecimento externo (OH2) Fechado = Alarma OH2.</p> <p>C: Habilitação do terminal A2 Fechado = Terminal A2 ativo. Aberto = Terminal A2 desativo.</p> <p>D: Desabilitação do controle V/f com realimentação Fechado = Realimentação de velocidade desativada</p> <p>E: Reinicialização integral ASR Fechado = Reset integral.</p> <p>F: Terminal não utilizado Fechamento deste contato não tem efeito algum.</p> <p>10: Comando UP Fechado = Aumento da referência de frequência. Aberto = Referência de frequência se mantém. Deve ser utilizado em conjunto com o comando DOWN e b1-01 deve ser setado em 1.</p> <p>11: Comando DOWN Fechado = Diminuição da referência de frequência. Aberto = Referência de frequência se mantém. Deve ser utilizado em conjunto com o comando UP e b1-01 deve ser setado em 1.</p> <p>12: Jog avante Fechado = O Drive roda avante na referência de frequência setada em d1-17.</p> <p>13: Jog reverso Fechado = O Drive roda reverso na referência de frequência setada em d1-17.</p> <p>14: Reset de falha Fechado = Reseta o Drive após a retirada da falha e do comando rodar.</p>	0 a 78	24	A	A	A	A
H1-02	Entrada digital multi-função Seleção de função do terminal S4 Terminal S4 Sel	<p>(Continua na página seguinte)</p>	0 a 78	14	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
H1-03	Entrada digital multi-função Seleção de função do terminal S5 Terminal S5 Sel	<p>15: Parada rápida N.A. Fechado = O Drive desacelera utilizando o valor em C1-09, ignorando o status do comando rodar.</p> <p>16: Seleção do motor 2 Fechado = Motor 2 (E3-□□, E4-□□) Aberto = Motor 1 (A1-02, E1-□□, E2-□□)</p> <p>17: Parada rápida N.F. Fechado = O Drive desacelera utilizando o valor em C1-09, ignorando o status do comando rodar.</p> <p>18: Função Temporizadora Entrada para um temporizador independente, controlado por b4-01 e b4-02. Utilizado em conjunto com uma saída digital multi-função H2-□□ = 12 "Saída temporizada".</p> <p>19: Desabilitação do PID Fechado = Desliga o controlador PID.</p> <p>1A: Seleção do tempo de acel./desacel. 2 Baseado no tempo de acel./desacel. 1 e 2.</p> <p>1B: Travamento de programa Fechado = Todos os parâmetros podem ser alterados. Aberto = Somente o monitor U1-01 pode ser alterado.</p> <p>1C: Aumento do controle de Trim Fechado = Aumenta a referência de frequência com o valor setado em d4-02. Aberto = Retorna para a referência de frequência normal. Não funciona se os comandos multi-velocidades forem selecionados (entradas fechadas). Deve ser utilizado em conjunto com a redução do controle de Trim.</p> <p>1D: Redução do controle de Trim Fechado = Diminuição da referência de frequência pelo valor setado em d4-02 Aberto = Retorna para a referência de frequência normal. Não funciona se os comandos multi-velocidades forem selecionados (entradas fechadas). Deve ser utilizado em conjunto com a redução do controle de Trim.</p>	0 a 78	3: 2-fios 0: 3-fios	A	A	A	A
H1-04	Entrada digital multi-função Seleção de função do terminal S5 Terminal S6 Sel	<p>1E: Fixação da referência de amostra Referência de frequência analógica é fixa pelo tempo do fechamento da entrada.</p> <p>20: Falha externa, Normalmente aberta, sempre detectada, parada por rampa.</p> <p>21: Falha externa, Normalmente fechada, sempre detectada, parada por rampa.</p> <p>22: Falha externa, Normalmente aberta, durante o comando rodar, parada por rampa.</p> <p>23: Falha externa, Normalmente fechada, durante o comando rodar, parada por rampa.</p> <p>24: Falha externa, Normalmente aberta, sempre detectada, parada por inércia.</p> <p>25: Falha externa, Normalmente fechada, sempre detectada, parada por inércia.</p> <p>26: Falha externa, Normalmente aberta, durante o comando rodar, parada por inércia.</p> <p>27: Falha externa, Normalmente fechada, durante o comando rodar, parada por inércia.</p> <p>28: Falha externa, Normalmente aberta, sempre detectada, parada rápida.</p> <p>29: Falha externa, Normalmente fechada, sempre detectada, parada rápida.</p> <p>2A: Falha externa, Normalmente aberta, durante o comando rodar, parada rápida.</p> <p>2B: Falha externa, Normalmente fechada, durante o comando rodar, parada rápida.</p> <p>2C: Falha externa, Normalmente aberta, sempre detectado, somente alarme</p> <p>2D: Falha externa, Normalmente fechada, sempre detectado, somente alarme</p> <p>2E: Falha externa, Normalmente aberta, durante o comando rodar, somente alarme.</p> <p>2F: Falha externa, Normalmente fechada, durante o comando rodar, somente alarme.</p>	0 a 78	4: 2-fios 3: 3-fios	A	A	A	A

(Continua na página seguinte).

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
H1-05	Entrada digital multi-função Seleção de função do terminal S7 Terminal S7 Sel	<p>30: Reset integral do PID Fechado = Ajusta o valor integral em 0.</p> <p>31: Mantém o valor integral do PID Fechado = Mantém o integrador em seu nível atual.</p> <p>32: Referência multi-velocidade 4 Baseado no status das entradas de referência multi-velocidade 1 a 4.</p> <p>34: Cancela o soft starter do PID Fechado = b5-17 é ignorado</p> <p>35: Mudança de polaridade da entrada do PID (erro) Fechado = A polaridade do sinal de erro do PID é invertida (1 a -1 ou -1 a 1).</p> <p>60: Injeção CC é ativa Fechada = Permite a aplicação da frenagem CC como setada no parâmetro b2-02.</p> <p>61: Busca de velocidade 1 Fechado = enquanto é dado um comando rodar, o Drive faz uma busca de velocidade na frequência máxima (E1-04), tendo essa busca baseada no parâmetro B3-01.</p> <p>62: Busca de velocidade 2 Fechado = enquanto é dado um comando rodar, o Drive faz uma busca de velocidade na frequência máxima (E1-04), tendo essa busca baseada no parâmetro B3-01.</p> <p>63: Comando de enfraquecimento de campo(Economia de energia) Fechado = Controle de enfraquecimento de campo setado para d6-01 e d6-02.</p> <p>64: Busca de velocidade 3 Fechado = enquanto é dado um comando rodar, o Drive faz uma busca de velocidade na frequência de saída, tendo essa busca baseada no parâmetro B3-01.</p> <p>65: Função KEB N.F. Fechado = Operação normal Aberto = Ativa a função KEB .</p> <p>66: Função KEB N.F. Aberto = Operação normal Fechado = Ativa a função KEB.</p> <p>67: Modo de teste de comunicações Utilizado para testar a interface Modbus RS-485/422.</p> <p>68: Frenagem de alto escorregamento Fechado = O Drive para utilizando a frenagem de alto escorregamento ao invés do status do comando rodar.</p> <p>69: Jog 2 Fechado = O Drive roda na frequência referência setada no parâmetro d1-17. A direção é determinada pela entrada avt/rev. Somente em controle 3-fios.</p> <p>6A: Habilitação do Drive Fechado = O Drive aceitará o comando rodar. Aberto = O Drive não rodará. Se estiver rodando, irá desacelerar pelo valor setado em b1-03.</p> <p>71: Seleção do controle de torque/velocidade Fechado = Controle de torque. Aberto = Controle de velocidade.</p> <p>72: Comando Zero-servo Fechado = Zero-servo ligado</p> <p>77: Chaveamento de ganho ASR Fechado = O ganho proporcional ASR e o tempo integral são setados de acordo com C5-03 e C5-04.</p> <p>78: Comando de reversão da polaridade para controle de torque externo Fechado = Reverte a polaridade.</p>	0 a 78	6: 2-fios 4: 3-fios	A	A	A	A
H1-06	Entrada digital multi-função Seleção de função do terminal S8 Terminal S8 Sel	<p>63: Comando de enfraquecimento de campo(Economia de energia) Fechado = Controle de enfraquecimento de campo setado para d6-01 e d6-02.</p> <p>64: Busca de velocidade 3 Fechado = enquanto é dado um comando rodar, o Drive faz uma busca de velocidade na frequência de saída, tendo essa busca baseada no parâmetro B3-01.</p> <p>65: Função KEB N.F. Fechado = Operação normal Aberto = Ativa a função KEB .</p> <p>66: Função KEB N.F. Aberto = Operação normal Fechado = Ativa a função KEB.</p> <p>67: Modo de teste de comunicações Utilizado para testar a interface Modbus RS-485/422.</p> <p>68: Frenagem de alto escorregamento Fechado = O Drive para utilizando a frenagem de alto escorregamento ao invés do status do comando rodar.</p> <p>69: Jog 2 Fechado = O Drive roda na frequência referência setada no parâmetro d1-17. A direção é determinada pela entrada avt/rev. Somente em controle 3-fios.</p> <p>6A: Habilitação do Drive Fechado = O Drive aceitará o comando rodar. Aberto = O Drive não rodará. Se estiver rodando, irá desacelerar pelo valor setado em b1-03.</p> <p>71: Seleção do controle de torque/velocidade Fechado = Controle de torque. Aberto = Controle de velocidade.</p> <p>72: Comando Zero-servo Fechado = Zero-servo ligado</p> <p>77: Chaveamento de ganho ASR Fechado = O ganho proporcional ASR e o tempo integral são setados de acordo com C5-03 e C5-04.</p> <p>78: Comando de reversão da polaridade para controle de torque externo Fechado = Reverte a polaridade.</p>	0 a 78	8	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
		Saídas digitais						
H2-01	Seleção das funções dos terminais M1-M2 Term M1-M2 Sel	<p>0: Durante o comando RODAR 1 Fechado = quando o comando RODAR for acionado ou houver uma tensão na saída do inversor.</p> <p>1: Velocidade Zero Fechado = Quando a frequência de saída do Drive for menor que a frequência mínima (E1-09).</p> <p>2: Concordância de frequência ref/ frequência de saída 1 Fechado = Quando a frequência de saída do Drive for igual a referência de frequência +/- o erro de L4-02.</p> <p>3: Concordância de frequência ref/ setada 1 Fechado = Quando a frequência de saída e a frequência referênci são iguais ao valor em L4-01 +/- o erro L4-02.</p> <p>4: Detecção de frequência 1 Fechado = Quando a frequência de saída é menor ou igual ao valor em L4-01 com o erro determinado por L4-02.</p> <p>5: Detecção de frequência 2 Fechado = quando a frequência de saída é maior ou igual ao valor em L4-01, com o erro determinado por L4-02.</p> <p>6: Inversor pronto Fechado = Quando o Drive é energizado e não está em status de falha, e está no modo DRIVE.</p> <p>7: Subtensão do barramentoCC Fechado = Quando a tensão no barramento CC cai abaixo do nível setado em L2-05</p> <p>8: Base Block 1 N.A. Fechado = Quando o Drive não tem tensão na saída.</p> <p>9: Referência opcional Fechado = Quando a referência de frequência vem do op. digital</p> <p>A: Operação LOCAL/REMOTE Fechado = Quando o comando rodar vem do operador digital</p> <p>B: Detecção de torque 1 N.A. Fechado = Quando a corrente/torque de saída excede o valor setado em L6-02 por um tempo maior que o setado em L6-03.</p> <p>C: Perda de referência Fechado = Quando o Drive detectou uma perda referência analógica. A referência de frequência é considerada perdida quando ele cai 90% em 0.4 segundos. O parâmetro L4-05 determina a reação do Drive para o caso de perda de velocidade</p> <p>D: Falha no resistor de frenagem Fechado = Quando o resistor ou transistor estiver sobreaquecido ou em falha. Só ativo quando L8-01 = 1.</p> <p>E: Falha Fechado = quando o Drive está em falha grave.</p> <p>F: Não usado</p> <p>10: Falha leve Fechado = Quando o Drive entra em alarme.</p> <p style="text-align: center;">(Continua na página seguinte)</p>	0 a 38	0	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
H2-02	Seleção das funções dos terminais M3-M4 Term M3-M4 Sel	<p>11: Ativa comando reset Fechado = quando o Drive recebe um comando de reset do operador digital ou por comando serial.</p> <p>12: Saída do temporizador Saída para um temporizador independente, controlado por b4-01 e b4-02. Utilizado em conjunto com a entrada digital H1-□□ = 18 “função temporizadora”.</p> <p>13: Concordância frequência ref/ saída 2 Fechado = Quando a frequência de saída iguala à referência de frequência, com um erro +/- o valor em L4-04.</p> <p>14: Concordância frequência ref/ setada 2 Fechada = Quando a frequência de saída iguala à referência de frequência, com um erro +/- o valor em L4-04.</p> <p>15: Detecção de frequência 3 Fechado = Quando o frequência de saída do Drive é menor ou igual ao valor em L4-03 com um erro determinado em L4-04.</p> <p>16: Detecção de frequência 4 Fechado = Quando a velocidade da saída é maior ou igual ao valor em L4-04.</p> <p>17: Detecção de torque 1 N.F. Aberto = quando a corrente/torque de saída excede o valor setado em L6-02 por mais tempo que o setado em L6-03.</p> <p>18: Detecção de torque 2 N.A. Fechado = Quando a corrente/ torque de saída excede o valor setado em L6-05 por mais tempo que o setado em L6-06.</p> <p>19: Detecção de torque 2 N.F. Aberto = Quando o torque/ corrente de saída excede o valor setado em L6-05 por mais tempo que o setado em L6-06.</p> <p>1A: Direção reversa Fechado = Quando o Drive está rodando n direção reversa.</p> <p>1B: Base block 2 N.F. Aberto = quando não há tensão na saída do Drive.</p>	0 a 38	1	A	A	A	A
H2-03	Seleção das funções dos terminais M5-M6 Term M5-M6 Sel	<p>1C: Seleção do motor 2 Fechado = Quando o motor 2 é selecionado pela entrada multi função “seleção do motor 2”.</p> <p>1D: Regenerando Fechado = Quando em modo regenerativo.</p> <p>1E: Reinício habilitado Fechado = Quando o Drive está executando um reinício automático. O reinício automático é configurado pelo parâmetro L5-01.</p> <p>1F: Sobrecarga (OL1) Fechado = Quando a função OL1 está em 90% ou mais de seu valor limite.</p> <p>20: Préalarma OH Fechado = Quando a temperatura do dissipador excede o valor do parâmetro L8-02.</p> <p>30: Durante o limite de torque (quando em controle de velocidade) Fechado = Quando em limite de torque.</p> <p>31: Durante o limite de velocidade Fechado = quando em limite de velocidade.</p> <p>32: Durante o limite de velocidade (quando em controle de torque) Fechado = Quando a frequência do motor está no limite de velocidade quando estiver em controle de torque.</p> <p>33: Zero-Servo completo Fechado = Quando o zero servo está completo está dentro da largura setada em b9-02.</p> <p>37: Durante rodar 2 Fechado = Quando o Drive está operando (exceto durante Base block ou frenagem CC).</p> <p>38: Drive habilitado Fechado = Quando a entrada de habilitação do Drive está ativa.</p>	0 a 38	2	A	A	A	A
Entradas analógicas								
H3-01	Seleção do terminal A1 Term A1 Lvl Sel	0: 0 a 10Vdc 1: -10 a +10Vdc	0 a 1	0	A	A	A	A
H3-02 ◆	Ajuste de ganho do term. A1 Terminal A1 Gain	Ajusta o nível de saída quando for entrado 10V, como porcentagem da frequência máxima de saída (E1-04).	0.0 a 1000.0	100.0%	A	A	A	A
H3-03 ◆	Ajuste de Bias do term A1 Terminal A1 Bias	Ajusta o nível de saída quando for entrado 0V, como porcentagem da frequência máxima de saída (E1-04).	-100.0 a +100.0	0.0%	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
H3-04	Seleção do terminal A3 Term A3 Signal	0: 0 a 10Vdc 1: -10 a +10Vdc	0 a 1	0	A	A	A	A
H3-05	Seleção da função do terminal A3 Terminal A3 Sel	<p>0: Bias da frequência 100% = Frequência máxima de saída (E1-04)</p> <p>1: Ganho da referência de frequência (FGAIN) 100% = Valor da referência de frequência na entrada A1 Ganho total = Ganho interno (H3-02) x FGAIN</p> <p>2: Referência de frequência auxiliar 1 Utilizada em conjunto com as entradas multi-função “referência multi-velocidade 1-4” (d1-16). 100% = máxima frequência de saída (E1-04)</p> <p>3: Referência de frequência auxiliar 2 Utilizado em conjunto com as entradas multi-função “referência multivelocidade 1-4” (d1-16). 100% = Máxima frequência de saída (E1-04)</p> <p>4: Bias de tensão 100% = Tensão nominal do motor (E1-05). Acréscimo de tensão após o padrão V/F.</p> <p>5: Mudança de aceleração/desaceleração 100% = Tempo de acel./desacel. ativo (C1-01 ao C1-08)</p> <p>6: Injeção de corrente CC 100% = Corrente nominal do Drive. Parâmetro b2-02 é desabilitado.</p> <p>7: Nível de detecção de sobretorque/ Subtorque Utilizado para a saída digital multi-função em “Sobretorque/ Subtorque”. 100% = Torque nominal do motor (VMA, Vet.Flux.) ou Corrente nominal do Drive(V/F, V/F c/Real.).</p> <p>8: Nível da prevenção de Stall 100% = L3-06.</p> <p>9: Limite inferior da referência de frequência 100% = Máxima frequência de saída (E1-04). Ambos os ajustes em d2-02 ou o nível de entrada A3, qual for maior será o que valerá.</p> <p>A: Pulo de frequência 4 100% = frequência máxima de saída (E1-04).</p> <p>B: Realimentação do PID 100% = frequência máxima de saída (E1-04).</p> <p>C: Set point do PID 100% = Frequência máxima de saída (E1-04). A referência de frequência não atua mais como o setpoint do PID</p> <p>D: Bias da referência de frequência 2 (FBIAS2) 100% = Frequência máxima de saída (E1-04). Bias total= Bias internno(H3-03)+ FBIAS (H3-07) + nível A3</p> <p>E: Temperatura do motor veja os parâmetros L1-03 e L1-04.</p> <p>10: Limite de torque avante (Quadrante 1) 100% = Torque nominal do motor.</p> <p>11: Limite de torque reverso (Quadrante 3) 100% = Torque nominal do motor.</p> <p>12: Limite de torque regenerativo (Quadrantes 2 e 4) 100% = Torque nominal do motor.</p> <p>13: Referência de torque (em Controle de Torque);limite de Torque (em Controle de Velocidade) (Quadrantes 1, 2, 3, 4) 100% = Torque nominal do motor.</p> <p>14: Compensação de torque 100% = Torque nominal do motor.</p> <p>15: limite de torque AVT/REV (Quadrantes 1 e 3) 100% = Torque nominal do motor</p> <p>1F: Não Usado</p>	0 a 1F	2	A	A	A	A
H3-06 ◆	Ajuste de ganho do term. A3 Terminal A3 Gain	Ajusta o nível de saída quando for entrado 10V	0,0 a 1000,0	100,0%	A	A	A	A
H3-07 ◆	Ajuste de bias do term. A3 Terminal A3 Bias	Ajusta a frequência referência ao entrar 0V.	-100,0 a +100,0	0,0%	A	A	A	A
H3-08	Seleção do terminal A2 Term A2 Signal	0: 0 a 10Vdc (A chave S1-2 deve estar na posição OFF). 1: -10 a +10Vdc (A chave S1-2 deve estar na posição OFF). 2: 4 a 20mA (A chave S1-2 deve estar na posição ON)	0 a 2	2	A	A	A	A
H3-09	Sel. da função do term A3 Terminal A2 Sel	Mesmas opções do parâmetro H3-05.	0 a 1F	0	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
H3-10 ◆	Ajuste de ganho do term. A2 Terminal A2 Gain	Ajusta o nível de saída quando entra 10V.	0.0 a 1000.0	100.0%	A	A	A	A
H3-11 ◆	Ajuste de bias do term. A2 Terminal A2 Bias	Ajusta o nível de saída quando entra 0V.	-100.0 a +100.0	0.0%	A	A	A	A
H3-12	Constante de tempo da entrada analógica Filter Avg Time	Este parâmetro ajusta o filtro em todas as três entradas analógicas. Aumente para dar estabilidade, diminua para melhorar a resposta.	0.00 a 2.00	0.03seg	A	A	A	A
		Saídas analógicas						
H4-01	Seleção do terminal FM Terminal FM Sel	<p>Seleciona qual monitor será mostrado nos terminais FM e FC.</p> <p>1: Referência de frequência 100% = frequência máxima de saída E1-04.</p> <p>2: Frequência de saída 100% = frequência máxima de saída E1-04.</p> <p>3: Corrente de saída 100% = Corrente nominal de saída.</p> <p>5: Velocidade do motor 100% = frequência máxima de saída E1-04.</p> <p>6: Tensão de saída 100% = 200/400Vac Dependendo da classe do Drive.</p> <p>7: Tensão no barramento CC 100% = 400/800Vdc Dependendo da classe do Drive.</p> <p>8: kWatts de saída 100% = Potência nominal do Drive.</p> <p>9: Referência de torque 100% = Torque nominal do motor.</p> <p>15: Nível de entrada do terminal A1 100% = 10Vdc</p> <p>16: Nível da entrada A2 100% = 10Vdc ou 20mA</p> <p>17: Nível da entrada A3 100% = 10Vdc</p> <p>18: Corrente do rotor 100% = Corrente nominal no rotor.</p> <p>19: Corrente de excitação do motor 100% = Corrente de excitação nominal.</p> <p>20: Saída SFS 100% = Frequência máxima de saída E1-04.</p> <p>21: Entrada ASR 100% = Frequência máxima de saída E1-04.</p> <p>22: Saída ASR 100% = Frequência máxima de saída E1-04.</p> <p>24: PID Feedback 100% = Frequência máxima de saída E1-04.</p> <p>26: Referência de tensão (Saída Vq) 100% = E1-05, default 240V ou 480V.</p> <p>27: Referência de tensão (Saída Vd) 100% = E1-05, default 240V ou 480V.</p> <p>31: Não usado</p> <p>32: Saída ACR q (100% = Corrente nominal do rotor)</p> <p>33: Saída ACR d (100% = Corrente nominal do rotor)</p> <p>36: PID Entrada 100% = Frequência máxima de saída E1-04.</p> <p>37: PID Output 100% = Frequência máxima de saída E1-04.</p> <p>38: Setpoint PID 100% = Frequência de saída máxima E1-04.</p> <p>44: Saída sem o filtro ASR</p> <p>45: Saída do controle de feedforward 100% = Corrente nominal do rotor.</p>	45	2	A	A	A	A
H4-02 ◆	Ajuste de ganho no term. FM Terminal FM Gain	Ajusta o nível de saída do terminal FM quando o monitor selecionado está em 100%.	0.0 a 1000.0	100.0%	Q	Q	Q	Q
H4-03 ◆	Ajuste de bias do term. FM Terminal FM Bias	Ajusta o nível de saída quando o monitor FM selecionado estiver em 0%.	-110.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
H4-04	Seleção do monitor term. AM Terminal AM Sel	Seleciona qual monitor será mostrado nos terminais AM e FC. As mesmas escolhas do parâmetro H4-01.	1 a 53	3	A	A	A	A
H4-05 ◆	Ajuste do ganho no term. AM Terminal AM Gain	Ajusta a tensão de saída no term AM (em percentual de 10Vdc) quando o monitor selecionado estiver em 100% de seu valor.	0.0 a 1000.0	50.0%	Q	Q	Q	Q

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
H4-06 ◆	Ajuste de bias do term. AM Terminal AM Bias	Ajusta a tensão de saída no terminal AM (em percentual de 10Vdc) quando o monitor selecionado estiver com 0% de seu valor	-110.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	A
H4-07	Seleção do terminal FM AO Level Select 1	0: 0 a 10Vdc 1: -10 a +10Vdc 2: 4 a 20mA*	0 a 2	0	A	A	A	A
H4-08	Seleção do terminal AM AO Level Select 2	0: 0 a 10Vdc 1: -10 a +10Vdc 2: 4 a 20mA*	0 a 2	0	A	A	A	A
Ajustes da comunicação serial								
H5-01	Endereço da estação Serial Comm Adr	Seleciona o número da estação (endereço) para os terminais mod-bus R+, R-, S+, S-. A potência do Drive deve ser re-energizada para que tais ajustes tenham efeito.	0 a 20 Hex	1F	A	A	A	A
H5-02	Seleção da velocidade de comunicação Serial Baud Rate	Seleciona o baud rate da comunicação serial. A potência do Drive deve ser re-energizada para que tais ajustes tenham efeito 0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19200 bps	0 a 4	3	A	A	A	A
H5-03	Seleção da paridade Serial Com Sel	Seleciona a paridade da comunicação. A potência do Drive deve ser re-energizada para que tais ajustes tenham efeito 0: Sem paridade 1: Par 2: Ímpar	0 a 2	0	A	A	A	A
H5-04	Método de parada após um erro de comunicações Serial Fault Sel	Seleciona o método de parada quando uma falha de Timeout de comunicação (CE) é detectada. 0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (emergência) 3: Alarme somente	0 a 3	3	A	A	A	A
H5-05	Seleção da detecção de falha na comunicação Serial Flt Dctct	Habilita ou não a falha de Timeout de comunicação (CE). 0: Desabilitado - uma perda de comunicação não irá acarretar numa falha de timeout de comunicação. 1: Habilitado - Se a comunicação for perdida por mais de 2 segundos, uma falha CE ocorrerá.	0 a 1	1	A	A	A	A
H5-06	Tempo de espera de transmissão do Drive Transmit WaitTIM	Ajusta o delay entre a recepção de dados pelo Drive até o envio de dados pelo Drive.	5 a 65	5ms	A	A	A	A
H5-07	Seleção do controle RTS RTS Control Sel	Habilita ou desabilita o controle "requisita para enviar" (request to send -RTS): 0: Desabilitado - O RTS está sempre ligado 1: Habilitado - O RTS liga somente ao enviar dados	0 a 1	1	A	A	A	A
Ajuste dos I/O de pulsos								
H6-01	Seleção da função da entrada de trem de pulsos RP Pulse Input Sel	0: Referência de frequência 1: Valor do feedback do PID 2: Valor do setpoint do PID	0 a 2	0	A	A	A	A
H6-02 ◆	Escala da entrada de trem de pulsos Pulse In Scaling	Ajusta o número de pulsos (em Hz) que equivale à máxima frequência de saída E1-04.	1000 a 32000	1440Hz	A	A	A	A
H6-03 ◆	Ganho da entrada de trem de pulso Pulse Input Gain	Ajusta o nível do ganho em percentual quando a entrada de trem de pulso em H6-02 é entrada.	0.0 a 1000.0	100.0%	A	A	A	A
H6-04 ◆	Bias da entrada de trem de pulso Pulse Input Bias	Ajusta o nível de saída quando a entrada de pulsos estiver em 0Hz como porcentagem da frequência máxima de saída E1-04.	-100.0 a 100.0	0.0%	A	A	A	A
H6-05 ◆	Filtro da entrada de pulsos Pulse In Filter	Ajusta a tempo de filtro da entrada de trem de pulsos em seg	0.00 a 2.00	0.10seg	A	A	A	A
H6-06 ◆	Seleção do monitor MP Pulse Moni Sel	Lê o monitor <input type="checkbox"/> (parte de U1- <input type="checkbox"/>). Veja a tabela A2 para a lista dos monitores U1.	Valores de U1	2	A	A	A	A
H6-07 ◆	Escala do monitor de trem de pulso Pulse Moni Scale	Ajusta o número de pulsos na saída quando o monitor estiver 100% (in Hz). Ajuste H6-06 em 2, e H6-07 em 0, para que a saída de pulsos seja síncrona à frequência de saída.	0 a 32000	1440Hz	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Sobrecarga do motor								
L1-01	Seleção de proteção da sobrecarga do motor MOL Fault Select	Ajusta a proteção de sobrecarga térmica (OL1) baseada na capacidade de refrigeração do motor. 0: Desabilitado 1: Ventilação normal(< 10:1 motor) 2: Ventilação forçada (≥ 10:1 motor) 3: Motor vetorial (≤ 1000:1 motor)	0 to 3	1	Q	Q	Q	Q
L1-02	Tempo de proteção da sobrecarga do motor MOL Time Const	Ajusta o tempo de proteção de sobrecarga térmica (OL1)	0.1 a 20.0	8.0min	A	A	A	A
L1-03	Método de parada no alarme de sobreaquecimento do motor OH3 Mtr OH Alarm Sel	Ajusta o método de parada quando o a entrada analógica da temperatura do motor ultrapassar o nível de alarme OH3(1.17V). 0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida 3: Somente alarme	0 a 3	3	A	A	A	A
L1-04	Método de parada na falha de sobreaquecimento do motor OH4 Mtr OH Fault Sel	Ajusta o método de parada quando o a entrada analógica da temperatura do motor ultrapassar o nível de alarme OH4(2.34V). 0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida	0 a 2	1	A	A	A	A
L1-05	Tempo de filtro da entrada de temperatura do motor Mtr Temp Filter	Este parâmetro ajusta o filtro na entrada analógica de temperatura do motor. (H3-09 = E). Aumente para dar estabilidade, diminua para aumentar a resposta.	0.00 to 10.00	0.20sec	A	A	A	A
Operação dur. perda de alimentação								
L2-01	Seleção de detecção da perda momentânea de fase PwrL Selection	Habilita e desabilita a função de perda momentânea de fase. 0: Desabilita -O Drive alarma UV1 ao perder uma fase. 1: Tempo de perda de fase - O Drive irá reiniciar se a potência retornar dentro do tempo setado em L2-02.* 2: Ativação da energia do CPU - O Drive reiniciará automaticamente se a potência retornar enquanto a CPU estiver energizada* * A fim de ocorrer o reinício automático, o comando rodar deve ser mantido dentro deste período.	0 a 2	0	A	A	A	A
L2-02	Tempo de operação durante queda moment. de energia PwrL Ridethru t	Ajusta o tempo de reinício do Drive se estiver em perda de fase. Somente funciona se L2-01 = 1.	0.0 a 25.5seg	Varia com o kVA	A	A	A	A
L2-03	Tempo mínimo de baseblock durante a perda moment. de fase PwrL Baseblock t	Ajusta o tempo mínimo à aguardar para permitir que a tensão residual do motor caia antes que a saída do Drive volte a ser reiniciada. Após uma perda de fase, se L2-03 é maior que L2-02, a operação retorna após um tempo setado em L2-03.	0.1 a 5.0sec	Varia com o kVA	A	A	A	A
L2-04	Tempo de recuperação de energia PwrL V/F Ramp t	Ajusta o tempo que a tensão de saída leva para retornar ao padrão V/f após a busca de velocidade (modo de detecção de corrente).	0.0 a 5.0sec	Varia com o kVA	A	A	A	A
L2-05	nível de detecção de Subtensão PUV Det Level	Ajusta o nível mínimo de tensão do barramento CC. Se este ajuste for inferior ao ajuste de fábrica, uma reatância AC de entrada ou uma reatância no barramento CC pode ser necessária. Consulte o fabricante antes de alterar este parâmetro.	150 a 210	190 Vdc	A	A	A	A
L2-06	Taxa de desaceleração KEB KEB Decel Time	Ajusta o tempo necessário para desacelerar até zero quando o comando KEB estiver sendo acionado em uma das entradas digitais multi-função.	0.0 a 200.0	0.0seg	A	A	A	A
L2-07	Tempo de recuperação momentânea UV Return Time	Ajusta o tempo (em segundos) para acelerar até a velocidade setada após a recuperação da queda momentânea de energia. Se estiver setada em 0, então o tempo ativo de aceleração será utilizado.	0.0 a 25.5	0.0seg	A	A	A	A
L2-08	Ganho da redução de frequência no início do KEB KEB Frequency	Ajusta a porcentagem de saída da redução da frequência no início da desaceleração quando um comando KEB for acionado em uma entrada multi-função. Redução = Frequência de escorregamento antes da operação KEB × L2-08 × 2	0 a 300	100%	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Prevenção de stall								
L3-01	Prevenção de stall durante a aceleração StallP Accel Sel	0: Desabilitado - O motor acelera na taxa de aceleração ativa. O motor pode entrar em stall se a carga é muito pesada ou o tempo de aceleração for muito curto. 1: Propósito geral - Quando a corrente de saída excede o valor L3-02, a aceleração pára. A aceleração continuará assim que a corrente de saída caia abaixo deste nível. 2: Inteligente - A taxa de aceleração ativa é ignorada. A aceleração será completa no menor tempo possível sem exceder o valor de corrente em in L3-02.	0 a 2	1	A	A	A	-
L3-02	Nível da prevenção de stall durante a aceleração StallP Accel Lvl	Esta função é habilitada quando L3-01 é "1" ou "2". A corrente nominal do Drive é 100%. Diminua o valor setado se estiver em stall ou se ocorrer uma corrente excessiva nos ajustes de fábrica.	0 a 200	Varia com o KVA*	A	A	A	-
L3-03	Limite da prevenção de stall na aceleração StallP CHP Lvl	Ajusta o nível inferior de stall durante a aceleração como um percentual da corrente nominal do Drive, quando a operação está em um limite de frequência acima de E1-06.	0 a 100	50%	A	A	A	-
L3-04	Prevenção de stall durante a desaceleração StallP Decel Sel	Quando utilizar um resistor de frenagem, utilize o ajuste "0" ou "3". 0: Desabilitado - O motor acelera na taxa de desaceleração ativa. O motor pode entrar em stall se a carga é muito pesada ou o tempo de desaceleração for muito curto. 1: Propósito geral - Quando a corrente de saída excede o valor L3-02, a aceleração pára. A desaceleração continuará assim que a corrente de saída caia abaixo deste nível. 2: Inteligente - A taxa de desaceleração ativa é ignorada. A desaceleração será completa no menor tempo possível sem alarmar OV. 3: Prevenção de stall com resistor de frenagem - A prevenção de stall durante a desaceleração é habilitada em coordenação com a frenagem dinâmica.	0 a 3	1	Q	Q	Q	Q
L3-05	Seleção da prevenção de stall durante rodar StallP Run Sel	Seleciona o método de prevenção de stall a ser utilizado durante o comando rodar a fim de prevenir falhas. 0: Desabilitado - O Drive roda na frequência setada, uma carga pesada pode fazer com que o Drive alarme OC ou OL. 1: Tempo de desaceleração 1 - A fim de evitar o stall com carga pesada, o Drive irá desacelerar no tempo de desaceleração 1 (C1-02), se a corrente ultrapassar o limite em L3-06, o Drive irá acelerar de volta à sua referência de frequência na taxa de aceleração ativa. 2: Tempo de desaceleração 2 - O mesmo do ajuste 1, com exceção que o Drive desacelera no tempo 2 (C1-04). Quando a frequência de saída for menor que 6Hz, a prevenção de stall durante rodar é desabilitada ignorando o valor de L3-05.	0 a 2	1	A	A	-	-
L3-06	Nível da prevenção de stall durante rodar StallP Run Level	Este parâmetro é habilitado quando o parâmetro L3-05 é setado em "1" ou "2". A corrente nominal do Drive é setada 100%. Diminua o valor setado se estiver em stall ou se ocorrer uma corrente excessiva nos valores de fábrica.	30 a 200	Varia com o KVA	A	A	-	-
L3-11	Seleção da função de supressão OV OV Inhibit Sel	Habilita a função de supressão OV, a qual habilita que seja alterada a referência de frequência assim que seja alterada a carga, a fim de prevenir a falha OV. 0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	0	-	-	A	A
L3-12	Nível de tensão da função de supressão OV OV Inhb VoltLvl	Ajusta a tensão no barramento CC na qual a função de supressão OV é ativa.	350 a 390 (240V) 700 a 780 (480V)	380V ou 760V	-	-	A	A

◆ Este parâmetro pode ser alterado enquanto rodando.

* Para torque variável: Ajuste de fábrica=150%. Para torque constante: Ajuste de fábrica=120%.

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Deteção de frequência								
L4-01	Nível de deteção da velocidade concordante Spd Agree Level	Estes parâmetros se referem aos ajustes da saída multi-função the multi-function output (H2-□□) "Fref/Fsai da concordante 1", "Fref/Setada concordante 1", "Deteção de frequência 1," e "Deteção de frequência 2". O parâmetro L4-01 ajusta o nível enquanto L4-02 ajusta a histerese para a função de saída de deteção de velocidade.	Varia com o TC ou TV	0.0Hz	A	A	A	A
L4-02	Largura da deteção de velocidade concordante Spd Agree Width		0.0 a 20.0	2.0Hz	A	A	A	A
L4-03	Nível (+/-) de deteção da velocidade concordante Spd Agree Lvl +/-	Estes parâmetros se referem aos ajustes da saída multi-função the multi-function output (H2-□□) "Fref/Fsai da concordante 2", "Fref/Setada concordante 2", "Deteção de frequência 3," ou "Deteção de frequência 4". O parâmetro L4-03 ajusta o nível enquanto L4-04 ajusta a histerese para a função de saída de deteção de velocidade.	Varia com o TC ou TV	0.0Hz	A	A	A	A
L4-04	Largura (+/-) de deteção da velocidade concordante Spd Agree Width +/-		0.0 a 20.0	2.0Hz	A	A	A	A
L4-05	Seleção Frequency Reference Loss Detection Selection Ref Loss Sel	Determina como o Drive irá reagir quando perder a referência de frequência. A referência de frequência é considerada perdida quando a referência cai abaixo de 90% de seu valor corrente em menos de 400ms. 0: Para - O Drive irá parar. 1: Roda na percentagem L4-06 da referência anterior - O DRIVE irá rodar na percentagem ajustada em L4-06 do nível da referência de frequência na hora em que se perder a referência.	0 a 1	0	A	A	A	A
L4-06	Nível da referência de frequência na perda de frequência Fref at Floss	Se a função de perda da referência de frequência estiver habilitada (L4-05=1) e a referência de frequência é perdida, o drive irá rodar em uma frequência de referência determinada pela seguinte fórmula: $Fref = Fref \text{ no momento da perda} * L4-06$.	0 a 100.0	80.0%	A	A	A	A
Reinício automático								
L5-01	Número de tentativas de reinício automático Num of Restarts	Ajusta o contador do número de vezes que o drive irá executar auto reinício das falhas: GF, LF, OC, OV, PF, PUF, RH, RR, OL1, OL2, OL3, OL4, UV1. Se o Drive entrar em falha após executar um auto reinício, o contador será incrementado. Quando o Drive opera sem falha por 10 minutos, O contador será reiniciado para o valor setado em L5-01.	0 a 10	0	A	A	A	A
L5-02	Seleção da operação de reinício automático Restart Sel	Determina se o contato de falha ativa durante uma tentativa de reinício automático. 0: Não aciona o relé de falha 1: Relé de falha ativo.	0 a 1	0	A	A	A	A
Deteção de torque								
L6-01	Seleção da deteção de sobretorque 1 Torq Det 1 Sel	Determina a resposta do Drive para uma condição de sub/sobretorque. Sobre e subtorque são determinados pelos parâmetros L6-02 e L6-03. Os ajustes na saída multi função "B" e "17" no grupo H2-□□ serão ativos se programados. 0: Desabilitado 1: OL3 na velocidade concordante - Alarme (A deteção de sobretorque é somente ativa durante a velocidade concordante e a operação continua após a deteção). 2: OL3 durante rodar - Alarme (A deteção de sobretorque é ativa sempre, e a operação continua após a deteção). 3: OL3 na velocidade concordante - Falha (A deteção de sobretorque é somente ativa na velocidade concordante e o Drive irá parar e mostrar a falha OL3). 4: OL3 durante rodar - Falha (A deteção de sobretorque é sempre ativa e o Drive irá parar com um alarme OL3). 5: UL3 na velocidade concordante - Alarme (A deteção de subtorque é somente ativa durante a velocidade concordante e a operação continua após a deteção). 6: UL3 durante rodar - Alarme (A deteção de subtorque é ativa sempre, e a operação continua após a deteção). 7: UL3 na velocidade concordante - Falha (A deteção de subtorque é somente ativa na velocidade concordante e o Drive irá parar e mostrar a falha UL3). 8: UL3 durante rodar - Falha (A deteção de subtorque é sempre ativa e o Drive irá parar com um alarme UL3).	0 a 8	0	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

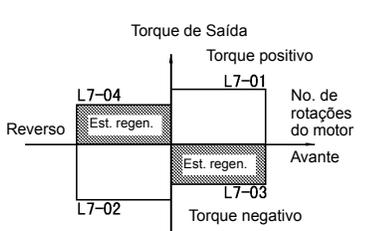
Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
L6-02	Nível de detecção de torque 1 Torq Det 1 Lvl	Ajusta o nível de detecção de sobre/subtorque como um percentual da corrente ou torque nominal do Drive. Detecção de corrente em A1-02 = 0 ou 1. Detecção de torque para A1-02 = 2 ou 3.	0 a 300	150%	A	A	A	A
L6-03	Tempo de detecção de torque 1 Torq Det 1 Time	Ajusta o tempo que a condição de sobre/subtorque deve existir para que a detecção de torque 1 seja reconhecida pelo Drive.	0.0 a 10.0	0.1seg	A	A	A	A
L6-04	Seleção da detecção de torque 2 Torq Det 2 Sel	Determina a resposta do Drive para uma condição de sub/sobretorque. Sobre e subtorque são determinados pelos parâmetros L6-05 e L6-06. Os ajustes na saída multi função "18" e "19" no grupo H2-□□ serão ativos se programados. 0: Desabilitado 1: OL4 na velocidade concordante - Alarme (A detecção de sobretorque é somente ativa durante a velocidade concordante e a operação continua após a detecção). 2: OL4 durante rodar - Alarme (A detecção de sobretorque é ativa sempre, e a operação continua após a detecção). 3: OL4 na velocidade concordante - Falha (A detecção de sobretorque é somente ativa na velocidade concordante e o Drive irá parar e mostrar a falha OL4). 4: OL4 durante rodar - Falha (A detecção de sobretorque é sempre ativa e o Drive irá parar com um alarme OL4). 5: UL4 na velocidade concordante - Alarme (A detecção de subtorque é somente ativa durante a velocidade concordante e a operação continua após a detecção). 6: UL4 durante rodar - Alarme (A detecção de subtorque é ativa sempre, e a operação continua após a detecção). 7: UL4 na velocidade concordante - Falha (A detecção de subtorque é somente ativa na velocidade concordante e o Drive irá parar e mostrar a falha UL4). 8: UL4 durante rodar - Falha (A detecção de subtorque é sempre ativa e o Drive irá parar com um alarme UL4).	0 a 8	0	A	A	A	A
L6-05	Nível de detecção do torque 2 Torq Det 2 Lvl	Ajusta o nível de detecção de sobre/subtorque como um percentual da corrente ou torque nominal do Drive. Detecção de corrente em A1-02 = 0 ou 1. Detecção de torque para A1-02 = 2 ou 3.	0 a 300	150%	A	A	A	A
L6-06	Tempo de detecção do torque 2 Torq Det 2 Time	Ajusta o tempo que a condição de sobre/subtorque deve existir para que a detecção de torque 1 seja reconhecida pelo Drive.	0.0 a 10.0	0.1seg	A	A	A	A
Limite de torque								
L7-01	Limite de torque avante Torq Limit Fwd	Ajusta o valor do limite de torque como percentual do torque nominal. Quatro quadrantes individuais podem ser ajustados. 	0 a 300	200%	-	-	A	A
L7-02	Limite de torque reverso Torq Limit Rev		0 a 300	200%	-	-	A	A
L7-03	Limite de torque avante regenerativo Torq Lmt Fwd Rgn		0 a 300	200%	-	-	A	A
L7-04	Limite de torque reverso regenerativo Torq Lmt Rev Rgn		0 a 300	200%	-	-	A	A
Proteção de hardware								
L8-01	Seleção de proteção ao resistor DB (frenagem dinâmica) DB Resistor Prot	Habilite esta função se utilizar um resistor de frenagem dinâmica da marca Yaskawa 0: Não fornecida 1: Fornecida	0 a 1	0	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
L8-02	Nível do alarme OH OH Pre-Alarm Lvl	Quando a temperatura do dissipador exceder o valor setado neste parâmetr, ocorre um alarme de sobreaquecimento	50 a 130	95°C	A	A	A	A
L8-03	Método de parada ao acionar o alarme OH OH Pre-Alarm Sel	0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida 3: Somente alarme	0 a 3	3	A	A	A	A
L8-05	Seleção de proteção da perda de fase na entrada Ph Loss In Sel	0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	1	A	A	A	A
L8-07	Seleção de proteção da perda de fase na saída Ph Loss Out Sel	Quando utilizar um motor de potência muito abaixo da potência do Drive, este por ventura detectará uma perda equivocada de fase na saída, neste caso ajuste em zero 0: Desabilitado 1: Detecção de perda de 1 fase 2: Detecção de perda de 2 ou 3 fases	0 a 1	1	A	A	A	A
L8-09	Seleção de detecção da falha de fuga à terra (GF) Ground Fault Sel	0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	1	A	A	A	A
L8-10	Seleção de operação do ventilador Fan On/Off Sel	0: Ventilador no modo rodar - O ventilador operará somente quando o Drive está rodando e após L8-11 segundos após retirar o comando RODAR. 1: Ventilador sempre ligado - O ventilador opera assim que o Drive for energizado.	0 a 1	0	A	A	A	A
L8-11	Tempo de operação do ventilador Fan Delay Time	Este parâmetro ajusta o tempo de atraso para o ventilador após a retirada do comando rodar quando L8-10 = 0.	0 a 300	60seg	A	A	A	A
L8-12	Ajuste da temp. ambiente Ambient Temp	Quando o Drive está instalado em um local cuja temperatura ambiente excede a nominal, assim o Drive se adapta automaticamente o nível da proteção de sobrecarga (OL2).	45 a 60	45°C	A	A	A	A
L8-15	Características OL2 em baixas velocidades OL2 Sel @ L-Spd	Este parâmetro ajuda na proteção dos transistores de saída do sobreaquecimento quando a corrente de saída é alta e a frequência de saída é baixa (6Hz ou menos). 0: Desabilitado 1: Habilitado (L8-18 é ativo)	0 a 1	0	A	A	A	A
L8-18	Seleção do soft CLA Soft CLA Sel	Habilita de desabilita a função limitadora de corrente por software. Consulte o fabricante antes de desabilitar esta função. 0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	1	A	A	A	A
Prevenção de hunting								
n1-01	Seleção da prevenção de hunting Hunt Prev Select	Se o motor vibra enquanto estiver com uma baixa carga, a prevenção de hunting pode reduzir esta vibração. 0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	1	A	A	-	-
n1-02	Ajusta de ganho para a prevenção de hunting Hunt Prev Gain	Ajusta o ganho para a função de prevenção de hunting. Se o motor vibra enquanto estiver com uma pequena carga e n1-01=1, aumente o ganho em 0.1 até que a vibração cesse. Se o motor entrar em stall enquanto n1-01=1, diminua o ganho em 0.1 até que o stall cesse.	0.00 a 2.50	1.00	A	A	-	-
Ajuste AFR								
n2-01	Ganho da detecção do controle do feedback de velocidade (AFR) AFR Gain	Ajusta o ganho da detecção do controle do feedback interno de velocidade no regulador automático de frequência (AFR). Normalmente, não é necessário alterar este parâmetro. Ajuste este parâmetro como segue: • Se ocorrer hunting, aumente o valor ajustado. • Se a resposta é baixa, diminua o valor setado. Modifique o valor em 0.05 unidades por vez, enquanto confere a resposta.	0.00 a 10.00	1.00	-	-	A	-
n2-02	Constante de tempo da detecção do controle do feedback de velocidade (AFR) AFR Time	Ajusta a constante de tempo para controlar a taxa de mudança na velocidade	0 a 2000	50ms	-	-	A	-
n2-03	Constante de tempo 2 da detecção do controle do feedback de velocidade (AFR) AFR Time 2	Ajusta a constante de tempo para controlar a quantidade de mudança na velocidade em baixa velocidade.	0 a 2000	750ms	-	-	A	-

Table A.1 Lista de parâmetros

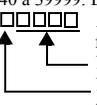
Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Frenagem de alto escorregamento								
n3-01	Comprimento da desaceleração da frequência de frenagem de alto escorregamento HSB Decel Width	Ajusta o quão agressivamente o Drive decrementa a frequência de saída enquanto pára o motor com a frenagem de alto escorregamento. se ocorrer uma falha de sobretensão (OV) durante este processo, esse parâmetro necessita ser incrementado.	1 a 20	5%	A	A	-	-
n3-02	Limite de corrente da frenagem de alto escorregamento HSB Current Ref	Ajusta a máxima corrente a ser enviada durante uma parada HSB. Quanto maior for o valor em n3-02 irá diminuir o tempo de parada do motor, mas aumenta o valor da corrente no motor, além de sobreaquecer o motor.	100 a 200	150%	A	A	-	-
n3-03	Tempo dwell na parada HSB DwellTim@ Stp	Ajusta a quantidade de tempo que o Drive permanecerá em dwell em E1-09 (Frequência mínima) no fim da desaceleração. se este tempo for setado muito baixo, a inércia da máquina pode causar o motor em uma rotação desprezível após a frenagem de alto escorregamento seja terminada e a saída do Drive esteja desenergizada.	0.0 a 10.0	1.0seg	A	A	-	-
n3-04	Tempo de sobrecarga da frenagem de alto escorregamento HSB OL Time	Ajusta o tempo necessário para a falha de sobrecarga da frenagem de alto escorregamento(OL7) ocorra quando a frequência de saída do Drive não altera por alguma razão durante uma frenagem de alto escorregamento Geralmente não necessita ser ajustado.	30 a 1200	40seg	A	A	-	-
Seleção do monitor								
o1-01 ♦	Seleção do monitor do usuário User Monitor Sel	Seleciona qual monitor será mostrado no menu de operação assim que energizar o Drive quando 01-02 = 4.	4 a 45	6	A	A	A	A
o1-02	Seleção do monitor do usuário ao energizar Power-On Monitor	Seleciona qual monitor será mostrado ao energizar. 1: Frequência referência (U1-01) 2: Frequência de saída(U1-02) 3: Corrente de saída (U1-03) 4: Monitor do usuário(ajustável por o1-01)	1 a 4	1	A	A	A	A
o1-03	Seleção do display do operador digital Display Scaling	Seleciona as unidades da referência de frequência (d1-01 a d1-17), os monitores da referência de frequência (U1-01, U1-02, U1-05), e comunicação modbus. 0: Hz 1: % (100% = E1-04) 2 a 39: RPM (coloque o número de polos do motor). 40 a 39999: Display do usuário.  Ajusta o número desejado na máxima frequência de saída Número de 4 dígitos Número de dígitos na direita do ponto decimal Exemplo 1: o1-03 = 12000, resultará na referência de frequência de 0.0 a 200.0 (200.0 = Fmax). Exemplo 2: o1-03 = 21234, resultará na referência de frequência de 0.00 a 12.34 (12.34 = Fmax).	0 a 39999	0	A	A	A	A
o1-04	Seleciona a unidade para parâmetros relacionados à curva V/f Display Units	Ajusta a unidade para parâmetros relacionados ao padrão V/f (E1-04, -06, -09, -11) 0: Hertz 1: RPM	0 to 1	0	-	-	-	A
o1-05	Ajuste do brilho do display LCD Contrast	Ajusta o contraste do operador digital LCD. Um ajuste em "1" é o contraste mais claro e em "5" o mais escuro.	0 a 5	3	A	A	A	A
Seleções de teclas								
o2-01	Seleção da função da tecla local/remoto Local/Remote Key	Determina se a tecla local/remoto do operador digital é funcional. 0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	1	A	A	A	A
o2-02	Seleção da função da tecla Stop Oper STOP Key	Determina se a tecla Stop no operador digital pára o Drive, se este estiver operando por terminais externos ou comunicação serial. 0: Desabilitado 1: Habilitado	0 a 1	1	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
o2-03	valor default dos parâmetros do usuário User Defaults	Permite o armazenamento dos parâmetros alterados como uma inicialização do usuário. 0: Sem mudanças 1: Ajusta como default - Salva os ajustes correntes dos parâmetros como inicialização do usuário. O A1-03 permite agora selecionar <1110> como inicialização do usuário e retorna o2-03 em zero. 2: Limpa tudo - Limpa a inicialização salva. O A1-03 não permite mais a alteração para <1110> e retorna o2-03 em zero.	0 a 2	0	A	A	A	A
o2-04	Seleção do kVA Inverter Model #	Ajusta o kVA do Drive. Entre com o número baseado no número do modelo do Drive. Utilize os últimos quatro dígitos do número do modelo. CIMR-F7U□□□□. Somente altere este parâmetro quando for instalada uma placa de controle nova. Para mais detalhes, consulte o apêndice B.	0 a FF	Varia com o kVa	A	A	A	A
o2-05	Seleção do método da MOP operator M.O.P.	Determina se a tecla Data/Enter deve ser utilizada para entrar com uma referência de frequência do operador digital. 0: Desabilitado - Data/Enter deve ser pressionada para entrar com a referência de frequência. 1: Habilitado - Não é necessário pressionar Data/Enter. A frequência referência é ajustada pela tecla cima/baixo do operador digital.	0 a 1	0	A	A	A	A
o2-06	Deteção da desconexão do operador digital Oper Detection	Determina se o Drive irá parar quando o operador digital for removido em modo local ou quando b1-02=0. 0: Desabilitado - O Drive não irá parar quando o operador digital for removido. 1: Habilitado - O Drive mostrará a falha (OPR) e irá parar por inércia.	0 a 1	1	A	A	A	A
o2-07	Ajuste do tempo de operação Elapsed Time Set	Ajusta o valor inicial do temporizador de operação U1-13.	0 a 65535	0H	A	A	A	A
o2-08	Seleção do tempo de operação cumulativa Elapsed Time Run	0: Ao energizar - A contagem começa ao energizar o Drive. 1: Ao rodar - A contagem começa ao rodar o drive.	0 a 1	0	A	A	A	A
o2-09	Seleção do modo de inicialização Init Mode Sel	Determina os valores default dos parâmetros após a inicialização do Drive. 1: Spec norte-americano 2: Spec europeu	1 a 2	1	A	A	A	A
o2-10	Ajuste do tempo cumulativo de operação do ventilador Fan ON Time Set	Ajusta o valor inicial do temporizador do ventilador no monitor U1-40.	0 a 65535	0H	A	A	A	A
o2-12	Função de limpeza do histórico de falha FLT Trace Init	Limpa a memória de falha contida nos monitores U2 e U3. 0: Desabilitado - Sem efeito 1: Habilitado - Reseta U2 e U3, e retorna O2-12 em zero.	0 a 1	0	A	A	A	A
o2-14	Inicialização do monitor de kWh kWh MonitorClear	Utilizado para resetar o monitor U1-29 em zero. 0: Desabilitado - Sem mudanças 1: Habilitado - Reseta U1-29 em zero e retorna o2-14 em zero também.	0 a 1	0	A	A	A	A

Table A.1 Lista de parâmetros

Número do parâmetro	Nome do parâmetro Nome no display	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica	Método de controle:			
					V/F	V/F c/ pg	Vetor. em malha aberta	Vetor. de fluxo
Função cópia								
o3-01	Seleção da função cópia Copy Function Sel	este parâmetro controla a cópia dos parâmetros para e do operador digital. 0: COPY SELECT (Sem função) 1: INV -> OP READ - Todos os parâmetros são copiados do Drive para o Operador Digital. 2: OP -> INV WRITE - Todos os parâmetros são copiados do operador digital para o Drive. 3: OP<->INV VERIFY - Os ajustes dos parâmetros no Drive são comparados com os inseridos no operador digital. NOTA: Quando utilizando a função cópia, o número do modelo do Drive (o2-04), o número do software (U1-14), e o método de controle (A1-02)dever ser os mesmos, ou a função cópia não poderá ser completada.	0 a 3	0	A	A	A	A
o3-02	Seleção de permissão de cópia Read Allowable	Habilita e desabilita as funções de cópia do operador digital. 0: Desabilitado - A função cópia não é permitida. 1: Habilitado - Cópia permitida.	0 a 1	0	A	A	A	A
Auto-ajuste								
T1-00	Seleção do motor 1/2 Select Motor	Seleciona quais parâmetros serão utilizados e setados durante o auto-ajuste. se a seleção do motor 2 não está setada (H1-XX=16), este parâmetro não será mostrado. 1: Motor 1 - E1 a E2 2: Motor 2 - E3 to E4	1, 2	1	A	A	A	A
T1-01	Modo de seleção do auto ajuste Tuning Mode Sel	Seleciona o modo do auto ajuste 0: Auto-ajuste rotacional (A1-02 = 2 ou 3) 1: Auto ajuste estacionário (A1-02 = 2 ou 3) 2: Auto ajuste por resistência terminal somente(estacionário) (A1-02 = 0, 1, 2, ou 3)	0 a 2	0	A	A	A	A
T1-02	Potência nominal do motor Mtr Rated Power	Ajusta a potência nominal do motor em kilowatts (kW). NOTA:Se a potência do motor é dada em cavalos, a potência em kW pode ser calculada utilizando a seguinte fórmula: $kW = CV * 0.746$	0.00 a 650.00 kW	Varia com o kVA	A	A	A	A
T1-03	Tensão nominal do motor Rated Voltage	Ajuste a tensão nominal do motor em Volts (V).	0.0 a 255.0 (240V) 0.0 a 510.0 (480V)	230Vac ou 460Vac	-	-	A	A
T1-04	Corrente nominal do motor- Rated Current	Ajuste a corrente nominal do motor em Amperes (A).	Varia com o kVA	Varia com o kVa	A	A	A	A
T1-05	Frequência base do motor Rated Frequency	Ajuste a frequência base do motor em Hertz (Hz).	Varia com o tipo do ciclo*	60.0Hz	-	-	A	A
T1-06	Número de polos do motor Number of Poles	Ajuste o número de polos do motor	2 a 48	4 polos	-	-	A	A
T1-07	Velocidade base do motor Rated Speed	Ajuste a velocidade base do motor em RPM.	0 a 24000	1750 RPM	-	-	A	A
T1-08	Número de pulsos do encoder PG Pulses / Rev	Ajusta o número de pulsos por revolução (PPR) do encoder que está sendo utilizado, sem um fator multiplicativo.	0 a 60000	1024 PPR	-	-	-	A

◆Este parâmetro pode ser alterado quando o Drive está rodando.

* Para torque variável (TV): Range de ajuste=0.0 a 300.0. Para torque constante (TC): Range de ajuste=0.0 a 400.0.



YASKAWA ELECTRIC AMERICA, INC.

Chicago-Corporate Headquarters 2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Phone: (847) 887-7000 Fax: (847) 887-7310 Internet: <http://www.yaskawa.com>

MOTOMAN INC.

805 Liberty Lane, West Carrollton, OH 45449, U.S.A.
Phone: (937) 847-6200 Fax: (937) 847-6277

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-0022, Japan
Phone: 81-3-5402-4511 Fax: 81-3-5402-4580 Internet: <http://www.yaskawa.co.jp>

YASKAWA ELECTRIC EUROPE GmbH

Am Kronberger Hang 2, 65824 Schwalbach, Germany
Phone: 49-6196-569-300 Fax: 49-6196-888-301

MOTOMAN ROBOTICS AB

Box 504 S38525, Torsas, Sweden
Phone: 46-486-48800 Fax: 46-486-41410

MOTOMAN ROBOTEC GmbH

Kammerfeldstraße 1, 85391 Allershausen, Germany
Phone: 49-8166-900 Fax: 49-8166-9039

YASKAWA ELECTRIC UK LTD.

1 Hunt Hill Orchardton Woods Cumbernauld, G68 9LF, Scotland, United Kingdom
Phone: 44-12-3673-5000 Fax: 44-12-3645-8182

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

Paik Nam Bldg. 901 188-3, 1-Ga Euljiro, Joong-Gu, Seoul, Korea
Phone: 82-2-776-7844 Fax: 82-2-753-2639

YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) PTE. LTD.

Head Office: 151 Lorong Chuan, #04-01, New Tech Park Singapore 556741, SINGAPORE
Phone: 65-282-3003 Fax: 65-289-3003

TAIPEI OFFICE (AND YATEC ENGINEERING CORPORATION)

10F 146 Sung Chiang Road, Taipei, Taiwan
Phone: 886-2-2563-0010 Fax: 886-2-2567-4677

YASKAWA JASON (HK) COMPANY LIMITED

Rm. 2909-10, Hong Kong Plaza, 186-191 Connaught Road West, Hong Kong
Phone: 852-2803-2385 Fax: 852-2547-5773

BEIJING OFFICE

Room No. 301 Office Building of Beijing International Club,
21 Jianguomanwai Avenue, Beijing 100020, China
Phone: 86-10-6532-1850 Fax: 86-10-6532-1851

SHANGHAI OFFICE

27 Hui He Road Shanghai 200437 China
Phone: 86-21-6553-6600 Fax: 86-21-6531-4242

SHANGHAI YASKAWA-TONJI M & E CO., LTD.

27 Hui He Road Shanghai 200437 China
Phone: 86-21-6533-2828 Fax: 86-21-6553-6677

BEIJING YASKAWA BEIKE AUTOMATION ENGINEERING CO., LTD.

30 Xue Yuan Road, Haidian, Beijing 100083 China
Phone: 86-10-6232-9943 Fax: 86-10-6234-5002

SHOUGANG MOTOMAN ROBOT CO., LTD.

7, Yongchang-North Street, Beijing Economic & Technological Development Area,
Beijing 100076 China
Phone: 86-10-6788-0551 Fax: 86-10-6788-2878

YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.

Avenida Fagundes Filho, 620 Bairro Saúde
São Paulo-SP, Brasil
CEP: 04304-000

Fone: (0xx11) 5071-2552 Fax: (0xx11) 5581-8795

E-mail: yaskawa@yaskawa.com.br Home Page: <http://www.yaskawa.com.br>