

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

- Seguir sempre as instruções de segurança com o fim de evitar incidentes e outros potenciais riscos.
- No presente manual, as mensagens de segurança são indicadas como segue:



ADVERTÊNCIA

Um funcionamento errado pode provocar graves lesões ou também a morte.

ATENÇÃO

Um funcionamento errado pode provocar lesões leves ou danificar o equipamento.

- Neste manual, as indicações para a segurança são assinaladas com as duas ilustrações seguintes:



Indica potenciais riscos em determinadas condições.

Ler a mensagem e seguir atentamente as instruções.



Indica riscos de choque elétrico em determinadas condições.

Prestar muita atenção em caso da presença de tensão perigosa.

- Ter em mãos as instruções de funcionamento para uma rápida consulta.
- Ler atentamente o presente manual para aumentar ao máximo os serviços dos inversores da série SINUS N e para garantir uma utilização segura.



ADVERTÊNCIA

- **Não remover a tampa na presença da corrente ou quando o equipamento está em funcionamento.**
Em caso contrário, pode acontecer risco de choque elétrico.
- **Não alimentar o inversor na ausência da tampa anterior.**
Em caso contrário, existe o risco de choque elétrico causado por terminais de alta tensão ou da exposição de condensadores carregados.
- **Remover a tampa somente em caso de inspeções periódicas ou para efetuar ligações, também na ausência de alimentação.**
Em caso contrário, é possível entrar em contato com os circuitos em tensão ocorrendo o risco de choque elétrico.
- **Eventuais ligações e inspeções periódicas devem ser acompanhadas pelo menos 10 minutos após a interrupção da alimentação e depois de haver verificado via uma adequada checagem de que a tensão de ligação em CC está descarregada (inferior a 30V CC).**
Em caso contrário, existe o risco de choque elétrico.
- **Acionar os interruptores com as mãos secas.**
Em caso contrário, existe o risco de choque elétrico.

- **Não usar o cabo se o isolante está danificado.**
Em caso contrário, existe o risco de choque elétrico.
- **Não submeter os cabos a garras (arranhaduras), excesso de tensão, cargas pesadas ou beliscadas.**
Em caso contrário, existe o risco de choque elétrico.



ATENÇÃO

- **Instalar o inversor sobre uma superfície não inflamável. Não colocá-lo próximo a material inflamável.**
Em caso contrário, existe o risco de incêndio.
- **Se o inversor estiver danificado desligar a alimentação na entrada.**
Em caso contrário, existe o risco de incidentes secundários e de incêndio.
- **Após a aplicação ou a interrupção da alimentação na entrada, o inversor permanece quente por alguns minutos.**
Em caso contrário, existe o risco de desastres a pessoas, como queimaduras de pele ou lesões.
- **Não aplicar alimentação a um inversor danificado ou a um inversor com partes faltando, também se a instalação está completa.**
Em caso contrário, existe o risco de choque elétrico.
- **Evitar a entrada de papel, fiasco de madeira, poeira, sujeira, pó úmido, estilhaço de metal ou outros corpos estranhos no conversor.**
Em caso contrário, existe o risco de incêndio ou de outros incidentes.

PRECAUÇÕES PARA O FUNCIONAMENTO

(1) Manuseio e instalação

- ☐ Manejar com base ao peso do produto.
- ☐ Não empilhar um número de caixas do inversor maior que o aconselhado.
- ☐ Instalá-lo segundo as instruções especificadas neste manual.
- ☐ Não abrir a tampa durante o transporte.
- ☐ Não colocar objetos pesados sobre o inversor.
- ☐ Verificar para que a orientação de montagem do inversor esteja correta.
- ☐ Não deixar o inversor cair e evitar qualquer impacto.
- ☐ Usar o método de massa a terra Type 3 para a classe 200 V (Resistência de terra: inferior a 100 ohm).
- ☐ Adotar medidas de proteção contra ESD (Electrostatic Discharge – descarga eletrostática) antes de tocar a placa do circuito impressa para inspeção ou instalação.
- ☐ Usar o inversor nas seguintes condições ambientais:

Ambiente	Temperatura ambiente	de - 10 a ~ 50°C (sem congelamento)
	Umidade relativa	90% RH ou menos (sem condensamento)
	Temperatura de conservação	de - 20 a ~ 65°C
	Local	Protegido de gases corrosivos, gases combustíveis, névoa de óleo ou poeira
	Altura, vibração	Máx. 1000m acima do nível do mar, Máx. 5,9 m/seg ² (0.6G) ou menos

(2) Instalação

- ☐ Não ligar um condensador de correção, um supressor de excesso de corrente ou um filtro RFI na saída do inversor.
- ☐ A orientação de ligação dos cabos de saída U, V, W a motor influencia a direção de rotação do motor.
- ☐ Uma ligação errada do borne pode danificar o equipamento.
- ☐ A inversão da polaridade (+/-) dos bornes pode danificar o inversor.
- ☐ As operações de ligação e inspeção devem ser acompanhadas somente por pessoal autorizado que tenha familiaridade com os inversores ELETTRONICA SANTERNO.
- ☐ Antes da ligação seguir a instalação do inversor. Em caso contrário, podem verificar-se riscos de choque elétrico ou de lesões às pessoas.

(3) Teste

- ☐ Verificar todos os parâmetros antes do funcionamento. A mudança dos valores dos parâmetros pode resultar necessária na base da carga.
- ☐ Aplicar sempre valores de tensão consentidos a cada borne como indicado neste manual. Em caso contrário é possível danificar o inversor.

(4) Precauções de funcionamento

- ☐ Quando se seleciona a função de reset automático, ir para longe da máquina operadora quando o motor vem do reset improvisadamente após um parada por falha.
- ☐ A tecla Stop no teclado tem efeito somente após a colocação da função adequada. Predispõe-se à parte um interruptor para paradas de emergência.
- ☐ Se acompanha o reset de uma falha com o sinal da referência presente, terá lugar um start improvisado. Verificar antes que o sinal da referência esteja desligado. Diferentemente pode verificar-se um incidente.
- ☐ Evitar de seguir mudanças ou variações dentro do inversor.
- ☐ O motor pode não ser protegido da função térmica eletrônica do inversor.
- ☐ Não usar um contator eletromagnético na entrada do inversor por freqüentes operações de envio/parada do inversor.
- ☐ Usar um filtro anti-distúrbio para reduzir o efeito da interferência eletromagnética. Em caso contrário, é possível causar danos aos aparelhos eletrônicos mais próximo.
- ☐ Em caso de desequilíbrio da tensão na entrada, instalar uma resistência indutiva de uma corrente alternada em CA. Os condensadores e os geradores da restauração podem superaquecer ou serem danificados por causa da interferência potencial de alta freqüência transmitido do inversor.
- ☐ Antes de Acionar o equipamento e de acompanhar a programação da parte do usuário, restaurar os parâmetros usados aos valores pré-definidos.
- ☐ O inversor pode ser facilmente ajustado para operações a alta velocidade. Antes de Acionar o equipamento, verificar a capacidade do motor ou do maquinário.
- ☐ A torque de parada não vem produzida quando se usa a função de interrupção CC. Se é necessária a torque de parada, instalar um equipamento separado.

(5) Precauções para a prevenção das falhas

- ☐ Fornecer um suporte de segurança como a exemplo um freio de emergência que impeça a máquina e ao equipamento de criar condições de risco em caso do inversor resultar danificado.

(6) Manutenção, inspeção e substituição das partes

- ☐ Não acompanhar um teste de isolamento (resistência ao isolamento) sobre o circuito de controle do inversor.
- ☐ Para a inspeção periódica (substituição das partes), fazer referência ao Capítulo 13.

(7) Eliminação

- ☐ Em caso de eliminação, tratar o inversor como um refugo industrial.

(8) Instruções gerais

- ☐ A maior parte das fichas e dos desenhos contidos neste manual de instruções mostra o inversor sem interruptor automático, sem tampa ou parcialmente aberto. Não Acionar o inversor deste modo. Colocar sempre a tampa com os interruptores automáticos e Acionar o inversor seguindo as instruções.

Importantes informações ao usuário

- O objetivo deste manual é fornecer ao usuário as informações necessárias para instalar, programar, enviar e dar manutenção aos inversores da série SINUS N.
- Para garantir uma correta instalação e um bom funcionamento, antes de proceder é necessário ler atentamente o material fornecido.
- O presente manual contém...

Capítulo	Título	Descrição
1	Informações básicas e precauções	Fornecer informações gerais e precauções para uma ótima e segura utilização do inversor série SINUS N.
2	Instalação	Fornecer instruções sobre a instalação do inversor SINUS N.
3	Ligações	Fornecer instruções sobre a ligação do inversor SINUS N.
4	Configurações básicas	Descrever como ligar dispositivos periféricos opcionais ao inversor.
5	Programação do teclado	Mostrar as funções do teclado e do display.
6	Funcionamento básico	Fornecer instruções para um encaminhamento rápido do inversor.
7	Lista das funções	Descrever as informações sobre os parâmetros do SINUS N tais descrições, tipo, unidade, valores pré-definidos, ajustes mínimo/máximo.
8	Esquema e bloqueio de controle	Mostrar o fluxo de comandos para ajudar o usuário a compreender o modo de funcionamento.
9	Funções básicas	Fornecer as informações para as funções básicas do SINUS N
10	Funções avançadas	Indicar as funções avançadas usadas para a aplicação do sistema.
11	Controles	Fornecer informações sobre o estado de funcionamento e sobre as falhas.
12	Funções de proteção	Descrever as funções de proteção do SINUS N.
13	Pesquisa de falhas e manutenção	Definir os vários falhas do inversor e as ações adequadas para adotar e fornecer informações gerais sobre a pesquisa das falhas.
14	Especificações	Fornecer informações sobre os dados da etiqueta de Input/Output, (entrada/saída) o tipo de controle e outros detalhes sobre o inversor SINUS N.

Sumário

1. Informações básicas e precauções.....	1-1
1.1 Precauções importantes.....	1-1
1.2 Detalhes sobre o produto.....	1-2
1.3 Remoção e reinstalação.....	1-3
2. Instalação.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
2.1 Precauções para a instalação.....	2-1
2.2 Dimensões.....	2-3
3. Ligações.....	3-1
3.1 Ligação dos bornes	3-1
3.2 Especificações para a ligação do quadro de bornes de potência	3-2
3.3 Especificações do quadro de bornes de I/O.....	3-4
3.4 Seleção dos PNP/NPN e conector para opções de comunicação	3-5
4. Configurações básicas.....	4-1
4.1 Ligação dos dispositivos periféricos ao inversor	4-1
4.2 MCCB e interruptor automático de dispersão a terra (ELB) aconselhados e especificados para o contator eletromagnético.....	4-1
4.3 Resistência indutiva CA/CC aconselhada	4-2
5. Programação do teclado	5-1
5.1 Funções do teclado	5-1
5.2 Visualização alfa-numérica no display.....	5-2
5.3 Deslocamento em direção a outros grupos.....	5-3
5.4 Mudança dos códigos de um grupo	5-5
5.5 Método de colocação dos parâmetros	5-7
5.6 Controle do estado de funcionamento	5-10
6. Funcionamento básico	6-1
6.1 Colocação de frequência e funcionamento básico	6-1
7. Lista de funções	7-1

8. Esquema em blocos de controle	8-1
8.1 Colocação frequência e modalidade de comando.....	8-2
8.2 Colocação Acel/Desacel e controle V/F.....	8-3
9. Funções básicas	9-1
9.1 Modo Frequência	9-1
9.2 Colocação frequência multi-passo	9-6
9.3 Colocação comando de marcha	9-7
9.4 Colocação tempo acel/desacel e unidade	9-10
9.5 Controle V/F	9-15
9.6 Seleção da modalidade de parada.....	9-18
9.7 Colocação limite de frequência	9-19
10. Funções avançadas.....	10-1
10.1 Frenagem em CC	10-1
10.2 Funcionamento jog	10-3
10.3 Funcionamento Up-Down	10-4
10.4 Funcionamento a 3 fios.....	10-4
10.5 Funcionamento em descanso.....	10-5
10.6 Compensações de escorregamento	10-6
10.7 Controle PID	10-8
10.8 Massa a ponto automática	10-10
10.9 Controle vetorial sem sensor	10-11
10.10 Funcionamento com economia energética	10-12
10.11 Speed Search	10-12
10.12 Tentativa de reset automático.....	10-15
10.13 Seleção Carrier frequency	10-16
10.14 Funcionamento segundo motor.....	10-16
10.15 Inicialização e bloqueio de parâmetros	10-17
11. Controles	11-1
11.1 Controle do estado de funcionamento.....	11-1
11.2 Controle do borne I/O	11-3
11.3 Controle da condição de falha.....	11-4
11.4 Saída analógica	11-6
11.5 Borne de saída (MO) e relè (30AC) multi-função	11-6
12. Funções de proteção.....	12-1
12.1 Térmico eletrônico	12-1

12.2	Aviso e intervenção sobrecarga	12-2
12.3	Prevenções de falhas	12-3
12.4	Proteção perda de fase na saída	12-5
12.5	Sinal intervenção externa	12-5
12.6	Sobrecarga inversor	12-6
12.7	Perda comando frequência	12-7

13. Pesquisa de falhas e manutenção 13-1

13.1	Funções de proteção	13-1
13.2	Soluções dos falhas	13-3
13.3	Precauções para a manutenção e a inspeção	13-5
13.4	Controles	13-5
13.5	Substituições componentes	13-5

14. Especificações 14-1

14.1	Dados técnicos	14-1
14.2	Informações sobre declassamento com base na temperatura	14-3

MODBUS RTU.....Appendix 1

EC DECLARATION OF CONFORMITY

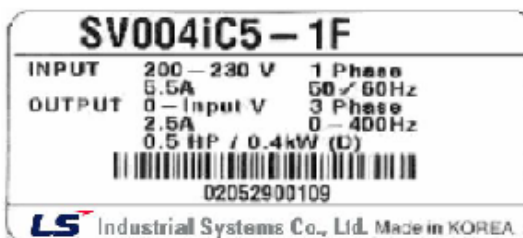
MANUFACTURER'S DECLARATION

1. Informações básicas e precauções

Precauções importantes

Disembrulho e
inspeção

- Verificar se durante o transporte o inversor obteve alguns danos. Para assegurar-se que o inversor é aquele solicitado para a aplicação, verificar o tipo, os dados sobre a etiqueta e controlar para que o inversor seja o intacto.



- Modelo
- Código
- Dados da etiqueta entrada
- Dados da etiqueta de saída
- Potência motor
- Código de barra/Número série

- Tipo do inversor

SV	004		iC5	-	1	F		
LS Inverter	Motor rating		Series Name	-	Input		EMI Filter option	
	004	0.4 [kW]	Single phase standard inverter (200V)		1	Single phase	F	Built-in Filter
	008	0.75 [kW]					-	N/A
	015	1.5 [kW]						
	022	2.2 [kW]						

* Filtro de entrada integrado EN 61800-3 edição 2 PRIMEIRO AMBIENTE Categoria C1, EN55011 gr.1 cl. B para usuário industrial e doméstico, EN50081-1, -2, EN50082-1, -2, EN61800-3-A11.

- Acessórios
- No caso se relevarem discrepâncias, danos ou outras incongruências, contactar o revendedor.

Preparação dos
instrumentos e
das partes
necessárias
para o
funcionamento

Os instrumentos e as partes necessárias para funcionar dependem do tipo de ação do inversor.
Preparar o equipamento e as partes de acordo às necessidades.

Instalação

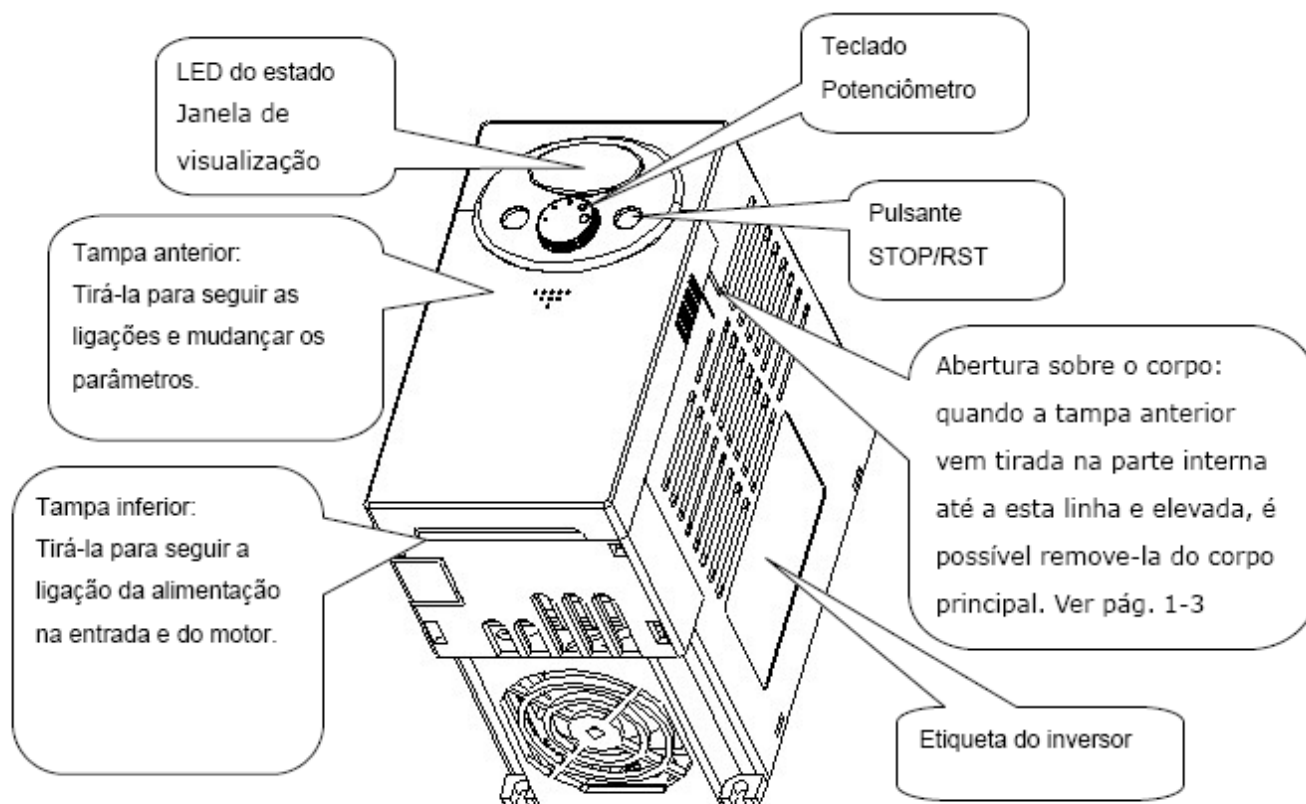
Para acionar o inversor a elevados serviços por um longo período, instalá-lo em um lugar adaptado, segundo a correta direção e deixando os espaços necessários (fazer referência ao Cap. 2, pág.2-1).

Ligações

Ligar os sinais de alimentação, motor e funcionamento (sinais de controle) ao quadro de bornes. Ter consciência que uma ligação errada pode danificar o inversor e os dispositivos periféricos (fazer referência ao cap. 3 Ligações, pág.3-1)

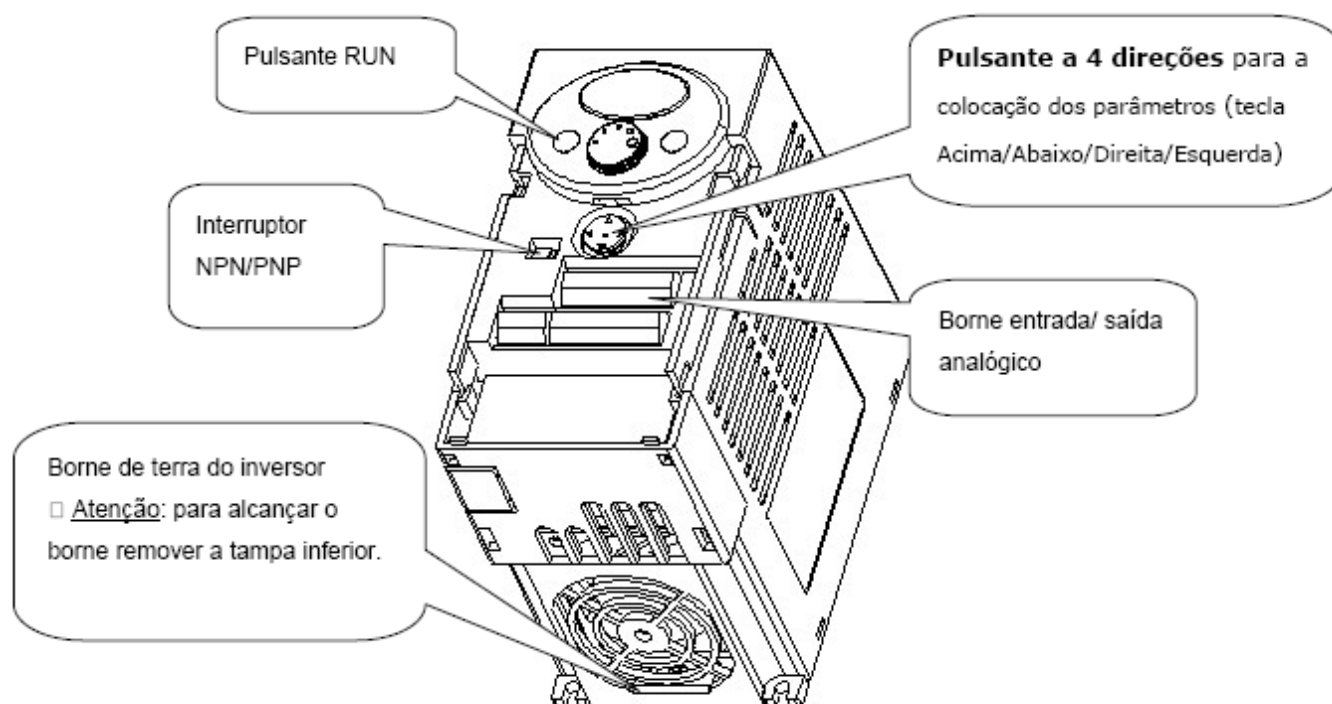
Detalhes sobre o produto

1.1.1 Aspecto



1.2.2 Vista sem a tampa anterior

Para a remoção da tampa anterior, fazer referência a pág. 1-3.

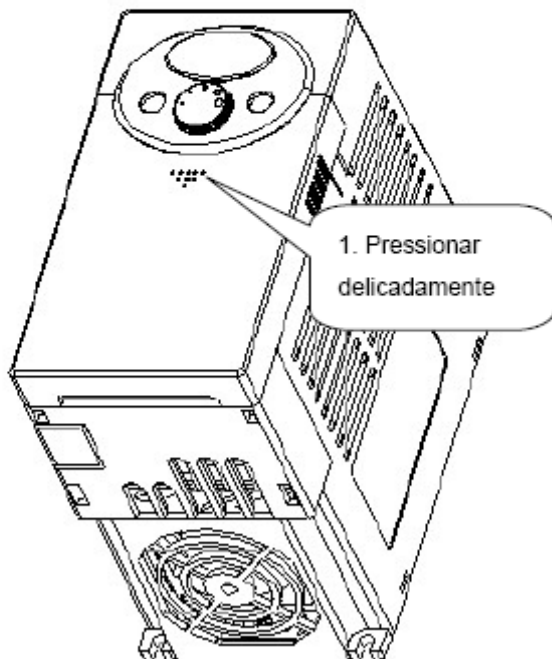


Remoção e reinstalação

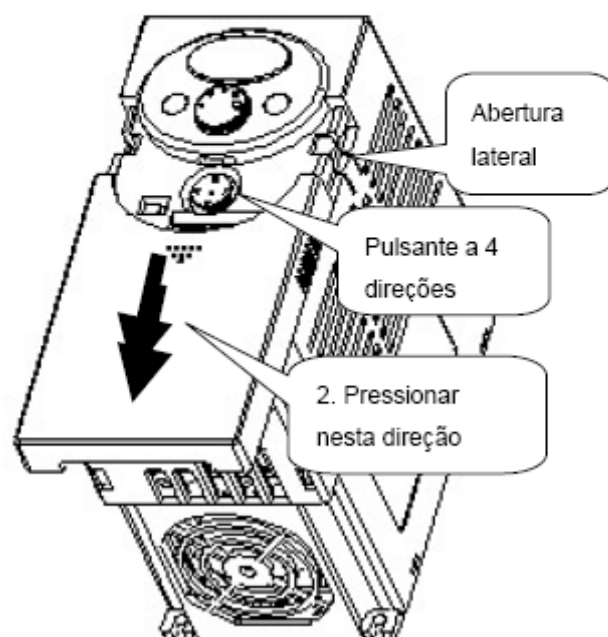
1.3.1 Remoção da tampa anterior

- Para mudar os ajustes dos parâmetros: pressionar ligeiramente com um dedo sobre o ponto indicado na figura 1), daí puxar na direção abaixo como indicado na figura 2). Neste modo aparece o pulsante a 4 direções. Usar este pulsante para ajustar os parâmetros e mudar os valores.

1)

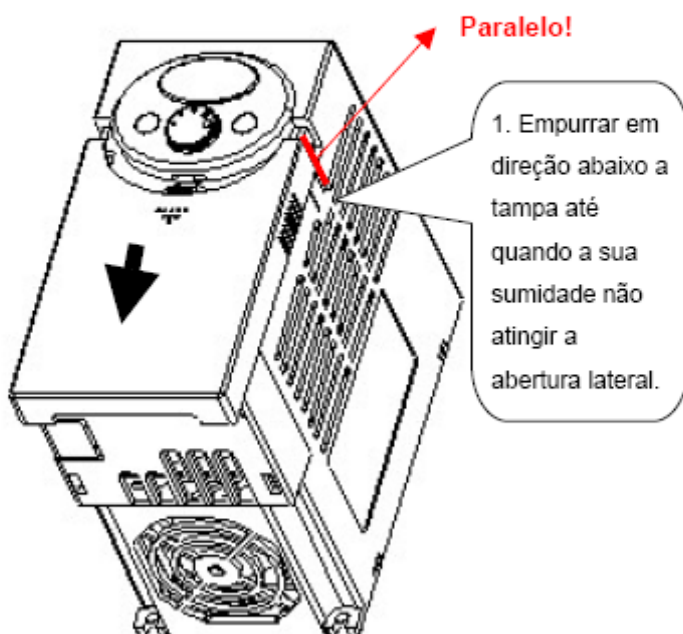


2)

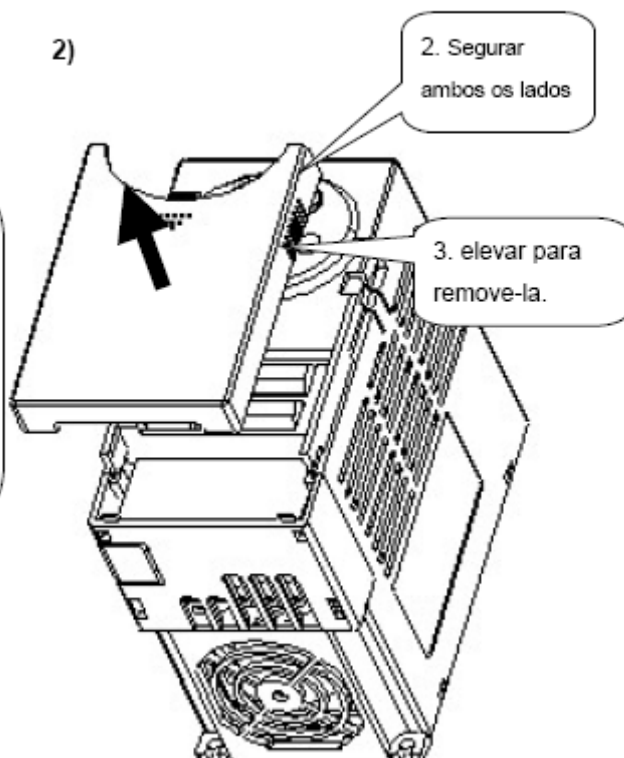


- Remoção para a ligação: o método é indicado na figura 1. Ter ambos os lados da tampa e elevá-la para removê-la completamente do corpo principal.

1)



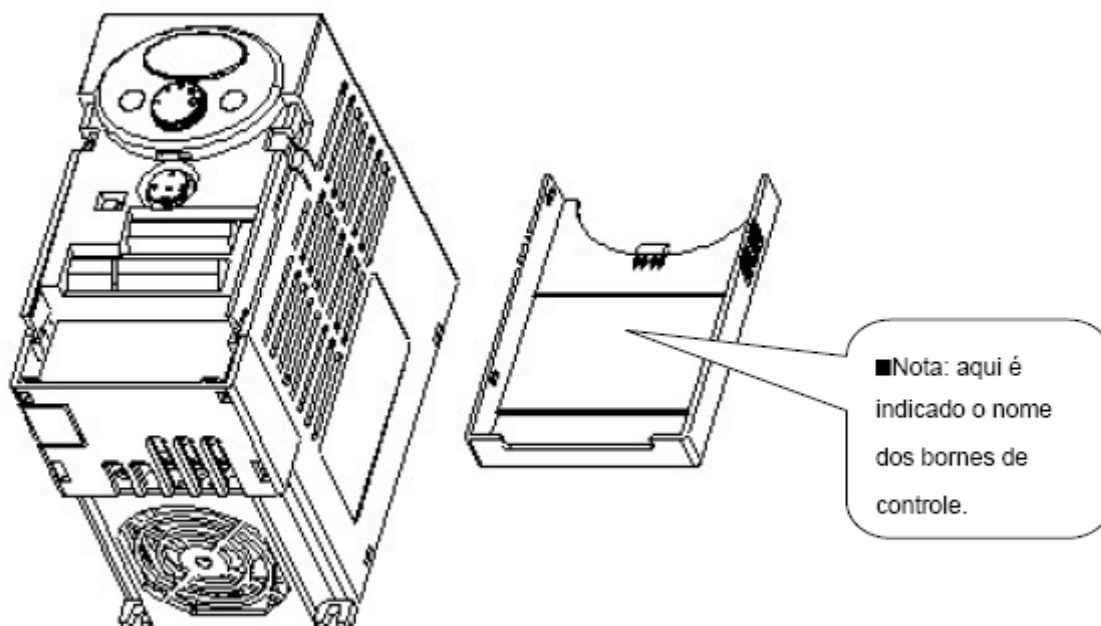
2)



- Remoção para a ligação da alimentação na entrada e bornes: após haver removida a tampa anterior, elevar a tampa inferior para efetuar a ligação.



- Para acessar os bornes de controle: após haver ligado os bornes de alimentação, reinstalar a tampa inferior e ligar os bornes de controle.
- ■Nota: usar SOMENTE o cabo que tem a dimensão indicada no presente manual. O uso de um cabo de dimensões maiores pode causar uma ligação errada ou danos ao isolamento.



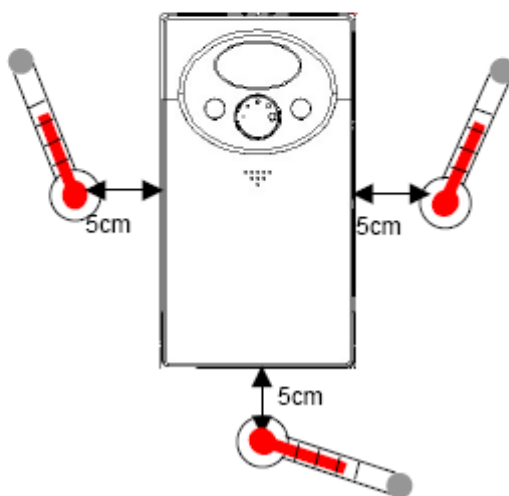
2. Instalação

Precauções para a instalação



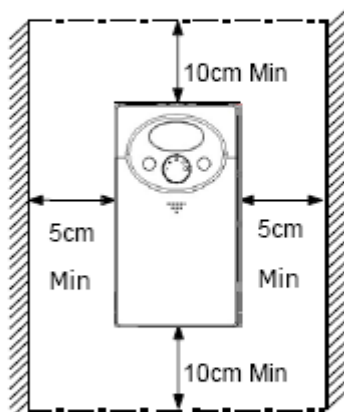
ATENÇÃO

- Manejar com cuidado o inversor para evitar danificar os componentes de plástico. Não manejar o inversor segurando-o pela tampa anterior, poderá cair.
- Instalar o inversor em um lugar protegido de vibrações ($5,9 \text{ m/s}^2$ ou menos).
- O inversor é amplamente influenciado pela temperatura ambiente. Instalá-lo em um lugar onde a temperatura seja compresa em seu interior no **intervalo consentido (de -10 a 50°C)**.

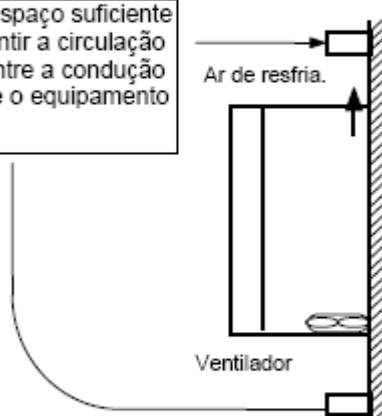


<Ponto de controle temperatura ambiente>

- O inversor torna-se muito quente durante o funcionamento. Instalá-lo sobre uma superfície não combustível.
- Instalar o inversor sobre uma superfície plana, vertical e nivelada. A orientação do inversor deve ser vertical (parte de cima revolvida em direção ao alto) para garantir uma adequada dissipação de calor. Deixar além disso um espaço adequado em volta do inversor.



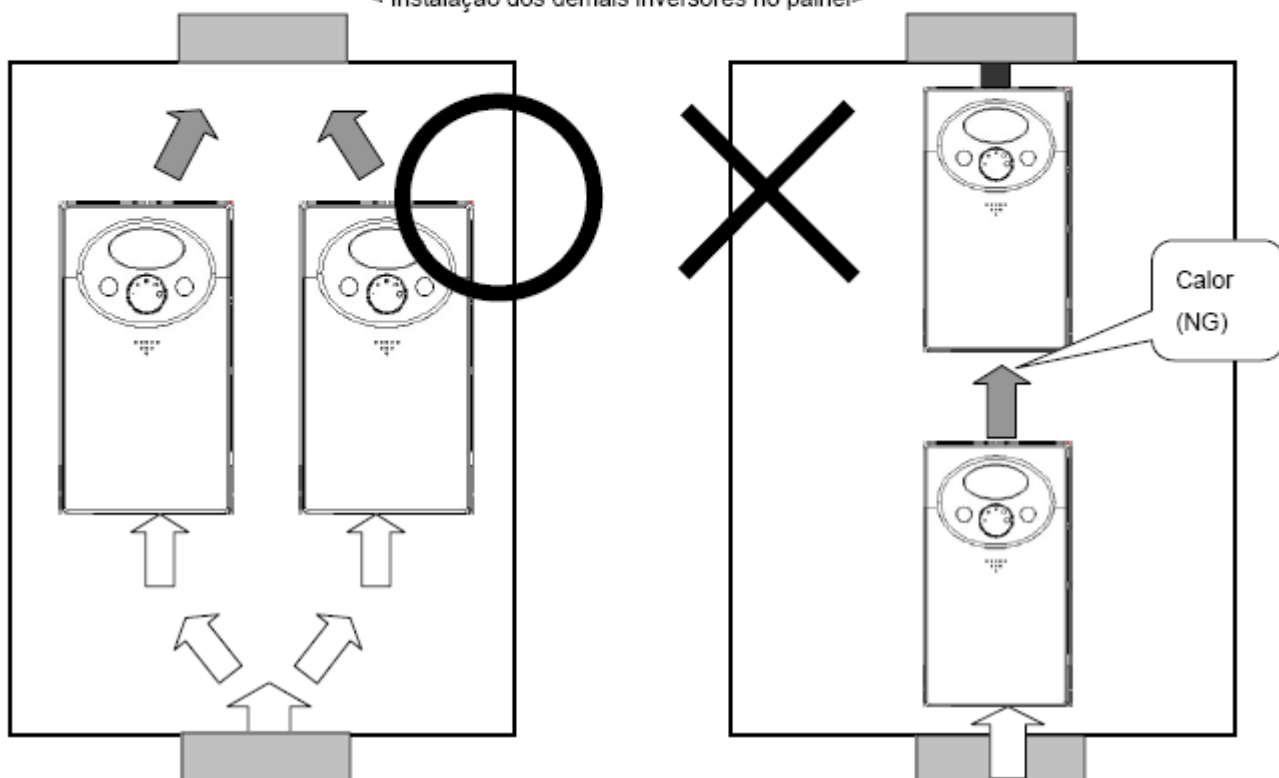
Deixar um espaço suficiente para consentir a circulação de ar frio entre a condução dos cabos e o equipamento



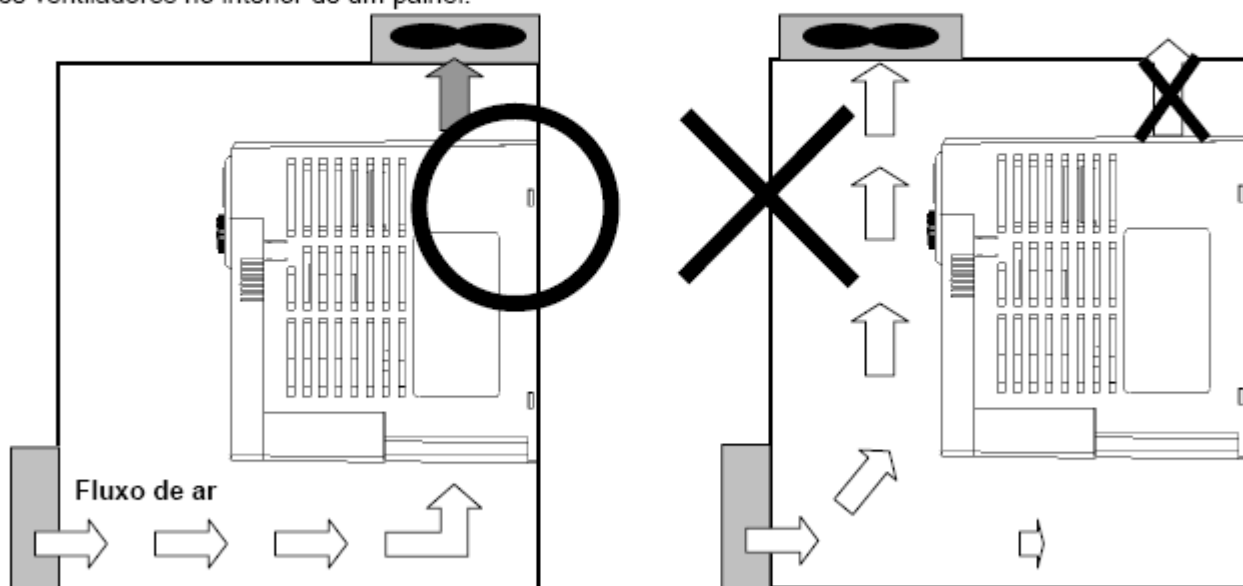
- Proteger da umidade e da luz solar direta.
- Não instalar o inversor em ambientes expostos a umidade, névoa de óleo, poeira, etc. Instalá-lo em um lugar limpo ou dentro de um painel "completamente fechado" sobre o qual não seja possível usar objetos suspensos.

- Quando instalam-se dois ou mais inversores ou se tem um ventilador no painel do inversor, os inversores e o ventilador devem ser instalados adequadamente prestando atenção afim de que a temperatura ambiente dos inversores seja mantida entre os valores consentidos. Em caso de não serem instalados de modo inadequados, a temperatura ambiente dos inversores aumenta reduzindo o efeito da ventilação.
- Instalar o inversor de modo seguro usando parafusos e porcas.

< Instalação dos demais inversores no painel >

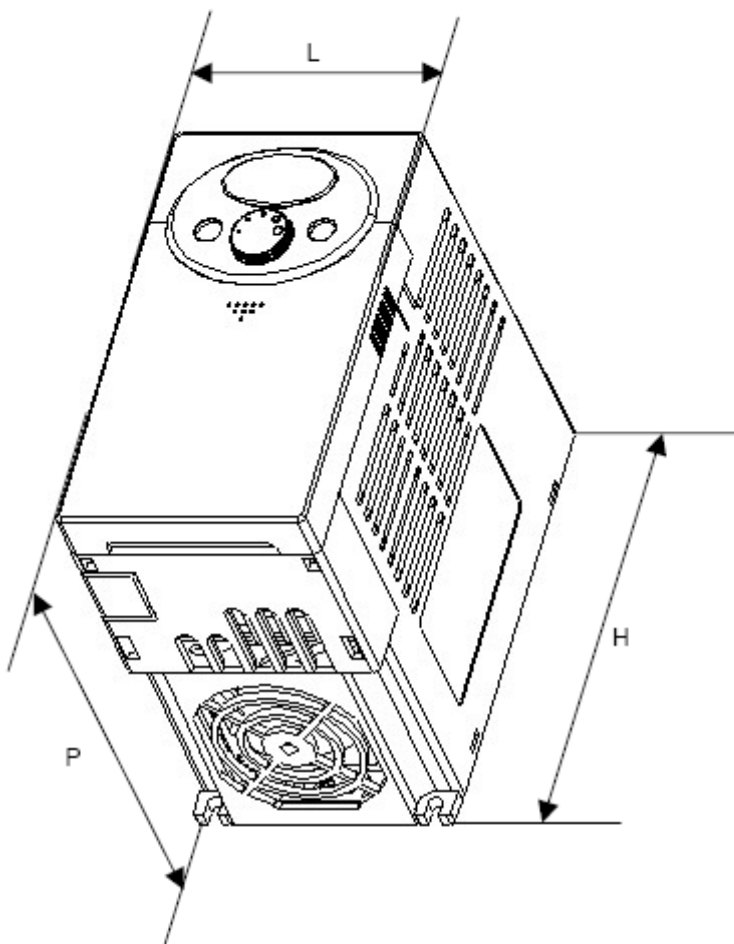


■ Nota: consentir uma adequada ventilação de ar e sujeitá-los a calor durante a instalação dos inversores e dos ventiladores no interior de um painel.



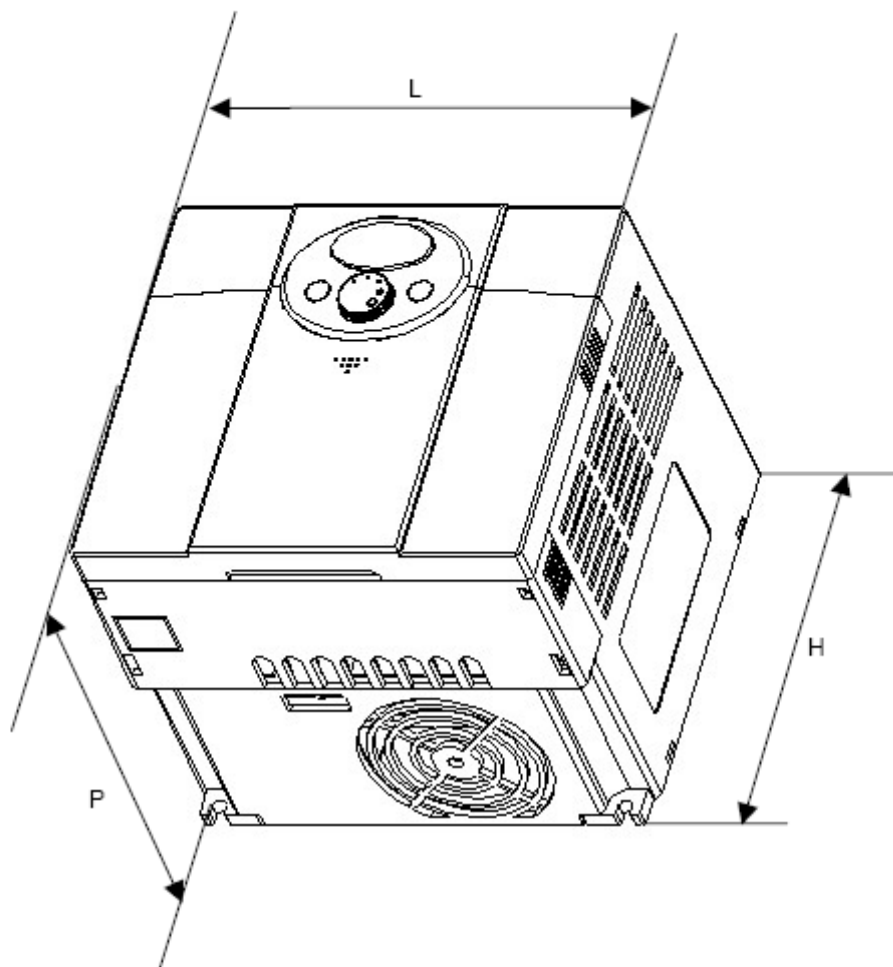
Dimensões

0.4, 1.1 kW (0.95~1.9kVA)



Dimensões	SINUS N 2S 0001 XIK2	SINUS N 2S 0001 XBK2	SINUS N 2S 0002 XIK2	SINUS N 2S 0002 XBK2
L	79	79	79	79
H	143	143	143	143
P	143	143	143	143
Peso (Kg)	0.87	0.95	0.89	0.97

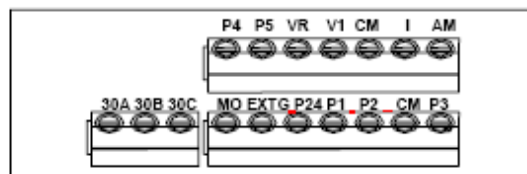
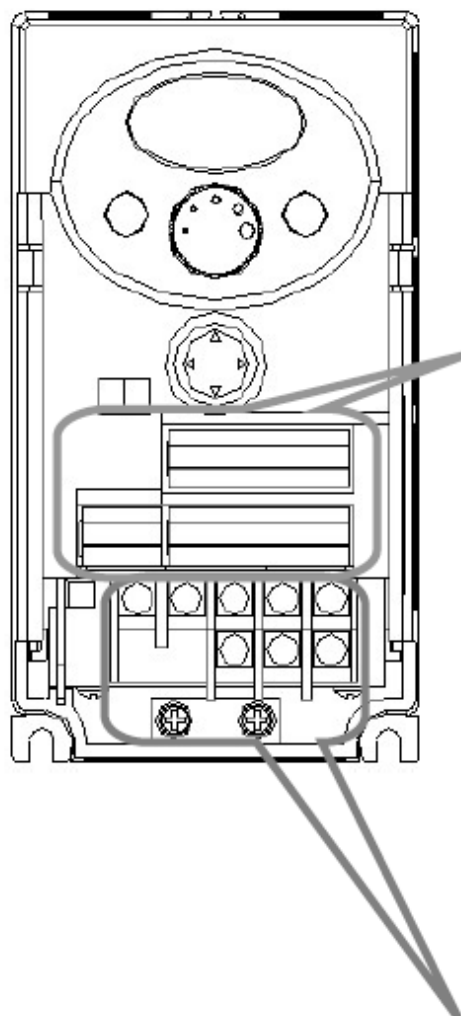
1.5, 3 kW (3~4.5kVA)



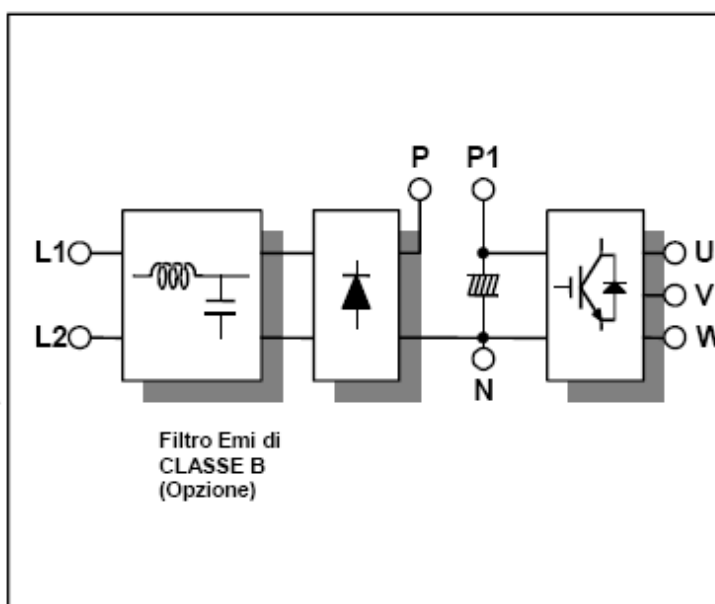
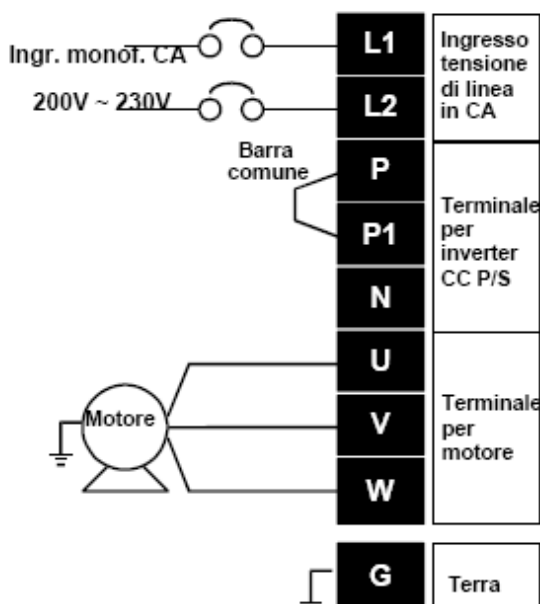
Dimensões	SINUS N 2S 0003 XIK2	SINUS N 2S 0003 XBK2	SINUS N 2S 0005 XIK2	SINUS N 2S 0005 XBK2
L	156	156	156	156
H	143	143	143	143
P	143	143	143	143
Peso (Kg)	1.79	1.94	1.85	2

3. Ligações

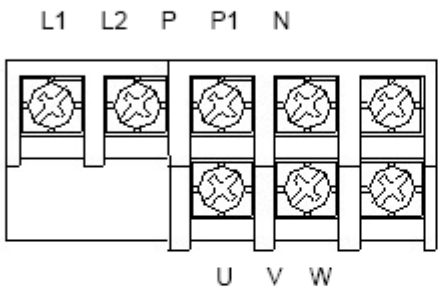
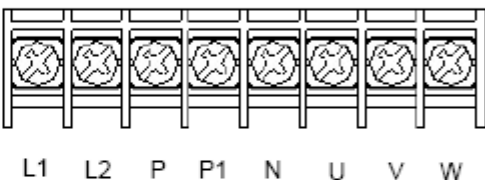
Ligação dos bornes



	Bornes	Funções		
	P1	Borne entrada multi-função	Ajustes iniciais	FX: Marcha frente
	P2			RX: Marcha reverso
	P3			BX: Parada emergência
	P4			JOG: Funcionamento jog
	P5			RST : Reset falhas
	P24	Alimentação 24V para P1-P5		
	VR	Alimentação 12V para potenciômetro		
	V1	Borne entrada analógica 0-10V		
	I	Borne entrada analógica 0-20mA		
	CM	Borne comum para P1-P5, AM, P24		
	AM	Borne saída analógica multi-função (0 ~ 10V)		
CM	Borne comum para borne AM			
MO	Borne saída open collector multi-função			
EXTG	Terra T/M para MO			
30A	Borne saída relê multi-função	Saída contato A		
30B		Saída contato B		
30C		Comum 30A 30B		



Especificações para a ligação do quadro de bornes de potência

	0001XBK2	0002XBK2	0003XBK2	0005XBK2
				
Dim. cond. entr.	2mm ²	2mm ²	3.5mm ²	3.5mm ²
Fio saída	2mm ²	2mm ²	3.5mm ²	3.5mm ²
Fio terra	2mm ²	2mm ²	3.5mm ²	3.5mm ²
Terminal Log	2mm ² , 3.5 φ	2mm ² , 3.5 φ	3.5mm ² , 3.5 φ	3.5mm ² , 3.5 φ
Torque	13kgf.cm	13kgf.cm	15kgf.cm	15kgf.cm



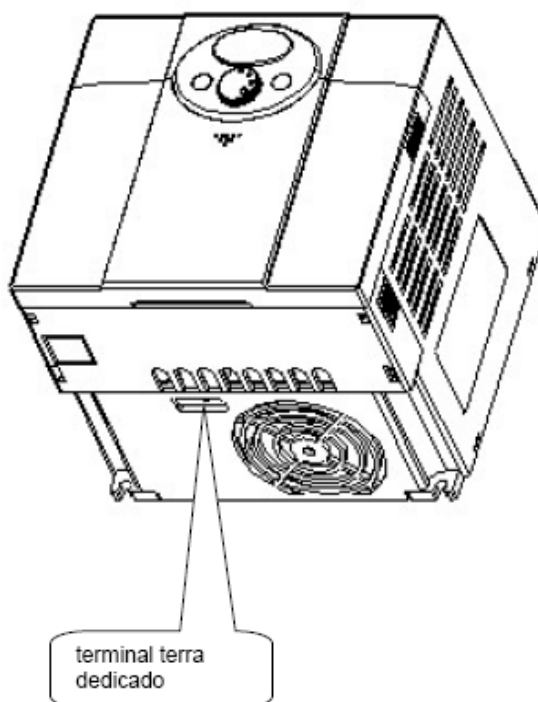
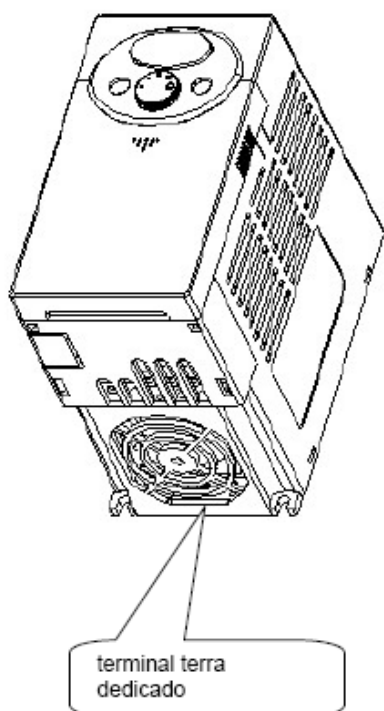
ATENÇÃO

- Antes de efetuar a ligação, certificar-se que a alimentação na entrada esteja separada.
- Após ser interrompida a alimentação ao término do funcionamento, aguardar pelo menos 10 minutos após apagar o LED no display do teclado antes de intervir. Se está disponível um teste, verificar a tensão entre os bornes P1 e N. Acompanhar a ligação após haver verificado que a tensão da entrada no circuito em CC do inversor seja completamente esgotada.
- A aplicação da alimentação na entrada aos bornes de saída U, V e W pode causar danos no interior do inversor.
- Usar os bornes e anéis com capuzes isolados para a ligação da alimentação na entrada e do motor.
- Não deixar fragmentos de fio no interior do inversor. Os fragmentos de fio podem causar falhas, rupturas e mal funcionamento.
- Não curto-circuitar os bornes P1 o P e N. Os curto-circuitos dos bornes podem causar danos internos ao inversor.
- Não instalar um condensador de correção, um supressor de excesso de corrente ou filtros RFI no lado externo do inversor. É possível danificar estes componentes de diversas formas.



ADVERTÊNCIA

- Usar o método de massa a terra Type 3 (Resistência de massa a terra: inferior a 100 ohm).
- Colocar o terra do inversor usando o terminal terra dedicado. Para a massa a terra não usar parafuso na base ou no chassis.

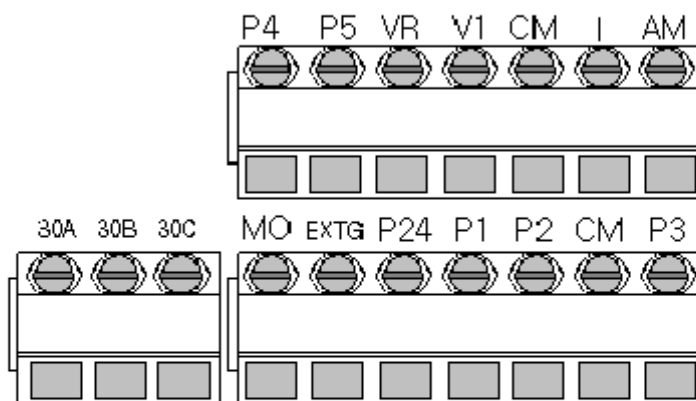


■ Nota: Remover as tampas anterior e inferior antes de seguir a massa a terra.

■ Atenção: Seguir as especificações fornecidas abaixo, para a massa a terra do inversor.

Modelo	004iC5, 008iC5 – 1,1F	015iC5, 022iC5 – 1,1F
Dimens. condut.	2mm ²	2mm ²
Terminal Log	2mm ² , 3φ	2mm ² , 3φ
Impedância de massa à terra	Inferior a 100 ohm	Inferior a 100 ohm

Especificações do terminal de bornes de I/O

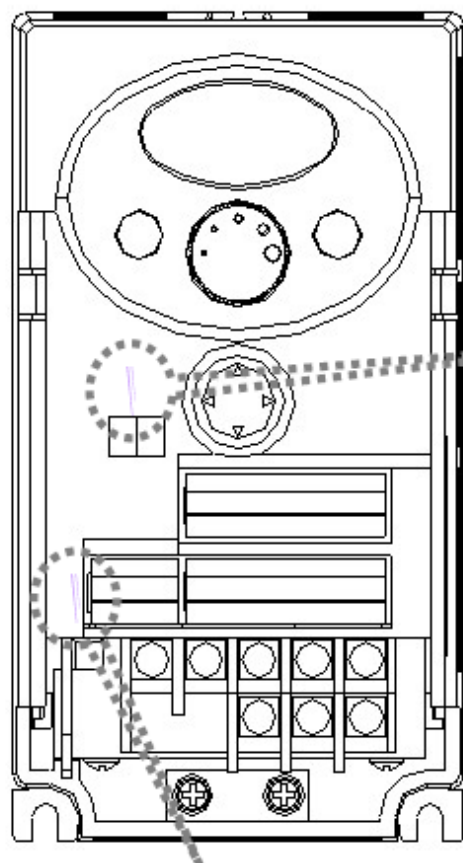


Borne	Descrição	Dimensão dos fios	Torque (Nm)	Nota
P1/P2/P3 P4/P5	Entrada multi-função T/M P1-P5	22 AWG, 0.3 mm ²	0.4	
CM	Borne comum para P1-P5, AM, P24	22 AWG, 0.3 mm ²	0.4	
VR	Alimentação 12V para potenciômetro externo	22 AWG, 0.3 mm ²	0.4	
V1	Entr. tensão analóg. 0- 10V	22 AWG, 0.3 mm ²	0.4	
I	Entr. corrente analóg. 0-20mA	22 AWG, 0.3 mm ²	0.4	
AM	Saída analógica multi-função	22 AWG, 0.3 mm ²	0.4	
MO	Saída open-collector multi-função T/M	20 AWG, 0.5 mm ²	0.4	
EXTG	Terra T/M por MO (zero Volt)	20 AWG, 0.5 mm ²	0.4	
P24	Alimentação 24V para P1-P5	20 AWG, 0.5 mm ²	0.4	
30A	Saída contato A/B relê multi-função	20 AWG, 0.5 mm ²	0.4	
30B		20 AWG, 0.5 mm ²	0.4	
30C	Comum relê multifunção	20 AWG, 0.5 mm ²	0.4	

■Nota: ligar os fios de controle a mais de 15 cm dos bornes de controle, para que não tenham impedimentos durante a reinstalação da tampa anterior.

■Nota: quando se usa a alimentação externa para os bornes de entrada multi-função (P1~P5), ativar aplicando uma tensão maior de 12 V.

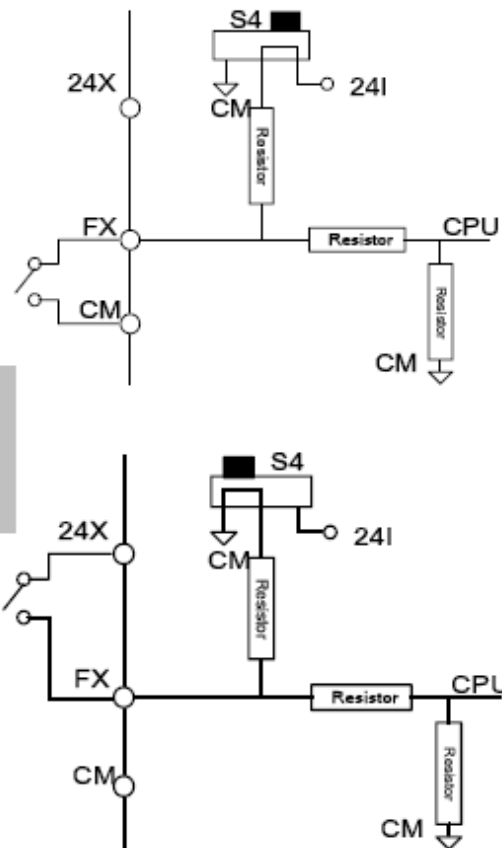
Seleção dos PNP/NPN e conector para opções de comunicação



1. Uso de P24
[NPN]

2. Uso de alimentação
externa a 24V
[PNP]

2. Conector placa opcional:
Instalar aqui a placa

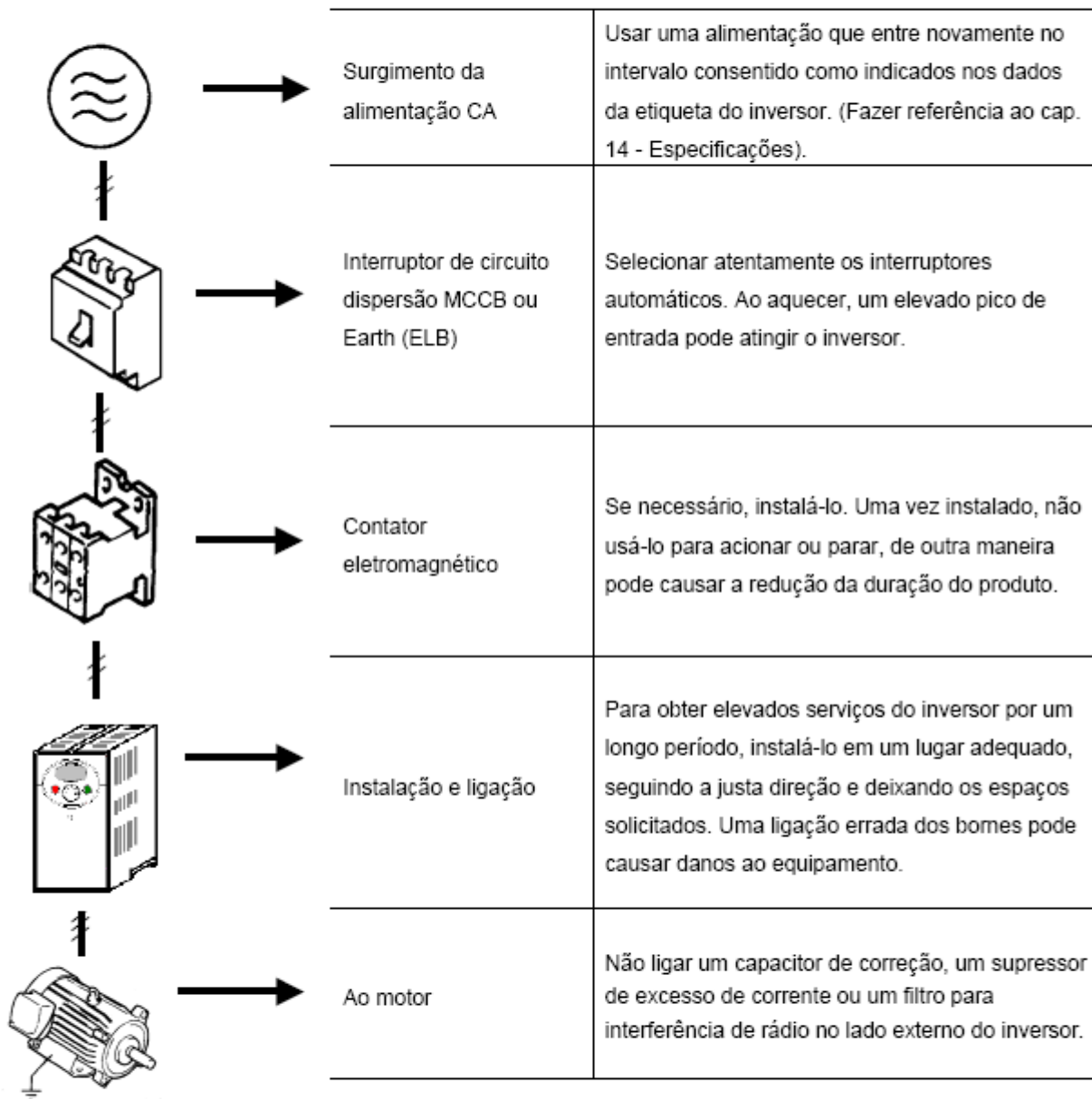


■Nota: É disponível a placa opcional MODBUS RTU. Para ulteriores detalhes fazer referência ao manual relativo a placa MODBUS RTU.

4. Configurações básicas

Ligação dos dispositivos periféricos ao inversor

Para Acionar o inversor são necessários os seguintes dispositivos. Para garantir um correto funcionamento, selecionar os dispositivos periféricos adequados e ligá-los corretamente. Um inversor aplicado ou instalado de modo incorreto pode causar um mal funcionamento do sistema, a redução da duração do produto ou danos aos componentes. Antes de proceder, ler atentamente o presente manual.



Características MCC, interruptor automático diferencial e disjuntor aconselhados.

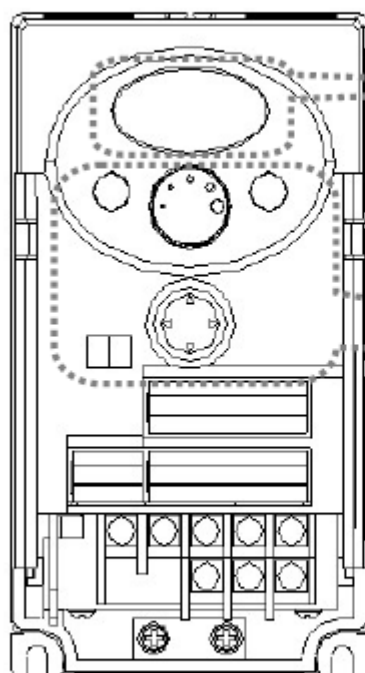
Modelo	MCC/Interruptor	Contator eletromagnético
SINUS N 2S 0001	10A	AC1-12
SINUS N 2S 0002	20A	AC1-18
SINUS N 2S 0003	25A	AC1-25
SINUS N 2S 0005	32A	AC1-32

Fusíveis aconselhados

Modelo	Fusível entrada CA
SINUS N 2S 0001	10A
SINUS N 2S 0002	20A
SINUS N 2S 0003	30A
SINUS N 2S 0005	40A

5. Programação do teclado

Funções do teclado



Display

- FWD/REV LED
- LED a 7 segmentos

Botões

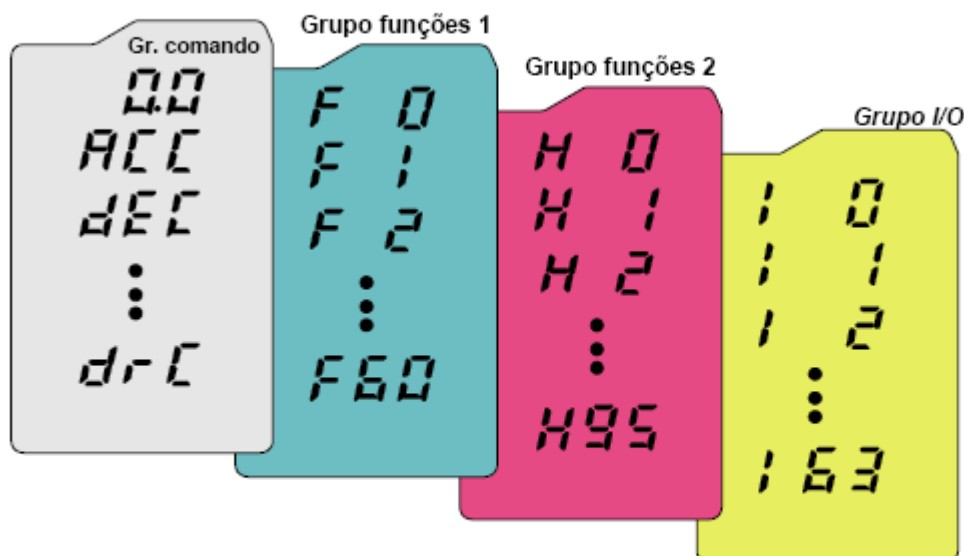
- RUN
- STOP/RST
- Botões 4 DIREÇÕES
- Potenciômetro

Display		
FWD	Acende durante a marcha Frente	Pisca quando se verifica um falha
REV	Acende durante a marcha Reverso	
7 segmentos (Display)	Mostra o estado de funcionamento e informações sobre os parâmetros	
Teclas		
RUN		Permite fazer o comando de marcha
STOP/RST		STOP: interrompe o funcionamento RST: restabelece o falha
Botões 4 DIREÇ.		Teclas de programação (setas Acima/Abaixo/Esquerda/Direita e tecla Prog/Ent)
▲	Acima	Permite deslizar os códigos ou aumentar o valor do parâmetro
▼	Abaixo	Permite deslizar os códigos ou diminuir o valor do parâmetro
◀	Esquerda	Permite passar a outros grupos de parâmetros ou deslocar o cursor a esquerda para mudançar o valor do parâmetro
▶	Direita	Permite passar a outros grupos de parâmetros ou deslocar o cursor a direita para mudar o valor do parâmetro
●	Prog/Ent	Permite ajustar o valor do parâmetro ou salvar o valor mudado
Potenciômetro		Permite mudar o valor da freqüência de marcha

24

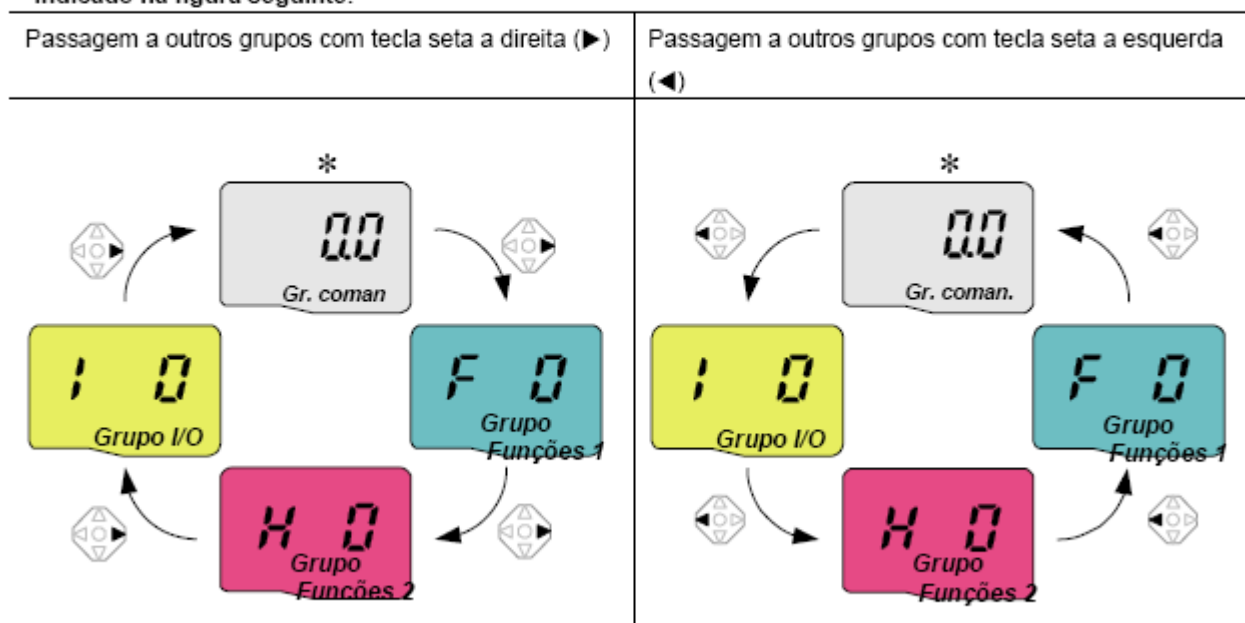
Deslocamento em direção a outros grupos

- A série SINUS N dispõe de 4 grupos diferentes de parâmetros como segue.



Grupo de comando	Parâmetros básicos necessários para o funcionamento do inversor. São ajustáveis os parâmetros tipo Frequência de destino, tempo Acel/Desacel.
Grupo funções 1	Parâmetros de funções básicas para regulagem de frequência e tensão na saída.
Grupo funções 2	Parâmetros de funções avançadas para a colocação de parâmetros, funcionamento PID e segundo motor.
Grupo I/O (entrada/saída)	Parâmetros necessários para criar uma seqüência usando os bornes de entrada/saída multi-função.

- A passagem aos outros grupos de parâmetros é disponível somente no primeiro código de cada grupo como indicado na figura seguinte.



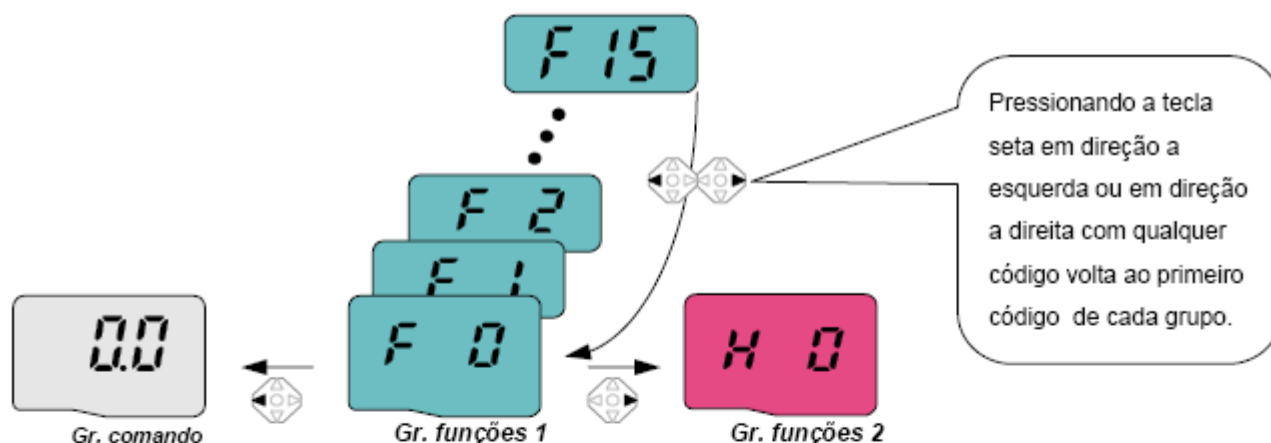
* A frequência de direção pode ser ajustada a 0.0 (1º código do grupo de comando). Também se o valor pré-definido é 0.0, isso pode ser ajustado pelo usuário. A frequência modificada será visualizada após a mudança.

• Como deslocar-se em direção a outros grupos ao 1º código de cada grupo.

1		- Aplicando uma alimentação na entrada em CA aparece o <u>1º código de Grupo de comando "0.0"</u> . - Pressionar a tecla seta a direita (▶) uma vez para ir ao Grupo funções 1 (Function Group 1).
2		- Aparece o <u>1º código de Grupo funções 1 "F 0"</u> . - Pressionar a tecla seta a direita (▶) uma vez para ir ao Grupo funções 2 (Function Group 2).
3		- Aparece o <u>1º código de Grupo funções 2 "H 0"</u> . - Pressionar a tecla seta a direita (▶) uma vez para ir ao Grupo I/O (I/O Group).
4		- Aparece o <u>1º código de Grupo I/O "I 0"</u> . - Pressionar a tecla seta a direita (▶) uma vez para voltar ao Grupo de comando (Drive Group).
5		- Voltar ao <u>1º código do Grupo de comando "0.0"</u> .

♣ Se usar a tecla seta a esquerda (◀), o procedimento acima indicado terá lugar no sentido oposto.

Como deslizar em direção a outros grupos de outros códigos que não sejam o 1º código



Para deslocar de F 15 ao Grupo funções 2

1		- Em F 15, pressionar a tecla seta em direção a esquerda (◀) ou em direção a direita (▶). Pressionando a tecla se passa ao primeiro código do grupo.
2		- Aparece o 1º código do grupo funções 1 "F 0". - Pressionar a tecla seta em direção a direita (▶).
3		- Aparece o 1º código do Grupo funções 2 "H 0".

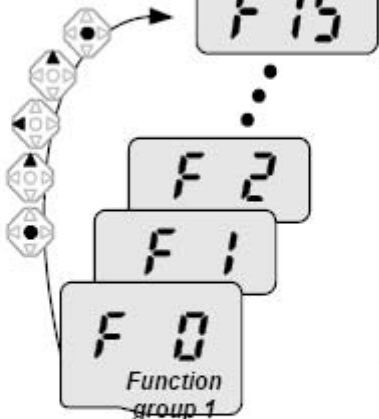
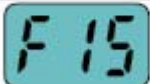
Mudança dos códigos de um grupo

Mudança de código no Grupo de comando.

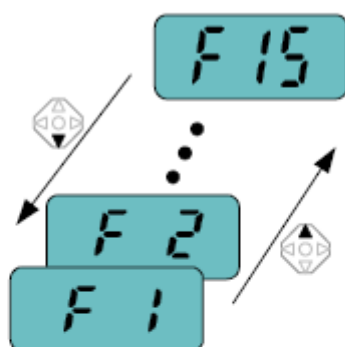
	1		- No 1º código do Grupo de comando "0.0", pressionar uma vez a tecla Acima(▲).
	2		- Aparece o 2º código do Grupo de comando "ACC". - Pressionar uma vez a tecla Acima (▲).
	3		- Aparece o 3º código "dEC" do Grupo de comando. - Continuar a pressionar a tecla Acima (▲) até o aparecimento do último código.
	4		- Aparece o último código do Grupo de comando "drC". - Pressionar novamente a tecla Acima(▲).
	5		- Voltar ao primeiro código do Grupo de comando.
♣ Usar a tecla Abaixo (▼) para proceder no sentido oposto.			

Mudança de código no Grupo funções 1.

Passagem direto de "F 0" a "F 15"

	1		- Pressionar a tecla Prog/Ent (●) em "F 0".
	2		- Aparece 1 (número código de F1). Usar a tecla Acima (▲) para ajustar 5.
	3		- "0 5" aparece pressionando a tecla Esquerda (◀) uma vez para deslocar o cursor a esquerda. O número com o cursor Aparece mais luminoso. Neste caso, 0 é ativado. - Usar a tecla Acima (▲) para ajustar 1.
	4		- Se é ajustado 15. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
	5		- A passagem a F 15 está completa.
♣ O Grupo funções 2 e I/O podem ter os mesmos ajustes.			

Mudança de código de qualquer código que não seja F 0



Passagem de F 1 a F 15 no Grupo funções 1.

1		- Em F 1, continuar a pressionar a tecla Acima(▲) até visualizar F15.
2		- A passagem a F15 está completa.

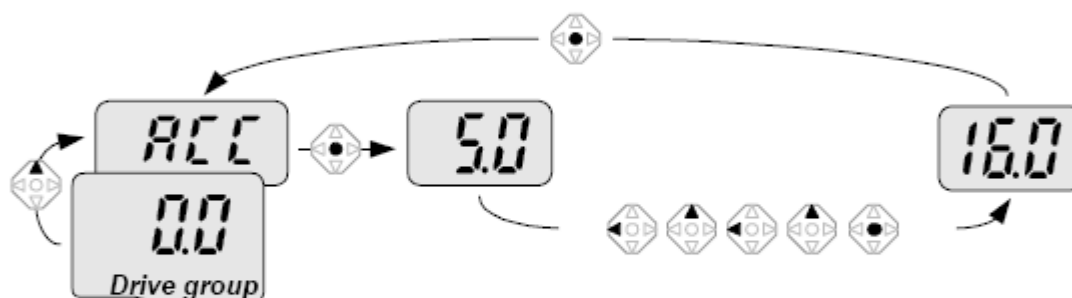
♣ A mesma regra vale para Grupo funções 2 e I/O.

♣ Nota: alguns códigos vêm saltados durante o incremento (▲)/decremento (▼) para a mudança de código. Isto acontece porque alguns códigos vêm intencionalmente deixados vazios para uso futuro ou os códigos não utilizados são invisíveis. A exemplo, quando F23 [seleção limite alta/baixa frequência] é ajustado a "O (Não)", F24 [limite alta frequência] e F23 [limite baixa frequência] não vêm visualizados durante a mudança de código. Mas quando F23 é ajustado a "1(Sim)", F23 e F24 aparecem no display.

Método de colocação dos parâmetros

Mudança de valor dos parâmetros no Grupo de comando

Mudança do tempo de ACC de 5,0 seg a 16,0



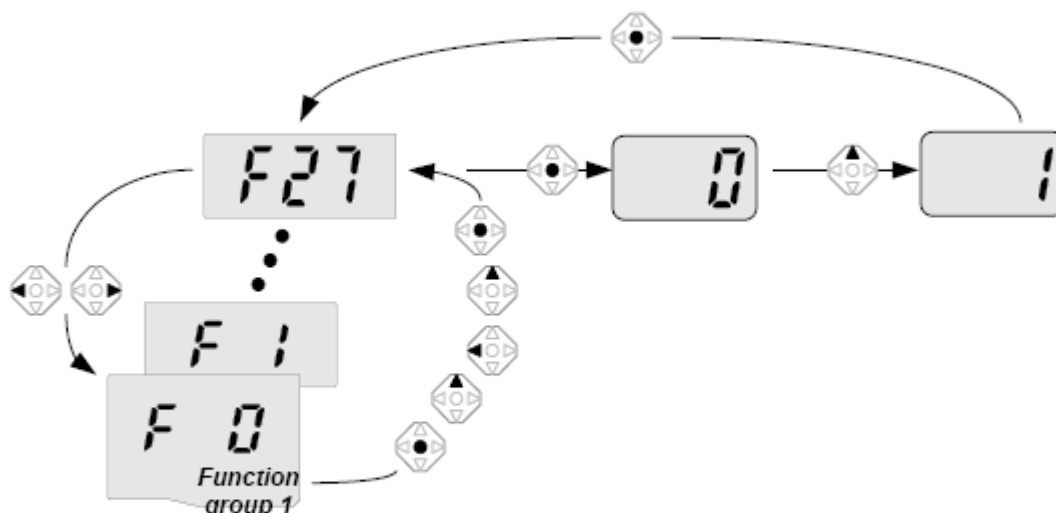
1		- No 1º código "0.0", pressionar uma vez a tecla Acima (▲) para passar ao segundo código.
2		- Aparece ACC [tempo Acel]. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
3		- O valor pré-ajustado é 5,0 e o cursor se encontra no número 0. - Pressionar a tecla Esquerda (◀) uma vez para deslocar o cursor a esquerda.
4		- O número 5 em 5.0 é ativado. Daí pressionar uma vez a tecla Acima (▲).
5		- O valor vem aumentado a 6.0 - Pressionar a tecla Esquerda (◀) para deslocar o cursor a esquerda.
6		- Aparece 0.60. O primeiro 0 em 0.60 é ativado. - Pressionar uma vez a tecla Acima (▲).
7		- Vem ajustado 16.0. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●). - 16.0 pisca. - Pressionar novamente a tecla Prog/Ent (●) para voltar ao nome do parâmetro.
8		- Aparece ACC. Accel time (tempo acel.) vem modificado do 5.0 para 16.0 seg.

♣ Ao ponto 7, pressionando a tecla Esquerda (◀) ou Direita (▶) enquanto 16.0 pisca, se desabilita a colocação.

Nota) Pressionando a tecla Esquerda (◀)/ Direita (▶) /Acima (▲) /Abaixo (▼) enquanto o cursor pisca, anula a mudança do valor do parâmetro.

Mudança de valores dos parâmetros no Grupo funções 1, 2 e Grupo I/O

Mudança de valor do parâmetro F 27 de 2 a 5

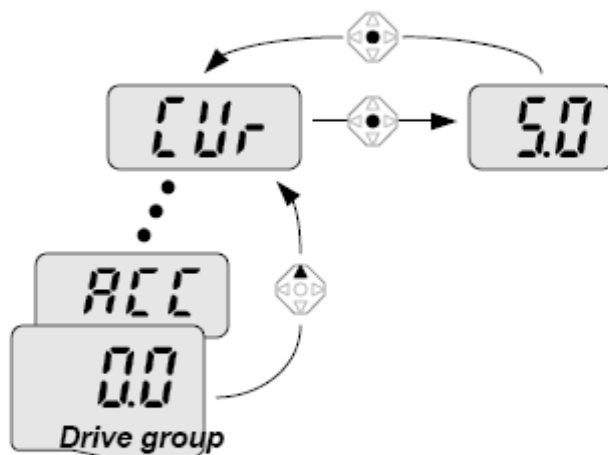


1		- Em F0, pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
2		- Verificar o número de código presente. - Levar o valor a 7 pressionando a tecla Acima (▲).
3		- Após ter ajustado 7, pressionar uma vez a tecla Esquerda (◀).
4		- 0 em 07 é ativado. - Levar o valor a 2 pressionando a tecla Acima (▲).
5		- Aparece 27. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
6		- Aparece o número de parâmetro F27. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●) para verificar o valor ajustado.
7		- O valor ajustado é 0. - Aumentar o valor a 1 pressionando a tecla Acima (▲).
8		- Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
9		- Quando 5 para de piscar aparece F27. A mudança de parâmetro está completa. - Pressionar uma vez a tecla Esquerda (◀) ou Direita (▶) para voltar ao primeiro código.
10		- Voltar a F0.

♣ A colocação precedente vem usada também para mudar os valores de parâmetro no Grupo funções 2 e Grupo I/O.

Controlando o modo de funcionamento

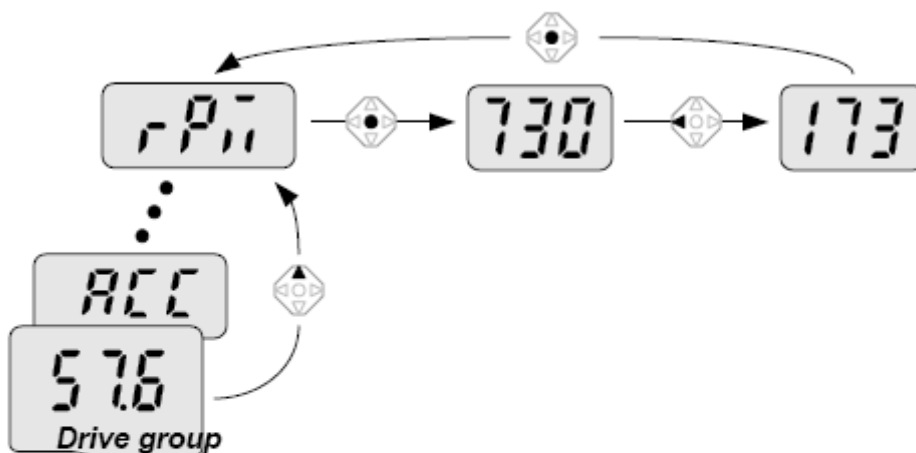
Controlando a corrente na saída no Grupo de comando



1		- Em [0.0], continue pressionando a tecla Acima (▲) ou abaixo (▼) até visualizar [Cur].
2		- A corrente na saída pode ser controlada com este parâmetro. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●) para verificar a corrente.
3		- A corrente na saída atual é 5.0 A. - Pressionar a tecla Prog/Ent (●) uma vez para voltar ao nome do parâmetro.
4		- Voltar ao código de controle da corrente na saída.

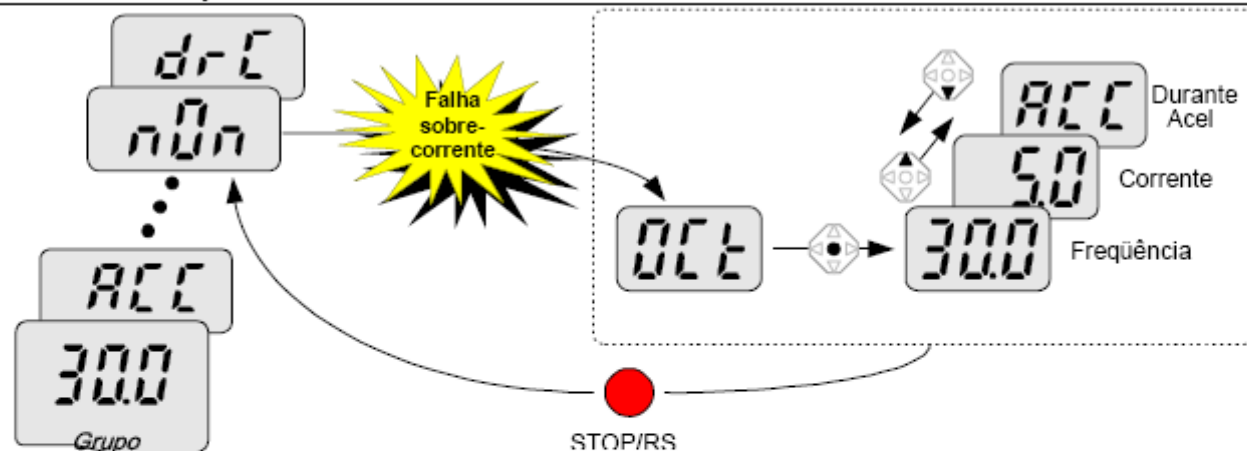
♣ Os outros parâmetros do Grupo de comando, dCL (ligação da corrente em CC ao inversor) ou VOL (tensão na saída inversor), podem ser controlados usando o mesmo método.

Como controlar as rotações por minuto (rpm) do motor no Grupo de comando quando está rodando a 1730rpm.



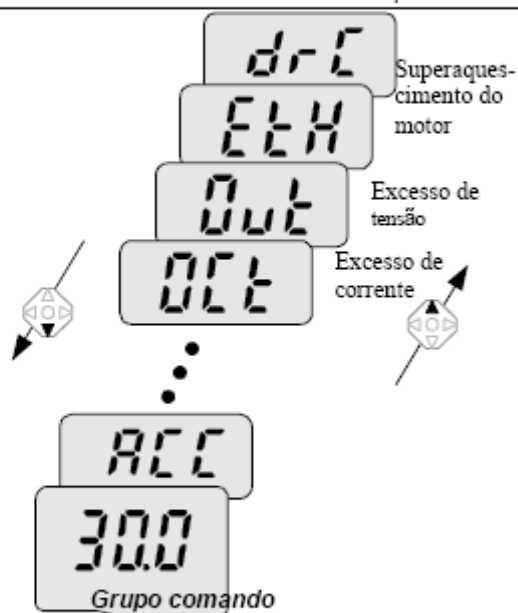
1		- A frequência de marcha atual pode ser controlada no primeiro código do Grupo funções 1. A frequência pré-ajustada é 57.6Hz. - Continuar a pressionar a tecla Acima(▲) /Abaixo(▼) até a visualização de rPM.
2		- As rotações por minuto (rpm) do motor podem ser visualizadas neste código. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
3		- Vêm visualizadas as últimas três cifras 730 de 1730 rpm. - Pressionar uma vez a tecla Esquerda (◀).
4		- Vêm visualizadas as primeiras três cifras 173 de 1730 rpm. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
5		- Voltar ao código rPM.

Controle da condição de falha no Grupo de comando



1		- Esta mensagem Aparece quando se verifica uma condição de excesso de corrente. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
2		- Aparece a frequência de marcha no momento da falha (30.0). - Pressionar uma vez a tecla Acima(▲).
3		- Aparece a corrente na saída no momento da falha. - Pressionar uma vez a tecla Acima (▲).
4		- Aparece o estado de funcionamento. Verifica-se uma falha durante a aceleração. - Pressionar uma vez a tecla STOP/RST.
5		- A condição de falha é anulada e aparece "nOn".

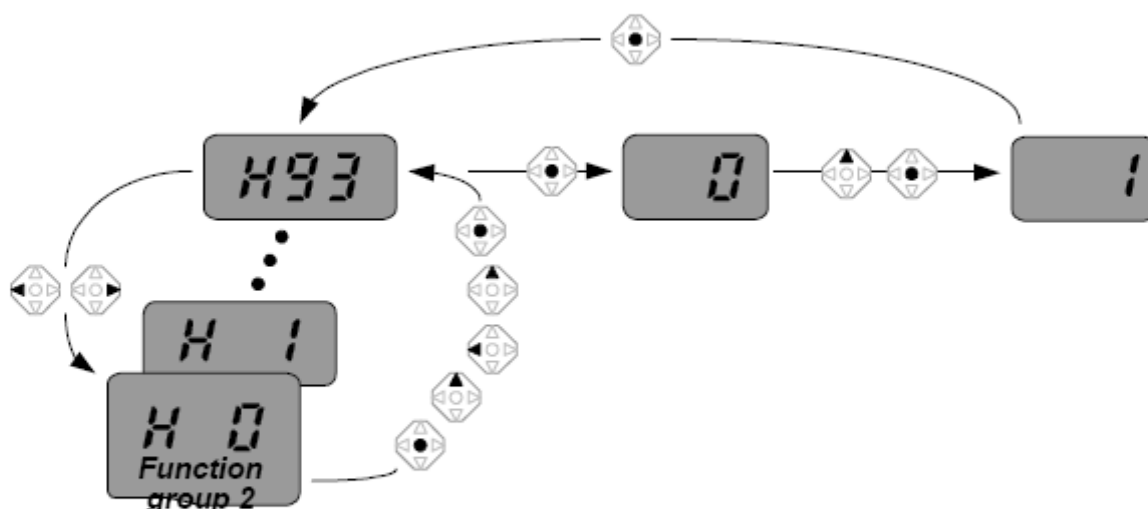
Quando verificam-se mais falhas contemporaneamente



- É visualizadas ao máximo três informações relativas as falhas, como mostrado a esquerda.

Inicialização dos parâmetros

Como inicializar os parâmetros de todos os quatro grupos em H93



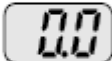
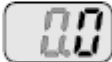
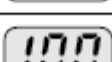
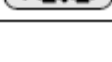
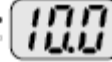
1	H 0	- Em H0, pressione uma vez a tecla Prog/Ent (●).
2	1	- Aparece o número de código de H0. - Aumentar o valor a 3 pressionando a tecla Acima (▲).
3	3	- Em 3, pressionar a tecla Esquerda (◀) uma vez para deslocar o cursor a esquerda.
4	03	- Aparece 03. 0 em 03 é ativado. - Aumentar o valor a 9 pressionando a tecla Acima (▲).
5	93	- É ajustado 93. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
6	H93	- Aparece o número do parâmetro. - Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
7	0	- A atual colocação é 0. - Pressione uma vez a tecla Acima(▲) para ajustar a 1 para ativar a Inicialização do parâmetro.
8	1	- Pressione uma vez a tecla Prog/Ent (●).
9	H93	- Após o piscamento volte ao número de parâmetro. A inicialização do parâmetro está completa. - Pressionar a tecla Esquerda (◀) ou Direita (▶).
10	H 0	- Voltar a H0.

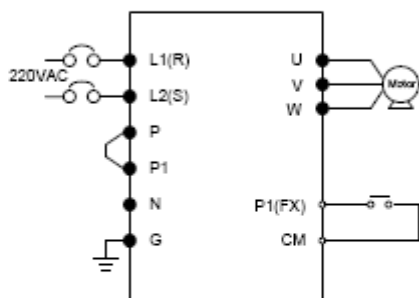
6. Funcionamento básico

6.1 Parametrização da frequência e funcionamento básico

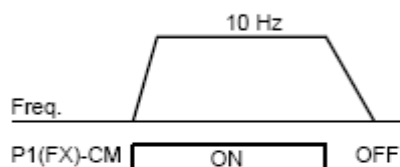
■ **Atenção:** As instruções fornecidas a seguir baseiam-se no fato de que todos os parâmetros são ajustados aos valores pré-definidos pelo fabricante. Os resultados poderiam ser diferentes se fossem mudados os valores dos parâmetros. Neste caso, os valores dos parâmetros (ver pág. 10-17) aos valores pré-definidos pelo fabricante e seguir as instruções fornecidas abaixo.

Colocação da frequência do teclado e acionamento via bornes

1		- Aplicar alimentação na entrada CA ao inversor.
2		- Quando aparece 0.0, pressione uma vez a tecla Prog/Ent (●).
3		- A segunda cifra em 0.0 é iluminada como mostrado a esquerda. - Pressione duas vezes a tecla Esquerda (◀).
4		- Aparece 00.0 e o primeiro 0 é aceso. - Pressionar a tecla Acima (▲).
5		- 10.0 é ajustado. Pressione uma vez a tecla Prog/Ent (●). - 10.0 pisca. Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
6		- Ao término do piscamento, a frequência de marcha é ajustada a 10.0 Hz. - Ativar o interruptor entre os bornes P1 (FX) e CM.
7		- O indicador FWD (marcha pra frente) inicia a piscar e no display aparece a frequência de aceleração. - Quando se alcança a frequência de marcha solicitada de 10Hz, aparece 10.0. - Desativar o interruptor entre os bornes P1 (FX) e CM.
8		- O indicador FWD inicia a piscar e no display visualiza a frequência de desaceleração. - Quando a frequência de marcha alcança 0Hz, o indicador FWD se apaga e aparece 10.0.

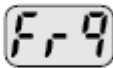
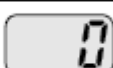
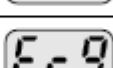
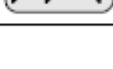
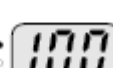


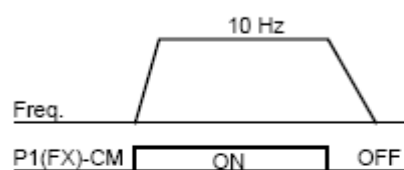
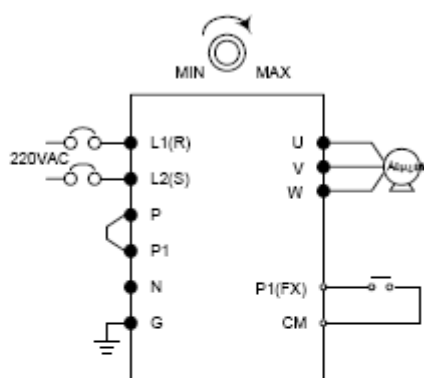
Ligação



Características de funcionamento

Parametrização da frequência via potenciômetro e acionamento via bornes

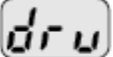
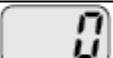
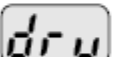
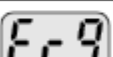
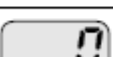
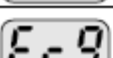
1		- Aplicar alimentação na entrada CA a inversor.
2		- Quando aparece 0.0, pressione quatro vezes a tecla Acima(▲).
3		- Aparece Frq. É possível selecionar a modalidade de colocação frequência. - Pressione uma vez a tecla Prog/Ent (●).
4		- O método de colocação atual é ajustado a 0 (colocação frequência do teclado). - Pressione duas vezes a tecla Acima (▲).
5		- Após ter ajustado 2 (colocação frequência via potenciômetro), pressione uma vez a tecla Prog/Ent (●).
6		- Quando 2 para de piscar, reaparece Frq. - Rodar o potenciômetro para ajustar 10.0 Hz em direção Máx ou Min.
7		- Ativar o interruptor entre P1 (FX) e CM (ver ligação a seguir). - O indicador FWD inicia a piscar e visualiza a frequência de aceleração. - Quando se alcança a frequência de marcha de 10Hz, o valor é visualizado como aparece à esquerda. - Desativar o interruptor entre os bornes P1 (FX) e CM.
8		- O indicador FWD inicia a piscar e vem visualizada a frequência de desaceleração. - Quando se atinge a frequência de marcha 0 Hz, o indicador FWD se apaga e vem visualizado 10.0 como é mostrado a esquerda.

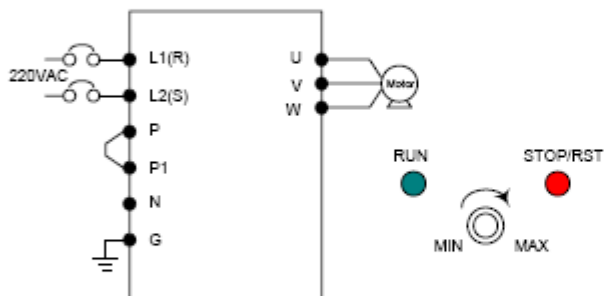


Ligação

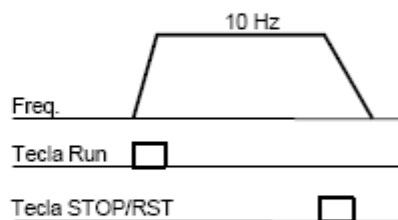
Características de funcionamento

Colocação da frequência via potenciômetro e funcionamento via tecla Run (marcha)

1		- Aplicar alimentação na entrada CA ao inversor.
2		- Quando aparece 0.0, pressione três vezes a tecla Acima (▲).
3		- Aparece drv. É possível selecionar o método de funcionamento. - Pressionar a tecla Prog/Ent (●).
4		- Verificar o método de funcionamento atual ("1" indica a marcha via borne de controle) - Pressione uma vez a tecla Prog/Ent (●) e a tecla Abaixo (▼).
5		- Após haver ajustado "0", pressione a tecla Prog/Ent (●).
6		- Após o "0" piscante aparece "drv". O funcionamento se ajusta com a tecla RUN no teclado. - Pressione uma vez a tecla Acima (▲).
7		- Neste código é possível selecionar diversos métodos de colocação da frequência. - Pressione a tecla Prog/Ent (●).
8		- Verificar o método de colocação atual ("0" indica marcha do teclado). - Pressione duas vezes a tecla Acima (▲).
9		- Após ter verificado "2" (colocação frequência do potenciômetro), pressione a tecla Prog/Ent (●).
10		- Após o "2" piscante aparece "Frq". A frequência é ajustada via potenciômetro no teclado. - Girar o potenciômetro para ajustar 10.0 Hz em direção Máx ou Min.
11		- Pressione a tecla Run no teclado. - O indicador FWD inicia a piscar e visualiza-se a frequência de aceleração. - Quando se atinge a frequência de marcha de 10Hz, aparece 10.0 como mostrado a esquerda. - Pressione a tecla STOP/RST.
12		- O indicador FWD inicia a piscar e visualiza-se a frequência de desaceleração. - Quando a frequência de marcha alcança 0Hz, o indicador FWD é apagado e visualiza-se 10.0 como mostrado a esquerda.



Ligação



Características de funcionamento

7. Lista de funções

Grupo de comando

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição		Valores pré-def.	Ajustes durante func	Pág.	
0.0	[Comando frequência]	0/400 [Hz]	- Este parâmetro ajusta a frequência que o inversor deve gerar. - Durante reverso: frequência de set-point - Durante marcha: frequência na saída - Durante funcionamento multi-passo: <u>Frequência multi-passo 0.</u> - Não pode ser maior de F21- [Freq. Máx].		0.0	O	9 -1	
ACC	[Tempo acel.]	0/6000 [seg]	Em funcionamento multi-Acel/Desacel, este parâmetro funciona em tempo Acel/Desacel 0.		5.0	O	9 -10	
dEC	[Tempo desacel.]				10.0	O	9 -10	
Drv	[Mod. comando] (Mod. Run/ Stop)	0/3	0	Marcha/reverso com tecla Run/Stop no teclado	1	X	9 -7	
			1	Marcha/ reverso com			FX : marcha frente motor RX : marcha para trás do motor	9 -78
			2	borne de Controle			FX : habilitado marcha/reverso RX : Rotaç. inversa motor	
			3	Funcionamento via opção comunicação			9 -1	
Frq	[Mod. frequência]	0/8	0	Digital	Ajuste do Teclado 1	X	9 -1	
			1		Ajuste do Teclado 2		9 -1	
			2	Analogico	Ajuste do potenciômetro no teclado (V0)		9 -2	
			3		Ajuste do borne V1		9 -3	
			4		Ajuste do borne I		9 -3	
			5		Ajuste do potenciômetro no teclado + borne I		9 -4	
			6		Ajuste do V1 + borne I		9 -4	
			7		Ajuste do potenciômetro no teclado + borne V1		9 -5	
			8		Comunicação Modbus-RTU		9 -5	
St1	[Frequência multi-passo 1]	0/400 [Hz]	Este parâmetro ajusta a frequência multi-passo 1 durante funcionamento multi-passo.		10.0	O	9-6	
St2	[Frequência multi-passo 2]		Este parâmetro ajusta a frequência multi-passo 2 durante funcionamento multi-passo.		20.0	O	9 -6	
St3	[Frequência multi-passo 3]		Este parâmetro ajusta a frequência multi-passo 3 durante funcionamento multi-passo.		30.0	O	9 -6	

Grupo de comando

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição	Valores pré-def.	Ajustes du rante func	Pág.
CUr	[Corrente na saída]		Este parâmetro mostra a corrente na saída ao motor.	-	-	11-1
rPM	[RPM motor]		Este parâmetro mostra o número de RPM do motor.	-	-	11-1
dCL	[Tensão CC inversor]		Este parâmetro mostra a tensão de ligação CC no interior do inversor.	-	-	11-1
vOL	[Seleç. display usuário]		Este parâmetro mostra o elemento selecionado em H73- [contr. seleção elemento].	vOL	-	11-2
			VOL Tensão saída			
			Por Potência saída			
			TOr Torque			
nOn	[Visualiz. falhas]		Este parâmetro mostra os tipos de falhas, a frequência e o modo de funcionamento no momento do gasto	-	-	11-2
drC	[Seleção direção rotação motor]	F/r	Este parâmetro ajusta a direção das rotações do motor quando drv - [mod. de comando] é ajustado a 0 o 1.	F	O	9-7
			F Para a frente			
			r Para trás			

Grupo funções 1

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição		Valores pré-def.	Ajustes durante func.	Pág.
F 0	[Cod. salto]	0/60	Este parâmetro ajusta o número de código do parâmetro para saltar.		1	O	5-5
F 1	[Desab. marcha frente/ trás]	0/2	0	Marcha frente/trás habilitadas	0	X	9-8
			1	Marcha frente desabilitada			
			2	Marcha para trás desabilitada			
F 2	[Tipo acel.]	0/1	0	Linear	0	X	9-13
F 3	[Tipo desacel.]		1	Curva em S			
F 4	[Seleç. Modalidade parada]	0/2	0	Desaceleração até a parada	0	X	9-18
			1	Parada via frenagem em CC			
			2	Parada natural			
F 8 1)	[Frequência início frenagem em CC]	0/60 [Hz]	Este parâmetro ajusta a frequência de entrada da frenagem em CC ■ Não pode ser menor de F23-[Freq. envio].		5.0	X	10-1
F 9	[Tempo espera frenagem em CC]	0/60 [seg]	■ Une a frequência de frenagem em CC, o inversor tem a saída para o período ajustado antes de enviar a frenagem em CC.		1.0	X	10-1
F10	[Tensão frenagem em CC]	0/200 [%]	■ Este parâmetro ajusta a tensão CC aplicada a um motor. ■ É ajustado como percentual de H33 – [Corrente nominal motor].		50	X	10-1
F11	[Tempo frenagem em CC]	0/60 [seg]	■ Ajusta o tempo necessário para aplicar a corrente em CC ao motor enquanto o motor está parado.		1.0	X	10-1
F12	[Tensão envio frenagem em CC]	0/200 [%]	■ Ajusta a tensão CC ao motor antes do envio ■ É ajustado como percentual de H33 – [corrente nominal motor].		50	X	10-2
F13	[Tempo envio frenagem em CC]	0/60 [seg]	■ Ajusta o tempo de frenagem CC ao motor, antes do envio.		0	X	10-2
F14	[Tempo magnetização motor]	0/60 [seg]	■ Tempo de magnetização do motor em caso de funcionamento sensorless		1.0	X	10-11

1) : Para ver esta função, ajustar F4 a 1 (parada com frenagem em CC)

Grupo funções 1

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição	Valores pré-def.	Ajustes durante func.	Pág.						
F20	[Frequência jog]	0/400 [Hz]	- Este parâmetro ajusta a frequência pelo funcionamento Jog. - Não pode ser superior a F21 – [Frequência máx.].	10.0	O	10-3						
F21	[Frequência máx.]	40/400 * [Hz]	- Ajusta a frequência máxima gerada do inversor . - É a referência de frequência por Acel/Desacel (ver H70) - Se H40 é 3 (sensorless), pode ser ajustado até a 300Hz *. ■ Atenção: nenhuma frequência pode ser maior que a Frequência máx.	60.0	X	9-19						
F22	[Frequência básica]	30/400 [Hz]	Frequência nominal do motor a tensão nominal. Se o motor está a 50Hz, ajustar a 60Hz.		X	9-15						
F23	[Frequência início]	0/10 [Hz]	- Frequência de inicio encaminhamento motor - É o limite min. da frequência.		X	9-19						
F24	[Seleção limite máx/min. frequência]	0/1	Este parâmetro liga o limite máx/min. da frequência de marcha.		X	9-19						
F25 2)	[Limite máx. frequência]	0/400 [Hz]	- Este parâmetro ajusta o limite máx. da frequência de marcha. - Não pode ser superior a F21 – [freq. máx.].		X							
F26	[Limite min. frequência]	0/400 [Hz]	- Este parâmetro ajusta o limite mínimo da frequência de marcha. - Não pode ser superior a F25 - [Limite máx. frequência] e inferior a F23 – [Frequência de envio].		X							
F27	[Boost do torque]	0/1	<table><tr><td>0</td><td>Aumento manual do boost</td></tr><tr><td>1</td><td>Aumento automático boost</td></tr></table>	0	Aumento manual do boost	1	Aumento automático boost	0	X	9-17		
0	Aumento manual do boost											
1	Aumento automático boost											
F28	[Boost do torque em marcha pra frente]	0/15 [%]	- Ajusta a tensão do boost ao encaminhamento na marcha frente. - É ajustado como percentual da tensão máx. de saída.	5	X	9-17						
F29	[Boost do torque na marcha para trás]		- Ajusta a tensão de boost ao encaminhamento na marcha para trás. - É ajustado como percentual da tensão máx. de saída.	5	X	9-17						
F30	[Característica V/F]	0/2	<table><tr><td>0</td><td>{Linear}</td></tr><tr><td>1</td><td>{Quadrático}</td></tr><tr><td>2</td><td>{V/F usuário}</td></tr></table>	0	{Linear}	1	{Quadrático}	2	{V/F usuário}	0	X	9-15 9-15 9-15
0	{Linear}											
1	{Quadrático}											
2	{V/F usuário}											

3): Para visualizar este parâmetro ajustar F30 a 2 (V/F usuário).

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição	Valores pré-def.	Ajustes durante func.	Pág.
F51 4)	[Nível térmico eletrônico por 1 minuto]	50/200 [%]	- Este parâmetro ajusta a corrente máxima que o motor pode sustentar por 1 minuto. - O valor ajustado é um percentual de H33 – [corrente nominal motor]. - Não pode ser ajustado a um valor inferior a F52 – [Nível térmico eletrônico em contínua].	150	0	12-1
F52	[Nível térmico eletrônico em contínua]		- Ajusta a corrente que o motor sustentar continuamente. - Não pode ser superior a F51 – [Nív. térmico eletrônico por 1 minuto].	100	0	
F53	[Método resfriamento motor]	0/1	0 Motor standard com ventilador ligado diretamente ao eixo	0	0	
			1 Um motor com ventilador acionado a um motor separado.			
F54	[Nível de sobrecarga]	30/150 [%]	- Ajusta a pico da corrente do alarme sobrecarga de um relê ou um borne de saída multi-função (ver I54, I55). - o valor ajustado é um percentual de H33- [corrente nominal motor].	150	0	12-2
F55	[Tempo de sobrecarga]	0/30 [seg]	Duração de sobrecarga ajustado em F54	10	0	
F56	[Seleção intervento sobrecarga]	0/1	Desativa o inversor quando o motor está em sobrecarga.	1	0	12-3
F57	[Nível intervento sobrecarga]	30/200 [%]	- Ajusta a pico da corrente de sobrecarga. - O valor é um percentual de H33- [corrente nominal motor].	180	0	
F58	[Tempo intervento sobrecarga]	0/60 [seg]	Duração da sobrecarga ajustada com F57	60	0	

4): Para visualizar este parâmetro, ajustar F50 a 1.

Grupo funções 1

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição				Valores pré-def.	Ajustes durante func	Pág.
F59	[Seleção prevenções falha]	0/7	Retarda a aceleração, desacelera durante a marcha a velocidade constante e alonga a desaceleração.				0	X	12-3
				Durante Desac.	Durante velocidade constante	Durante acel.			
				Bit 2	Bit 1	Bit 0			
			0	-	-	-			
			1	-	-	✓			
			2	-	✓	-			
			3	-	✓	✓			
			4	✓	-	-			
			5	✓	-	✓			
			6	✓	✓	-			
			7	✓	✓	✓			
F60	[Nível prevenções falha]	30/150 [%]	- Este parâmetro ajusta a pico da corrente necessária para ativar a função de prevenção falha durante a aceleração, marcha constante ou desaceleração. - O valor ajustado é um percentual de H33- [corrente nominal motor].				150	X	12-3

Grupo funções 2

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição	Valores pré-def.	Ajustes du- rante func.	Pág.
H 0	[Cod. salto]	1/95	Este parâmetro ajusta o número de código a saltar.	1	O	5-5
H 1	[Histórico falhas 1]	-	- Este parâmetro memoriza informações sobre os tipos das falhas, sobre a frequência, sobre a corrente e sobre a condição de Acél/Desacel no momento da gfalha (ver pág. 1000). - A última é memorizado automaticamente em H1- [Hist. falhas 1].	nOn	-	11-4
H 2	[Histórico falhas 2]	-		nOn	-	
H 3	[Histórico falhas 3]	-		nOn	-	
H 4	[Histórico falhas 4]	-		nOn	-	
H 5	[Histórico falhas 5]	-		nOn	-	
H 6	[Reset histórico falhas]	0/1	Este parâmetro cancela o histórico de falhas salvos em H1-5.	0	O	
H 7	[Frequência de descanso]	F23/400 [Hz]	- Escolhe a frequência de marcha o motor acelera depois que a frequência de descanso foi usada pelo tempo H8 [Frequência descanso] pode ser ajustada no intervalo de F21- [Frequência máx.] e F23- [Frequência envio].	5.0	X	
H 8	[Tempo descanso]	0/10 [seg]	Este parâmetro ajusta o tempo para o funcionamento no descanso.	0.0	X	
H10	[Seleção frequência salto]	0/1	Este parâmetro ajusta o intervalo de frequência de salto para evitar ressonância e vibrações indesejadas sobre a estrutura da máquina.	0	X	9-20
H11	[Limite min. Freq. salto 1]	0/400 [Hz]	- A freq. de marcha não pode ser ajustada no intervalo compreendido entre H11 e H16. - Os valores de frequência dos parâmetros com números baixos não podem ser ajustados a valores superiores aqueles com números mais altos.	10.0	X	
H12	[Limite máx. Freq. salto 1]			15.0	X	
H13	[Limite min. Freq. salto 2]			20.0	X	
H14	[Limite máx. Freq. salto 2]			25.0	X	
H15	[Limite min. Freq. salto 3]			30.0	X	

Grupo funções 2

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição	Valores pré-def.	Ajustes du rante func	Pág.
H16	[Limite máx. Freq. salto 3]			35.0	X	
H17	Lado início acel/desacel curva a S	1/100 [%]	Ajusta o valor de referência velocidade para formar uma curva no início durante acel/desacel. Se é ajustado a um valor maior, a zona linear vem com valor menor.	40	X	9-13
H18	Lado fim acel/desacel curva a S	1/100 [%]	Ajusta o valor da referência velocidade para formar uma curva ao fim durante acel/desacel. Se é ajustado a um valor maior, a zona linear vem com valor menor.	40	X	
H19	[Seleção proteção perda fase saída]	0/1	▪ O inversor desativa a saída quando uma fase de saída inversor (U, V, W) não é ligada.	0	○	12-5
H20	[Seleção início ao acesso]	0/1	▪ Este parâmetro é ativado quando drv é ajustado a 1 ou a 2 (Marcha/parada via borne de controle). ▪ O motor inicia a aceleração após a aplicação da alimentação CA se o borne FX ou RX é ativado em ON.	0	○	9-9
H21	[Reenvio após reset de falha]	0/1	▪ Este parâmetro é ativado quando drv é ajustado a 1 ou a 2 (marcha/parada via borne de controle). ▪ O motor acelera após o reset da condição de gasto se o borne FX ou RX está em ON.	0	○	

1) Para a visualização, ajustar H10 a 1.

É usado # H17, 18 quando F2, F3 está ajustado a 1 curva a S.

Grupo funções 2

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição				Valores pré-def.	Ajustes du- rante func.	Pág.	
H22 2)	[Seleção Speed Search]	0/15	▪ Ativa-se para evitar falhas ao inversor no caso em que seja necessário seguir uma marcha com motor em rotação.				0	O	10-12	
				1. H20- [Envio a acensão]	2.Reenvio após interrupç. aliment. instantânea	3.Funcio- namento após falha				4.Aceleração normal
				Bit 3	Bit 2	Bit 1				Bit 0
			0	-	-	-				-
			1	-	-	-				✓
			2	-	-	✓				
			3	-	-	✓				✓
			4	-	✓	-				-
			5	-	✓	-				✓
			6	-	✓	✓				
			7	-	✓	✓				✓
			8	✓	-	-				-
			9	✓	-	-				✓
			10	✓	-	✓				-
			11	✓	-	✓				✓
			12	✓	✓	-				-
			13	✓	✓	-				✓
			14	✓	✓	✓				-
15	✓	✓	✓	✓						
H23	[Niv. corrente durante Speed Search]	80/200 [%]	▪ Este parâmetro limita a quantidade da corrente durante Speed Search. ▪ O valor ajustado é um percentual de H33- [corrente nominal motor].				100	O	10-12	
H24	[Ganho P durante Speed Search]	0/9999	▪ É o ganho Proporcional usado para o controle PI de Speed Search.				100	O		
H25	[Ganho I durante Speed Search]	0/9999	▪ É o ganho Integral usado para o controle PI de Speed Search.				1000	O		

2) #4.A aceleração normal tem a prioridade principal. Também se #4 é selecionado junto a outros bits, o inversor envia Speed Search #4.

Grupo funções 2

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição		Valores pré-def.	Ajustes durante func	Pág.
H26	[Número de tentativas de reset automático]	0/10	- Ajusta o número de tentativas de reenvio após verificar-se uma falha. - O reset automático é desativado se o número de falhas supera as tentativas de reset. - Esta função é ativada quando [drv] é ajustado a 1 ou a 2 {Marcha/parada via borne de controle}. - Desativado durante a função de proteção ativa (OHT, LVT, EXT, HWT etc.)		0	O	10-15
H27	[Tempo reenvio automático]	0/60 [seg]	Este parâmetro ajusta o tempo entre as tentativas de reset.		1.0	O	
H30	[Seleção do tipo do motor]	0.2/2.2	0.2	0.2 kW	0.4 1)	X	10-6
			0.4	0.4 kW			
			0.75	0.75 kW			
			1.5	1.5 kW			
			2.2	2.2 kW			
H31	[Número de pólos do motor]	2/12	Esta colocação visualiza-se via rPM no grupo de comando.		4	X	
H32	[Frequência nominal escorregamento]	0/10 [Hz]	$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$ Onde f_s = Frequência nominal escorregamento f_r = Frequência nominal rpm = RPM na etiqueta motor P = Número de pólos do motor		3.0 2)	X	
H33	[Corrente nominal do motor]	1.0/20 [A]	Inserir a corrente nominal do motor na etiqueta.		1.8	X	
H34	[Corrente do motor sem carga]	0.1/12 [A]	- Inserir o valor da corrente relevada quando o motor roda à velocidade nominal após a remoção da carga conectada ao seu eixo. - Inserir os 50% do valor da corrente nominal quando é difícil medir H34 - [Corrente motor sem carga].		0.9	X	10-6
H36	[Rendimento motor]	50/100 [%]	Inserir o rendimento motor (ver etiqueta motor).		72	X	

Grupo funções 2

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição		Valores pré-def.	Ajustes do rante func	Pág.
H37	[Velocidade inércia carga]	0/2	■ Selecionar uma das seguintes opções com base na inércia do motor.		0	X	10-6
			0	Menos de 10 volts com respeito a inércia motor			
			1	Cerca 10 volts com respeito a inércia motor			
			2	Mais de 10 volts com respeito a inércia motor			
H39	[Seleção Frequência de Carrier]	1/15 [kHz]	■ Este parâmetro influencia o som emitido no motor, a emissão de rumor do inversor, a temperatura do inversor e a corrente de dispersão. Se é ajustado a um valor maior, o rumor do inversor será inferior mas a interferência embutida no inversor e a corrente de dispersão serão maiores.		3	O	10-16
H40	[Seleção modalidade de controle]	0/3	0	{Controle Volt/frequência}	0	X	9-15
			1	{Controle compens. escorreg.}			10-6
			2	{Controle retroação PID}			10-8
			3	{Controle vetorial sem sensor}			10-11
H41	[Auto Tunning]	0/1	■ Se este parâmetro é ajustado a 1, automaticamente vêm medidos os parâmetros de H42 e H43.		0	X	10-10
H42	[Resistência estator (Rs)]	0/5.0[Ω]	■ Indica o valor da resistência estatora do motor.		-	X	
H44	[Indutância de dispersão (Lσ)]	0/300.0 [mH]	■ Indica a indutância de dispersão do estator e do rotor do motor.		-	X	
H45	Ganho P sem sensor	0/32767	■ Ganho P para Controle sensorless		1000	O	
H46	Ganho I sem sensor		■ Ganho I para Controle sensorless		100	O	
H50 3)	[Seleção retroação PID]	0/1	0	Entrada borne I (0 ~ 20 mA)	0	X	10-8
			1	Entrada borne V1 (0 ~ 10 V)			

3) : Para visualizar este parâmetro ajustar H40 a 2 (Controle PID).

Grupo funções 2

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição		Valores pré-def.	Ajustes du rante func	Pág.
H51	[Ganho P controle PID]	0/999.9 [%]	Este parâmetro ajusta os ganhos pelo controle PID.		300.0	O	10-8
H52	[Tempo integral controle PID (ganho I)]	0.1/32.0 [seg]			1.0	O	10-8
H53	Tempo derivativo controle PID (ganho D)	0.0 /30.0 [seg]			0.0	O	10-8
H54	Ganho F controle PID	0/999.9 [%]	Indica o ganho Feed forward pelo controle PID.		0.0	O	10-8
H55	[Limite frequência saída PID]	0/400 [Hz]	- Este parâmetro limita o valor do sinal na saída do regulador PID. - Este valor pode ser ajustado no intervalo entre F21 – [Frequência máx.] e H23 – [Frequência envio].		60.0	O	10-8
H70	[Referência de frequência por Acel/Desacel]	0/1	0	O tempo de Acel/Desacel é o tempo necessário para alcançar F21 – [Frequência máx.] de 0 Hz.	0	X	9-10
			1	O tempo de Acel/Desacel é o tempo necessário para atingir uma frequência de destino da frequência de marcha.			
H71	[Escala tempo Acel/Desacel.]	0/2	0	Unidade ajustável: 0.01 segundo.	1	O	9-11
			1	Unidade ajustável: 0.1 segundo.			
			2	Unidade ajustável: 1 segundo.			
H72	[Visualização há quando ligado)	0/13	Seleciona o parâmetro de visualizar sobre o teclado a primeira alimentação.		0	O	11-12
			0	Comando frequência			
			1	Tempo acel.			
			2	Tempo desacel.			
			3	Modo de comando			
			4	Modo frequência			
			5	Frequência multi-passo 1			
			6	Frequência multi-passo 2			
			7	Frequência multi-passo 3			
			8	Corrente na saída			
			9	Rpm motor			

Grupo funções 2

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição		Valores pré-def.	Ajustes do rante func	Pág.
			10	Tensão barramento CC do inversor			
			11	Seleção visualização usuário			
			12	Visualização da falha			
			13	Seleção direção rotação motor			
H73	[Seleção Controle elemento]	0/2	▪ Via vOL é possível visualizar um dos seguintes elementos - [Seleção visualização usuário].		0	O	11-2
			0	Tensão na saída [V]			
			1	Potência na saída [kW]			
			2	Torque [kgf · m]			
H74	[Ganho por visualização rpm motor]	1/1000 [%]	▪ Este parâmetro é usado para parametrizar a visualização da velocidade do motor a velocidade de rotação (r/min) ou a velocidade linear (m/mi). $RPM = \left(\frac{120 \times f}{H31} \right) \times \frac{H74}{100}$		100	O	11-1
H79	[Versão software]	0/10.0	▪ Este parâmetro visualiza a versão software do inversor.		1.0	X	
H81	[Tempo acel. 2° motor]	0/6000 [sec]	▪ Este parâmetro é ativado quando o borne selecionado é ON depois que I20-I24 foi ajustado a 12 {Seleção 2° motor}.		5.0	O	10-16
H82	[Tempo desacel. 2° motor]				10.0	O	
H83	[Frequência base 2° motor]	30/400 [Hz]			60.0	X	
H84	[Modelo V/F 2° motor]	0/2			0	X	
H85	[Boost da torque frente 2° motor]	0/15 [%]			5	X	
H86	[Boost do torque para trás 2° motor]				5	X	10-16
H87	[Niv. prevenção de falha 2° motor]	30/150 [%]			150	X	
H88	[Nív. térmico eletrônico 2° motor por 1 min]	50/200 [%]			150	O	

Grupo funções 2

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição	Valores pré-def.	Ajustes du rante func	Pág.
H89	[Niv. térmico eletrônico 2° motor em continua]			100	O	
H90	[Corrente nominal 2° motor]	0.1/20 [A]		1.8	X	
H93	[Reset]	0/5	■ É usado para retornar aos valores originais de fábrica. 0 - 1 Todos os grupos de parâmetros são inicializados aos valores pré-definidos. 2 É inicializado só o Gr. de comando 3 É inicializado só o Gr. funções 1. 4 É inicializado só o Gr. funções 2. 5 É inicializado só o Grupo I/O.	0	X	10-17
H94	[Registro password]	0/FFF	Password por H95-[bloqueio parâmetros].	0	O	10-18
H95	[Bloqueio parâmetro]	0/FFF	Este parâmetro está em grau de bloquear ou desbloquear os parâmetros via o inserimento do password registrado em H94. UL (desbloqueia) Mudança parâm. Habilitada L (bloqueia) Mudança param. Desabilit.	0	O	10-19

Grupo I/O

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição		Valores pré-def.	Ajustes durante func	Pág.
I 0	[Código salto]	0/63	Este parâmetro ajusta o número de código de salto		1	O	5-5
I 1	[Constante tempo filtro entrada V0]	0/9999	É usado para mudar o sinal de entrada tensão analógica via potenciômetro do teclado.		10	O	9-2
I 2	[Tensão mín. entrada V0]	0/10 [V]	Ajusta a tensão mínima da entrada V0.		0	O	
I 3	[Frequência correspondente a I 2]	0/400 [Hz]	Ajusta a frequência mínima de saída do inversor à tensão mínima de entrada V0.		0.0	O	
I 4	[Tensão máx. entrada V0]	0/10 [V]	Ajusta a tensão máxima de entrada V0.		10	O	
I 5	[Frequência corresp. a I 4]	0/400 [Hz]	Ajusta a frequência máxima de saída do inversor à tensão máxima de entrada V0.		60.0	O	9-3
I 6	[Constante tempo filtro entrada V1]	0/9999	Ajusta a constante do filtro interno da seção de entrada para a entrada V1.		10	O	
I 7	[Tensão mín. Entrada V1]	0/10 [V]	Ajusta a tensão mínima de entrada V1.		0	O	
I 8	[Frequência corresp. a I 7]	0/400 [Hz]	Ajusta a frequência mínima da saída do inversor à tensão mínima de entrada V1.		0.0	O	
I 9	[Tensão máx. entrada V1]	0/10 [V]	Ajusta a tensão máxima de entrada V1.		10	O	
I10	[Frequência corresp. a I 9]	0/400 [Hz]	Ajusta a frequência máxima de saída do inversor à tensão máxima de entrada V1.		60.0	O	
I11	[Constante do tempo filtro pela entrada I]	0/9999	Ajusta a constante do filtro interno da seção de entrada pela entrada I.		10	O	9-4
I12	[Corrente mín. Entrada I]	0/20 [mA]	Ajusta a corrente mínima de entrada I.		4	O	
I13	[Frequência corresp. a I 12]	0/400 [Hz]	Ajusta a frequência mínima de saída do inversor à corrente mínima de entrada I.		0.0	O	
I14	[Corr. máx. entrada I]	0/20 [mA]	Ajusta a corrente máxima de entrada I.		20	O	
I15	[Frequência corresp. a I 14]	0/400 [Hz]	Ajusta a frequência máxima de saída do inversor à corrente máxima de entrada I.		60.0	O	12-17
I16	[Critérios perda sinal entrada analógica]	0/2	0	Desabilitado	0	O	
			1	Inferior a metade do valor ajustado em I 2/7/12			
			2	Inferior ao valor ajustado em I 2/7/12			

Grupo I/O

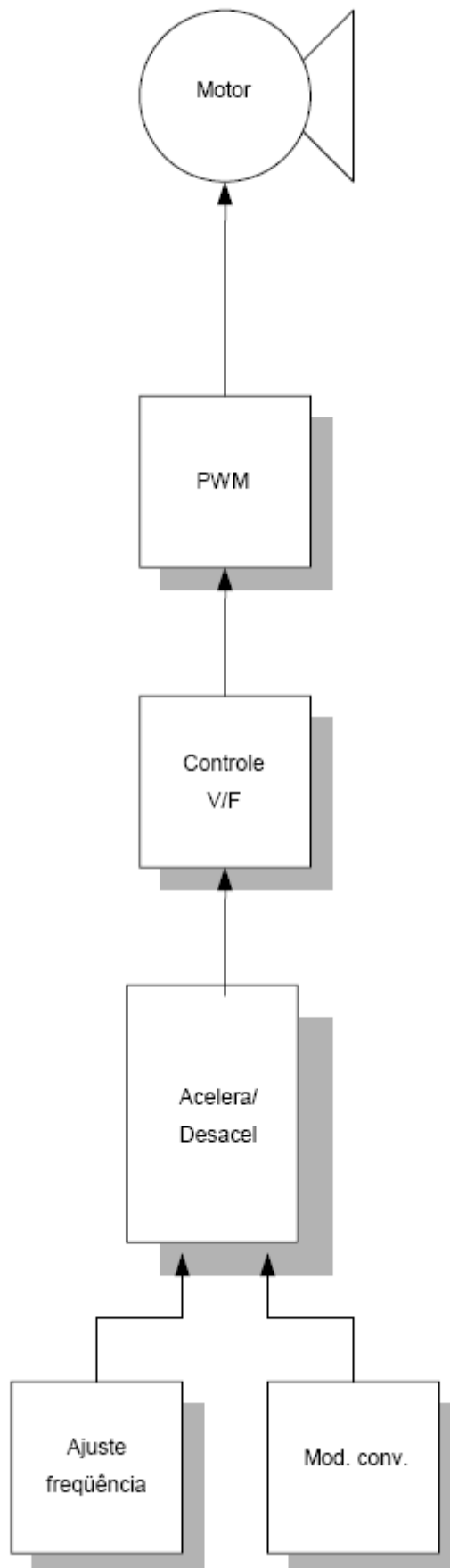
Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição					Valores pré-def.	Ajustes durante func	Pág.	
I20	[Definição borne entrada multi-funç. P1]	0/24	0	Comando marcha para a frente {FX}					0	O	9-7
	1		Comando marcha para trás {RX}								
I21	[Definição borne entrada multi-funç. P2]		2	Intervento parada emergência {EST}					1	O	
	3		Reset em caso de falha {RST}.								
I22	[Definição borne entrada multi-funç. P3]		4	Comando funcionamento jog {JOG}					2	O	10-3
	5		Frequência multi-passo – baixa					9-6			
I23	[Definição borne entrada multi-funç. P4]		6	Frequência multi-passo – média					3	O	
	7		Frequência multi-passo – alta								
I24	[Definição borne entrada multi-funç. P5]		8	Multi Acel/Desacel – baixa					4	O	10-12
	9		Multi Acel/Desacel – média								
	10		Multi Acel/Desacel – alta								
	11		Frenagem em CC durante parada					10-2			
	12		Seleção 2º motor					10-16			
	13		-								
	14		-								
	15		Funcionamento Up-Down	Comando aumento frequência (UP)			Comando diminuição frequência (DOWN)				10-4
	16										
	17		Funcionamento a 3 fios					10-4			
	18		Alarme externo: contato A (EtA)					12-5			
	19		Alarme externo: contato B (EtB)								
	20		-								
	21		Troca entre funcionamento PID e funcionamento V/F					10-8			
	22		Troca entre opções e Inversor								
	23		Manutenção analógica								
	24	Desabilita Acel/Desacel									
I25	[Visualização estado borne entrada]		BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	-	-	11-3	
		P5	P4	P3	P2	P1					

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição			Valores pré-def.	Ajustes du rante func	Pág.
I26	[Visualização estado borne saída]			BIT1	BIT0			11-3
				30AC	MO			
I27	[Constante tempo filtragem por borne entrada multi-função]	2/50	Se o valor é bastante alto, a resposta às variações do sinal de entrada é retardada.			15	O	
I30	[Frequência multi-passo 4]	0/400 [Hz]	Não pode ser maior que F21 – [Frequência máx.].			30.0	O	9-6
I31	[Frequência multi-passo 5]					25.0	O	
I32	[Frequência multi-passo 6]					20.0	O	
I33	[Frequência multi-passo 7]					15.0	O	
I34	[Tempo multi-acel. 1]	0/6000 [sec]				3.0	O	9-12
I35	[Tempo multi-desacel. 1]					3.0		
I36	[Tempo multi-acel. 2]					4.0		9-12
I37	[Tempo multi-desacel. 2]					4.0		
I38	[Tempo multi-acel. 3]					5.0		
I39	[Tempo multi-desacel. 3]					5.0		
I40	[Tempo multi-acel. 4]					6.0		
I41	[Tempo multi-desacel. 4]					6.0		
I42	[Tempo multi-acel. 5]					7.0		
I43	[Tempo multi-desacel. 5]					7.0		
I44	[Tempo multi-acel. 6]					8.0		
I45	[Tempo multi-desacel. 6]					8.0		

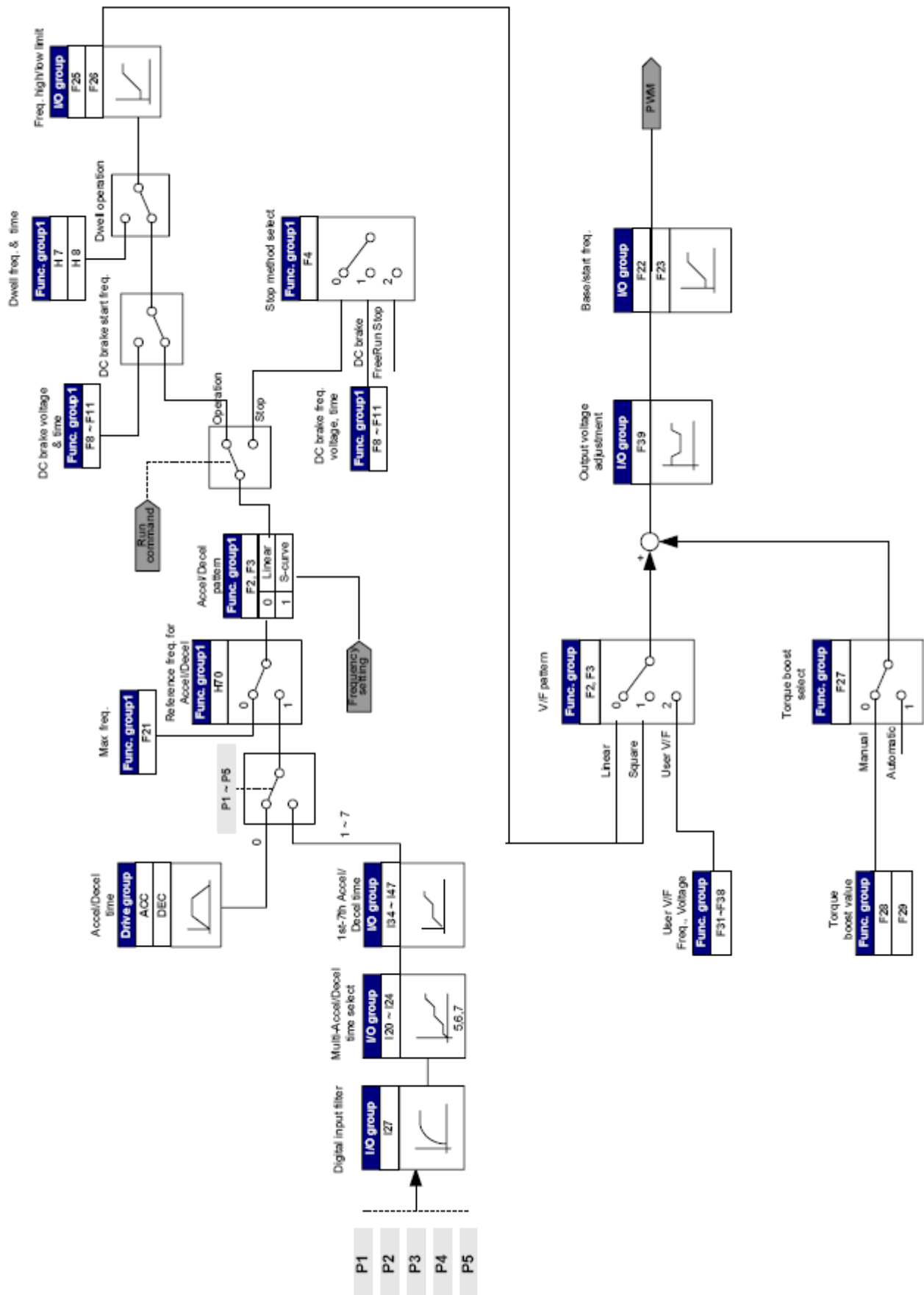
Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição			Valores pré-def.	Ajustes du rante func	Pág.
I46	[Tempo multi-acel. 7]					9.0		
I47	[Tempo multi-desacel. 7]					9.0		
I50	[Seleção elemento saída analógica]	0/3			Saída 10[V]	0	O	11-5
			0	Frequência na saída	Frequência máx.			
			1	Corrente saída	150 %			
			2	Tensão saída	282 V			
			3	Tensão lig. CC	400V CC			
I51	[Regulagem nível saída analógica]	10/200 [%]				100	O	
I52	[Nível relevância frequência]	0/400 [Hz]	- Este parâmetro é usado quando I54 – [Seleção borne saída multi-função] ou I55 – [Seleção relé multi-função] são ajustados a 0-4. - Não pode ser ajustado a um valor maior que F21 – [Frequência máx.].			30.0	O	11-6
I53	[Extensão da banda relevância frequência]					10.0	O	
I54	[Seleção borne saída multi-função]	0/17	0	FDT-1		12	O	11-6
			1	FDT-2				11-6
I55	[Seleção relé multi-função]		2	FDT-3		17		11-8
			3	FDT-4				11-8
			4	FDT-5				11-9
			5	Sobrecarga {OL}				11-9
			6	Sobrecarga inversor {IOL}				
			7	Falha do motor {STALL}				
			8	Intervento alta tensão {OV}				
			9	Intervento baixa tensão {LV}				
			10	Excesso de calor do ventilador inversor {OH}				
			11	Perda comando				
			12	Durante marcha				11-10
			13	Durante parada				
			14	Durante marcha constante				
			15	Durante Speed Search				
			16	Espera por entrada sinal marcha				
			17	Saída relé de falha				

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição				Valores pré-def.	Ajustes durante func	Pág.
I56	[Saída relê gasto]	0/7		Quando se ajusta H26– [Nr. tentativas reset automático]	Quando se verifica um intervento não por baixa tensão	Quando se verifica intervento por baixa tensão	2	O	10-12
				Bit 2	Bit 1	Bit 0			
			0	-	-	-			
			1	-	-	✓			
			2	-	✓	-			
			3	-	✓	✓			
			4	✓	-	-			
			5	✓	-	✓			
			6	✓	✓	-			
			7	✓	✓	✓			
I60	[Número estação inversor]	1/32	■ Este parâmetro é ajustado quando o inversor usa a opção de comunicação RS485.				1	O	
I61	[Velocidade Baud]	0/4	■ Seleciona a velocidade em Baud de RS485				3	O	
			0	1200 bps					
			1	2400 bps					
			2	4800 bps					
			3	9600 bps					
			4	19200 bps					
I62	[Seleção modo de comando após perda comando de frequência]	0/2	■ É usado quando o comando de frequência é enviado via os bornes V1 e I ou a opção de comunicação.				0	O	12-7
			0	Funcionamento continua					
			1	Parada natural					
			2	Parada por desaceleração					
I63	[Espera após perda comando frequência]	0.1/12 [seg]	■ Indica o tempo durante o qual o inversor determina se o comando de frequência na entrada está presente ou não. Se durante este periodo não aparecer algum comando de frequência, o inversor inicia o funcionamento via o modo selecionado em I62.				1.0	-	

8. Esquema em blocos de controle



Colocação Acel/Desacel e Controle V/F



9. Funções básicas

9.1 Modo de frequência

● Ajuste da frequência digital do teclado 1

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando de frequência]	-	0/400	0.0	Hz
	Frq	[Modo de frequência]	0	0/8	0	

- A frequência de marcha é ajustável em 0.0 - [Comando de frequência].
- Ajustar Frq – [Modo de frequência] a 0 (Ajuste de frequência do teclado 1).
- Ajustar a frequência desejada em 0.0 e pressionar a tecla Prog/Ent (●) para inserir o valor na memória.
- O ajuste deste valor não deve superar F21 – [Frequência máx].

● Ajuste da frequência digital do teclado 2

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor Ajust.	Intervalo Min/Máx	Valors pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando da frequência]	-	0/400	0.0	Hz
	Frq	[Modo de frequência]	1	0/8	0	

- A frequência de marcha é ajustável em 0.0 - [Comando de frequência].
- Ajustar Frq – [Modo de frequência] a 1 (Ajuste da frequência do teclado 2).
- Em 0.0, a frequência é modificada pressionando a tecla Acima (▲) Abaixo (▼). É selecionado para usar a tecla Acima/Abaixo como potenciômetro sobre o teclado.
- O ajuste deste valor não deve superar F21 – [Frequência máx].

- Ajuste da frequência analógica via potenciômetro (V0) sobre o teclado

Usada para impedir as flutuações nos sinais de entrada analógicas causadas por interferência

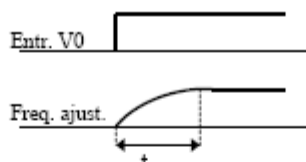
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando frequência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequência]	2	0/8	0	
Grupo I/O	I 1	[Constante do tempo filtro para entrada V0]	10	0/9999	10	
	I 2	[Tensão mínima entrada V0]	-	0/10	0	V
	I 3	[Frequência corresp. a I2]	-	0/400	0.0	Hz
	I 4	[Tensão máx. entrada V0]	-	0/10	10	V
	I 5	[Frequência corresp. a I4]	-	0/400	60.0	Hz

- Ajustar Frq – [Modo frequência] a 2.
- A frequência ajustada pode ser controlada em 0.0- [Comando frequência].

► I 1 : [Constante de tempo filtragem para entrada V0]

Eficaz para eliminar a interferência no circuito de ajuste da frequência.

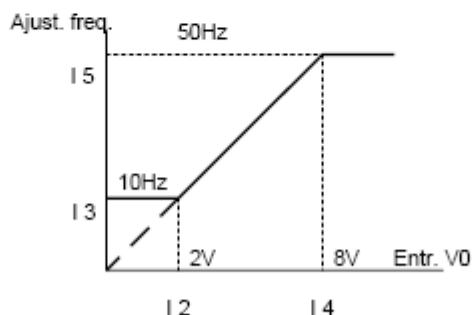
Aumentar a constante de tempo de filtragem se não é possível alcançar um funcionamento constante causado pela interferência. Um ajuste maior pode causar uma resposta mais lenta (t transforma em mais longo).



► I 2 - I 5 : [Ajuste tensão entrada min/máx e frequência correspondente]

É possível ajustar a frequência correspondente a tensão na entrada V0.

Exemplo: Quando se ajusta I 2 - [Tensão mínima entrada V0] = 2V, I 3- [Frequência correspondente a I 2]= 10Hz, I 4 - [Tensão máx. entrada V0] = 8V e I 5 - [Frequência correspondente a I 4]= 50Hz, aparece a seguinte figura.

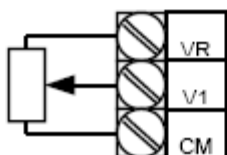


● Ajuste da frequência analógica via entrada analógico de tensão (0-10V) o potenciômetro sobre o borne VR

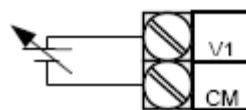
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré Definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando frequência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequência]	3	0/8	0	
Grupo I/O	I 6	[Const. tempo filtragem entrada V1]	10	0/9999	10	
	I 7	[Tensão min. entrada V1]	-	0/10	0	V
	I 8	[Frequência corresp. a I 7]	-	0/400	0.0	Hz
	I 9	[Tensão máx. entrada V1]	-	0/10	10	V
	I10	[Frequência corresp. a I 9]	-	0/400	60.0	Hz

- Selecionar Frq -[Modo frequência] a 3 {Ajuste frequência via borne V1}.
- A entrada 0-10V pode ser aplicada diretamente de um comando externo ou um potenciômetro (entre os bornes VR e CM).

► Ligar o borne como mostrado a seguir e para informações sobre I 6 - I10, fazer referência a pág. 9-2.



Ligação do potenciômetro aos bornes VR e CM



Entr. tensão analógica (0-10V)

● Ajuste de frequência via entrada corrente analógica (0-20mA)

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando frequência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequência]	4	0/8	0	
Grupo I/O	I11	[Const. tempo filtragem . entr. I]	10	0/9999	10	
	I12	[Corrente min. entrada I]	-	0/20	4	mA
	I13	[Frequência correspond. a I 12]	-	0/400	0.0	Hz
	I14	[Corrente máx. entrada I]	-	0/20	20	mA
	I15	[Frequência correspond. a I 14]	-	0/400	60.0	Hz

- Selecionar Frq – [Modo frequência] a 4 {Entrada analógico corrente (0-20mA)}.
- A frequência é ajustada via a entrada 0-20mA entre os bornes I e CM.
- Para informações sobre o I11-I15, ver pág. 9-2.

● Ajuste da frequência via potenciômetro sobre o teclado + Entrada analógica corrente (0-20mA)

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando frequência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequência]	5	0/8	0	

- Selecionar Frq – [Modo frequência] a 5 {Potenciômetro sobre o teclado e Entrada analógica corrente (0-20mA)}.
- A função de exclusão é abastecida via a regulagem da velocidade principal e auxiliar.
- Código relativo: I 1 - I 5, I 11 - I 15

- Quando a velocidade principal é ajustada via potenciômetro e a velocidade auxiliar via a entrada analógica 0-20mA, a função de exclusão é ajustada como segue.

Grupo	Código	Nome parâmetro	Valor ajust.	Unidade
Grupo I/O	I 2	[Tensão mínima entrada V0]	0	V
	I 3	[Frequência correspondente a I 2]	0	Hz
	I 4	[Tensão máx. entrada V0]	10	V
	I 5	[Frequência correspondente a I 4]	60.0	Hz
	I 12	[Corrente min. entrada I]	4	mA
	I 13	[Frequência correspondente a I 12]	0	Hz
	I 14	[Corrente máx. entrada I]	20	mA
	I 15	[Frequência correspondente a I 14]	5.0	Hz

Depois de haver acompanhado os precedentes ajustes, ajusta-se 5V via potenciômetro e aplicam-se 10mA via o borne I, serão embutidos 32.5Hz.

● Ajuste de frequência via entrada 0-10V + 0-20mA

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando frequência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequência]	6	0/8	0	

- Ajustar Frq – [Modo frequência] a 6 {V1 + entrada borne I}.
- Código relativo: I 6 - I 10, I 11 - I 15
- Para o ajuste, fazer referência a **Ajuste frequência via potenciômetro sobre o teclado + Entrada analógica corrente (0-20mA).**

● Ajuste de frequência via potenciômetro sobre o teclado + entrada 0-10V

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando frequência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequência]	7	0/8	0	

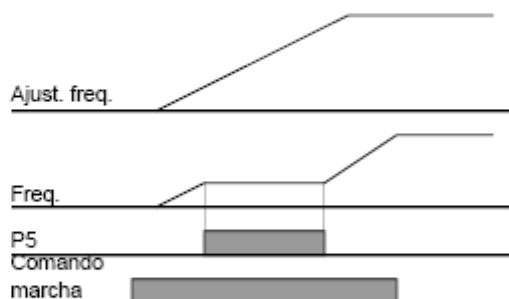
- Ajustar Frq – [Modo frequência] a 7 {Potenciômetro sobre o teclado + entrada 0-10V}.
- Código relativo: I 1 - I 5, I 6 - I 10
- Para o ajuste, ver P 9-4 Ajuste frequência via potenciômetro sobre o teclado + entrada 0-20mA.

● Manutenção analógico

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	Frq	[Modo frequência]	2/7	0/8	0	
Grupo I/O	I20	[Definição borne entrada multi-função P1]	-	0/24	0	
	~	~				
	I24	[Definição borne entr. multi-função P5]	23		4	

- Este ajuste torna-se ativo quando Frq – [Modo frequência] é ajustado a 2-7.
- Para ativar o funcionamento na manutenção analógica, ajustar um dos bornes de entrada multi-função a 23.

- Quando I24 –[Definição borne entrada multi-função P5] é ajustado a 23

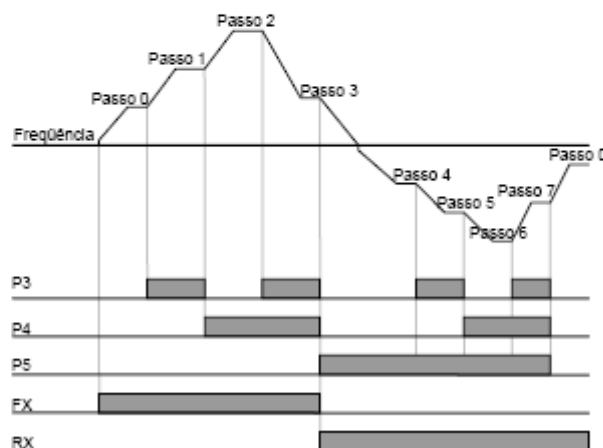


9.2 Ajuste de frequência multi-passo

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando frequência]	5.0	0/400	0.0	Hz
	Frq	[Modo freq.]	0	0/8	0	-
	St1	[Frequência multi-passo 1]	-	0/400	10.0	Hz
	St2	[Frequência multi-passo 2]	-		20.0	
	St3	[Frequência multi-passo 3]	-		30.0	
Grupo I/O	I22	[Definição borne entrada multi-função P3]	5	0/24	2	-
	I23	[Definição borne entrada multi-função P4]	6		3	-
	I24	[Definição borne entrada multi-função P5]	7		4	-
	I30	[Frequência multi-passo 4]	-	0/400	30.0	Hz
	I31	[Frequência multi-passo 5]	-		25.0	
	I32	[Frequência multi-passo 6]	-		20.0	
	I33	[Frequência multi-passo 7]	-		15.0	

- Selecione um borne para abastecer um comando de frequência multi-passo entre os bornes P1-P5.
- Selecione os bornes P3-P5 para este ajuste, ajuste I22-I24 a 5-7 para abastecer o comando de frequência multi-passo.
- A frequência multi-passo 0 pode ser ajustada com Frq – [Modo frequência] e 0.0 – [Comando frequência].
- As frequências multi-passo 1-3 são ajustadas a St1-St3 no Grupo de Comando, entre as frequências dos passos 4-7 são ajustadas a I30-I33 no Grupo I/O.

Freq. Passo	FX ou RX	P5	P4	P3
0	✓	-	-	-
1	✓	-	-	✓
2	✓	-	✓	-
3	✓	-	✓	✓
4	✓	✓	-	-
5	✓	✓	-	✓
6	✓	✓	✓	-
7	✓	✓	✓	✓

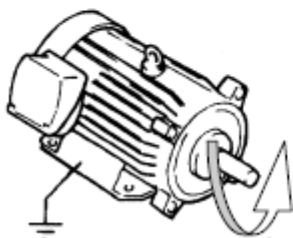


9.3 Ajuste comando de marcha

● Marcha via tecla Run e STOP/RST

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	drv	[Mod. de direção] (Mod. marcha/pára)	0	0/3	1	
	drC	[Seleção direção rotação motor]	-	F/r	F	

- Ajustar drv – [Mod. de direção] a 0.
- O motor inicia a acelerar pressionando a tecla Run enquanto se ajusta a frequência de marcha. O motor desacelera até a tecla Pára pressionando a tecla STOP/RST.
- A seleção da direção de rotação é disponível em drC - [Seleção direção rotação motor] quando o comando de marcha vem enviado via tecla RUN sobre o teclado.



FX : direção anti horária

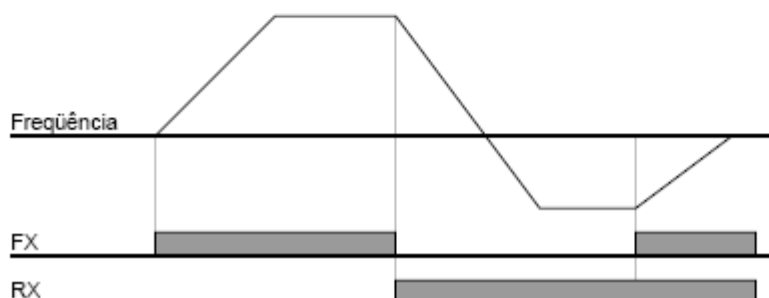
drC	[Seleção direção rotação motor]	F	Frente
		R	Reverso

● Ajuste comando marcha 1 via bornes FX e RX

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	drv	[Mod. di direção] (Mod. Marcha/pára)	1	0/3	1	
Grupo I/O	I20	[Definição borne entrada multi-função P1]	0	0/24	0	
	I21	[Definição borne entrada multi-função P2]	1	0/24	1	

- Ajustar drv – [Mod. de comando] a 1.
- Ajustar I20 e I21 a 0 e 1 para usar P1 e P2 como bornes FX e RX.
- "FX" é o comando de marcha para a frente e "RX" o comando de marcha reverso (para trás).

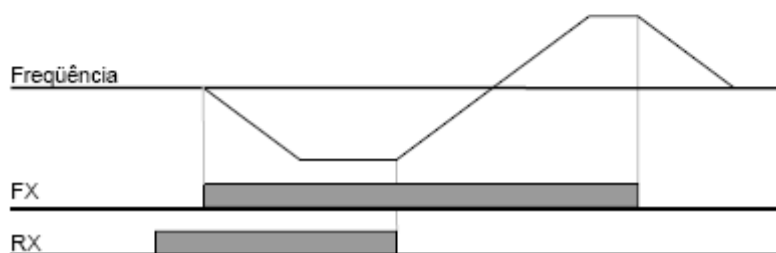
► O funcionamento interrompe-se quando ambos os bornes FX e RX são ajustados a ON ou OFF.



● Ajuste de comando marcha 2 aos bornes FX e RX

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	drv	[Mod. de direção] (Mod. marcha/pára)	2	0/3	1	
Grupo I/O	I20	[Definição borne entrada multi-função P1]	0	0/24	0	
	I21	[Definição borne entrada multi-função P2]	1	0/24	1	

- Ajustar drv a 2.
- Ajustar I20 e I21 a 0 e 1 para usar P1 e P2 como bornes FX e RX.
- FX: ajuste comando marcha. O motor marcha pra frente quando o borne RX (P2) está em OFF.
- RX: seleção direção rotação motor. O motor marcha reverso quando o borne RX (P2) está em ON.



● Desabilitação marcha FX/RX

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	drC	[Seleção direção rotação motor]	-	F/r	F	
Grupo funções 1	F 1	[Desabilita marcha frente/reverso]	-	0/2	0	

Selecionar a direção de rotação do motor.

- 0 : marcha frente/reverso habilitada
- 1 : marcha frente desabilitada
- 2 : marcha reverso desabilitada

● Seleção envio a partida

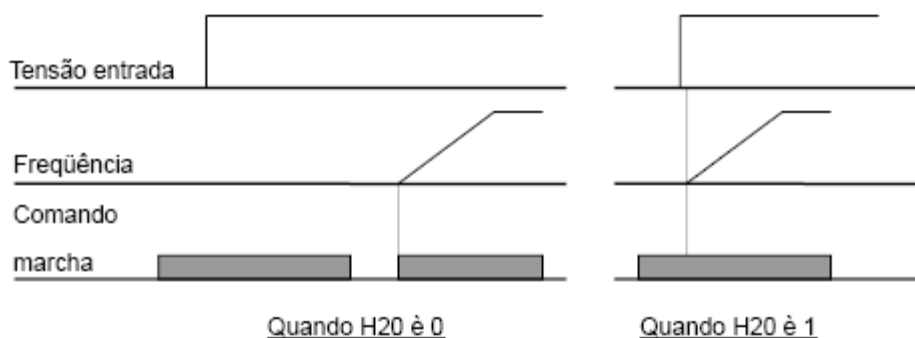
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	Drv	[Mod. de direção] (Mod. marcha/pára)	1, 2	0/3	1	
Grupo função 2	H20	[Seleção envio a partida]	1	0/1	0	

- Ajustar H20 a 1.
- Quando se aplica uma alimentação na entrada em CA o inversor com drv ajustado a 1 ou 2 {Marcha via borne de controle}, o motor começa a acelerar.
- Este parâmetro é inativo quando drv é ajustado a 0 {Marcha do teclado}.



ATENÇÃO

Prestar muita atenção a esta função por causa do potencial perigo devido ao fato que o motor inicia a marcha repentinamente a aplicação da alimentação na entrada em CA.



● Reenvio após restauração de uma falha

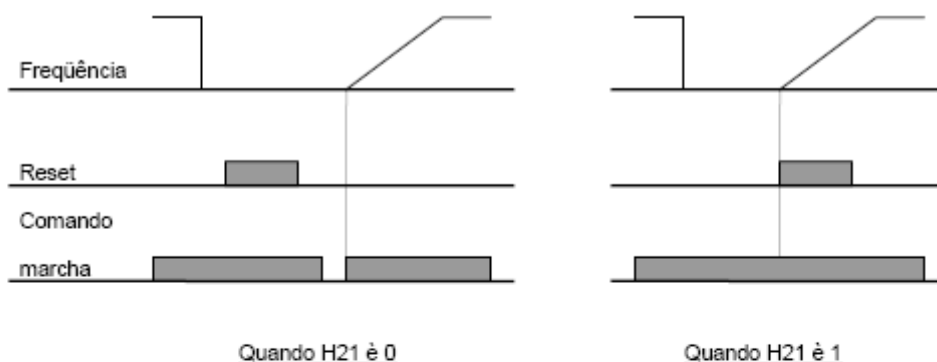
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	Drv	[Mod. de direção] (Mod. marcha/pára)	1, 2	0/3	1	
Grupo função 2	H21	[Reenvio após reset de falha]	1	0/1	0	

- Ajustar H21 a 1.
- O motor inicia a acelerar se drv é ajustado a 1 ou 2 e o borne selecionado é ON quando a falha vem eliminado.
- Esta função não é ativa se drv é ajustado a 0 {Marcha do teclado}.



ATENÇÃO

Prestar muita atenção a esta função por causa do potencial perigo devido ao fato que o motor inicia a marcha repentinamente depois da eliminação da falha.



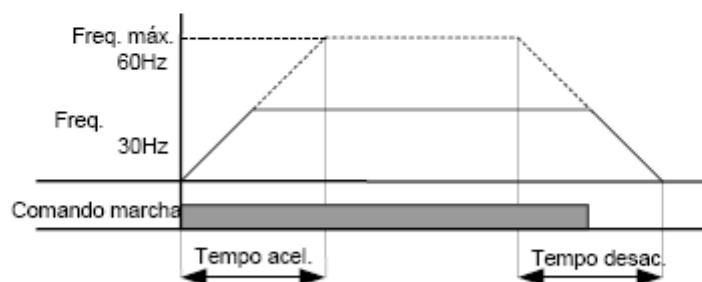
9.4 Ajuste tempo acel/desac e unidade

• Ajuste tempo acel/desac na básica a máx. frequência

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	ACC	[Tempo acel.]	-	0/6000	5.0	seg
	dEC	[Tempo desac.]	-	0/6000	10.0	seg
Grupo funções 1	F21	[Frequência máx.]	-	0/400	60.0	Hz
Grupo funções 2	H70	[Referência frequência para acel/desac]	0	0/1	0	
	H71	[Unidade ajuste tempo acel/desac]	-	0/2	1	

- Ajustar o tempo acel/desac desejado a ACC/DEC no Grupo de comando
- Se H70 é ajustado a 0 {Frequência máx.}, o tempo acel/desac indica o tempo necessário para alcançar a frequência máx. de 0 Hz.
- A unidade de tempo acel/desac desejada é ajustável via H71.

- O tempo acel/desac é ajustado em básica a F21 – [Frequência máx.]. A exemplo, se F21 é ajustado a 60Hz, o tempo acel/desac a 5 seg. e a frequência de marcha a 30Hz, o tempo necessário para alcançar 30Hz será de 2,5 seg.



- Uma unidade de tempo mais precisa pode ser ajustada em base nas características de carga como mostrado a seguir.

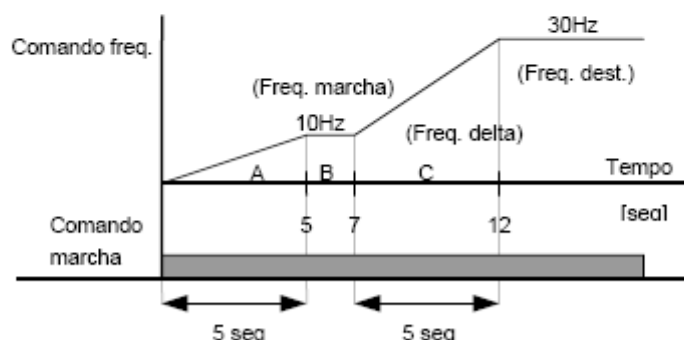
Código	Nome parâmetro	Interv. ajust.	Valor ajust.	Descrição
H71	[Unidade ajuste tempo acel/desac]	0.01~600.00	0	Unidade: 0,01 seg.
		0.1~6000.0	1	Unidade: 0,1 seg.
		1~60000	2	Unidade: 1 seg.

● Tempo acel/desac em base a frequência de marcha

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	ACC	[Tempo acel]	-	0/6000	5.0	seg
	dEC	[Tempo desacel]	-	0/6000	10.0	seg
Grupo funções 2	H70	[Referência frequência para Acel/desac]	1	0/1	0	

- O tempo acel/desac é ajustado em ACC/DEC.
- Se ajusta-se H70 a 1 {Frequência Delta}, o tempo acel/desac indica o tempo necessário para atingir uma frequência de destino da frequência de marcha (frequência de funcionamento corrente).

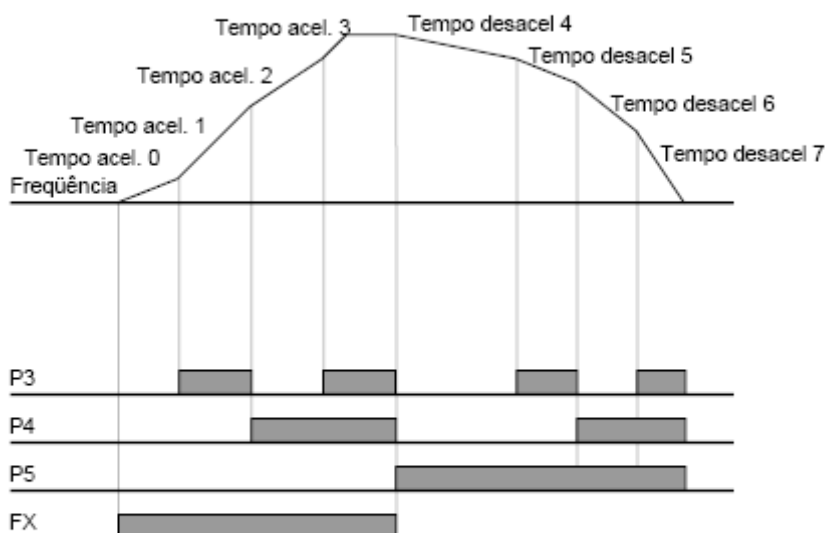
- Quando H70 e o tempo Acel são ajustados respectivamente a 1 {Frequência delta} e 5 seg, (zona A: frequência de marcha a 10 Hz aplicada antes, zona B: acionamento via 10 Hz, uma frequência de marcha diferente não vem embutida
C: frequência de marcha 30Hz (neste caso, frequência de destino) embutida enquanto vem aplicada a frequência de marca a 10 Hz. O tempo de acelerar pré-ajustado de 5 seg é mantido).



● Ajuste tempo multi-acel/desac via bornes multi-função

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	ACC	[Tempo acel]	-	0/6000	5.0	Seg
	dEC	[Tempo desacel]	-	0/6000	10.0	Seg
Grupo I/O	I20	[Definição borne entrada multi-função P1]	0	0/24	0	
	I21	[Definição borne entrada multi-função P2]	1		1	
	I22	[Definição borne entrada multi-função P3]	8		2	
	I23	[Definição borne entrada multi-função P4]	9		3	
	I24	[Definição borne entrada multi-função P5]	10		4	
	I34	[Tempo multi-acel 1]	-	0/6000	3.0	Seg
	~	~				
	I47	[Tempo multi-desacel 7]	-		9.0	

- Ajustar I22, I23, I24 a 8, 9, 10 para ajustar o tempo multi-acel/desac via os bornes P3-P5.
- O tempo multi-acel/desac 0 pode ser ajustado a ACC e DEC.
- O tempo multi-acel/desac 1-7 pode ser ajustado no I34-I47.



Tempo multi-acel/desac	P5	P4	P3
0	-	-	-
1	-	-	✓
2	-	✓	-
3	-	✓	✓
4	✓	-	-
5	✓	-	✓
6	✓	✓	-
7	✓	✓	✓

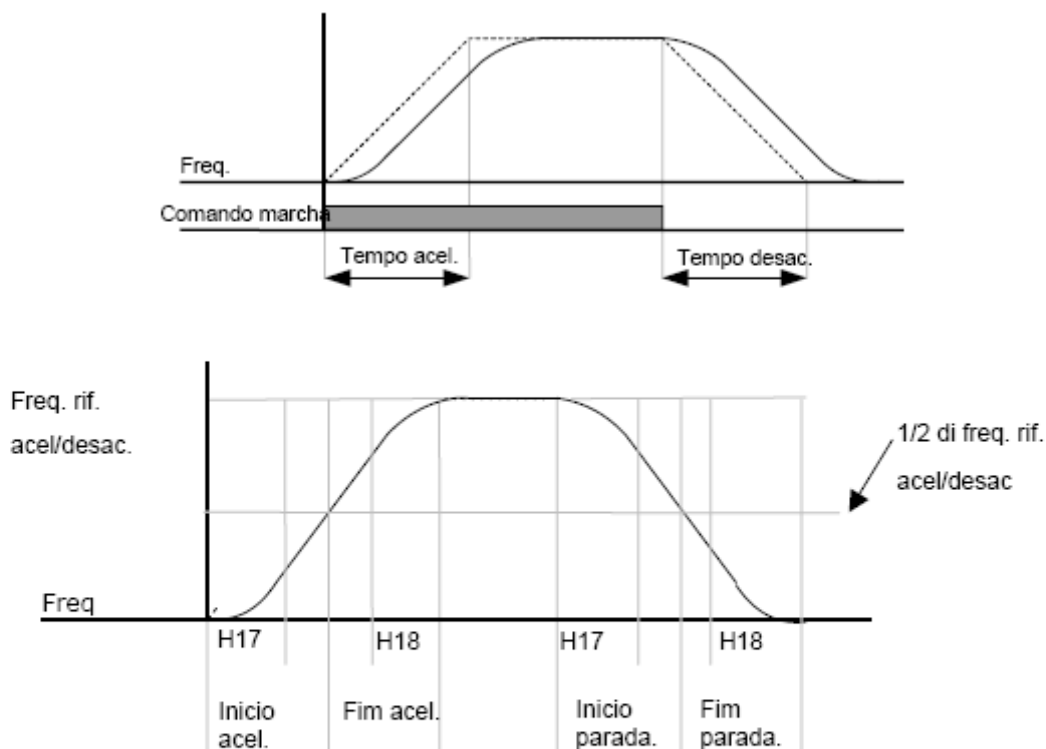
● Ajuste características acel/desac

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.		Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos
Grupo funções 1	F 2	[Modelo acel]	0	Linear	0	
	F 3	[Modelo desacel]	1	S-curva		
	H17	Lado envio acel/desac curva a S	1~100		40	%
	H18	Lado fim acel/desac curva a S			40	%

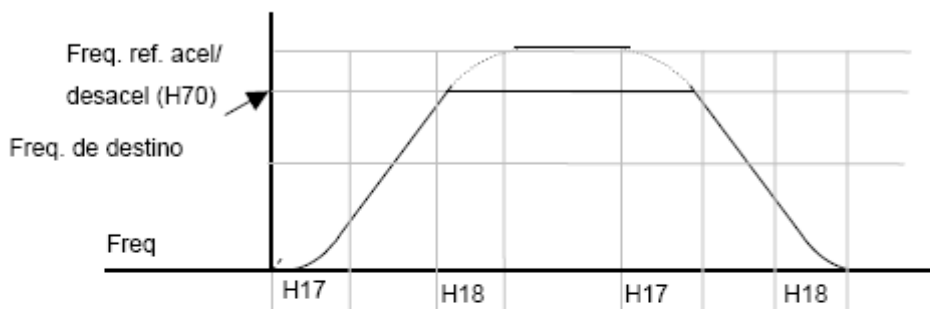
- O modelo acel/desac pode ser ajustado a F2 e F3.
- Linear: é um modelo geral para aplicações a torque constante.
- Curva a S: esta curva consente ao motor acelerar e desacelerar suavemente.
Aplicações adequadas: partida de elevador e assim por diante.

☞ Atenção:

- Para a curva a S, o tempo de acel/desac atual é mais longo que o tempo ajustado do usuário.



- Ter em mãos o presente que a referência de frequência para Acel/desac (H70) é ajustado a Freq. Máx. e a frequência de destino é ajustada a um valor inferior a Freq. Máx., a forma da curva a S pode ser distorcida.

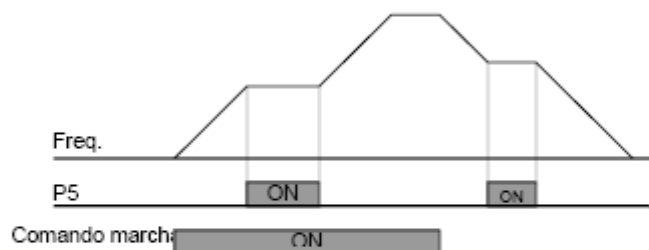


Nota: se a frequência de destino ajustada é inferior a Freq. máx., a curva não aparecerá completamente.

- Desabilitação acel/desac.

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo I/O	I20	[Definição borne entrada multi-função P1]	-	0/24	0	
	~	~				
	I24	[Definição borne entrada multi-função P5]	24		4	

- Selecionar um borne de I20-24 para definir a desabilitação da acel/desac.
- Por exemplo, seleciona-se P5, ajuste I24 a 24 para ativar a função.



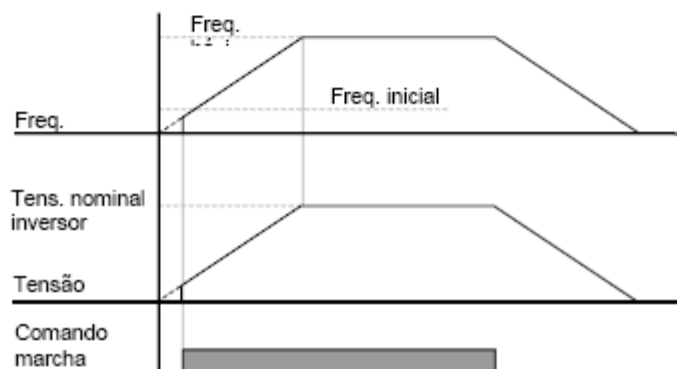
9.5 Controle V/F

● Funcionamento V/F linear

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F22	[Frequência básica]	-	30/400	60.0	Hz
	F23	[Frequência início]	-	0/10.0	0.5	Hz
	F30	[Modelo V/F]	0	0/2	0	

- Ajustar F30 a 0 {Linear}.
- Este modelo mantém um relacionamento Volt/frequência linear de F23 - [Frequência início] a F22- [Frequência básica]. Isto é adaptado para aplicações a torque constante.

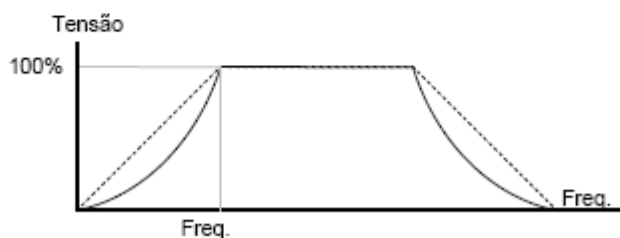
- ▶ F22 – [Frequência básica]: a este nível o inversor gera a tensão nominal. Inserir a frequência de chapa do motor.
- ▶ F23 – [Frequência início]: a este nível o inversor inicia a gerar a tensão.



● Funcionamento V/F quadrático

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F30	[Característica V/F]	1	0/2	0	

- Ajustar F30 a 1{quadrado}.0
- Esta característica mantém um relacionamento volt/hertz quadrático. Adequado para aplicações quais ventiladores, bombas e assim por diante.



● Características V/F usuário

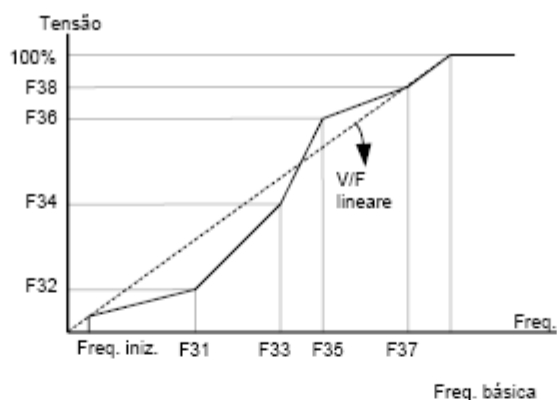
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F30	[Características V/F]	2	0/2	0	
	F31	[Frequência V/F usuário 1]	-	0/400	15.0	Hz
	~	~				
	F38	[Tensão V/F usuário 4]	-	0/100	100	%

- Ajustar F30 a 2 {V/F usuário}.
- O usuário pode regular o relacionamento Volt/Frequência em base ao modelo V/F dos motores especializados e as características de carga.



ATENÇÃO

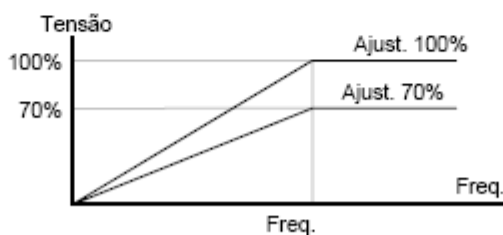
- No caso se utiliza um motor a indução standard, se este valor é ajustado a um valor superior ao modelo V/F linear, pode resultar uma falta de torque ou o superaquecimento do motor por causa de saturação.
- Quando o modelo V/F usuário está ativo, F28 - [Aumento boost de torque na frente] e F29 - [Aumento boost de torque reverso] são desativados



● Regulagem tensão na saída

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F39	[Regulagem tensão na saída]	-	40/110	100	%

- Esta função é usada para regular a tensão na saída do inversor. Isto é útil quando se usa um motor com uma tensão nominal inferior a tensão na entrada.



● Aumento manual do boost de torque

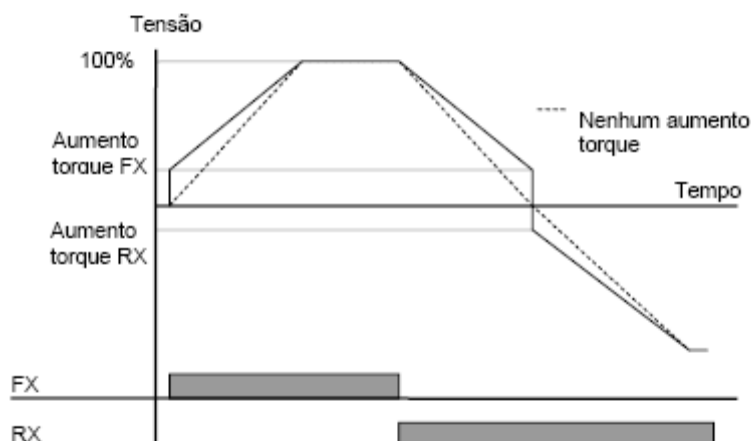
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F27	[Seleção boost de torque]	0	0/1	0	
	F28	[Boost de torque na frente]	-	0/15	5	%
	F29	[Boost de torque reverso]				

- Ajustar F27 a 0 {Aumento manual de boost de torque}.
- Os valores de [Aumento boost de torque em frente/reverso] são ajustados separadamente em F28 e F29.



ATENÇÃO

- Se o valor de boost é mais alto que o valor solicitado, o motor pode superaquecer por causa de uma saturação.



● Aumento automático do boost de torque

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F27	[Seleção aumento boost de torque]	1	0/1	0	
Grupo funções 2	H34	[Corrente motor sem carga]	-	0.1/12	-	A
	H41	[Massa a ponto automática]	0	0/1	0	
	H42	[Resistencia estado (Rs)]	-	0/5.0	-	Ω

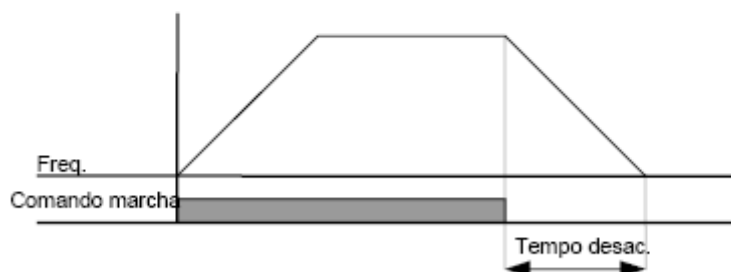
- Antes de definir o aumento automático do boost de torque, ajustar H34 e H42 (ver pág. 10-6, 10-8).
- Ajustar F27 a 1 {Aumento automático boost de torque}.
- O inversor aumenta automaticamente a tensão na saída calculando o valor de aumento do boost de torque usando os parâmetros do motor.

9.6 Seleção da modalidade de PARARADA

● Parar por desaceleração

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F4	[Seleção mod. parar]	0	0/2	0	

- Ajustar F30 a 0 {Desaceleração até o PARAR}.
- O inversor desacelera até a 0Hz para o tempo pré-definido.



● Parar por freio em CC

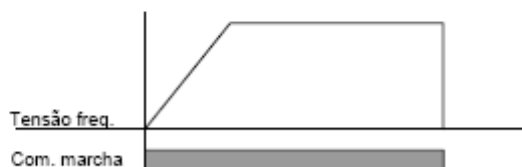
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F4	[Seleção mod. parar]	1	0/2	0	

- Ajustar F30 a 1 {Parar por freio em CC} (Para ulteriores informações, ver. pág. 10-1).

● Parar naturalmente

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F4	[Seleção mod. parar]	2	0/2	0	

- Ajustar F30 a 2 {Parar por inércia}.
- O inversor desativa a frequência e a tensão na saída quando o comando de marcha está em OFF.



9.7 Ajuste limite de frequência

● Ajuste limite de frequência baseada sobre o frequência máx. e de início

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F21	[Frequência máx.]	-	0/400	60.0	Hz
	F23	[Frequência envio]	-	0/10	0.5	Hz

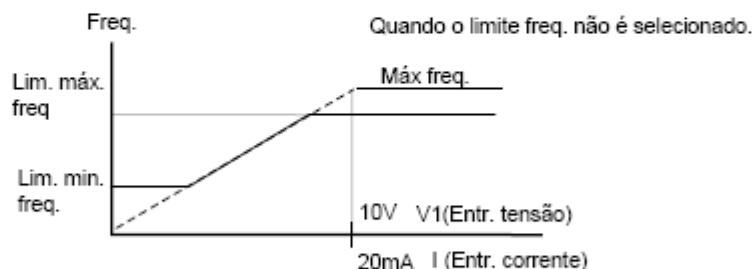
- Frequência máx: limite máx. frequência exceto F22 [Frequência básica]. Nenhuma frequência pode ser maior de [Frequência máx.].
- Frequência início: limite min. frequência. Se uma frequência é ajustada a um valor inferior, se obterá o ajuste automático de 0.00.

● Limite frequência de marcha baseado sobre o limite min/máx de frequência

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F24	[Seleção limite frequência min/máx]	1	0/1	0	
	F25	[Limite máx. frequência]	-	0/400	60.0	Hz
	F26	[Limite min. frequência]	-	0/400	0.5	Hz

- Ajustar F24 a 1.
- A frequência de marcha ativa pode ser ajustada em um intervalo incluso entre F25 e F26.

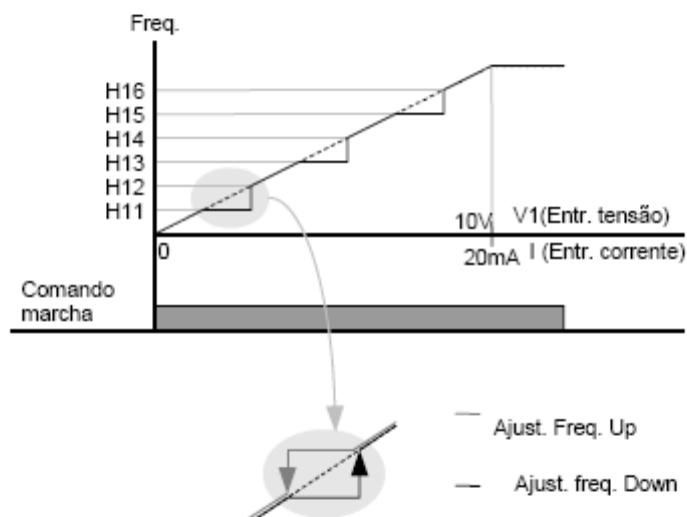
- ▶ Se o ajuste da frequência encaminha via entrada analógica (entrada tensão ou corrente), o inversor funciona dentro do intervalo de frequência min/máx como mostrado a seguir.
- ▶ Este ajuste é válido também se a frequência vem ajustada do teclado.



● Frequência de salto

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 2	H10	[Seleção freq. salto]	1	0/1	0	
	H11	[Limite mín. freq. salto 1]	-	0/400	10.0	Hz
	~	~				
	H16	[Limite máx. freq. salto 3]	-	0/400	35.0	Hz

- Ajustar H10 a 1.
- O ajuste da frequência de marcha não é disponível no intervalo de frequência de salto H11-H16.
- A frequência de salto pode ser ajustada no intervalo incluso entre F21 – [Frequência máx.] e F23 – [Frequência início].



- ▶ Quando se deseja evitar a ressonância atribuível a frequência natural de um mecanismo, estes parâmetros permitem de saltar as frequências de ressonância. Podem-se ajustar entre diversas áreas [Limite máx/min frequência salto] com as frequências de salto ajustadas ao ponto superior ou inferior de cada área. Todavia, durante a aceleração ou a desaceleração, a frequência de marcha para dentro da área ajustada é válida.
- ▶ Em caso de aumento da frequência como mostrado anteriormente, se o valor de frequência (ajuste analógica via tensão, corrente ou ajuste digital do teclado) entra novamente no intervalo de frequência de salto, vem mantendo o limite mínimo de frequência de salto. Se o valor ajustado não entrar novamente no intervalo, a frequência é aumentada.
- ▶ Em caso de diminuição da frequência, se o valor de frequência (ajuste analógica via tensão, corrente ou ajuste digital do teclado) entra novamente no intervalo de frequência de salto, vem mantendo o limite máx. de frequência de salto. Se o valor ajustado não entra novamente no intervalo, a frequência é diminuída.

10. Funções avançadas

10.1 Frenagem em CC

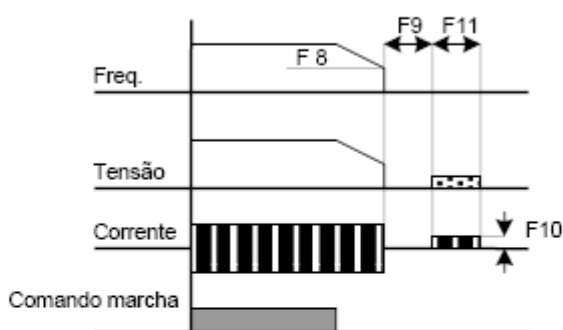
- Modalidade de parada via frenagem em CC

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F 4	[Seleção mod. parada]	1	0/2	0	
	F 8	[Frequência início frenagem em CC]	-	0/60	5.0	Hz
	F 9	[Tempo de início frenagem em CC]	-	0/60	1.0	seg
	F10	[Tensão frenagem em CC]	-	0/200	50	%
	F11	[Tempo frenagem em CC]	-	0/60	1.0	seg

- Ajustar F4 - [Seleção mod. parada] em 1.
- F 8: frequência a qual se ativa a frenagem em CC.
- F 9: o inversor atende este tempo após F8 - [Frequência envio frenagem em CC] antes de aplicar F10 - [Tensão frenagem em CC].
- F10: ajusta o nível como percentual de H33 – [Corrente nominal motor].
- F11: ajusta o tempo no qual F10 - [Tensão frenagem em CC] é aplicado ao motor depois de F 9 - [Espera frenagem em CC].

Atenção:

Se é ajustada uma tensão de frenagem em CC excessiva ou se o tempo de frenagem em CC é bastante longo, o motor pode superaquecer e danificar-se.



- ▶ Ajustando F10 o F11 a 0 se desabilita a frenagem em CC.
- ▶ F 9 – [Tempo de início frenagem em CC]: quando a inércia de carga é elevada ou F 8 – [Frequência início frenagem em CC] é alta, pode verificar-se uma intervenção de superaquecimento. É possível evitar via F9.

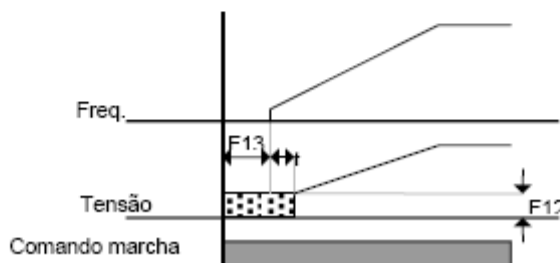
● Início frenagem em CC

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F12	[Tensão início frenagem em CC]	-	0/200	50	%
	F13	Tempo envio frenagem em CC]	-	0/60	0	sec

- F12: ajusta o nível de um percentual de H33 – [Corrente nominal motor].
- F13: o motor acelera após a aplicação de tensão em CC para o período ajustado.

☞ **Atenção:**

Se ajusta-se uma tensão de frenagem em CC excessiva ou se o tempo de frenagem em CC é bastante longo, o motor pode superaquecer e danificar-se.



- ▶ Ajustando F12 o F13 a 0 se desabilita a frenagem em CC inicial.
- ▶ t : Após F13 - [Tempo início frenagem em CC], a frequência aumenta após a aplicação da frenagem em CC até atingir o tempo t. neste caso, o tempo de envio frenagem em CC pode ser mais longo que o valor ajustado.

● Frenagem em CC durante parada

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F12	[Tensão início frenagem em CC]	-	0/200	50	%
Grupo I/O	I22	[Definição borne entrada multi função P3]	11	0/24	2	

- F12: ajuste como percentual de H33 – [Corrente nominal motor].
- Selecionar um borne para habilitar o comando de frenagem em CC durante uma parada entre P1 e P5.
- Se por esta função se ajusta o borne P3, ajustar 22 a 11 {Frenagem em CC durante parada}.

☞ **Atenção:**

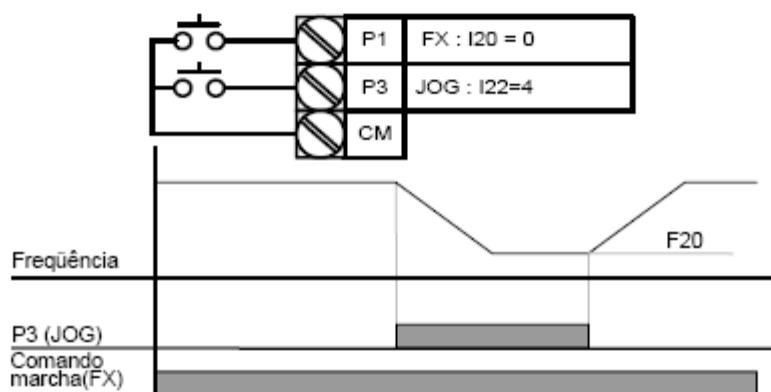
Se se ajusta uma tensão de frenagem em CC excessiva ou se o tempo de frenagem em CC é bastante longo, o motor pode superaquecer e danificar-se



10.2 Funcionamento jog

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unid ade
Grupo funções 1	F20	Frequência jog	-	0/400	10.0	Hz
Grupo I/O	I22	[Definição borne entrada multi função P3]	4	0/24	2	

- Ajusta a frequência jog desejada em F20.
- **Selecionar o terminal entre os bornes de entrada multi função da P1 a P5 para usar este ajuste.**
- Se P3 é ajustado para o funcionamento jog, ajustar I22 a 4 {Jog}.
- A frequência jog pode ser ajustada no intervalo incluso entre F21 - [Frequência máx.] e F22 - [Frequência início].

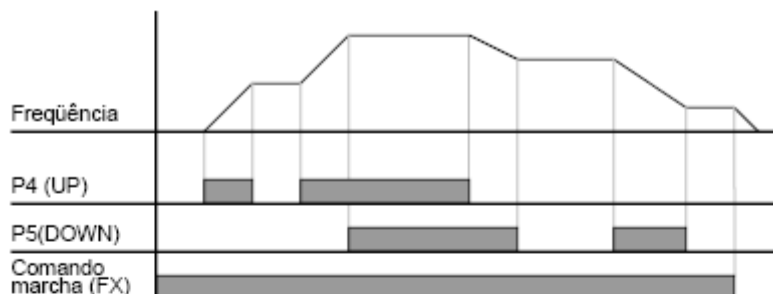
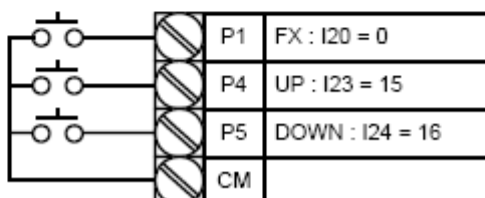


- O funcionamento jog tem a prioridade sobre todas as outras operações com exceção do funcionamento em descanso. Portanto, se o comando de frequência jog é inserido durante uma operação multi-passo, Up-Down ou a 3 fios, tal operação virá seguida a frequência jog.

10.3 Funcionamento Up-Down

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unidade
Grupo I/O	I20	[Definição borne entrada multi função P1]	0	0/24	2	
	~	~				
	I23	[Definição borne entrada multi função P4]	15		3	
	I24	[Definição borne entrada multi função P5]	16		4	

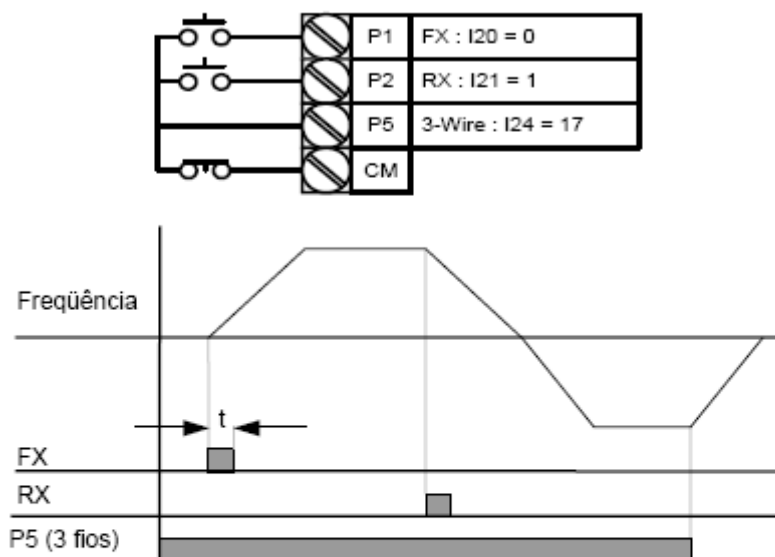
- **Selecionar os bornes para o funcionamento Up-Down no intervalo incluso entre P1 e P5.**
- Se selecionam P4 e P5, ajustar I23 e I24 respectivamente a 15 {Comando frequência Up} e 16 {Comando frequência Down}.



10.4 Funcionamento a 3 fios

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unidade
Grupo I/O	I20	[Definição borne entrada multi função P1]	0	0/24	2	
	~	~				
	I24	[Definição borne entrada multi função P5]	17		4	

- **Selecionar o borne no intervalo incluso entre P1 e P5 para o funcionamento a 3 fios.**
- Se seleciona P5, ajustar I24 a 17 {Funcionamento a 3 fios}.



- ▶ Selecionando o funcionamento a 3 fios ou o funcionamento Up-Down, o primeiro será ignorado.
- ▶ O tamanho da banda do impulso (t) deve ser superior a 50 mseg.
- ▶ A função de Speed Search é válida também no caso de LVT (intervendo baixa tensão) em seguida a uma interrupção de alimentação instantânea.
- ▶

10.5 Funcionamento em descanso

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 2	H 7	[Frequência descanso]	-	0/400	5.0	Hz
	H 8	[Tempo descanso]	-	0/10	0.0	sec

- Neste ajuste, o motor inicia a acelerar após a execução da função descanso para o período de descanso a frequência de descanso.
- É principalmente usado para relaxar a frenagem mecânica nos elevadores após o funcionamento a frequência de descanso.

- ▶ Frequência de descanso: esta função é usada para gerar a torque em uma determinada direção. É útil em aplicações de elevação para obter uma torque suficiente antes do relaxamento da frenagem mecânica. A frequência de escorregamento nominal é calculada com base a fórmula seguinte.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

Onde f_s = Frequência de escorregamento nominal

f_r = Frequência nominal

rpm = RPM chapa motor

P = Número de pólos do motor

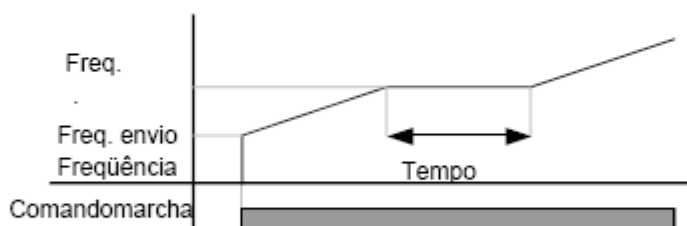
Exemplo

Frequência nominal = 60Hz

RPM nominal = 1740 rpm

Número dos pólos do motor = 4

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$$



10.6 Compensação de escorregamento

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 2	H30	[Seleção tipo motor]	-	0.2/2.2	-	
	H31	[Número de pólos do motor]	-	2/12	4	
	H32	[Frequência escorregamento nominal]	-	0/10	-	Hz
	H33	[Corrente nominal motor]	-	1.0/12	-	A
	H34	[Corrente motor sem carga]	-	0.1/12	-	A
	H36	[Rendimento motor]	-	50/100	-	%
	H37	[Velocidade inércia carga]	-	0/2	0	
	H40	[Seleção mod. controle]	1	0/3	0	

- Ajustar H40 – [Seleção mod. controle] a 1 {Compensação escorregamento}.
- Esta função habilita o motor a funcionar em velocidade constante compensando o escorregamento típico em um motor a indução. Se a velocidade do eixo do motor diminui de modo significativo com cargas pesadas, é necessário aumentar este valor.

► H30: Ajustar o tipo de motor ligado ao inversor.

H30	[Seleção tipo motor]	0.2	0.2kW
		0.4	0.4kW
		0.75	0.75kW
		1.5	1.5kW
		2.2	2.2kW

► H31: Inserir o número de pólos da chapa do motor.

► H32: Inserir a frequência de escorregamento na base a seguinte fórmula e aos dados da identificação do motor.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

Onde f_s = Frequência escorregamento nominal

f_r = Frequência nominal

rpm = RPM dados chapa motor

P = Número dos pólos do motor

Exemplo

Frequência nominal = 60 Hz

RPM motor nominal = 1740 rpm

Número pólos do motor = 4

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2 \text{ Hz}$$

H32- [Frequência escorregamento nominal] é 2Hz. Ajustar H32- [Frequência escorregamento nominal] a 2.

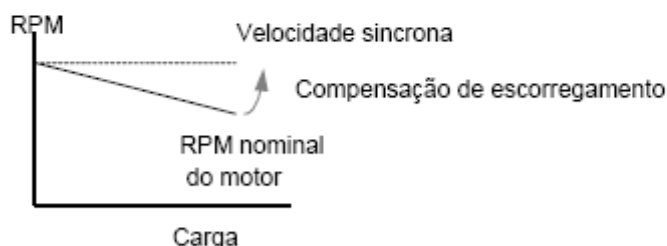
- ▶ H33: Inserir a corrente nominal da identificação do motor
- ▶ H34: Inserir a corrente medida quando o motor funciona a freq. nominal após o desligamento da carga.

Inserir os 50% da corrente nominal do motor quando é difícil medir a corrente motor sem carga.

- ▶ H36: Inserir o rendimento do motor sobre a identificação.
- ▶ H37: Selecionar a inércia da carga ne base da inércia do motor como mostrado a seguir.

H37	[Velocidade inércia carga]	0	Menos de 10 volts a inércia do motor
		1	Cerca 10 volts a inércia do motor
		2	Mais de 10 volts a inércia do motor

- ▶ Visto que as cargas são mais pesadas, a diferença de velocidade entre as rotações nominais e a velocidade sincronizada é aumentada (ver a figura a seguir). Esta função compensa o escorregamento inerente. Ajustar o valor do boost de torque a 2%. O ajuste de um valor bastante alto pode causar uma saturação do motor e levar a um erro no cálculo da velocidade de escorregamento.



10.7 Controle PID

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 2	H40	[Seleção mod. controle]	2	0/3	0	-
	H50	[Seleção retroação PID]	-	0/1	0	-
	H51	[Ganho P para controle PID]	-	0/999.9	300.0	%
	H52	[Tempo integral para controle PID (ganho I)]	-	0.1/32.0	300	Sec
	H53	[Tempo diferencial para controle PID (ganho D)]	-	0.0/30.0	0	Sec
	H54	[Ganho F para controle PID]	-	0/999.9	0	%
	H55	[Limite frequência saída PID]	-	0/400	60.0	Hz
	I20~24	Definição borne entrada multi função P1-P5	21	0/24	-	-

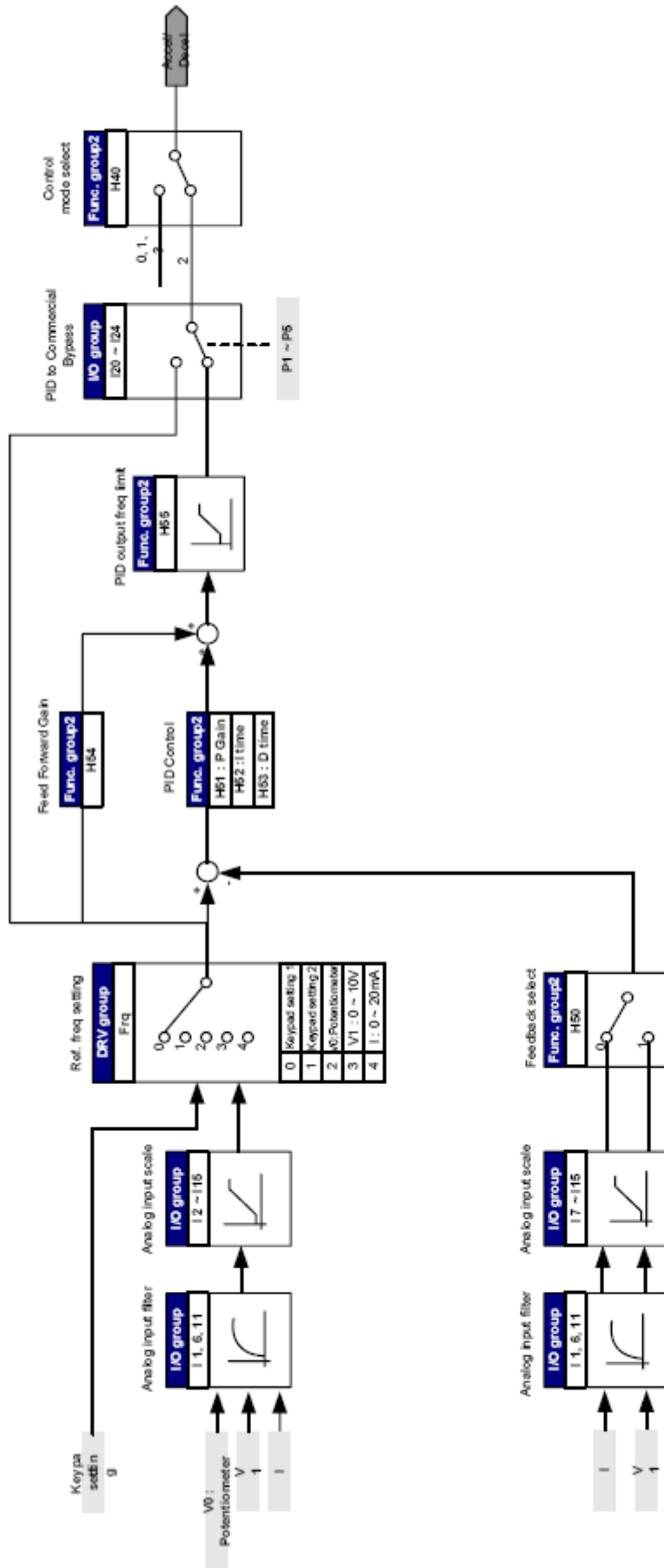
- Ajustar H40 a 2 {Controle retroação PID}.
- A frequência na saída do inversor é controlada pelo comando PID e usar como controle constante de fluxo, pressão ou temperatura.

- ▶ H50: Selecionar o tipo de retroação do controle PID.

H50	[Seleção retroação PID]	0	{Entrada borne I (0 ~ 20 mA)}
		1	{Entrada borne V1 (0 ~ 10 V)}

- ▶ H51: Ajusta o percentual de erro na saída. Se o ganho P é ajustado em 50%, os 50% do valor de erro será calculado.
- ▶ H52: Ajusta o tempo necessário para gerar o valor de erro acumulado. Ajusta o tempo necessário para gerar os 100% quando o valor de erro é 100%. Se H52 - [Tempo integral para controle PID (ganho I)] é ajustado a 1 seg, os 100% é embutido em 1 seg.
- ▶ H53: Ajusta o valor de saída correspondente a uma variação de erro. O erro é relevado por 0,01 seg nos conversores SINUS N. Se o tempo diferencial é ajustado a 0,01 seg e a variação percentual de erro é 100 per 1 seg, 1% em 100% é embutido por 10 mseg.
- ▶ H54: Ganho Feed Forward da função PID. Ajusta o ganho para juntar o valor de destino a saída do controle PID.
- ▶ H55: Limita a saída do controle PID.
- ▶ I20~I24: Para trocar o PID, ajustar um dos bornes P1-P5 em 21 e ajustar em ON.

Esquema em blocos dos controles PID



10.8 Autotuning

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 2	H41	[Autotuning]	1	0/1	0	-
	H42	[Resistência estatórica (Rs)]	-	0/14.0	-	Ω
	H44	[Indutância dispersão (L σ)]	-	0/300.00	-	mH

- Leitura automática dos parâmetros do motor.
- Os parâmetros medidos do motor em H41 podem ser usados para o aumento automático do boost do torque e para o controle vetorial sensorless.

⚠ Atenção:

A massa a ponto automática deve ser seguida após a parada do motor. O eixo do motor não deve funcionar com a carga durante H41 – [Massa a ponto automática].

- ▶ H41: Quando H41 é ajustado a 1 e se pressiona a tecla Prog/Ent (•), é ativada a autotuning e sobre o display aparece "TUn". Ao término, aparece "H41".
- ▶ H42, H44: Vêm visualizados respectivamente os valores de Resistência estatórica do motor e a Indutância de dispersão relevadas em H41. Quando é seguido H93 – [Inicialização parâmetro], é visualizado o valor pré-definido correspondente ao tipo de motor (H30).
- ▶ Pressionar a tecla STOP/RST sobre o teclado ou ativar o borne BX para interromper a autotuning.
- ▶ Se se interrompe a autotuning de H42 e H44, é usado o valor pré-definido.
- ▶ Para informações sobre os valores pré-definidos dos parâmetros do motor, ver pág. 10-12.

⚠ Atenção:

Não inserir valores errados para a Resistência do estator e a Indutância de dispersões. Diversamente, a função de controle vetorial sensorless e o controle automático do boost do torque podem vir alterados.

10.9 Controle vetorial sensorless

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 2	H40	[Seleção mod. controle]	3	0/3	0	-
	H30	[Seleção tipo motor]	-	0.2/2.2	-	kW
	H32	[Frequência escorregamento nominal]	-	0/10	-	Hz
	H33	[Corrente nominal motor]	-	1.0/12	-	A
	H34	[Corrente motor sem carga]	-	0.1/12	-	A
	H42	[Resistência estatórica (Rs)]	-	0/14.0	-	Ω
	H44	[Indutância dispersão (L σ)]	-	0/300.00	-	mH
	F14	[Tempo para energizar o motor]	-	0.0/60.0	1.0	Seg

- Se H40 – [Seleção mod. controle] é ajustado a 3, o controle vetorial sensorless torna-se ativo.

Atenção:

É necessário medir os parâmetros do motor para obter melhor desempenho. É recomendado utilizar H41 – [Autotuning] antes de seguir o funcionamento via o controle vetorial sensorless.

- ▶ Verificar para que os seguintes parâmetros sejam inseridos corretamente para obter um melhor desempenho com o controle vetorial sensorless.
- ▶ H30 : Selecionar o tipo de motor ligado ao borne de saída do inversor.
- ▶ H32 : Inserir a frequência de escorregamento nominal na base aos valores de RPM da placa de identificação e frequência nominal do motor.
- ▶ H33 : Inserir a corrente nominal de chapa do motor.
- ▶ H34 : Depois de ter removido a carga do motor, ajustar H40 – [Seleção mod. controle] a 0 {controle V/F} e encaminhar o motor a 60Hz. Inserir a corrente visualizada em Cur-[Corrente na saída] como corrente motor sem carga. Se é difícil remover a carga do eixo do motor, ajustar um valor comprimido entre 40 e 50% de H33 – [Corrente nominal do motor] ou o valor pré-definido.
- ▶ H42, H44 : Inserir o valor do parâmetro medido durante H41 – [Autotuning] ou o valor pré-definido.
- ▶ F14 : Este parâmetro acelera o motor depois de ter magnetizado o motor para o tempo ajustado. A quantidade de corrente de magnetização é ajustada em H34- [Corrente motor vazio].

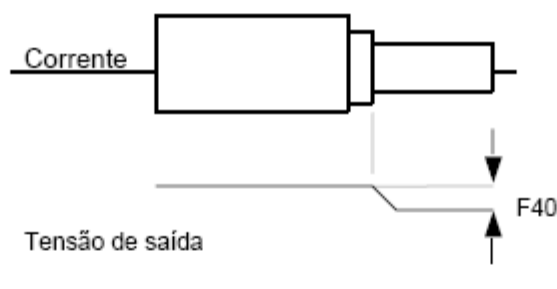
■ Valores pré-definidos para os parâmetros relativos ao motor (Grupo funções 2)

H30 - Dados motor [kW]	H32 - Freq. escorregamento nominal [Hz]	H33 – Dados corrente [A]	H34 – Corrente sem carga [A]	H42-Resistência estática [Ω]	H44-Indutância dispersão [mH]
0.2	0.9	0.5	3.0	14.0	122.0
0.4	1.8	1.1	3.0	6.7	61.58.893
0.75	3.5	2.1	2.33	2.46	28.14
1.5	6.5	3.5	2.33	1.13	14.75
2.2	8.8	4.4	2.0	0.869	11.31

10.10 Funcionamento com economia energética

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unid ade
Grupo funções 1	F40	[Nível economia energética]	-	0/30	0	%

- Ajustar a quantidade de tensão na saída da redução em F40.
- Ajustar como percentual da tensão máx. na saída.
- Para aplicações em ventiladores ou bombas, o consumo energético pode ser notavelmente reduzido diminuindo a tensão de saída quando alimentado ou não conectado.



10.11 Speed Search

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unid ade
Grupo funções 2	H22	[Seleção Speed Search]	-	0/15	0	
	H23	[Nível corrente durante Speed Search]	-	80/200	100	%
	H24	[Ganho P durante Speed Search]	-	0/9999	100	
	H25	[Ganho I durante Speed Search]	-		1000	
Grupo I/O	I54	[Seleção borne saída multi função]	15	0/20	12	
	I55	[Seleção relê multi função]	15		17	

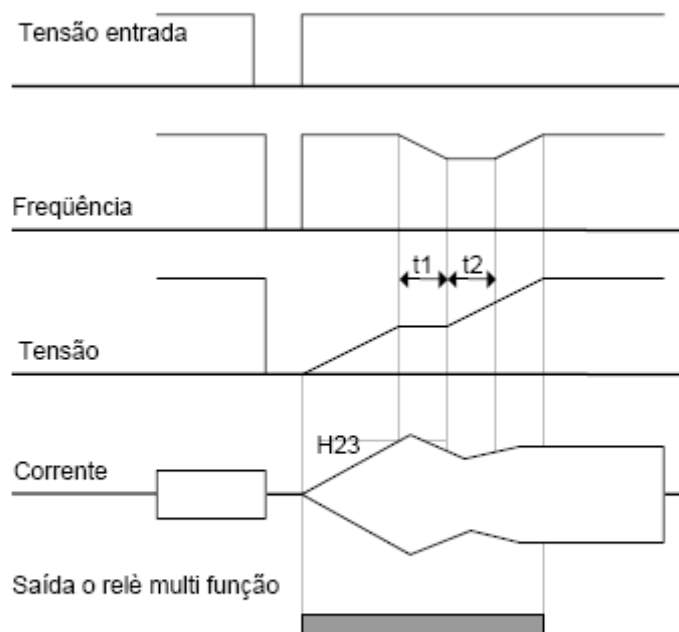
- É usado para evitar eventuais falhas se o inversor gera a tensão na saída durante o funcionamento após desconectar a carga.
- O inversor determina o valor de rpm motor em base a corrente de saída, portanto a relevância da exata velocidade pode resultar difícil.

► A tabela seguinte mostra 4 tipos de seleção de Speed Search.

H22	[Seleção Speed Search]		Speed Search durante H20 – [Início de alimentação]	Speed Search durante reset após interrupção instantânea alimentação	Speed Search durante H21- [Reenvio após reset falha]	Speed Search durante aceleração
			Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
		0	-	-	-	-
		1	-	-	-	✓
		2	-	-	✓	-
		3	-	-	✓	✓
		4	-	✓	-	-
		5	-	✓	-	✓
		6	-	✓	✓	-
		7	-	✓	✓	✓
		8	✓	-	-	-
		9	✓	-	-	✓
		10	✓	-	✓	-
		11	✓	-	✓	✓
		12	✓	✓	-	-
		13	✓	✓	-	✓
		14	✓	✓	✓	-
		15	✓	✓	✓	✓

- H23 : Limita a corrente durante Speed Search. Ajustar como percentual de H33 – [Corrente nominal motor].
- H24, H25 : Speed Search é ativada via o controle PI. Regular o ganho P e I em base as características da carga.
- I54, I55 : O sinal de Speed Search ativo é enviado ao externo via o borne de saída multi função (MO) e a saída relê multi função (30AC).

► EX) Speed Search durante reset após interrupção instantânea de alimentação



- Quando a alimentação na entrada é interrompida por causa de uma interrupção instantânea, o inversor gera uma baixa tensão para enganchar a saída.
- A restauração da alimentação, o inversor gera a frequência antes da intervenção de baixa tensão e a tensão é aumentada por causa do controle PI.
- t1 : Se a corrente é maior que o valor ajustado em H23, a tensão é mantida constante e se reduz a frequência.
- t2 : Se verifica o oposto de t1, o aumento de tensão retoma e é interrompida a diminuição de frequência.
- Quando a frequência e a tensão são relevadas ao nível nominal, a aceleração continuará a frequência antes da intervenção.

- Speed Search é uma função útil em caso de elevada inércia da carga. Quando a inércia da carga é elevada, se recomenda o reset após a parada do motor.

10.13 Seleção de frequência de carrier

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 2	H39	[Seleção de frequência de carrier]	-	0/15	10	

- Este parâmetro influencia no rumor do inversor durante o funcionamento.

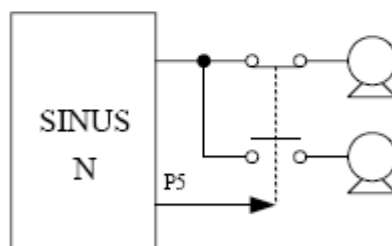
H39	Se a Frequência de Carrier é ajustada a um valor maior	Rumor motor	↓
		Potência dissipada	↑
		Interferência inversor	↑
		Corrente dispersão	↑

10.14 Funcionamento segundo motor

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 2	H81	[Tempo acel. 2º motor]	-	0/6000	5.0	Seg
	H82	[Tempo desacel. 2º motor]	-		10.0	Seg
	H83	[Frequência base 2º motor]	-	30/400	60.0	Hz
	H84	[Modelo V/F 2º motor]	-	0/2	0	
	H85	[Aumento boost torque na frente 2º motor]	-	0/15	5	%
	H86	[Aumento boost torque dentro 2º motor]	-		5	%
	H87	[Nível prevenção falha 2º motor]	-	30/200	150	%
	H88	[Nível térmico eletrônico 2º motor por 1 min]	-	50/200	150	%
	H89	[Nível térmico eletrônico 2º motor em continua]	-		100	%
	H90	[Corrente nominal 2º motor]	-	0.1/20	1.8	A
Grupo I/O	I20	[Definição borne entrada multi função P1]	-	0/24	0	
	~	~				
	I24	[Definição borne entrada multi função P5]	12		4	

- Selecionar o borne entre os bornes na entrada multi função da P1 a P5 para o funcionamento do segundo motor.
- Se se usa o borne P5 para o funcionamento do segundo motor, ajustar I24 a 12.

- ▶ Usado quando um inversor aciona 2 motores ligados a dois diferentes tipos de carga.
- ▶ O acionamento do 2º motor não faz funcionar 2 motores contemporaneamente. Como mostra a figura seguinte, quando se usam dois motores com um inversor trocando-lhes, se podem ajustar valores diferentes para o 2º motor via o borne de entrada multi função e os parâmetros ajustados em H81-H90.
- ▶ Ativar I24 (ajuste: 12) após a parada do motor.
- ▶ Os parâmetros da H81 a H90 são aplicados tanto ao 1º quanto ao 2º motor.



10.15 Inicialização e bloco dos parâmetros

- Inicialização dos parâmetros

Grupo	Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx		Valor pré-definido
Grupo funções 2	H93	[Inicialização parâmetros]	0	-	0
			1	Inicializa todos os 4 grupos de parâmetros	
			2	Inicializa só o grupo d direção	
			3	Inicializa só o Grupo funções 1	
			4	Inicializa só o Grupo funções 2	
			5	Inicializa só o Grupo I/O	

- Selecionar o grupo de inicializar e inicializar os parâmetros em H93.

- ▶ Pressionar a tecla Prog/Ent (●) depois de ter selecionado o número desejado em H93. Depois o ajuste reaparecerá H93.

● Registros password

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unid ade
Grupo funções 2	H94	[Registros password]	-	0/FFF	0	
	H95	[Bloco parâmetros]	-	0/FFF	0	

- Este parâmetro cria o password para H95 – [Bloco parâmetro].
- O password válido é um valor hexadecimal (0-9, A, B, C, D, E, F).

☞ **Atenção:**

Não esquecer o password registrado. Esse é usado também para o desbloqueio dos parâmetros.

- ▶ O password pré-definido é 0. Inserir um novo password diferente de 0.
- ▶ Para registrar o password para o bloco dos parâmetros, proceder como indicado a seguir.

Passo	Descrição	Display
1	Acessar H94 – [Registro password].	H94
2	Pressionar duas vezes a tecla Prog/Ent (●).	0
3	Inserir o password desejado (es.: 123).	123
4	"123" pisca pressionando a tecla Prog/Ent (●).	123
4	Pressionar a tecla Prog/Ent (●) uma vez para Inserir o valor na memória.	H94

- ▶ Para modificar o password, proceder como indicado a seguir. (PW corrente: 123 -> PW novo: 456)

Passo	Descrição	Display
1	Acessar H94 – [Registro password].	H94
2	Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).	0
3	Inserir um número qualquer (ex.: 122)	122
4	Pressionar a tecla Prog/Ent (●). Aparece 0 uma vez que ficou inserido o valor errado. O password não pode ser modificado neste estado.	0
5	Inserir o password correto.	123
6	Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).	123
7	Inserir um novo password.	456
8	Pressionar a tecla Prog/Ent (●). "456" pisca.	456
9	Para terminar pressionar a tecla Prog/Ent (●).	H94

● Bloco parâmetros

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 2	H95	[Bloco parâmetros]	-	0/FFF	0	
	H94	[Registro password]	-	0/FFF	0	

- Este parâmetro é usado para bloquear os parâmetros ajustados do usuário via password.

- Para bloquear os parâmetros definidos do usuário via H94 – [Registro password], proceder como indicado a seguir.

Passo	Descrição	Display
1	Ir a H95 – [Bloco parâmetros]	H95
2	Pressionar a tecla Prog/Ent (●)	UL
3	O valor do parâmetro pode ser levado ao estado UL (desbloqueio). Quando aparece esta mensagem...	UL
4	Pressionar a tecla Prog/Ent (●).	0
5	Inserir o password criada em H94 (ex.: 123).	123
6	Pressionar a tecla Prog/Ent (●)	L
7	O valor do parâmetro não pode ser levado ao estado L (Bloco).	L
8	Pressionar a tecla seta a esquerda (◀) o a direita (▶).	H95

- Para desbloquear os parâmetros definidos pelo usuário via password, proceder como indicado a seguir.

Passo	Descrição	Display
1	Ir a H94 – [Registro password]	H94
2	Pressionar a tecla Prog/Ent (●)	L
3	O valor do parâmetro não pode ser levado ao estado L (Bloco).	L
4	Pressionar a tecla Prog/Ent (●)	0
5	Inserir o password criado em H94 (ex.: 123).	123
6	Pressionar a tecla Prog/Ent (●)	UL
7	O valor do parâmetro pode ser levado ao estado UL (desbloqueio). Quando aparece esta mensagem...	UL
8	Pressionar a tecla Prog/Ent (●)	H95

11 Controles

11.1 Controle do estado de funcionamento

- Corrente de saída

Grupo	Display	Descrição	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de controle	Cur	Corrente de saída	-			

- A corrente na saída do inversor pode ser controlada em Cur.

- RPM motor

Grupo	Display	Descrição	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de direção	RPM	[RPM motor]	-			
Grupo funções 2	H31	[Número pólos do motor]	-	2/12	4	
	H40	[Seleção mod. controle]	-	0/2	0	
	H74	[Ganho por visualização RPM motor]	-	1/1000	100	%

- RPM motor pode ser controlado em rPM.

- Quando H40 é ajustado a 0 {controle V/F} ou 1 {controle PID}, a frequência na saída do inversor (f) é visualizada em RPM na base a fórmula seguinte. O escorregamento do motor não se leva em consideração.

$$RPM = \left(\frac{120 \times f}{H31} \right) \times \frac{H74}{100}$$

- H31 : Inserir o número de pólos do motor indicados sobre a chapa.
- H74 : Este parâmetro é usado para ajustar a visualização da velocidade motor a velocidade das rotações (r/min) ou a velocidade linear (m/mi).

- Tensão de em CC ao inversor

Grupo	Display	Nome Parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	DCL	[Tensão do barramento em CC do inervsor]	-			

- A tensão de barramento em CC ao inversor pode ser controlada em dCL.

- Se o motor está parado é visualizado o valor de tensão na entrada multiplicado por $\sqrt{2}$.
- Indica a tensão entre os bornes P1 e N do borne de alimentação.

● Seleção visualização usuário

Grupo	Display	Nome Parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de direção	vOL	[Seleção visualização usuário]	-			
Grupo funções 2	H73	[Seleção elemento controle]	-	0/2	0	

- O elemento selecionado em H73- [Seleção elemento controle] pode ser controlado em vOL- [Seleção visualização usuário].

► H73 : Selecionar o número de elemento desejado.

H73	[Seleção elemento controle]	0	Tensão na saída [V]	
		1	Potência na saída [kW]	
		2	Torque	

Ajustar o rendimento motor indicado sobre a identificação do motor a H36 para visualizar o torque correto

● Visualização a alimentação

Grupo	Display	Nome parâmetro	Ajuste		Valores predef.
Grupo funções 2	H72	[Visualização da alimentação]	0	Comando freqüência (0.0)	0
			1	Tempo acel. (ACC)	
			2	Tempo desacel. (DEC)	
			3	Mod. de comando (drv)	
			4	Mod. freqüência (Frq)	
			5	Freqüência multi-passo 1	
			6	Freqüência multi-passo 2	
			7	Freqüência multi-passo 3	
			8	Corrente de saída (CUr)	
			9	RPM motor (rPM)	
			10	Tensão ligação em CC inversor (dCL)	
			11	Seleção visualização usuário (vOL)	
			12	Visualização falha 1	
			13	Visualização falha 2	

- Selecionar o parâmetro de visualizar sobre o teclado antes da aplicação da alimentação na entrada.

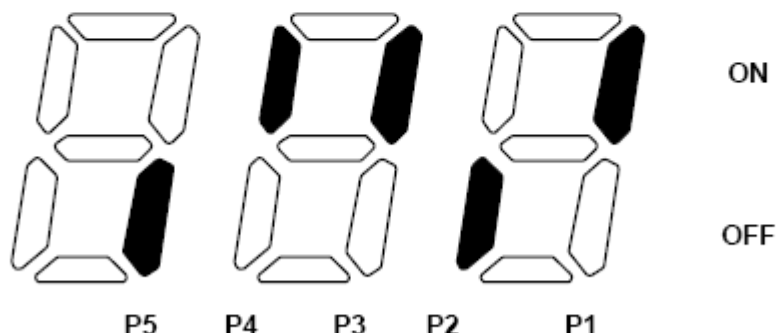
11.2 Controle do borne I/O

● Controle do estado do borne de entrada

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo I/O	I25	[Visualização estado borne entrada]	-			

- O estado do borne de entrada ativo (ON/OFF) pode ser controlado em I25.

▶ Quando P1, P3, P4 são ajustados a ON e P2, P5 são ajustados a OFF, aparecerá como segue.

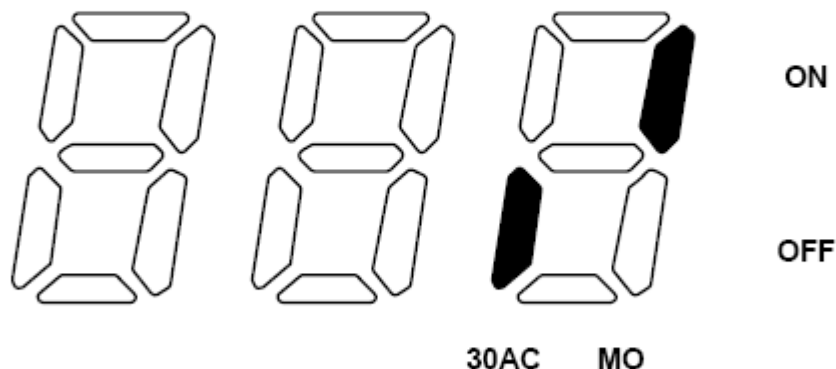


● Controle do estado do borne de saída

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo I/O	I26	[Visualização estado borne saída]	-			

- O estado corrente (ON/OFF) do borne de saída multi função (MO) e do relê multi função (30AC) pode ser controlado em I26.

▶ Quando o borne de saída multi função (MO) é ON e o relê multi função (30AC) é OFF, aparecerá como segue.



11.3 Controle das condições de falha

● Controle da visualização da falha

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unidade
Grupo de comando	NOn	[Visualização falha]	-			

- O tipo de falha recebido durante o funcionamento é visualizado em nOn.
- É possível controlar até 3 tipos de falhas.

- ▶ Este parâmetro fornece informações sobre os tipos de falhas e sobre o estado de funcionamento ao tempo de falha. Para controlar o funcionamento, fazer referência a 1.6.
- ▶ Para os vários tipos de falhas, fazer referência a pág. 13-1.

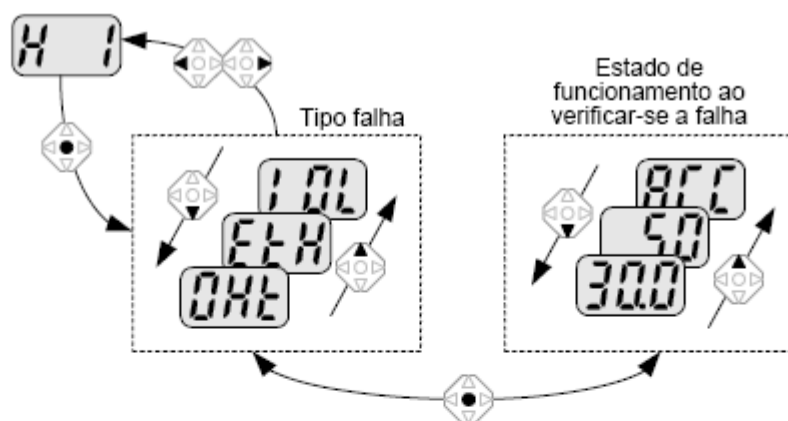
Tipos de falhas	Frequência		
	Corrente		
	Informações acel/desacel		Falha durante acel.
			Falha durante desacel.
			Falha durante marcha constante

● Controle histórico de falhas

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unidade
Grupo I/O	H 1	[Histórico falhas 1]	-			
	~	~				
	H 5	[Histórico falhas 5]				
	H 6	[Reset histórico falhas]	-	0/1	0	

- H 1 ~ H 5 : São memorizadas as informações até 5 falhas.
- H 6 : As informações precedentemente memorizadas nos códigos de H1 a H5 são canceladas.

- ▶ Quando se verifica uma falha durante o funcionamento, é possível controlá-lo em nOn.
- ▶ Quando se restaura as condições de falha via a tecla STOP/RST sobre o teclado ou o borne multi função, as informações visualizadas em nOn serão transferidas no H1. Além disso, as precedentes informações sobre a falha memorizadas em H1 serão removidas automaticamente em H2. Portanto, as informações sobre a falha atualizadas serão memorizadas em H1.
- ▶ Se se verificam mais falhas contemporaneamente, em um código se podem memorizar até 3 tipos de falhas.



11.4 Saída analógica

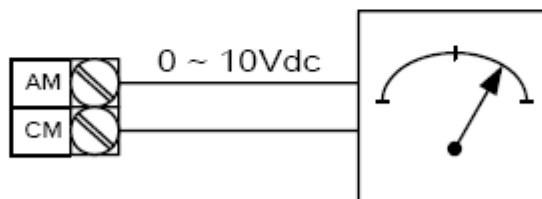
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unid ade
Grupo I/O	I50	[Seleção elemento saída analógica]	-	0/3	0	
	I51	[Regulação nível saída analógica]	-	10/200	100	%

- O elemento de saída e o nível de bome AM podem ser selecionados e regulados.

- I50 : O elemento selecionado é enviado ao bome de saída analógica (AM).

I50	Seleção elemento saída analógica		10V
		0	Frequência de saída. de Frequência máx. (F21)
		1	Corrente de saída 150% da corrente nominal do inversor
		2	Tensão de saída 282 Vac
		3	Tensão barramento CC 400 Vdc

- I51 : Para utilizar o sinal de saída analógica como medida, o valor pode ser modificado com base em diversos fatores de escala desenvolvida .



11.5 Borne de saída (MO) e relê (30AC) multi função

Grupo	Display	Nome parâmetro	Ajuste			Valores predef.
Grupo I/O	I54	[Seleção borne saída multi função]	0	FDT-1		
			1	FDT-2		
	I55	[Seleção relê multi função]	2	FDT-3		
			3	FDT-4		
			4	FDT-5		
			5	Sobrecarga {OL}		
			6	Sobrecarga inversor {IOL}		
			7	Estalo motor {STALL}		
			8	Intervenção alta tensão {OV}		
			9	Intervenção subtensão {LV}		
			10	Superaquecimento ventilador inversor {OH}		
			11	Perda de comando		
			12	Durante marcha		
			13	Durante parada		
			14	Durante marcha constante		
			15	Durante Speed Search		
			16	Espera para entrada do sinal marcha		
			17	Saída relê falha		
	I56	[Saída relê falha]		Quando se ajusta H26– [tentativas de reset automático]	Quando se verifica um intervenção que não seja de sub-tensão	Quando se verifica o intervenção para sub-tensão
				Bit 2	Bit 1	Bit 0
			0	-	-	-
			1	-	-	✓
			2	-	✓	-
			3	-	✓	✓
			4	✓	-	-
			5	✓	-	✓
			6	✓	✓	-
			7	✓	✓	✓

- Selecione o elemento desejado para gerar via borne MO e relê (30AC).

- ▶ I56 : Quando se seleciona 17 {Visualização falha} em I54 e I55, o borne de saída multi função e o relê são ativados com o valor ajustado em I56.

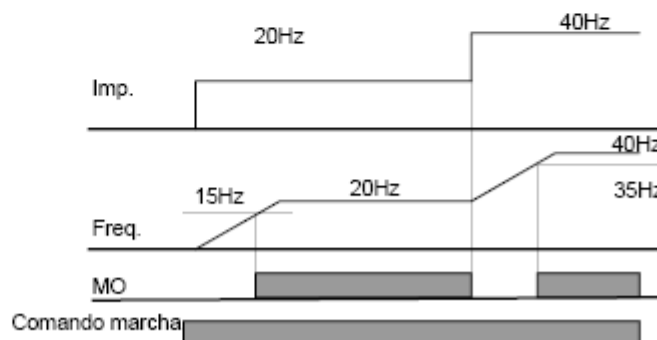
0 : FDT-1

- ▶ Verificar se a frequência de saída do inversor corresponde a frequência ajustada do usuário.
- ▶ Condição ativa: Valor absoluto (frequência pré-definida – frequência de saída) <= Extensão da banda relevância frequência/2

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unidade
Grupo I/O	I53	[extensão da banda relevância frequência]	-	0/400	10.0	Hz

- Não pode ser ajustado a um valor superior a frequência máx. (F21).

- ▶ Quando se ajusta I53 a 10.0



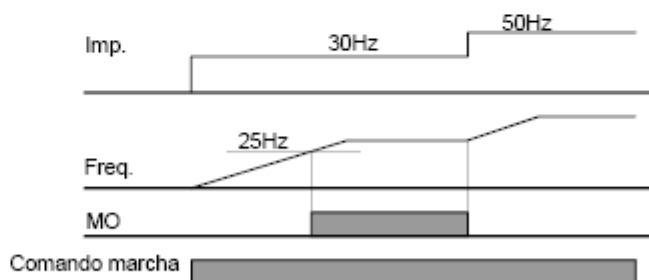
1 : FDT-2

- ▶ Se ativa quando a frequência pré-definida corresponde ao nível de relevância frequência (I52) e se satisfaz a condição FDT-1.
- ▶ Condição ativa: (Frequência pré-definida = nível FDT) e FDT-1

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unidade
Grupo I/O	I52	[Nível relevância frequência]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Extensão da banda relevância frequência]	-		10.0	

- Não pode ser ajustado a um valor superior a F21- [Frequência máx.].

- ▶ Quando se ajustam I52 e I53 respectivamente a 30.0 Hz e 10.0 Hz



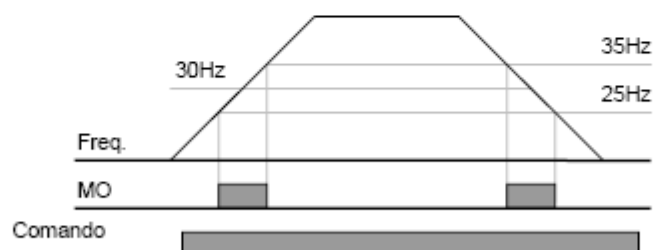
2 : FDT-3

- ▶ Se ativa quando a frequência de marcha satisfaz a seguinte condição.
- ▶ Condição ativa: valor absoluto (nível FDT – frequência de marcha) $\leq$ FDT extensão de banda/2

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unid ade
Grupo I/O	I52	[Nível relevância frequência]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Extensão da banda relevância frequência]	-		10.0	

- Não pode ser ajustado a um valor superior a F21- [Frequência máx.].

- ▶ Quando se ajustam I52 e I53 respectivamente a 30.0Hz e 10.0 Hz



3 : FDT-4

- ▶ Toma-se ativo quando a frequência da marcha satisfaz a seguinte condição.
- ▶ Condição ativa

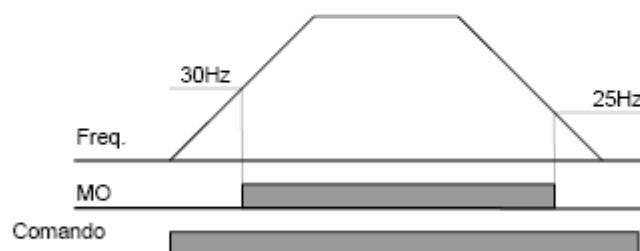
Tempo acel.: Frequência da marcha $\geq$ Nível FDT

Tempo desacel.: Frequência da marcha $>$ (Nível FDT – FDT extensão da banda/2)

Grupo	Display	Descrição	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unid ade
Grupo I/O	I52	[Nível relevância frequência]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Extensão da banda relevância frequência]	-		10.0	

- Não pode ser ajustado a um valor superior a F21- [Frequência máx.].

- ▶ Quando se ajustam I52, I53 respectivamente a 30.0 Hz e 10.0Hz.



4 : FDT-5

- ▶ Se ativa ao contato B.
- ▶ Condição ativa

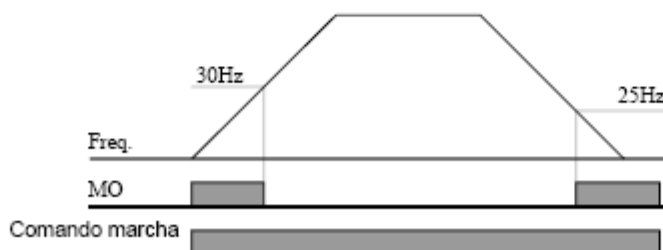
Tempo acel.: Frequência da marcha $\geq$ Nível FDT

Tempo desacel.: Frequência da marcha $>$ (Nível FDT – FDT extensão da banda/2)

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unid ade
Grupo I/O	I52	[Nível relevância frequência]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Extensão da banda relevância frequência]	-		10.0	

- Não pode ser ajustado a um valor superior a F21- [Frequência máx.].

Quando se ajustam I52, I53 respectivamente a 30.0 Hz e 10.0Hz



5 : Sobrecarga {OL}

- ▶ Fazer referência a pag. 12-2 Aviso e intervenção sobrecarga

6 : Sobrecarga inversor {IOL}

- ▶ Fazer referência a pag. 12-6 Sobrecarga inversor

7 : Falha motor {STALL}

- ▶ Fazer referência a pag. 12-3 Prevenção estalo

8 : Intervenção Alta tensão {Ovt}

- ▶ Torna-se ativo quando a tensão CC supera os 400V e leva a intervenção de alta tensão.

9 : Intervenção baixa tensão {Lvt}

- ▶ Torna-se ativo quando a tensão CC desce a 200V e leva a intervenção de sub tensão.

10 : Superaquecimento do ventilador do inversor {OHT}

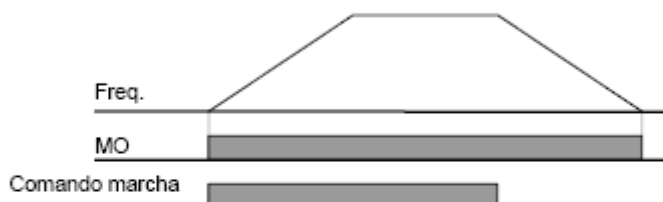
- ▶ Torna-se ativo quando o ventilador aquecido do inversor causa o intervenção da função de proteção.

11 : Perda de comando

- ▶ Torna-se ativo quando perde o comando de frequência.

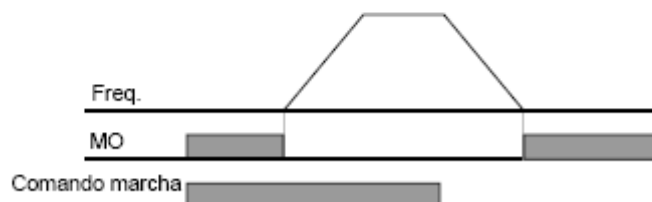
12 : Durante a marcha

- ▶ Torna-se ativo quando é enviado o comando da marcha e o inversor gera a tensão na saída.



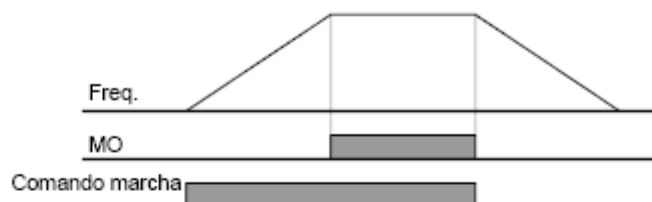
13 : Durante a parada

- ▶ Ativado durante a parada.



14 : Durante a marcha constante

- ▶ Ativado durante o funcionamento nominal.



15 : Durante Speed Search

- ▶ Fazer referência a pág. 10-12 Speed Search.

16 : Espera por entrada de sinal da marcha

- ▶ Esta função torna-se ativa durante o funcionamento normal e indica o tempo no qual o inversor atende o comando da marcha ativo da sequência externa.

17 : Saída relê falha

- ▶ É ativado o parâmetro ajustado em I56.
- ▶ A exemplo, se se ajustam I55, I56 respectivamente a 17 e 2, o relê de saída multi função é ativado quando se verifica um intervenção que não seja o "intervenção por baixa tensão".
- ▶ .

12 Funções de proteção

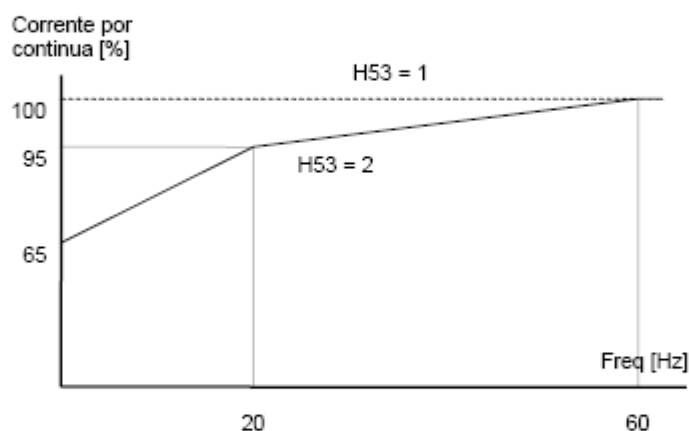
12.1 Térmico eletrônico

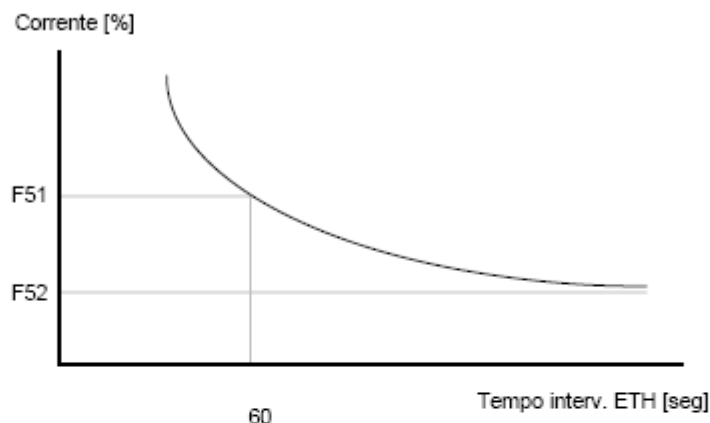
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Ajuste min/máx	Valor pré-definido	Unid ade
Grupo funções 1	F50	[Seleção térmico eletrônico]	1	0/1	0	
	F51	[Nível térmico eletrônico por 1 minuto]	-	50/150	150	%
	F52	[Nível térmico eletrônico em continua]	-		100	%
	F53	[Tipo motor]	-	0/1	0	

- Ajustar F50 – [Seleção térmico eletrônico] a 1.
- Se ativa quando o motor se superaquece (inversão do tempo). Se circula no motor uma corrente maior daquela ajustada em F51, a saída do inversor é desativada pelo tempo pré-definido em F51- [Nível térmico eletrônico por 1 minuto].

- F51 : Inserir o valor da corrente máx. que pode entrar no motor continuamente por um minuto. É ajustado como percentual da corrente nominal do motor. O valor não pode ser inferior a F52.
- F52 : Inserir o valor da corrente para o funcionamento em continua. Normalmente é usada a corrente nominal do motor. Não pode ser ajustada a um valor maior de F51.
- F53 : Para um motor a indução, os efeitos de resfriamento diminuem quando um motor funciona a baixa velocidade. Um motor especial é um motor que usa um ventilador acionado separadamente para aumentar ao máximo o efeito de resfriamento também a baixa velocidade. Portanto, ao variar da velocidade do motor, o resfriamento permanece invariado.

F53	[Tipo motor]	0	Motores standard com ventilador diretamente ligado ao eixo
		1	Motor especial com ventilador acionado separadamente.





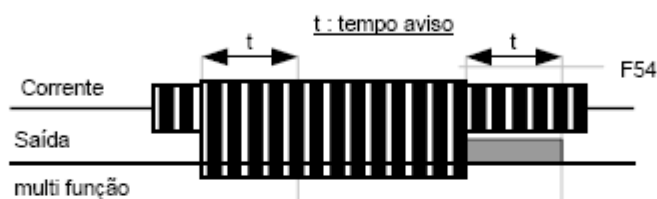
12.2 Aviso e intervenção sobrecarga

► Aviso sobrecarga

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Ajuste min/máx	Valor pré definido	Unidade
Grupo funções 1	F54	[Nível aviso sobrecarga]	-	30/150	150	%
	F55	[Tempo aviso sobrecarga]	-	0/30	10	Seg
Grupo I/O	I54	[Seleção borne saída multi função]	5	0/17	12	
	I55	[Seleção relê multi função]	5		17	

- Selecionar um borne de saída para esta função entre MO e 30AC.
- Se se seleciona MO como borne de saída, ajustar I54 a 5 {Sobrecarga: OL}.

► F54 : Ajusta o valor como percentual da corrente nominal do motor.



● Intervenção sobrecarga

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Ajuste min/máx	Valor pré definido	Unidade
Grupo funções 1	F56	[Seleção intervenção sobrecarga]	1	0/1	0	
	F57	[Nível intervenção sobrecarga]	-	30/200	180	%
	F58	[Tempo intervenção sobrecarga]	-	0/60	60	sec

- Ajustar F56 a 1.
- A saída do inversor é desativada quando o motor está em sobrecarga.
- A saída do inversor é desativada quando ao motor une uma corrente excessiva por F58 – [Tempo intervenção sobrecarga].

12.3 Prevenção estalo

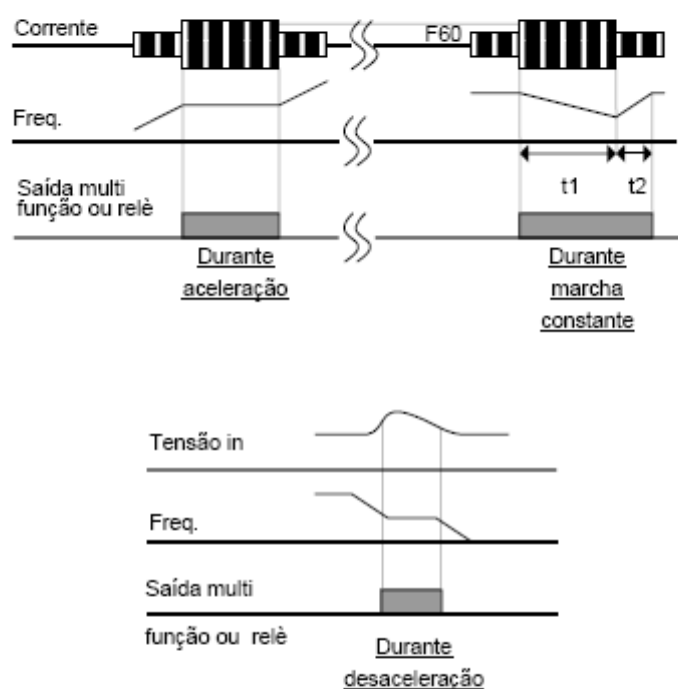
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Ajuste min/máx	Valor pré definido	Unidade
Grupo funções 1	F59	[Seleção prevenção de falha]	-	0/7	3	
	F60	[Nível prevenção de falha]	-	30/150	150	%
Grupo I/O	I54	[Seleção borne saída multi função]	7	0/17	12	
	I55	[Seleção relé multi função]	7		17	

- Durante a aceleração: a aceleração do motor é interrompida ao alcançar de uma corrente superior ao valor ajustado em F60.
- Durante marcha constante: o motor desacelera ao alcançar de uma corrente superior ao valor ajustado em F60.
- Durante desaceleração: a desaceleração do motor é interrompida quando a tensão de conexão em CC do inversor aumenta além de um determinado nível de tensão.
- F60: O valor é ajustado como percentual da corrente nominal do motor (H33).
- I54, I55: o inversor gera os sinais via o borne de saída multi função (MO) ou o relé de saída (30AC) quando é ativada a função de prevenção de falha. A função de prevenção de falha pode ser controlada via sequência externa.

► F59: A prevenção estalo pode ser ajustada como indicado na tabela seguinte.

F59	[Seleção prevenção estalo]	Ajuste	Durante Desaceleração	Durante velocidade constante	Durante aceleração
			Bit 2	Bit 1	Bit 0
		0	-	-	-
		1	-	-	✓
		2	-	✓	-
		3	-	✓	✓
		4	✓	-	-
		5	✓	-	✓
		6	✓	✓	-
		7	✓	✓	✓

- ▶ A exemplo, ajustar F59 a 3 para ativar a prevenção falha durante a aceleração e a marcha constante.
- ▶ Quando a prevenção de falha acontece durante a aceleração ou a desaceleração, o tempo acel/desacel pode ser mais longo que o tempo ajustado pelo usuário.
- ▶ Quando a prevenção de falha é ativada durante a marcha constante, t1, t2 São seguidos em base ao valor ajustado em ACC - [Tempo acel] e dEC - [Tempo desacel].



12.4 Proteção perda de fase na saída

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Ajuste min/máx	Valor pré-definido	Unidade
Grupo funções 2	H19	[Seleção proteção perda de fase na saída]	1	0/1	0	

- Ajustar H19 a 1.
- Esta função desativa a saída do inversor na presença de mais perdas de fase entre as saídas U, V e W.

Atenção:

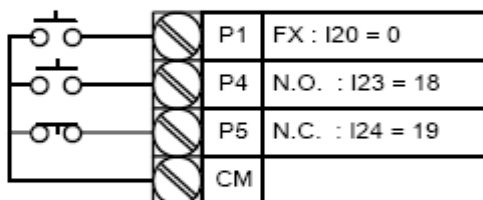
Ajustar corretamente H33- [Corrente nominal motor]. Se a corrente nominal do motor atual e o valor de H33 são diferentes, esta função não pode ser ativada.

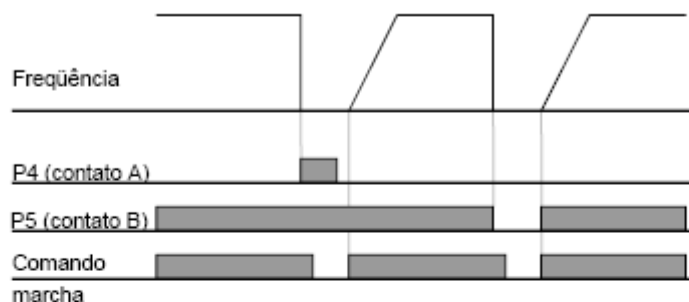
12.5 Sinal intervenção externa

Grupo	Display	Descrição	Valor ajust.	Ajuste min/máx	Valor pré-definido	Unidade
Grupo I/O	I20	[Definição borne entrada multi função P1]		0/24	0	
	~	~				
	I23	[Definição borne entrada multi função P4]	18		3	
	I24	[Definição borne entrada multi função P5]	19		4	

- Selecionar um borne da P1 a P5 para fornecer o sinal de intervenção externa.**
- Ajustar I23 e I24 a 18 e 19 para definir P4 e P5 como contato A e contato B externo.

- Contato A entrada sinal intervenção externo (N.O): é uma entrada de contato normalmente aberta. Quando um borne P4 ajustado a "Ext trip-A" está em ON, o inversor mostra a falha e desativa a saída.
- Contato B entrada sinal intervenção externo (N.C): é uma entrada de contato normalmente fechada. Quando um borne ajustado a "Ext trip-B" está em OFF, o inversor mostra a falha e desativa a saída.





12.6 Sobrecarga inversor

- ▶ A função de prevenção sobrecarga do inversor é ativada se a corrente circulante é superior a corrente nominal do inversor.
- ▶ O borne de saída multi função (MO) ou o relê multi função (30AC) São usados como saída do sinal de alarme durante o intervenção para sobrecarga do inversor.

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valor pré-definido	Unidade
Grupo I/O	154	[Seleção borne saída multi função]	7	0/17	12	
	155	[Seleção relê multi função]	7		17	

12.7 Perda de comando frequência

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Ajuste min/máx	Valor pré-definido	Unidade
Grupo I/O	I16	[Critérios por perda de sinal entrada analógico]	0	0/2	0	
	I62	[Seleção mod. de comando depois Perda do comando frequência]	-	0/2	0	
	I63	[Espera depois Perda do comando frequência]	-	1/12 0/17	1.0	Seg
	I54	[Seleção borne saída multi função]	11		12	
	I55	[Seleção relê multi função]	11		17	

- Selecione a modalidade de comando em caso de Perda da referência da frequência ajustado em V1 e I ou do borne de entrada (V1+I) ou da opção de comunicação.

I16: É usado para ajustar os critérios para a Perda do sinal na entrada analógica quando a referência de frequência é fornecida ou via V1, I, V1+I a opção de comunicação.

I16	[Critérios por Perda de sinal entrada analógico]	0	Desabilitado (não verifica a perda de sinal na entrada analógica)
		1	Quando inserir um valor inferior aquele ajustado em I 2, I 7, I 12
		2	Quando inserir um valor superior aquele ajustado em I 2, I 7, I 12

EX 1) O inversor determina a perda da referência de frequência quando DRV- Frq é ajustada em 3 (entrada analógico V1), I 16 a 1 e o sinal de entrada analógico é inferior a metade do valor mínimo ajustado em I 7.

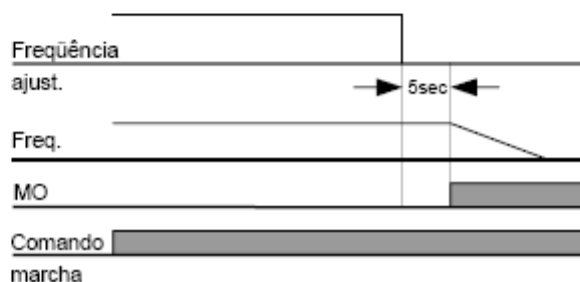
EX 2) O inversor determina a perda da referência de frequência quando DRV- Frq é ajustada em 6 (V1+I), I 16 em 2 e o sinal de entrada V1 é inferior ao valor mínimo ajustado em I 7 ou mesmo o valor de entrada é inferior ao valor de I 12.

I62: Quando não é enviado algum comando de frequência pelo tempo ajustado em I63, ajustar a modalidade de comando como indicado na tabela seguinte.

I62	[Seleção mod. de comando após perda do comando de frequência]	0	Funcionamento continua com a frequência antes da perda do comando
		1	Parada natural (interrupção saída)
		2	Desaceleração até a parada

I54, I55: O borne de saída multi função (MO) ou a saída relê multi função (30AC) Vêm usados para enviar informações sobre a perda do comando de frequência a seqüência externa.

A exemplo, quando I62 é ajustado a 2, I63 a 5.0 seg e I54 a 11.



13 Pesquisa de falhas e manutenção

13.1 Funções de proteção

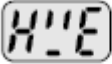
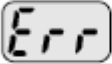
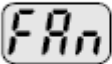
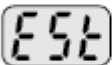
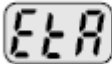
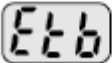
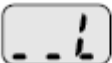


ADVERTÊNCIA

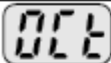
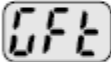
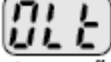
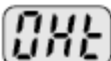
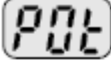
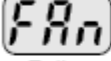
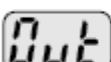
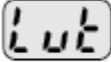
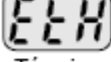
Quando se verifica uma falha, é possível remover a causa antes da eliminação da falha. Se a função de proteção permanece ativa, podem verificar-se uma redução da validade do produto e danos ao equipamento.

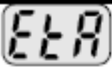
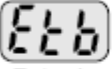
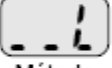
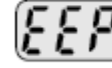
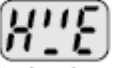
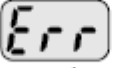
Visualização e informação sobre as falhas

Display	Funções de proteção	Descrição
	Superaquecimento	O inversor desativa a saída quando a corrente na saída do inversor circula a um valor superior aos 200% da corrente nominal do inversor.
	Corrente erro terra	O inversor desativa a saída quando se verifica um erro de terra e a corrente de erro terra é superior ao valor ajustado no inversor.
	Sobrecarga inversor	O inversor desativa a saída quando a corrente na saída do inversor circula a um valor superior ao nível nominal (150% por 1 minuto).
	Intervenção sobrecarga	O inversor desativa a saída se a corrente na saída do inversor circula aos 150% da corrente nominal do inversor por um período mais longo de tempo limite (1 min).
	Superaquecimento do dissipador de calor	O inversor desativa a saída se o dissipador de calor superaquece por causa de um ventilador danificado ou a presença de um corpo estranho no ventilador relevando a temperatura do dissipador de calor.
	Sobrecarga capacitor ligação em CC	O inversor desativa a saída quando tempo de substituir o velho capacitor do barramento CC com um novo.
	Perda de fase saída	O inversor desativa a saída quando uma ou mais fases de saída (U, V, W) são abertas. O inversor releva a corrente na saída para verificar a Perda de fase da saída.
	Alta tensão	O inversor desativa a saída se a tensão em CC do circuito principal aumenta além dos 400 V quando o motor desacelera. Esta falha pode verificar-se também em seguida a um pico de tensão gerado no sistema de alimentação.
	Sub-tensão	O inversor desativa a saída se a tensão em CC é inferior a 200V visto que o torque gerada é insuficiente.
	Térmico eletrônico	O térmico eletrônico interno do inversor determina o superaquecimento do motor. Se o motor é sobrecarregado, o inversor desativa a saída. O inversor não pode proteger o motor durante o comando de um motor com mais de 4 pólos ou na presença de mais motores.
	Erro memorização parâmetro	Esta mensagem de erro aparece quando não é possível memorizar os parâmetros definidos pelo usuário.

Display	Funções de proteção	Descrição
	Falha hardware inversor	Esta mensagem de erro aparece quando se verifica uma falha no circuito de controle do inversor.
	Erro comunicação	Esta mensagem de erro aparece quando o inversor não pode comunicar com o teclado.
	Falha ventilador	Esta mensagem de erro aparece quando se verifica uma falha no ventilador do inversor.
	Interrupção instantânea	Usado para a parada de emergência do inversor. O inversor desativa instantaneamente a saída quando é ativado o borne EST .  Atenção: O inversor retoma o funcionamento regular quando é desativado o borne BX enquanto o borne FX ou RX está em ON.
	Entrada contato A erro externo	Quando o borne de entrada multi função (I20-I24) é ajustado a 18 {Entrada sinal erro externo: A (contato normalmente aberto)}, o inversor desativa a saída.
	Entrada contato B erro externo	Quando o borne de entrada multi função (I20-I24) é ajustado a 18 {Entrada sinal erro externo: B (contato normalmente fechado)}, o inversor desativa a saída.
	Método de funcionamento a Perda do comando de frequência	Quando o funcionamento do inversor é ajustado na entrada analógica (entrada 0-10V ou 0-20mA) ou opção (RS485) e não é aplicado algum sinal, o funcionamento acontece na base ao método ajustado em I62 (Método funcionamento a Perda da referência de frequência).

13.2 Solução das falhas

Funções de proteção	Causa	Solução
 Superaquecimento	⚠ Atenção: Quando se verifica uma falha por superaquecimento, é necessário re-encaminhar após a eliminação da causa para evitar danificar o IGBT dentro do inversor. • O tempo de acel/desacel é bastante breve com respeito ao GD² da carga. • A carga é maior dos dados do inversor. • A saída do inversor é embutida durante o funcionamento normal do motor. • Se é verificado um curto circuito da saída ou um erro de terra. • O frenagem mecânico do motor funciona bastante velozmente.	☞ Aumentar o tempo de acel/desacel. ☞ Substituir o inversor com uma capacidade adequada. ☞ Retomar o funcionamento depois da parada do motor ou usar H22 (Speed Search) em Grupo funções 2. ☞ Controlar a ligação na saída saída. ☞ Controlar o frenagem mecânico.
 Corrente erro terra	• Se é verificado um erro de terra na ligação da saída do inversor • O isolamento do motor ficou danificado por causa do calor.	☞ Controlar a ligação do borne de saída. ☞ Substituir o motor.
 Sobrecarga inversor	• A carga é maior dos dados do inversor. • A capacidade do inversor não está selecionada corretamente.	☞ Aumentar a potência do motor e do inversor ou reduzir a carga. ☞ Selecionar a capacidade correta do inversor.
 Intervenção sobrecarga	• O valor do boost de torque está bastante elevado.	☞ Reduzir o valor do boost da torque.
 Superaquecimento dissipador	• Falha ao sistema de resfriamento. • Um ventilador velho não ficou substituído por um novo. • A temperatura ambiente é bastante alta.	☞ Verificar a presença de corpos estranhos no dissipador de calor. ☞ Substituir o ventilador velho por um novo. ☞ Manter a temperatura ambiente sob os 40°C.
 Perda de fase saída	• Erro contato do interruptor magnético da saída • Ligação errada na saída	☞ Seguir uma ligação correta do interruptor magnético na saída do inversor. ☞ Controlar a ligação na saída.
 Falha ventilador	• Presença de um corpo estranho em uma fenda da ventilação. • O inversor foi usado sem haver substituído um ventilador.	☞ Controlar a fenda da ventilação e remover o corpo estranho bloqueado. ☞ Substituir o ventilador.
 Alta tensão	• O tempo de desacel. é bastante breve com relação do GD² da carga. • A carga regenerativa encontra-se na saída do inversor. • A tensão da linha é bastante alta.	☞ Aumentar o tempo de decel. ☞ Usar o frenagem dinâmico. ☞ Controlar se a tensão de linha supera os dados da chapa.
 Sub-tensão	• A tensão de linha é baixa. • A linha é ligada a uma carga maior que a capacidade de linha (ex: soldagem, motor com elevada corrente inicial ligado a linha normal d alimentação). • Interruptor magnético falha na entrada do inversor.	☞ Verificar se a tensão de linha é inferior aos dados da chapa. ☞ Verificar a linha em CA na entrada. ☞ Substituir o interruptor magnético.
 Térmico eletrônico	• O motor está superaquecido. • A carga é maior que os dados do inversor. • O nível ETH é bastante baixo. • Errada seleção da capacidade do inversor. • O inversor foi acionado a baixa velocidade bastante a longo.	☞ Reduzir o peso da carga e o ciclo de funcionamento. ☞ Substituir o inversor por um de maior capacidade. ☞ Regular o nível ETH ao valor adequado. ☞ Selecionar a justa capacidade do inversor. ☞ Instalar um ventilador com alimentação separada.

Funções de proteção	Causa	Solução
 Entrada contato A erro externo	O borne ajustado em "18 (Erro externo-A)" ou "19 (Erro externo-B)" em I20-I24 no Grupo I/O está em ON.	Eliminar a causa da falha no circuito ligado ao borne externo falha ou causa da entrada externo errado.
 Entrada contato B erro externo		
 Método funcionamento a Perda da comando da frequência	Nenhum comando de frequência aplicado a V1 e I.	Verificar a ligação de V1 e I e o nível da referência de frequência.
 Err. mem. param.	 Falha hardware	Contatar o representante ELETTRONICA SANTERNO.
	 Erro comunicação	

13.3 Precauções para a manutenção e a inspeção



ATENÇÃO

- Antes de proceder a manutenção, certificar-se de haver interrompido a alimentação na entrada.
- Seguir a manutenção depois de haver verificado que o condensador CC esteja descarregado. Os condensadores no circuito principal do inversor podem resultar cargas também após a Interrupção da alimentação. Antes de proceder, verificar com um teste a tensão entre os bornes P ou P1 e N.
- O inversor da serie **SINUS N** contém componentes sensíveis às descargas eletrostáticas (ESD- Electrostatic Discharge). Antes de intervir para seguir operações de inspeções ou instalação, adotar medidas de proteção contra tais descargas.
- Não modificar partes internas e conectores. Não modificar o inversor em nenhum caso.

13.4 Controles

- Inspeções rotineiras
 - ✓ Adequação ao ambiente de instalação
 - ✓ Falha do sistema de resfriamento
 - ✓ Vibrações e interferências não habituais
 - ✓ Superaquecimentos extraordinários de escorregamento
- Inspeções periódicas
 - ✓ Eventuais relaxamento dos parafusos e porcas por causa das vibrações, troca de temperatura e assim por diante.
 - ☞ Verificar a segurança e, se necessário, fechar de forma melhor.
 - ✓ Presença de corpos estranhos no sistema de resfriamento.
 - ☞ Limpar usando um jato de ar.
 - ✓ Verificar o estado de rotação do ventilador, o estado dos condensadores e as ligações com o contator eletromagnético.
 - ☞ Em caso de anomalias, substituir.

13.5 Substituições dos componentes

O inversor contém diversos componentes eletrônicos como por exemplo os dispositivos a semicondutores. Os componentes listados a seguir podem deteriorar-se com o tempo por causa da estrutura ou das características físicas, com conseqüente redução das contribuições ou danos ao inversor. Como manutenção preventiva, substituir periodicamente os componentes. A tabela seguinte contém as linhas de guia para a substituição dos componentes. As lâmpadas e os outros componentes de breve validade devem ser substituídos durante as inspeções periódicas.

Nome componente	Periodo de substituição (unidade: ano)	Descrição
Ventilador	3	Substituir (se necessário)
Condensador de nivelamento no circuito principal	4	Substituir (se necessário)
Condensador de nivelamento sobre a chapa de controle	4	Substituir (se necessário)
Relê	-	Substituir (se necessário)