MANUAL DE USO

• 15P0072G1 •

Inversor

SINUS N

Agg. 17/11/05 R.00

Português

• O presente manual costitui parte integrante e essencial do produto. Ler atentamente as advertências contidas nele as quais fornecerm importantes indicações de segurança de uso e de manutenção.
• Este equipamento deverá ser destinado somente ao uso para o qual foi expressamente concebido. Cada outro uso é considerado impróprio e perigoso. O Fabricante não pode ser considerado responsável por eventuais danos causados por usos impróprios, errôneos e irracionais.
• A Elettronica Santerno se responsabiliza pelo equipamento em sua configuração original.
• Qualquer mudança que altere a estrutura ou o ciclo de funcionamento da máquina deve ser seguida ou autorizada pelo Escritório Técnico da Elettronica Santerno.
• A Elettronica Santerno não se sente responsável por consequências derivadas da utilização de trocas não originais.
• A Elettronica Santerno se reserva a fazer eventuais mudanças técnicas no presente manual e no equipamento sem obrigação de prévio aviso. A qualquer hora que apareçam relevados erros tipográficos ou de outros gêneros, as correções serão inclusas nas novas versões do manual.
• A Elettronica Santerno se responsabiliza pelas informações escritas na versão original do manual em língua portuguesa brasileira.
• Direitos reservados – Reprodução proibida. A Elettronica Santerno protege os próprios direitos sobre os desenhos e seus catálogos nos termos da lei..

ELETTRONICA SANTERNO

Elettronica Santerno S.p.A.
Via G. Di Vittorio, 3 – 40020 – Casalfiumanese (BO) – Italia
Tel: +39 0542 668611 – Fax: +39 0542 668600
www.elettronicasanterno.it sales@elettronicasanterno.it

Agradecemos por haver adquirido um conversor de freqüência ELETTRONICA SANTERNO.

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 Orion 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 combustiveis, 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 necessària na base da carga.
- ☐ Aplicar sempre valores de tensão consentidos a cada borne como indicado neste manual. Em caso contrário è 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 resetde 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 freqüêntes operações de envio/parada do inversor.
- ☐ Usar um filtro anti-distúrbo 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 fernecer ao usuário as informações necessárias para instalar, programar, enviar e dar manutenção aos inversores da série Orion.

- Para garantir uma correta instalação e um bom funcionamento, antes de proceder é necessário ler atentamente o material fornecido.

- O presente manual contém…

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

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 freqüência e funcionamento básico 6-1

7. Lista de funções 7-1

8. Esquema em blocos de controle 8-1

8.1 Colocação freqüência 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 Freqüência 9-1
9.2 Colocação freqüência 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 freqüência 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 freqüência 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

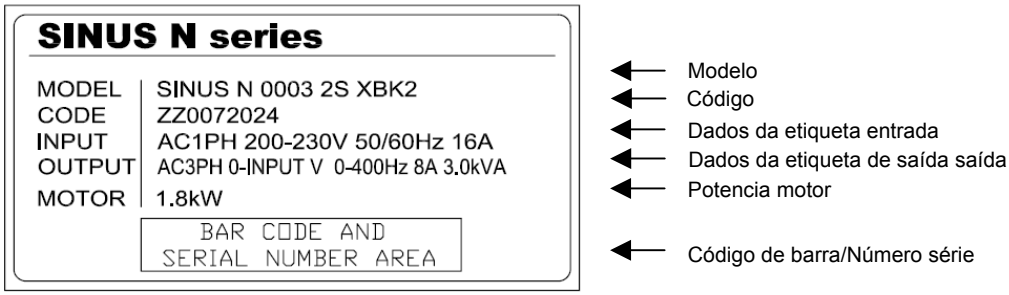
14.1 Dados técnicos 14-1
14.2 Informações sobre declassamento com base na temperatura 14-3

1. Informações básicas e precauções

Precauções importantes

Disembrulho e inspeção

- Verificar se durante o trasporte 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 incacto.



- Tipo do inversor

SINUS N	0001	2S	X	B	K	2

ELETTRONICA SANTERNO inverter	Motor rating		Input power		Brake		Filter		Keypad		Enclosure	
		kW										
	0001	0,4	2S	1phase 200-230Vac	X	X= excluded	B	B= *domestic filter included - I= excluded	K	K= included	2	2= IP20
	0002	0,75-1,1	2S		X		B		K		2	
	0003	1,5-1,8	2S		X		B		K		2	
	0005	2,2-3	2S		X		B		K		2	

* 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

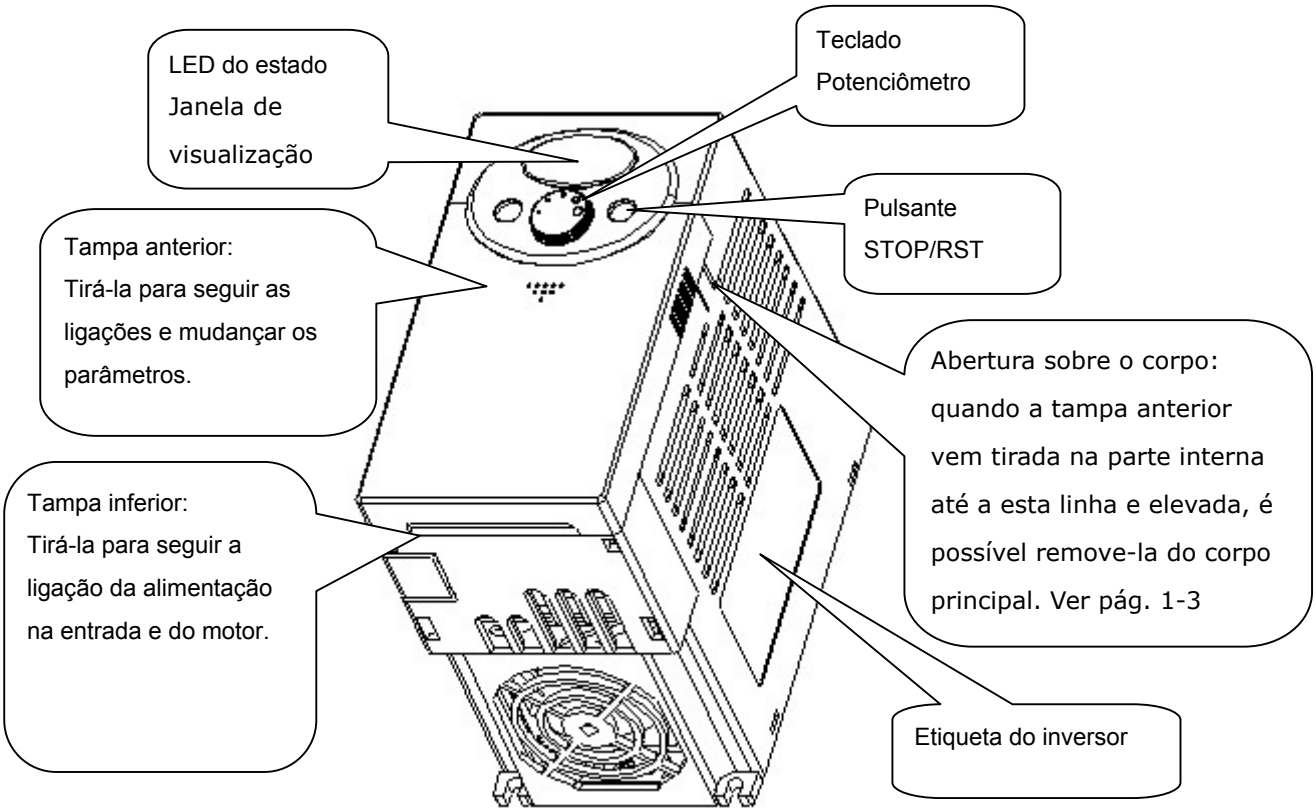
Para acionar o inversor a elevados serviços por um longo período, instalá-lo em um lugar adaptado, segundo a correta direção e deixando os espaços necessários (fazer referência ao Cap. 2, pág.2-1).

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)

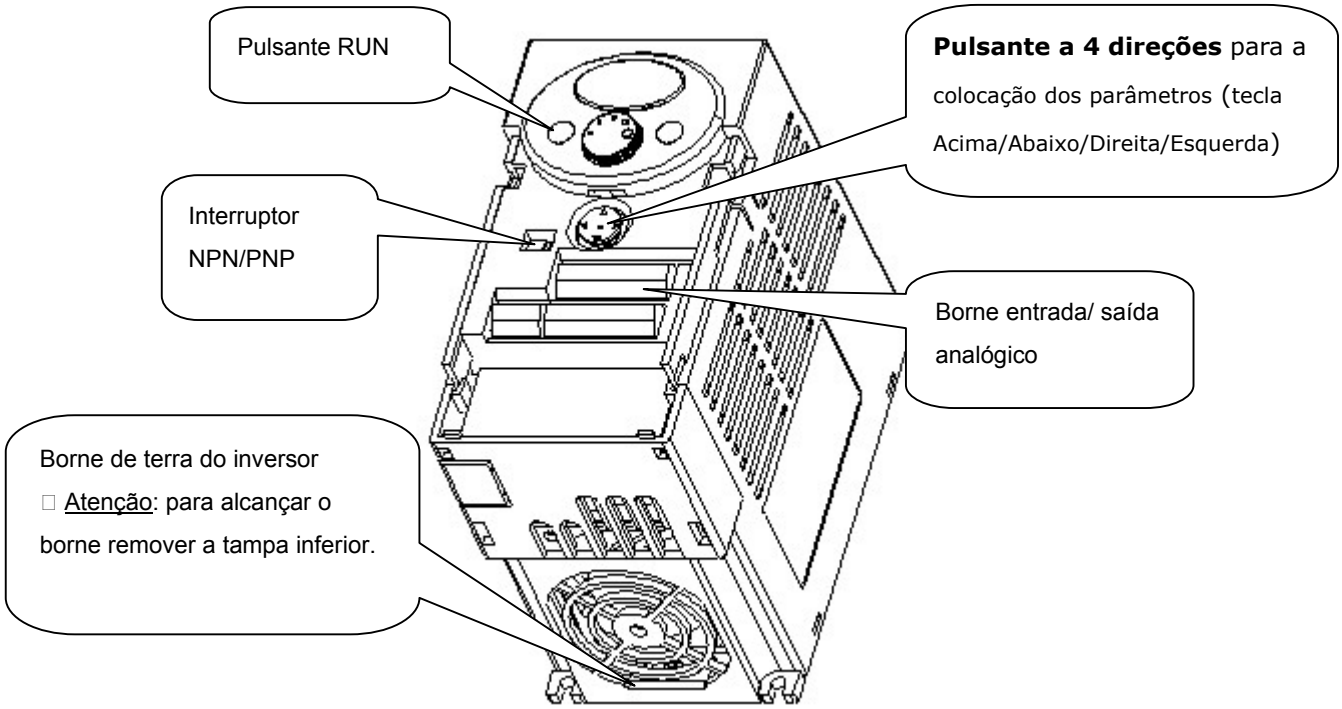
Detalhes sobre o produto

1.1.1 Aspecto



1.2.2 Vista sem a tampa anterior

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

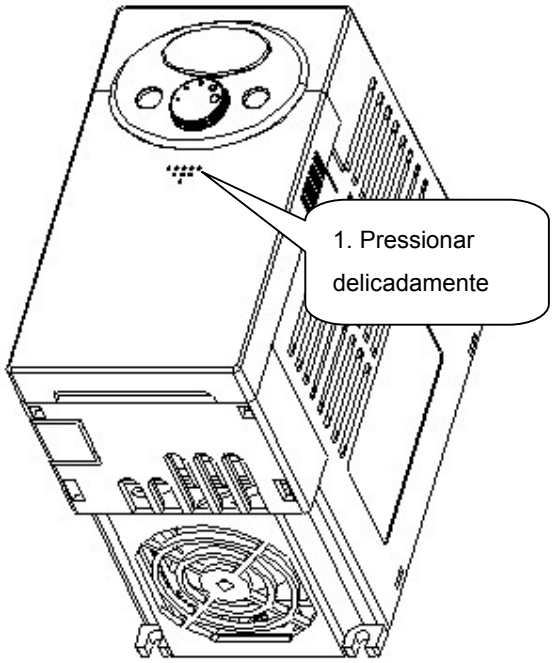


Remoção e reinstalação

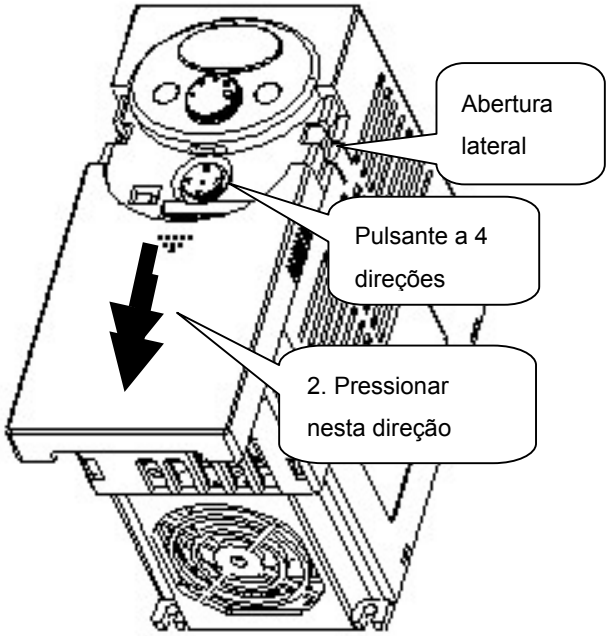
1.3.1 Remoção da tampa anterior

- Para mudançar 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 mudançar os valores.

1)

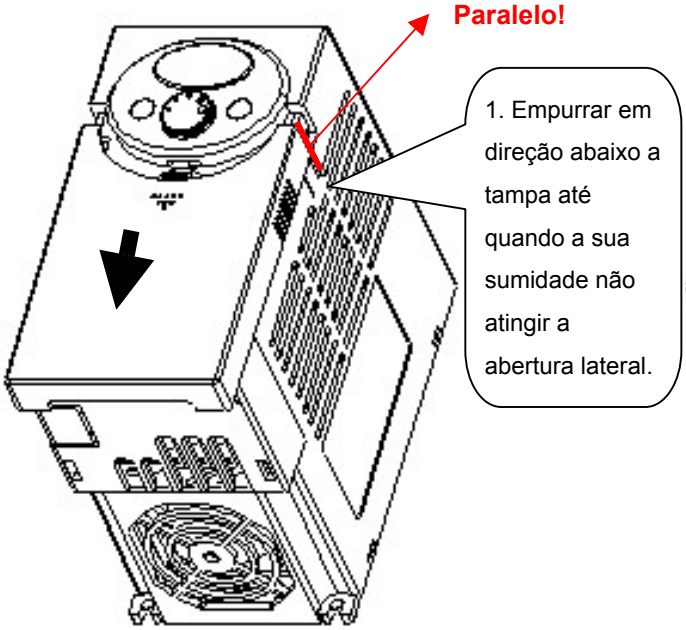


2)

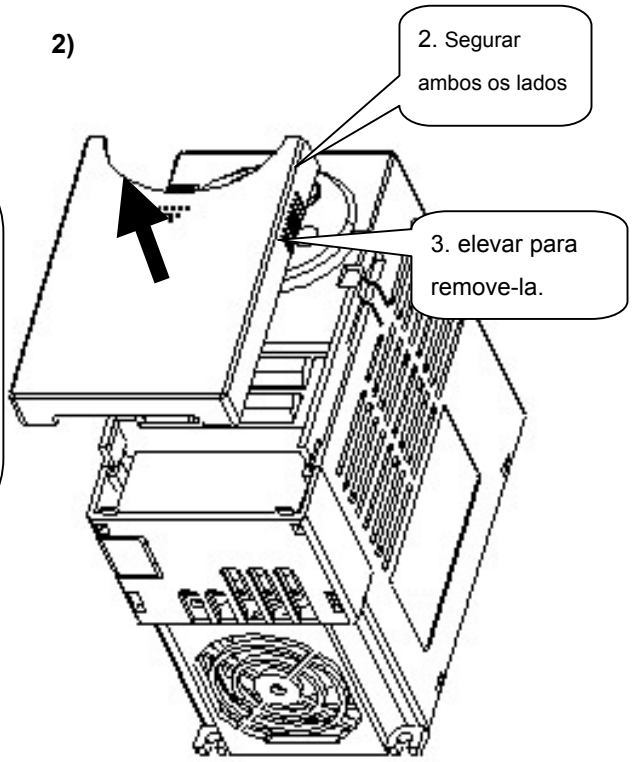


- Remoção para a ligação: o método é indicado na figura 1. Ter ambos os lados da tampa e elevá-la para remove-la completamente do corpo principal.

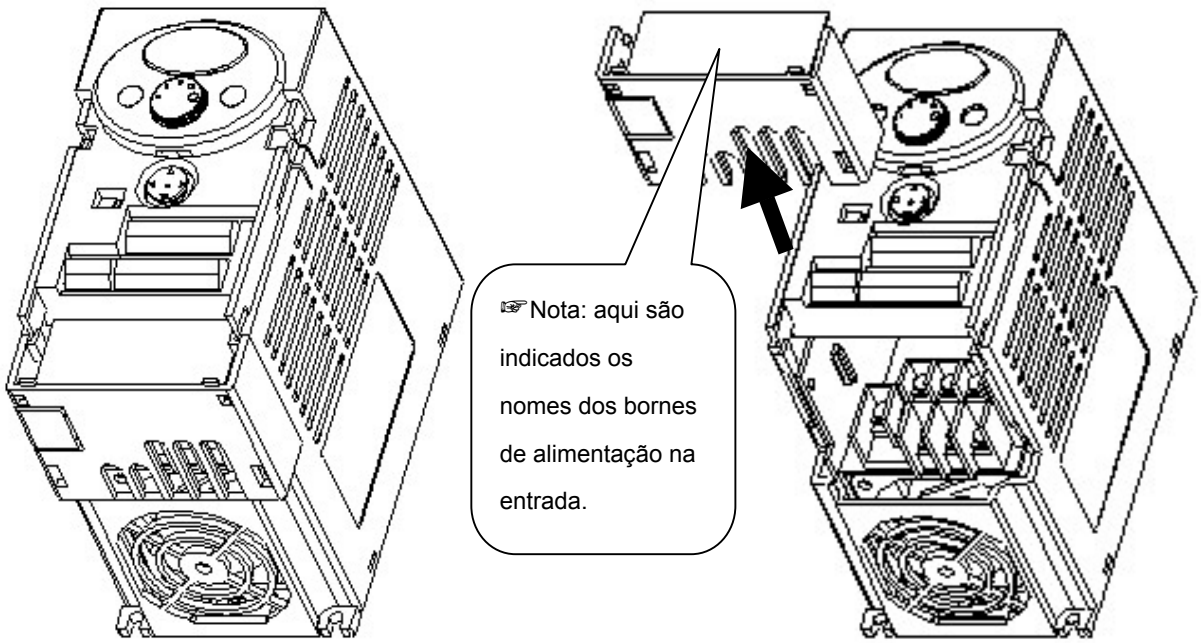
1)



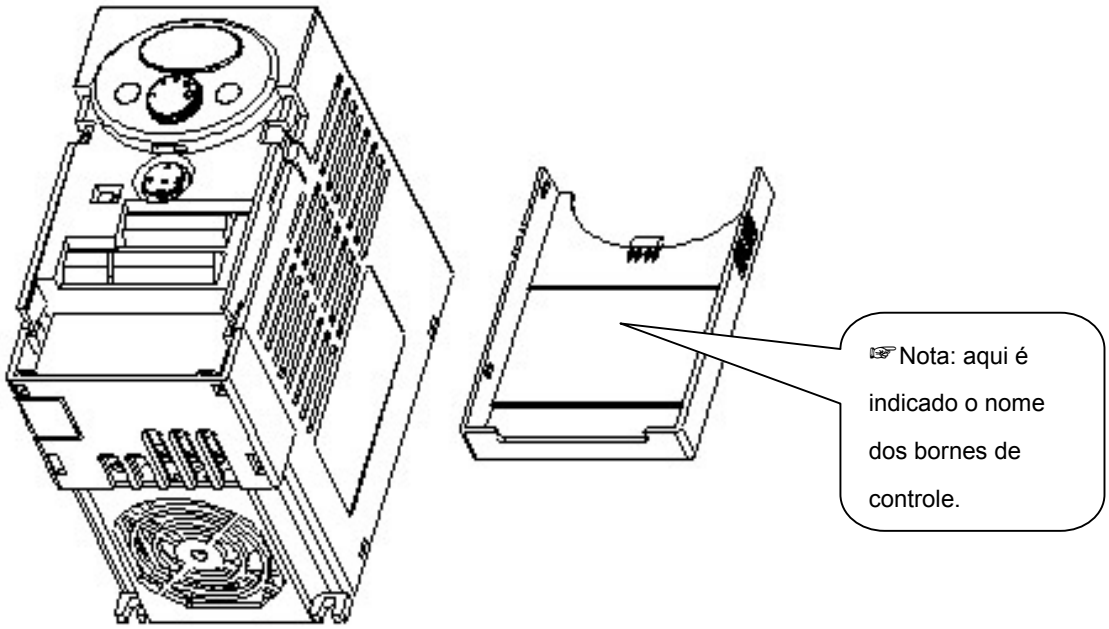
2)



- 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.

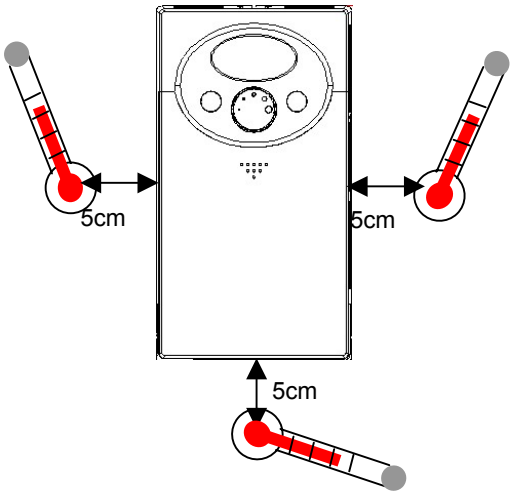


2. Instalação

Precauções para a instalação

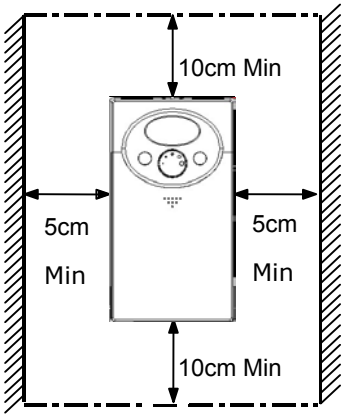
ATENÇÃO

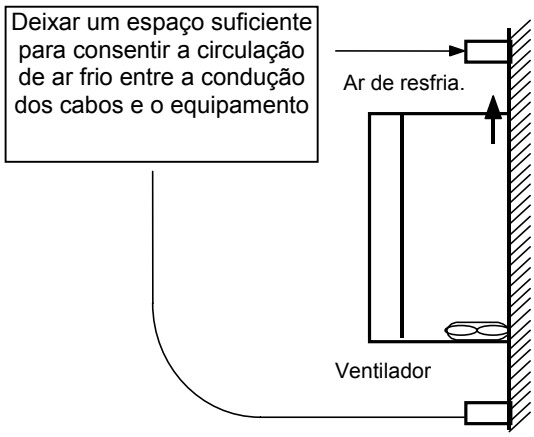
- Manejar com cuidado o inversor para evitar danificar os componentes de plástico. Não manejar o inversor segurando-o pela tampa anterior, poderá cair.
- Instalar o inversor em um lugar protegido de vibrações (5,9 m/s^2 ou menos).
- O inversor é amplamente influenciado pela temperatura ambiente. Instalá-lo 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 superficie não combustível.
- Instalar o inversor sobre uma superficie 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.

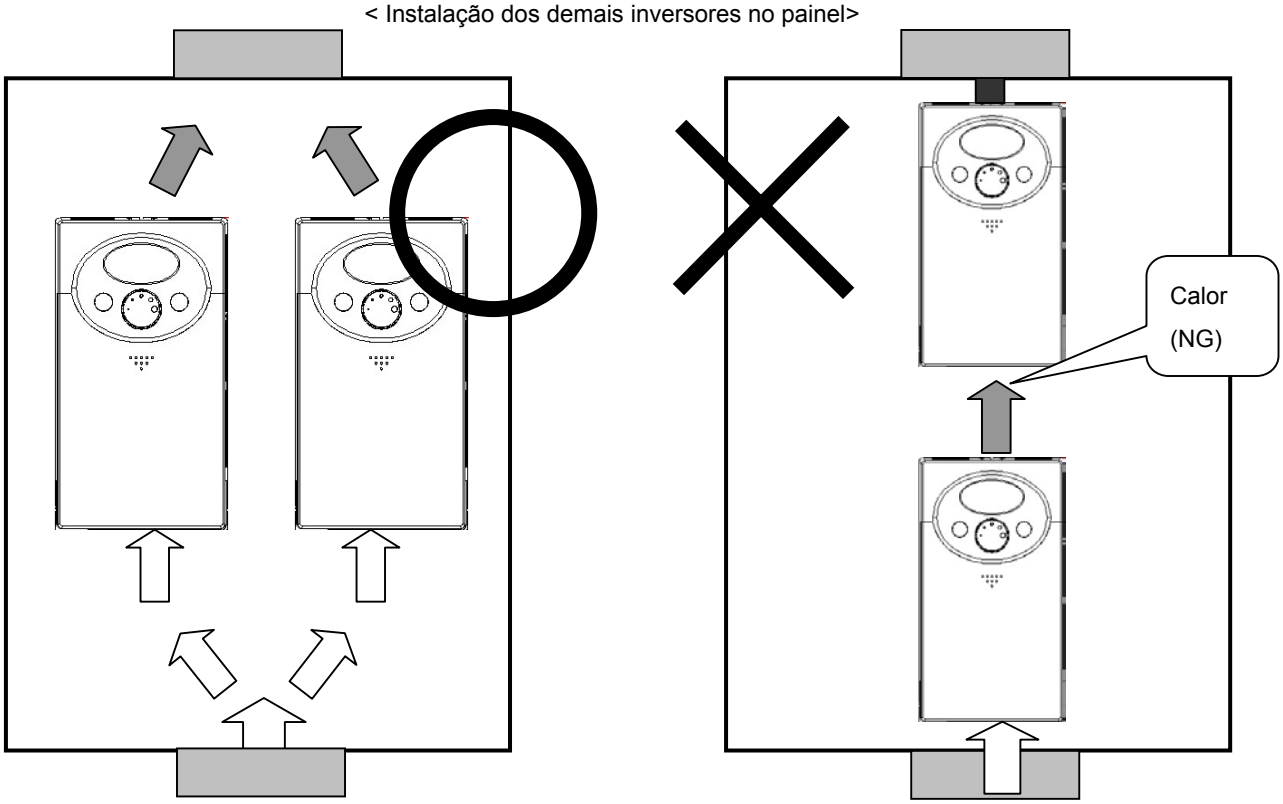




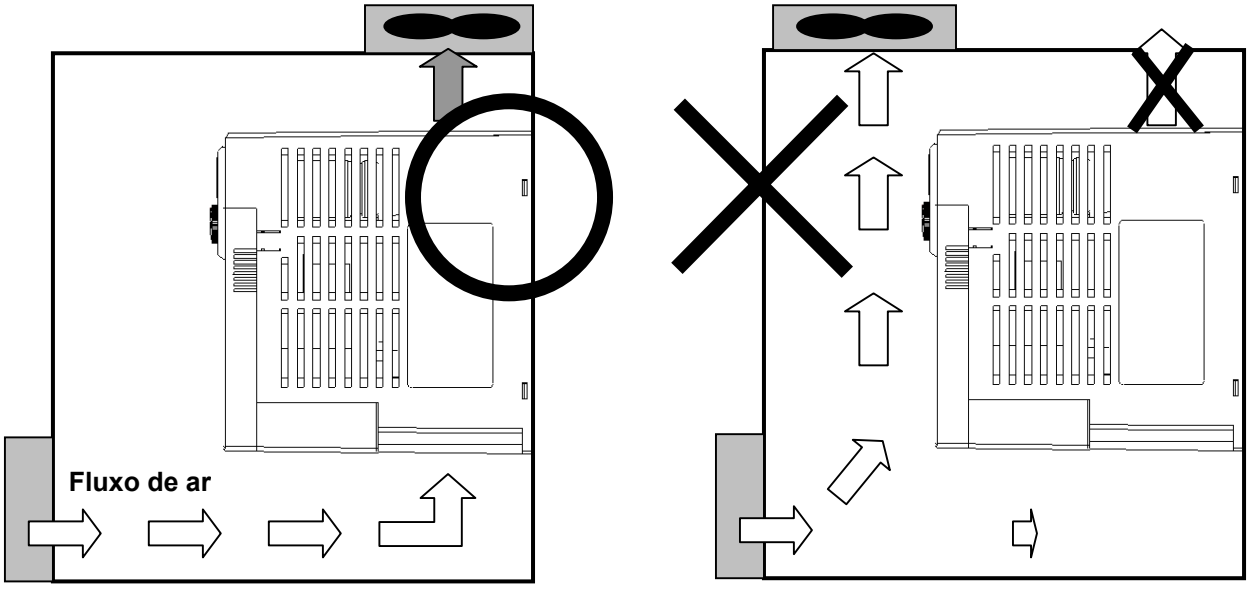
- Proteger da umidade e da luz solar direta.
- Não instalar o inversor em ambientes expostos a umidade, névoa de óleo, poeira, etc. Instalá-lo em um lugar limpo ou dentro de um painel “completamente fechado” sobre o qual não seja possível usar objetos suspensos.

- 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 mantidas 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>

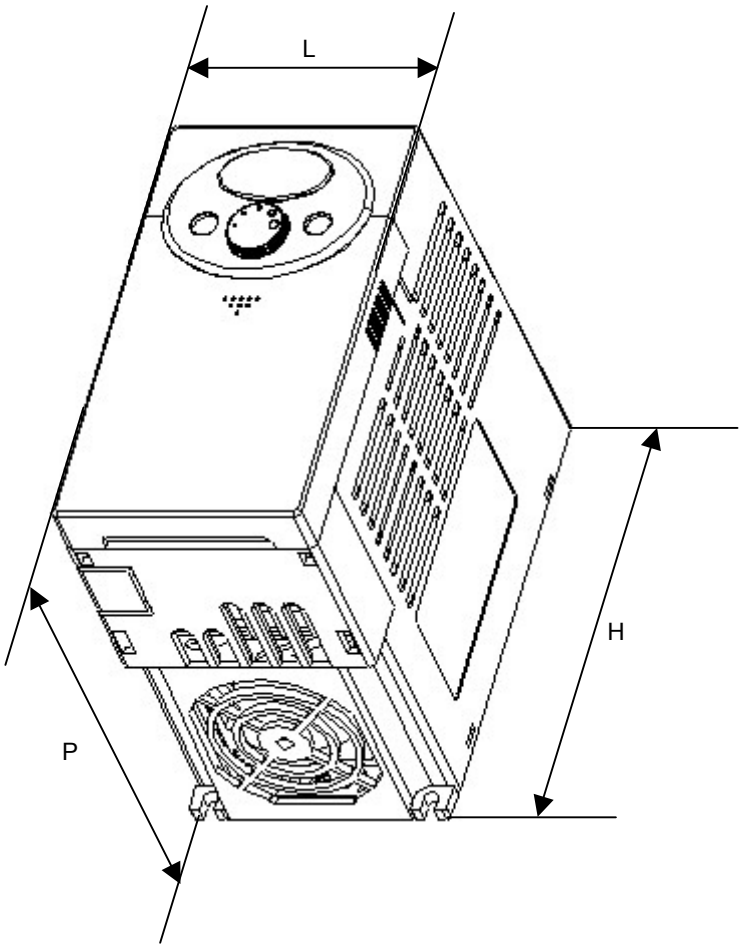


☞ Nota: consentir uma adequada ventilação de ar e sujeitá-los a calor durante a instalação dos inversores e dos ventiladores no interior de um painel.



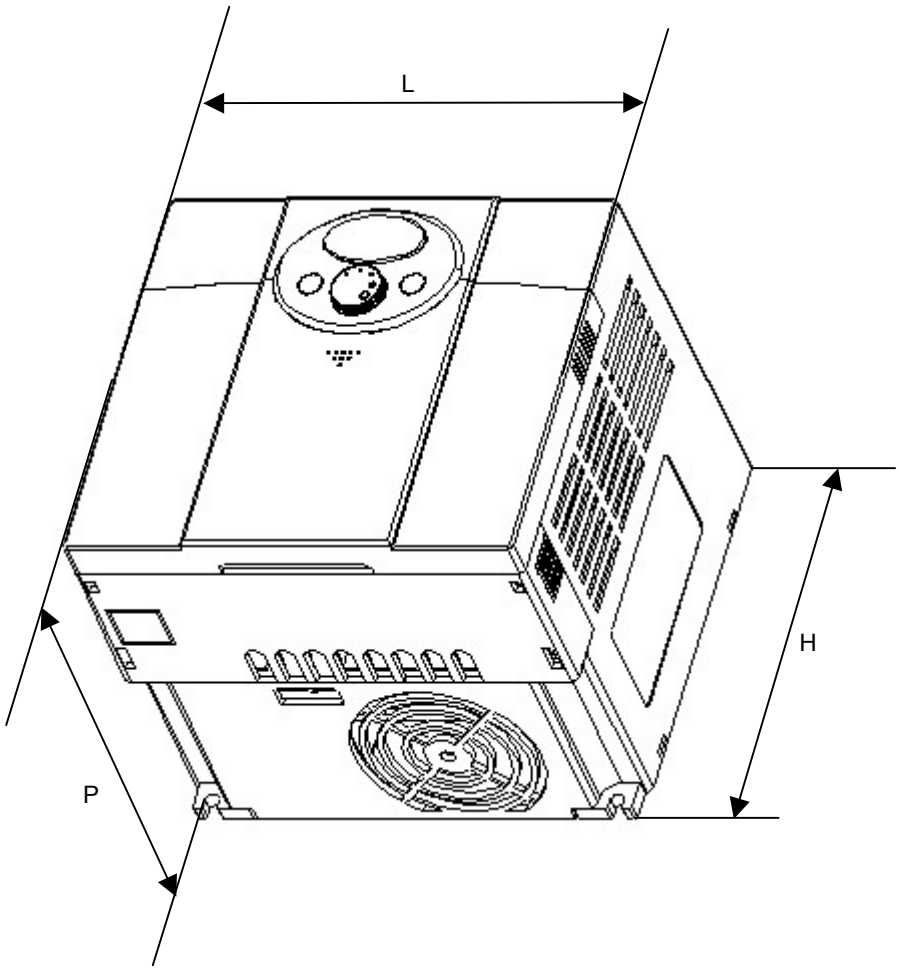
Dimensões

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

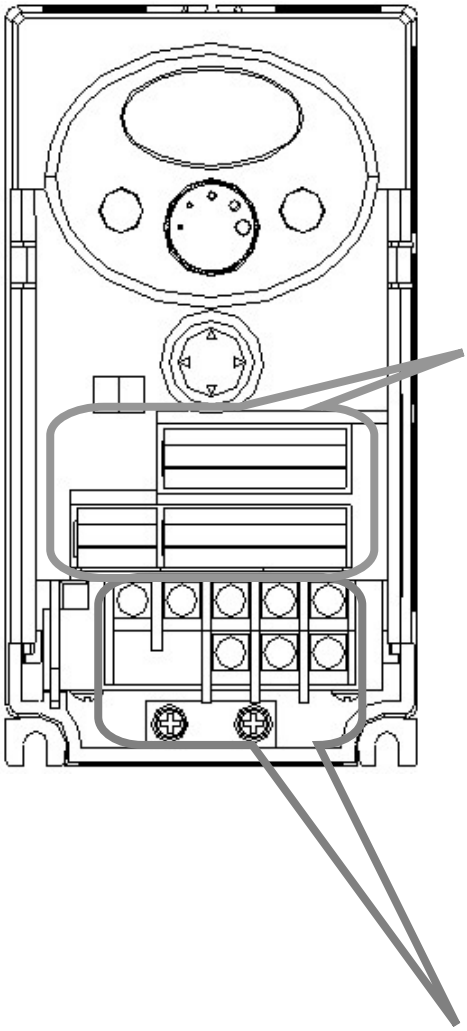
1.5, 2.2 kW (3~4.5kVA)

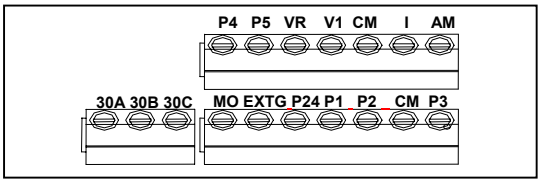


Dimensões	SINUS N 2S 0003 XIK2	SINUS N 2S 0003 XBK2	SINUS N 2S 0005 XIK2	SINUS N 2S 0005 XBK2
L	156	156	156	156
H	143	143	143	143
P	143	143	143	143
Peso (Kg)	1.79	1.94	1.85	2

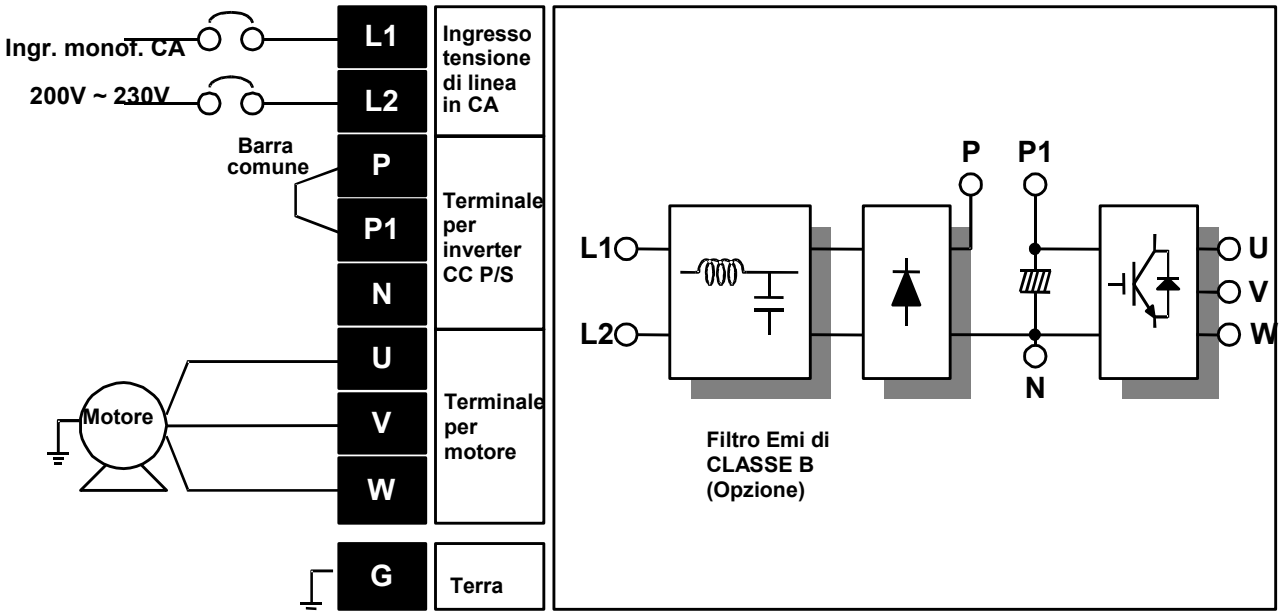
3. Ligações

Ligação dos bornes

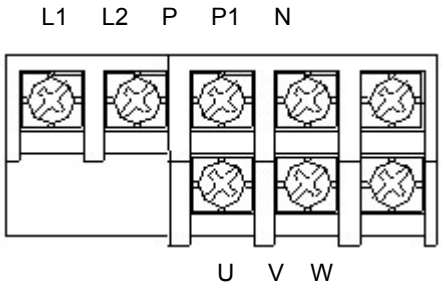
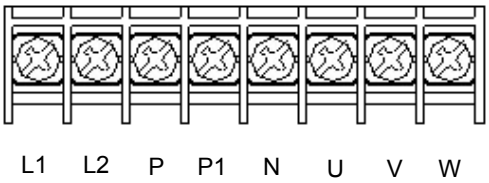




Bornes	Funções		
P1	Borne entrada multi-função	Ajustes iniciais	FX: Marcha frente
P2			RX: Marcha reverso
P3			BX: Parada emergência
P4			JOG: Funcionamento jog
P5			RST : Reset falhas
P24	Alimentação 24V para P1-P5		
VR	Alimentação 12V para potênciometro		
V1	Borne entrada analógica 0-10V		
I	Borne 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 relè multi-função	Saída contato A	
30B		Saída contato B	
30C		Comum 30A 30B	



Especificações para a ligação do quadro de bornes de potência

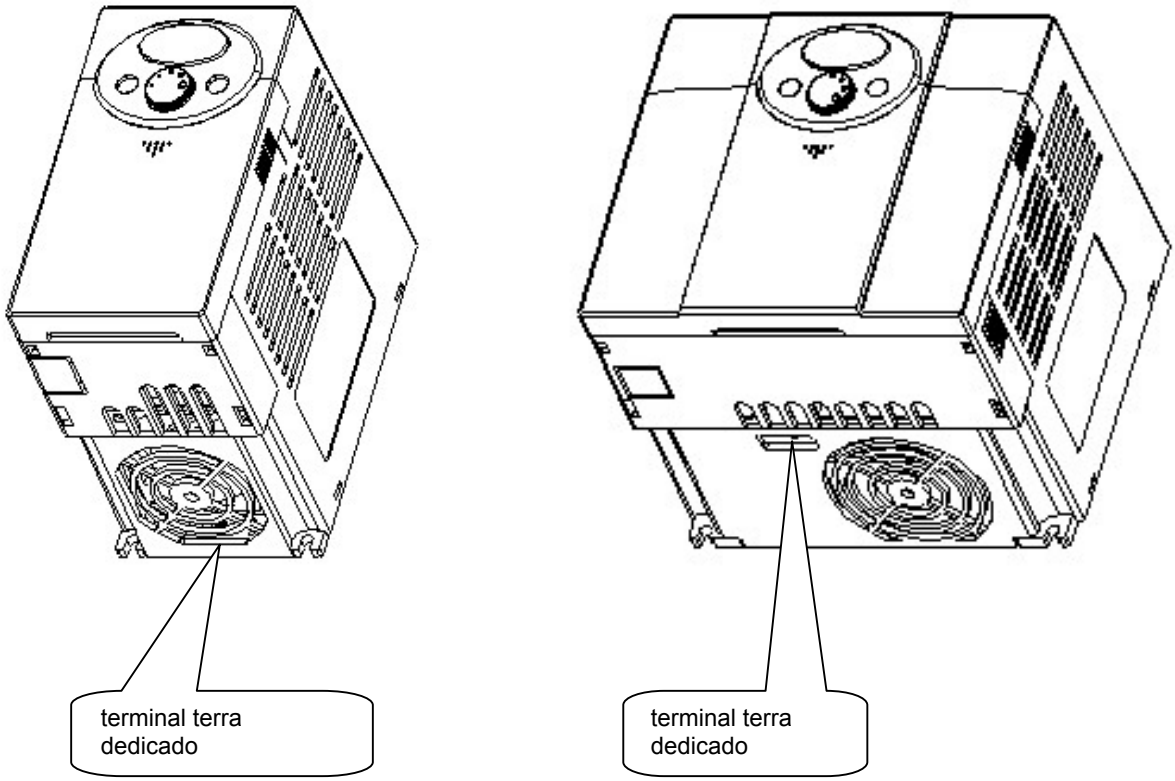
	0001XBK2	0002XBK2	0003XBK2	0005XBK2
				
Dim. cond. entr.	$2mm^2$	$2mm^2$	$3.5mm^2$	$3.5mm^2$
Fio saída	$2mm^2$	$2mm^2$	$3.5mm^2$	$3.5mm^2$
Fio terra	$2mm^2$	$2mm^2$	$3.5mm^2$	$3.5mm^2$
Terminal Log	$2mm^2$,3.5 φ	$2mm^2$,3.5 φ	$3.5mm^2$,3.5 φ	$3.5mm^2$,3.5 φ
Torque	13kgf.cm	13kgf.cm	15kgf.cm	15kgf.cm

⚠ 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 (Resistêcia 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.**

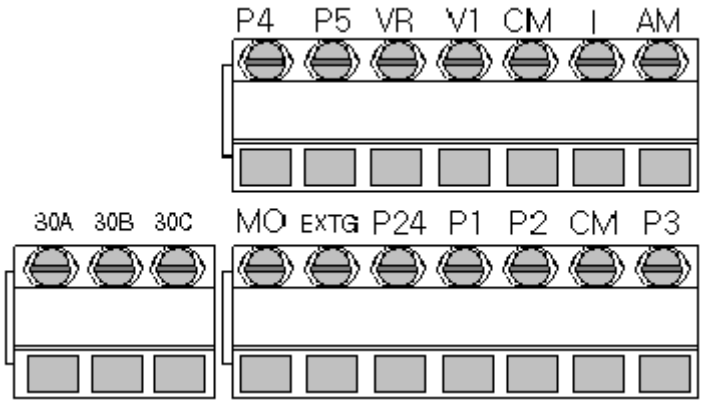


☞ Nota: Remover as tampas anterior e inferior antes de seguir a massa a terra.

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

Modelo	**SINUS N 2S 0001 - SINUS N 2S 0002**	**SINUS N 2S 0003 - SINUS N 2S 0005**
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

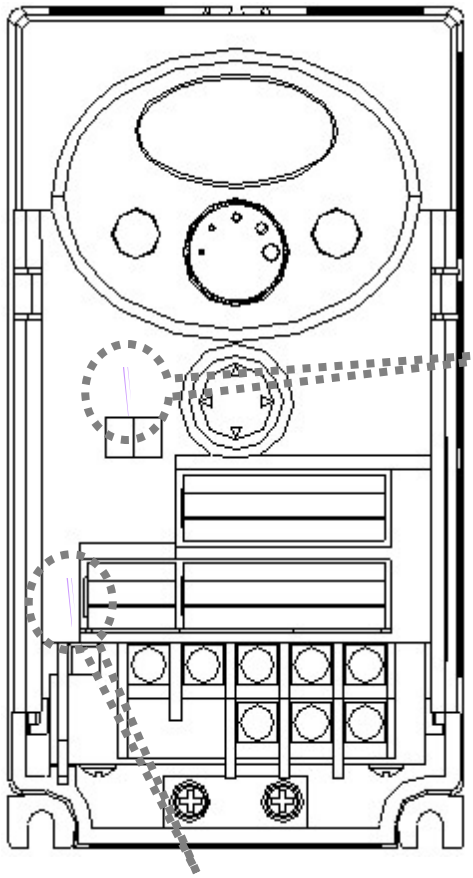


Borne	Descrição	Dimensão dos fios	Torque (Nm)	Nota
P1/P2/P3 P4/P5	Entrada multi-função T/M P1-P5	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
CM	Borne comum para P1-P5, AM, P24	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
VR	Alimentação 12V para potenciometro externo	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
V1	Entr. tensão analóg. 0- 10V	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
I	Entr. 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 relè multi-função	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30B		20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30C	Comum relè multifunção	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	

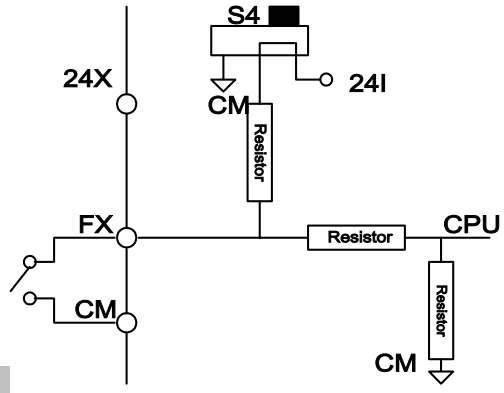
☞Nota: ligar os fios de controle a mais de 15 cm dos bornes de controle, para que não tenham impedimentos durante a reinstalação da tampa anterior.

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

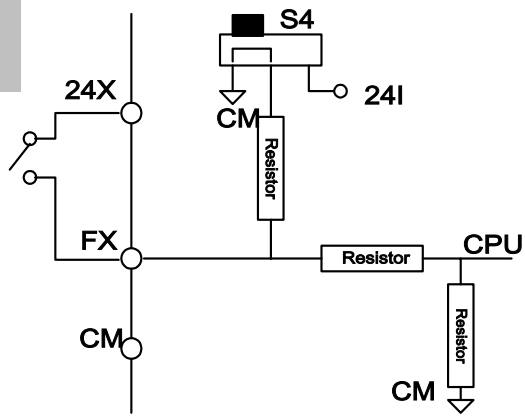
Seleção dos PNP/NPN e conector para opções de comunicação



1. Uso de P24 [NPN]



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



2. Conector placa opcional: Instalar aqui a placa

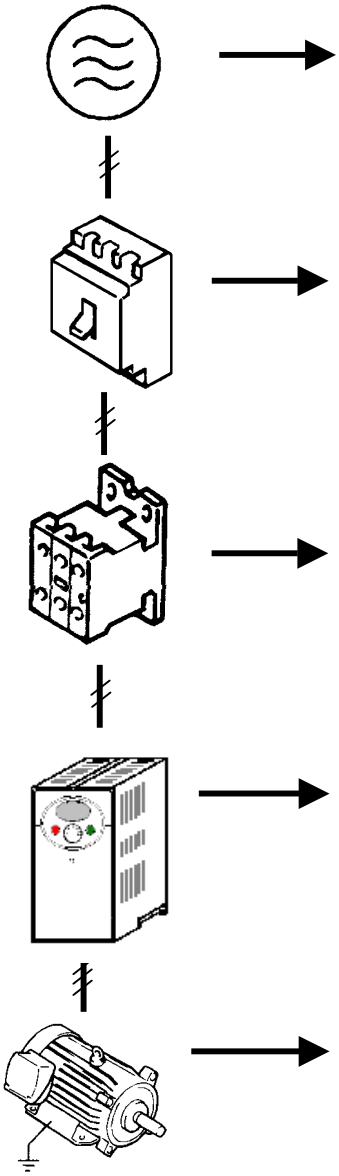
☞Nota: É disponível a placa opcional MODBUS RTU. Para ulteriores detalhes fazer referência ao manual relativo a placa MODBUS RTU.

Notas:

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 durção do produto ou danos aos componentes. Antes de proceder, ler atentamente o presente manual.



Surgimento da alimentação CA	Usar uma alimentação que entre novamente no intervalo consentido como indicados nos dados da etiqueta do inversor. (Fazer referência ao cap. 14 - Especificações).
Interruptor de circuito dispersão MCCB ou Earth (ELB)	Selecionar atentamente os interruptores automáticos. Ao aquecer, um elevado pico de entrada pode atingir o inversor.
Contator eletromagnético	Se necessário, instalá-lo. Uma vez instalado, não usá-lo para acionar ou parar, de outra maneira pode causar a redução da duração do produto.
Instalação e ligação	Para obter elevados serviços do inversor por um longo período, instalá-lo em um lugar adequado, seguindo a justa direção e deixando os espaços solicitados. Uma ligação errada dos bornes pode causar danos ao equipamento.
Ao motor	Não ligar um capacitor de correção, um supressor de excesso de corrente ou um filtro para interferência de rádio no lado externo do inversor.

Características MCC, interruptor automático diferencial e disjuntor aconselhados.

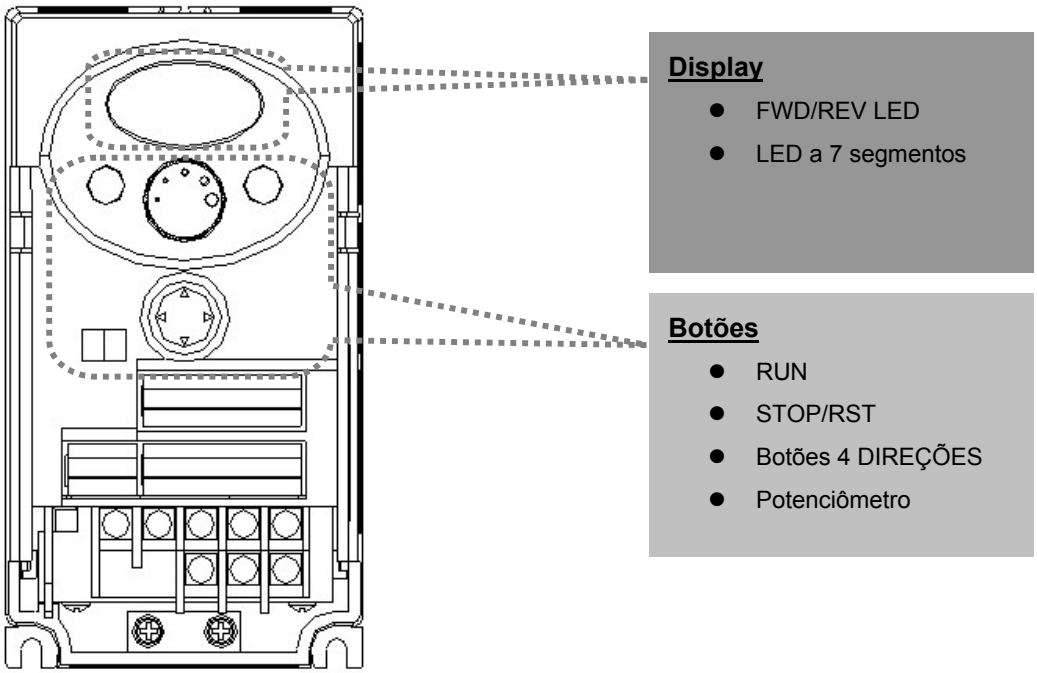
Modelo	MCC/Interruptor	Contator eletromagnético
SINUS N 2S 0001	10A	AC1-12
SINUS N 2S 0002	20A	AC1-18
SINUS N 2S 0003	25A	AC1-25
SINUS N 2S 0005	32A	AC1-32

Fusiveis 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	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	

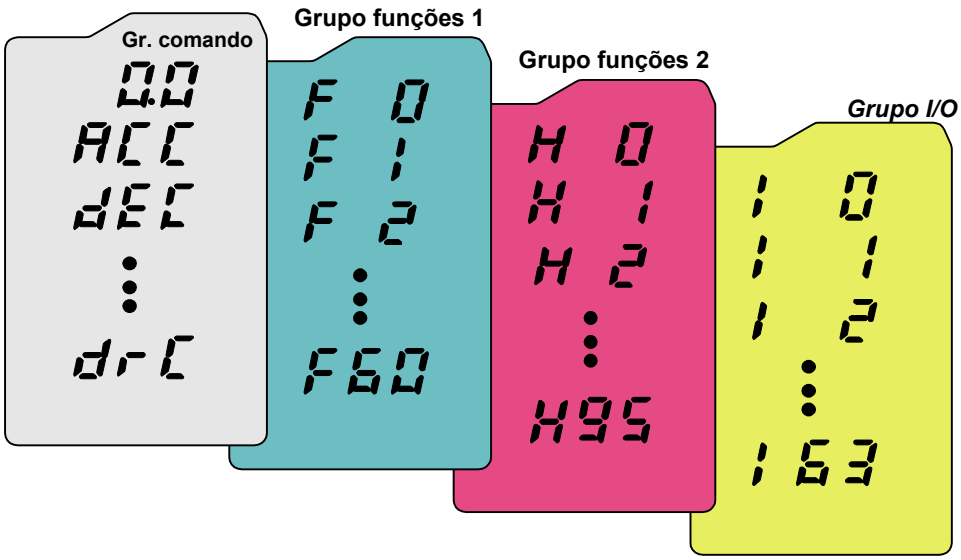
Teclas		
RUN		Permite fazer o comando de marcha
STOP/RST		STOP: interrompe o funcionamento RST: restabelece o falha
Botões 4 DIREÇ.		Teclas de programação (setas Acima/Abaixo/Esquerda/Direita e tecla Prog/Ent)
▲	Acima	Permite deslizar os códigos ou aumentar o valor do parâmetro
▼	Abaixo	Permite deslizar 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

Visualização alfa-numérica no display

0	0	A	A	K	K	U	U
1	1	b	B	L	L	v	V
2	2	C	C	n	M	W	W
3	3	d	D	n	N	X	X
4	4	E	E	O	O	y	Y
5	5	F	F	P	P	Z	Z
6	6	G	G	q	Q		
7	7	H	H	r	R		
8	8	I	I	S	S		
9	9	J	J	t	T		

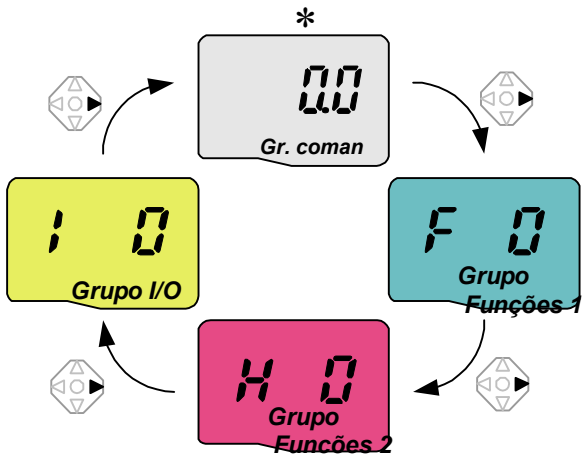
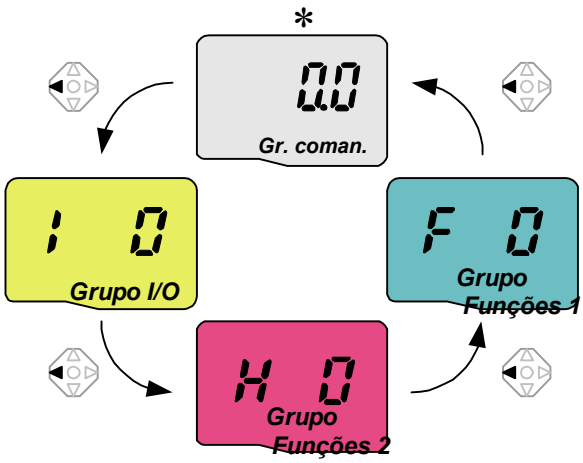
Deslocamento em direção a outros grupos

- **A série Orion 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 Freqüência de destino, tempo Acel/Desacel.
Grupo funções 1	Parâmetros de funções básicas para regulagem de freqüência 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**.

Passagem a outros grupos com tecla seta a direita (▶)	Passagem a outros grupos com tecla seta a esquerda (◀)
	

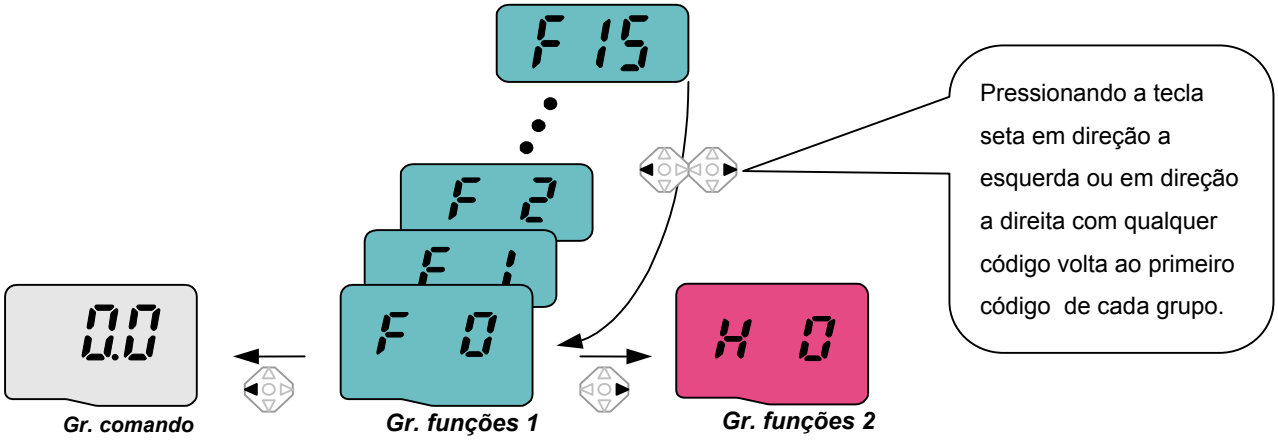
* A freqüência de direção pode ser ajustada a **0.0** (1° código do grupo de comando). Também se o valor pré-definido é 0.0, isso pode ser ajustado pelo usuário. A freqüência modificada será visualizada após a mudança.

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

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

♣ 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 1° código

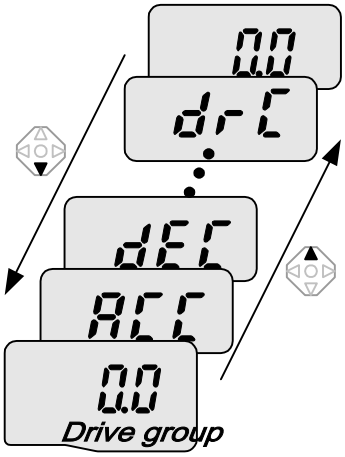


Para deslocar de F 15 ao Grupo funções 2

1	F 15	-. 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	F 0	-. Aparece o 1° código do grupo funções 1 "F 0". -. Pressionar a tecla seta em direção a direita (▶).
3	H 0	-. Aparece o 1° código do Grupo funções 2 "H 0".

Mudança dos códigos de um grupo

Mudança de código no Grupo de comando.

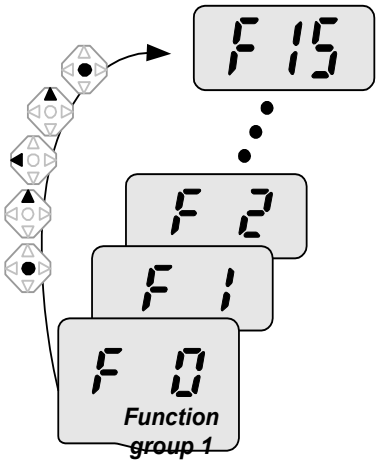


1	0.0	-. No 1° código do Grupo de comando “0.0”, pressionar uma vez a tecla Acima(▲).
2	ACC	-. Aparece o 2° código do Grupo de comando “ACC”. -. Pressionar uma vez a tecla Acima (▲).
3	dEC	-. Aparece o 3° código “dEC” do Grupo de comando. -. Continuar a pressionar a tecla Acima (▲) até o aparecimento do último código.
4	drC	-. Aparece o último código do Grupo de comando “drC”. -. Pressionar novamente a tecla Acima(▲).
5	0.0	-. Voltar ao primeiro código do Grupo de comando.

♣ Usar a tecla Abaixo (▼) para proceder no sentido oposto.

Mudança de código no Grupo funções 1.

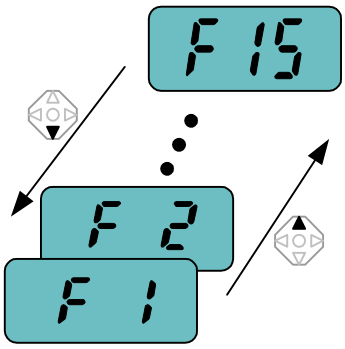
Passagem direto de “F 0” a “F 15”



1	F 0	-. Pressionar a tecla Prog/Ent (●) em “F 0”.
2	1	-. Aparece 1 (número código de F1). Usar a tecla Acima (▲) para ajustar 5.
3	05	-. “**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	15	-. Se é ajustado **1**5. -. Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
5	F15	-. 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	F 1	-. Em F 1, continuar a pressionar a tecla Acima(▲) até visualizar F15.
2	F15	-. A passagem a F15 está completa.

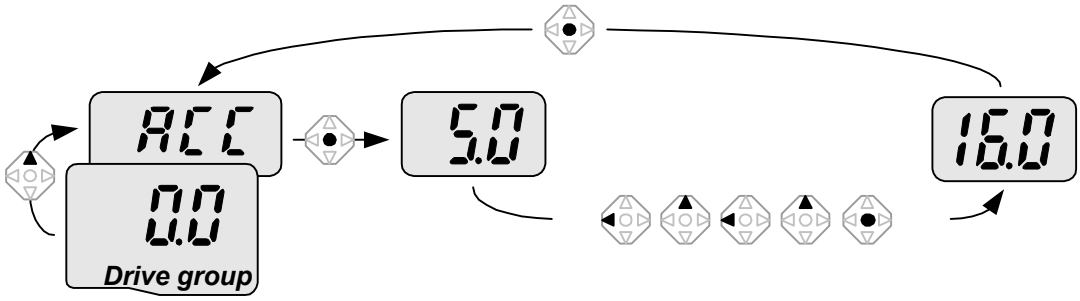
♣ A mesma regra vale para Grupo funções 2 e I/O.

♣ 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 freqüência] é ajustado a “O (Não) ”, F24 [limite alta freqüência] e F23 [limite baixa freqüência] 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

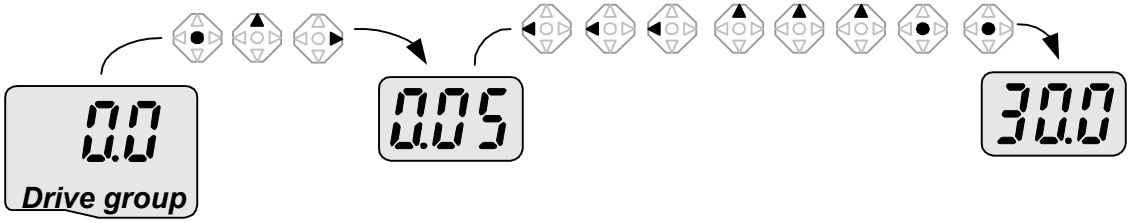


1	0.0	-. No 1° código “0.0”, pressionar uma vez a tecla Acima (▲) para passar ao segundo código.
2	ACC	-. Aparece ACC [tempo Acel]. -. Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent(●).
3	5.0	-. O valor pré-ajustado é 5,**0** e o cursor se encontra no número **0**. -. Pressionar a tecla Esquerda (◀) uma vez para deslocar o cursor a esquerda.
4	5.0	-. O número **5** em **5**.0 é ativado. Daí pressionar uma vez a tecla Acima(▲).
5	6.0	-. O valor vem aumentado a **6**.0 -. Pressionar a tecla Esquerda (◀) para deslocar o cursor a esquerda.
6	06.0	-. Aparece **0**.60. O primeiro **0** em **0**.60 è ativado. -. Pressionar uma vez a tecla Acima (▲).
7	16.0	-. Vem ajustado **1**6.0. -. Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●). -. **1**6.0 pisca. -. Pressionar novamente a tecla Prog/Ent (●) para voltar ao nome do parâmetro.
8	ACC	-. 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.

Colocação da freqüência de marcha a 30.05 Hz no Grupo de comando



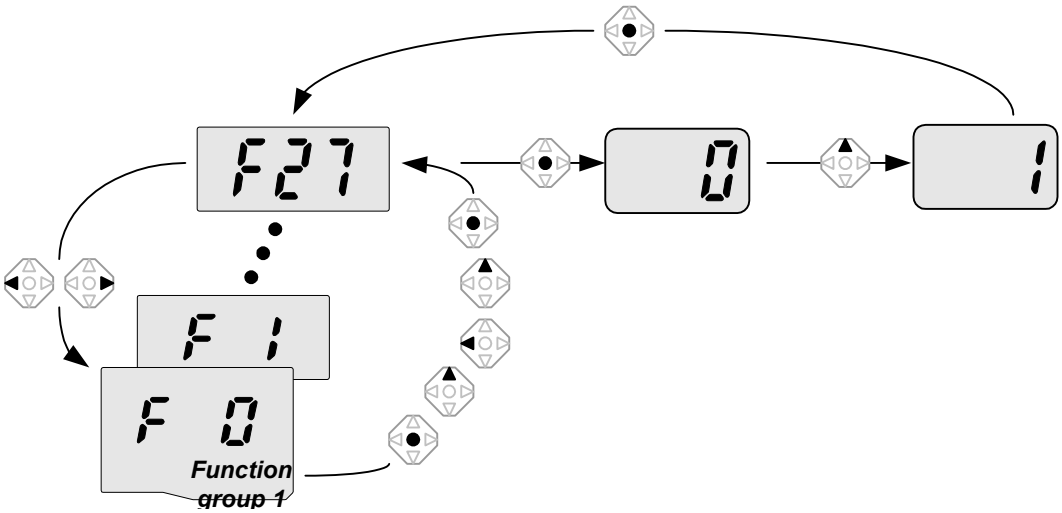
1	0.0	-. Em “0.0”, pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
2	0.0	-. O segundo **0** em 0.**0** è ativado. -. Pressionar uma vez a tecla Direita (▶) para deslocar o cursor a direita.
3	0.00	-. Aparece 0.0**0** -. Pressionar a tecla Acima(▲) até o aparecimento do 5.
4	0.05	-. Pressionar uma vez a tecla Esquerda (◀).
5	0.05	-. O número central de 0.**0**5 è ativado. -. Pressionar uma vez a tecla Esquerda (◀).
6	0.05	-. Pressionar uma vez a tecla Esquerda (◀).
7	00.0	-. Aparece **0**0.0 onde o primeiro 0 é ativado, mas o valor atual 0.05 permanece invariado. -. Pressionar a tecla Acima(▲) para ajustar 3.
8	30.0	-. Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●). -. **3**0.0 pisca. -. Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
9	30.0	-. Ao término do piscamento, a freqüência de marcha é ajustada a 30.0.

♣ **<u>Os conversores da série Orion são dotados de display a três cifras. Todavia, é possível aumentar o número das cifras usando a tecla Esquerda (◀) ou Direita (▶) para a colocação e o controle dos parâmetros.</u>**

♣ **Ao ponto 8, pressionando a tecla Esquerda (◀) ou Direita (▶) enquanto 30.0 pisca, se desabilita a colocação.**

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

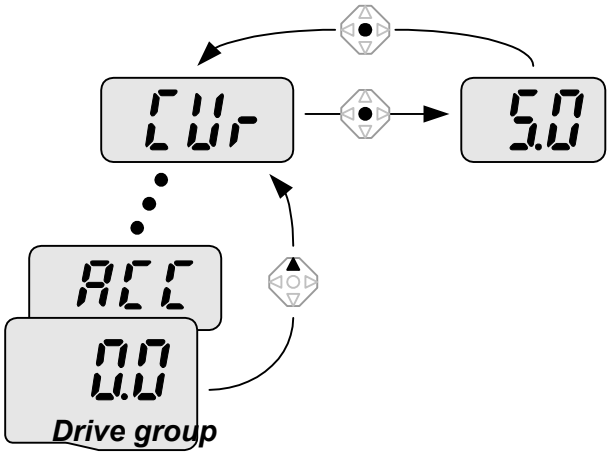


1	F 0	-. Em F0, pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
2	1	-. Verificar o número de código presente. -. Levar o valor a 7 pressionando a tecla Acima (▲).
3	7	-. Após ter ajustado 7, pressionar uma vez a tecla Esquerda (◀).
4	07	-. **0** em **0**7 è ativado. -. Levar o valor a 2 pressionando a tecla Acima (▲).
5	27	-. Aparece **2**7. -. Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
6	F27	-. Aparece o número de parâmetro F27. -. Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●) para verificar o valor ajustado.
7	0	-. O valor ajustado é 0. -. Aumentar o valor a 1 pressionando a tecla Acima (▲).
8	1	-. Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
9	F27	-. 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	F 0	-. 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

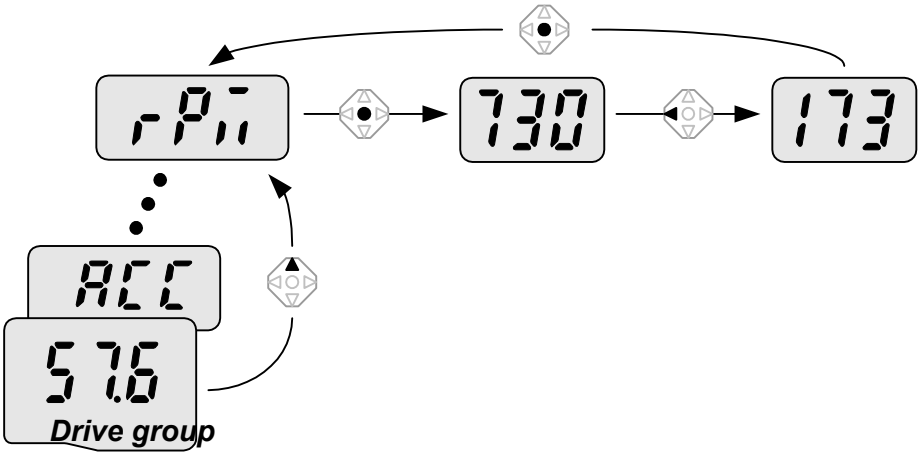
Controlando a corrente na saída no Grupo de comando



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

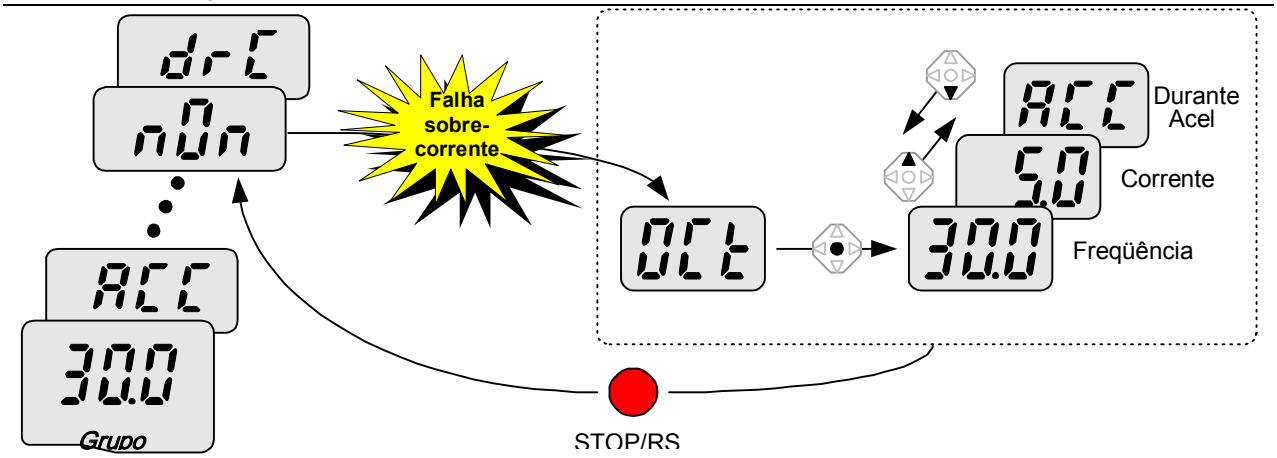
♣ Os outros parâmetros do Grupo de comando, dCL (ligação da corrente em CC ao inversor) ou vOL (tensão na saída inversor), podem ser controlados usando o mesmo método.

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



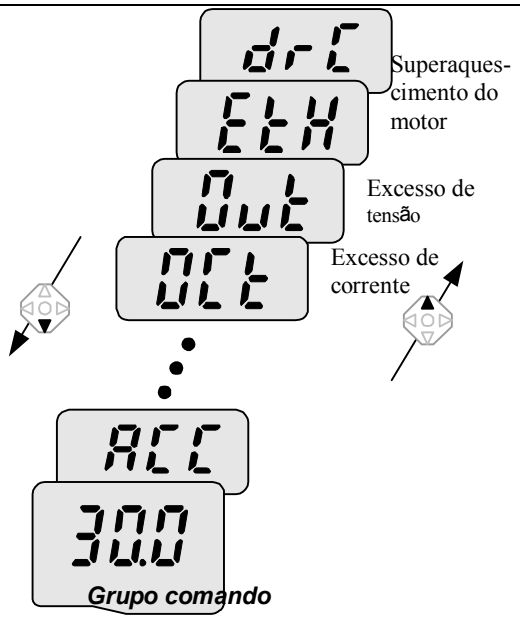
1	57.6	-. A freqüência de marcha atual pode ser controlada no primeiro código do Grupo funções 1. A freqüência pré-ajustada é 57.6Hz. -. Continuar a pressionar a tecla Acima(▲) /Abaixo(▼) até a visualização de rPM.
2	rPM	-. As rotações por minuto (rpm) do motor podem ser visualizadas neste código. -.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

Controle da condição de falha no Grupo de comando



1	OCt	-. Esta mensagem Aparece quando se verifica uma condição de excesso de corrente. -. Pressionar uma vez a tecla Prog/Ent (●).
2	30.0	-. Aparece a **freqüência de marcha** no momento da falha (30.0). -. Pressionar uma vez a tecla Acima(▲).
3	5.0	-. Aparece a **corrente na saída** no momento da falha. -. Pressionar uma vez a tecla Acima (▲).
4	ACC	-. Aparece o estado de funcionamento. Verifica-se uma falha durante a aceleração. -. Pressionar uma vez a tecla STOP/RST.
5	nOn	-. A condição de falha é anulada e aparece “nOn”.

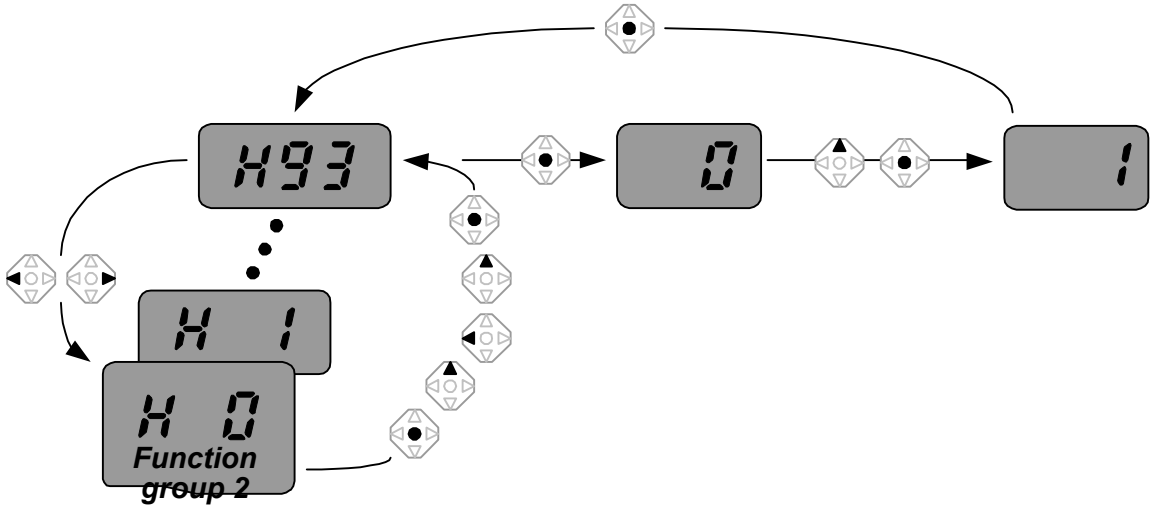
Quando verificam-se mais falhas contemporaneamente



-. 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 **0**3. **0** em **0**3 é ativado. -. Aumentar o valor a 9 pressionando a tecla Acima (▲).
5	93	-. É ajustado **9**3. -. 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.

Notas:

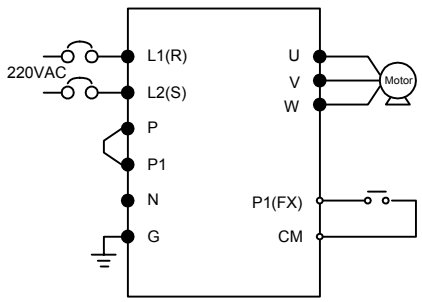
6. Funcionamento básico

6.1 Parametrização da freqüência e funcionamento básico

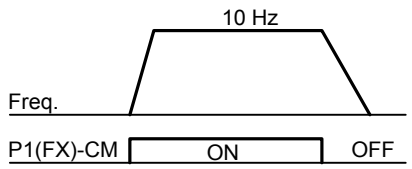
☞ **Atenção:** As instruções fornecidas a seguir baseiam-se no fato de que todos os parâmetros sâo ajustados aos valores pré-definidos pelo fabricante. Os resultados poderiam ser diferentes se fossem mudados os valores dos parâmetros. Neste caso, os valores dos parâmetros (ver pág. 10-17) aos valores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

Colocação da freqüência do teclado e acionamento via bornes

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



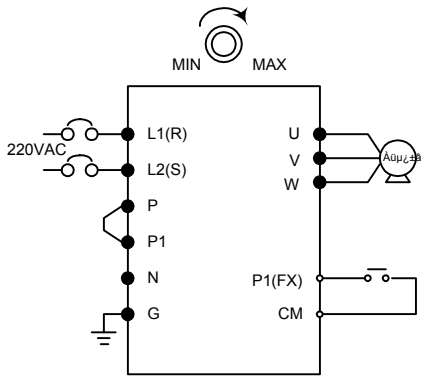
Ligação



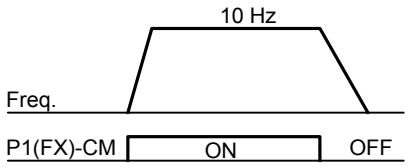
Características de funcionamento

Parametrização da freqüência via potenciômetro e acionamento via bornes

1		-. Aplicar alimentação na entrada CA a inversor.
2	0.0	-. Quando aparece 0.0, pressione quatro vezes a tecla Acima(▲).
3	Fr9	-. Aparece Frq. È possível selecionar a modalidade de colocação freqüência. -. Pressione uma vez a tecla Prog/Ent (●).
4	0	-. O método de colocação atual è ajustado a 0 (colocação freqüência do teclado). -. Pressione duas vezes a tecla Acima (▲).
5	2	-. Após ter ajustado 2 (colocação freqüência via potenciômetro), pressione uma vez a tecla Prog/Ent (●).
6	Fr9	-. Quando 2 para de piscar, reaparece Frq. -. Rodar o potenciômetro para ajustar 10.0 Hz em direção Máx ou Min.
7	10.0	-. Ativar o interruptor entre P1 (FX) e CM (ver ligação a seguir). -. O indicador FWD inicia a piscar e visualiza a freqüência de aceleração. -. Quando se alcança a freqüência de marcha de 10Hz, o valor é visualizado como aparece à esquerda. -. Desativar o interruptor entre os bornes P1 (FX) e CM.
8	10.0	-. O indicador FWD inicia a piscar e vem visualizada a freqüência de desaceleração. -. Quando se atinge a freqüência de marcha 0 Hz, o indicador FWD se apaga e vem visualizado **10.0** como é mostrado a esquerda.



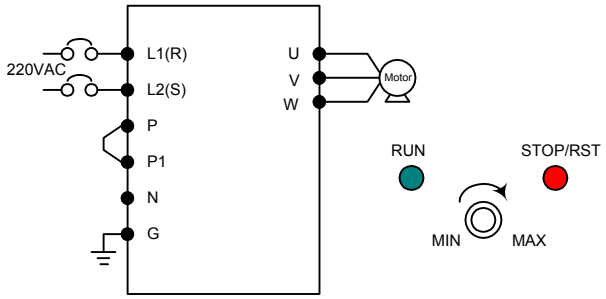
Ligação



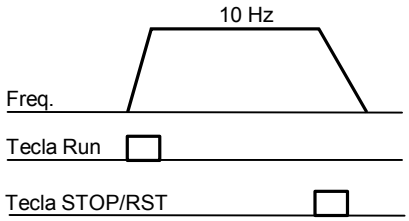
Características de funcionamento

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

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



Ligação



Características de funcionamento

Notas:

7. Lista de funções

Grupo de comando

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição	Valores pré-def.	Ajustes durante func	Pág.
0.0	[Comando freqüência]	0/400 [Hz]	▪ Este parâmetro ajusta a freqüência que o inversor deve gerar. ▪ Durante reverso: freqüência de set-point ▪ Durante marcha: freqüência na saída ▪ Durante funcionamento multi-passo: Freqüência multi-passo 0. ▪ 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 borne de Controle — FX : marcha frente motor; RX : marcha para trás do motor			9 -78
			2 — Marcha/ reverso com borne de Controle — FX : habilitado marcha/reverso; RX : Rotaç. inversa motor			
			3 — Funcionamento via opção comunicação			9 -1
Frq	[Mod. freqüência]	0/8	0 — Digital — Ajuste do Teclado 1	0	X	9 -1
			1 — Digital — Ajuste do Teclado 2			9 -1
			2 — Analógico — Ajuste do potenciômetro no teclado (V0)			9 -2
			3 — Analógico — Ajuste do borne V1			9 -3
			4 — Analógico — Ajuste do borne I			9 -3
			5 — Analógico — Ajuste do potenciômetro no teclado + borne I			9 -4
			6 — Analógico — Ajuste do V1 + borne I			9 -4
			7 — Analógico — Ajuste do potenciômetro no teclado + borne V1			9 -5
			8 — Analógico — Comunicação Modbus-RTU			9 -5
St1	[Freqüência multi-passo 1]	0/400 [Hz]	Este parâmetro ajusta a freqüência multi-passo 1 durante funcionamento multi-passo.	10.0	O	9-6
St2	[Freqüência multi-passo 2]		Este parâmetro ajusta a freqüência multi-passo 2 durante funcionamento multi-passo.	20.0	O	9 -6
St3	[Freqüência multi-passo 3]		Este parâmetro ajusta a freqüência 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 durante 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 freqüência 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)	[Freqüência início frenagem em CC]	0/60 [Hz]	Este parâmetro ajusta a freqüência de en 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 freqüência 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 enquando 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 fucionamento 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	[Freqüência jog]	0/400 [Hz]	▪ Este parâmetro ajusta a freqüência pelo funcionamento Jog. ▪ Não pode ser superior a F21 – [Freqüência máx.].	10.0	O	10-3
F21	[Freqüência máx.]	40/400 * [Hz]	▪ Ajusta a freqüência máxima gerada do inversor . ▪ É a referência de freqüência por Acel/Desacel (ver H70) ▪ Se H40 é 3 (sensorless), pode ser ajustado até a 300Hz *. ☞ **Atenção: nenhuma freqüência pode ser maior que a Freqüência máx.**	60.0	X	9-19
F22	[Freqüência básica]	30/400 [Hz]	▪ Freqüência nominal do motor a tensão nominal. Se o motor está a 50Hz, ajustar a 60Hz.		X	9-15
F23	[Freqüência início]	0/10 [Hz]	▪ Freqüência de inicio encaminhamento motor ▪ É o limite min. da freqüência.		X	9-19
F24	[Seleção limite máx/min. freqüência]	0/1	▪ Este parâmetro liga o limite máx/min. da freqüência de marcha.		X	9-19
F25 2)	[Limite máx. freqüência]	0/400 [Hz]	▪ Este parâmetro ajusta o limite máx. da freqüência de marcha. ▪ Não pode ser superior a F21 – [freq. máx.].		X	
F26	[Limite min. freqüência]	0/400 [Hz]	▪ Este parâmetro ajusta o limite minimo da freqüência de marcha. ▪ Não pode ser superior a F25 - [Limite máx. freqüência] e inferior a F23 – [Freqüência de envio].		X	
F27	[Boost do torque]	0/1	0 **Aumento manual do boost** 1 **Aumento automático boost**	0	X	9-17
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	0 {Linear}	0	X	9-15
			1 {Quadrático}			9-15
			2 {V/F usuário}			9-15

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição	Valores pré-def.	Ajustes durante func.	Pág.
F31 3)	[Freqüência V/F usuário 1]	0/400 [Hz]	▪ Este parâmetro é ativado quando F30 – [Característica V/F] é ajustado a 2 {V/F usuário}. ▪ Não pode ser ajustado outro F21 – [Freqüência máx]. ▪ O valor da tensão é ajustado como percentual de H70 – [Tensão nominal motor]. ▪ Os valores dos parâmetros com números inferiores não podem ser ajustados a valores superiores àqueles com números mais altos.	15.0	X	9-18
F32	[Tensão V/F usuário 1]	0/100 [%]		25	X	
F33	[Freqüência V/F usuário 2]	0/400 [Hz]		30.0	X	
F34	[Tensão V/F usuário 2]	0/100 [%]		50	X	
F35	[Freqüência V/F usuário 3]	0/400 [Hz]		45.0	X	
F36	[Tensão V/F usuário 3]	0/100 [%]		75	X	
F37	[Freqüência V/F usuário 4]	0/400 [Hz]		60.0	X	
F38	[Tensão V/F usuário 4]	0/100 [%]		100	X	
F39	[Regulagem tensão saída]	40/110 [%]	▪ Este parâmetro regula a tensão na saída. ▪ O valor ajustado é um percentual da tensão na entrada.	100	X	9-18
F40	[Nível de economia energética]	0/30 [%]	▪ Este parâmetro diminui a tensão na saída com base no estado da carga.	0	0	10-12
F50	[Seleção térmica eletrônica]	0/1	▪ Este parâmetro vem ativado quando o motor superaquece (tempo inverso).	0	0	12-1

2) Aparece somente quando F24 (seleção limite máx/min freqüência) vem ajustado a 1.

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

Grupo funções 1

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 continua]		▪ Ajusta a corrente que o motor sustentar continuativamente. ▪ 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 1 – Um motor com ventilador acionado a um motor separado.	0	0	
F54	[Nível de sobrecarga]	30/150 [%]	▪ Ajusta a pico da corrente do alarme sobrecarga de um relè 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 durante 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 freqüência, sobre a corrente e sobre a condição de Acel/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	[Freqüência de descanso]	F23/400 [Hz]	▪ Escolhe a freqüência de marcha o motor acelera depois que a freqüência de descanço foi usada pelo tempo H8 ▪ [Freqüência descanso] pode ser ajustada no intervalo de F21- [Freqüência máx.] e F23- [Freqüência envio].	5.0	X	
H 8	[Tempo descanso]	0/10 [seg]	▪ Este parâmetro ajusta o tempo para o funcionamento no descanço.	0.0	X	
H10	[Seleção freqüência salto]	0/1	▪ Este parâmetro ajusta o intervalo de freqüência de salto para evitar ressonância e vibrações indesejadas sobre a estrutura da máquina.	0	X	9-20
H11 1)	[Limite min. Freq. salto 1]	0/400 [Hz]	▪ A freq. de marcha não pode ser ajustada no intervalo compreso entre H11 e H16. ▪ Os valores de freqüência dos parâmetros com números baixos não podem ser ajustados a valores superiores aqueles com numeros 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 durante func	Pág.
H16	[Limite máx. Freq. salto 3]			35.0	X	
H17	Lado inicio acel/desacel curva a S	1/100 [%]	Ajusta o valor de referência velocidade para formar uma curva no inicio 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	O	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	O	9-9
H21	[Reenvio após reset de falha]	0/1	▪ Este parâmetro é ativado quando drv è 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	O	

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. istantânea	3.Funcio-namento após falha	4.Aceleleração 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 ganhoo 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 tentivas 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 — 0.4 kW 0.75 — 0.75 kW 1.5 — 1.5 kW 2.2 — 2.2 kW	0.4 1)	X	10-6
H31	[Número de pólos do motor]	2/12	▪ Esta colocação visualiza-se via rPM no grupo de comando.	4	X	
H32	[Freqüência nominal escorregamento]	0/10 [Hz]	$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120}\right)$ Onde f_s =Freqüência nominal escorregamento f_r = Freqüência 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 durante 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 serà 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/freqüência}	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	Gagnho I sem sensor		▪ Ganho I para Controle sensoless		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 durante 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 freqüência 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 – [Freqüência máx.] e H23 – [Freqüência envio].		60.0	O	10-8
H70	[Referência de freqüência por Acel/Desacel]	0/1	0	O tempo de Acel/Desacel é o tempo necessário para alcançar F21 – [Freqüência máx.] de 0 Hz.	0	X	9-10
			1	O tempo de Acel/Desacel é o tempo necessário para atingir uma freqüência de destino da freqüência 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 freqüência			
			1	Tempo acel.			
			2	Tempo desacel.			
			3	Modo de comando			
			4	Modo freqüência			
			5	Freqüência multi-passo 1			
			6	Freqüência multi-passo 2			
			7	Freqüência multi-passo 3			
			8	Corrente na saída			
			9	Rpm motor			

Grupo funções 2

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição		Valores pré-def.	Ajustes du 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 parâmetrisar 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	[Freqüência 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 min. entrada V0]	0/10 [V]	Ajusta a tensão mínima da entrada V0.	0	O	
I 3	[Freqüência correspondente a I 2]	0/400 [Hz]	Ajusta a freqüência 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	[Freqüência corresp. a I 4]	0/400 [Hz]	Ajusta a freqüência máxima de saída do inversor à tensão máxima de entrada V0.	60.0	O	
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	9-3
I 7	[Tensão min. Entrada V1]	0/10 [V]	Ajusta a tensão mínima de entrada V1.	0	O	
I 8	[Freqüência corresp. a I 7]	0/400 [Hz]	Ajusta a freqüência 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	[Freqüência corresp. a I 9]	0/400 [Hz]	Ajusta a freqüência 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	[Freqüência corresp. a I 12]	0/400 [Hz]	Ajusta a freqüência 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	[Freqüência corresp. a I 14]	0/400 [Hz]	Ajusta a freqüência máxima de saída do inversor à corrente máxima de entrada I.	60.0	O	
I16	[Critérios perda sinal entrada analógica]	0/2	0 Desabilitado 1 Inferior a metade do valor ajustado em I 2/7/12 2 Inferior ao valor ajustado em I 2/7/12	0	O	12-17

Grupo I/O

Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição					Valores pré-def.	Ajustes durante func	Pág.
I20	[Definição borne entrada multi-func. 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-func. P2]		2	Intervento parada emergência {EST}				1	O	
			3	Reset em caso de falha {RST}.						
I22	[Definição borne entrada multi-func. P3]		4	Comando funcionamento jog {JOG}				2	O	10-3
			5	Freqüência multi-passo – baixa						9-6
I23	[Definição borne entrada multi-func. P4]		6	Freqüência multi-passo – média				3	O	
			7	Freqüência multi-passo – alta						
I24	[Definição borne entrada multi-func. 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 2° motor						10-16
			13	-						
			14	-						
			15	Funcionamento Up-Down	Comando aumento freqüência (UP)					10-4
			16		Comando diminuição freqüência (DOWN)					
			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			

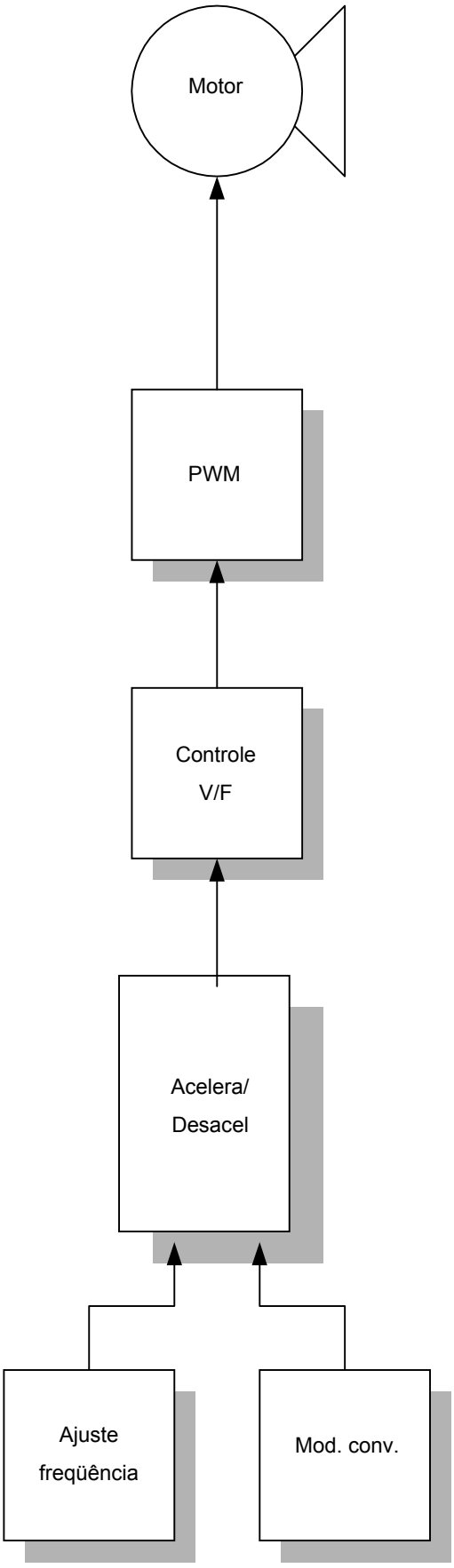
Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição			Valores pré-def.	Ajustes durante func	Pág.
I26	[Visualização estado borne saída]			BIT1	BIT0			11-3
				30AC	MO			
I27	[Constante tempo filtragem por borne entrada multi-função]	2/50	▪ Se o valor é bastante alto, a resposta às variações do sinal de entrada é retardada.			15	O	
I30	[Freqüência multi-passo 4]	0/400 [Hz]	▪ Não pode ser maior que F21 – [Freqüência máx.].			30.0	O	9-6
I31	[Freqüência multi-passo 5]					25.0	O	
I32	[Freqüência multi-passo 6]					20.0	O	
I33	[Freqüência 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	Freqüência na saída	Freqüência 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 freqüência]	0/400 [Hz]	▪ Este parâmetro é usado quando I54 – [Seleção borne saída multi-função] ou I55 – [Seleç. relè multi-função] são ajustados a 0-4. ▪ Não pode ser ajustado a um valor maior que F21 – [Freqüência máx.].			30.0	O	11-6
I53	[Extenção da banda relevância freqüência]					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 relè 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 relè de falha				

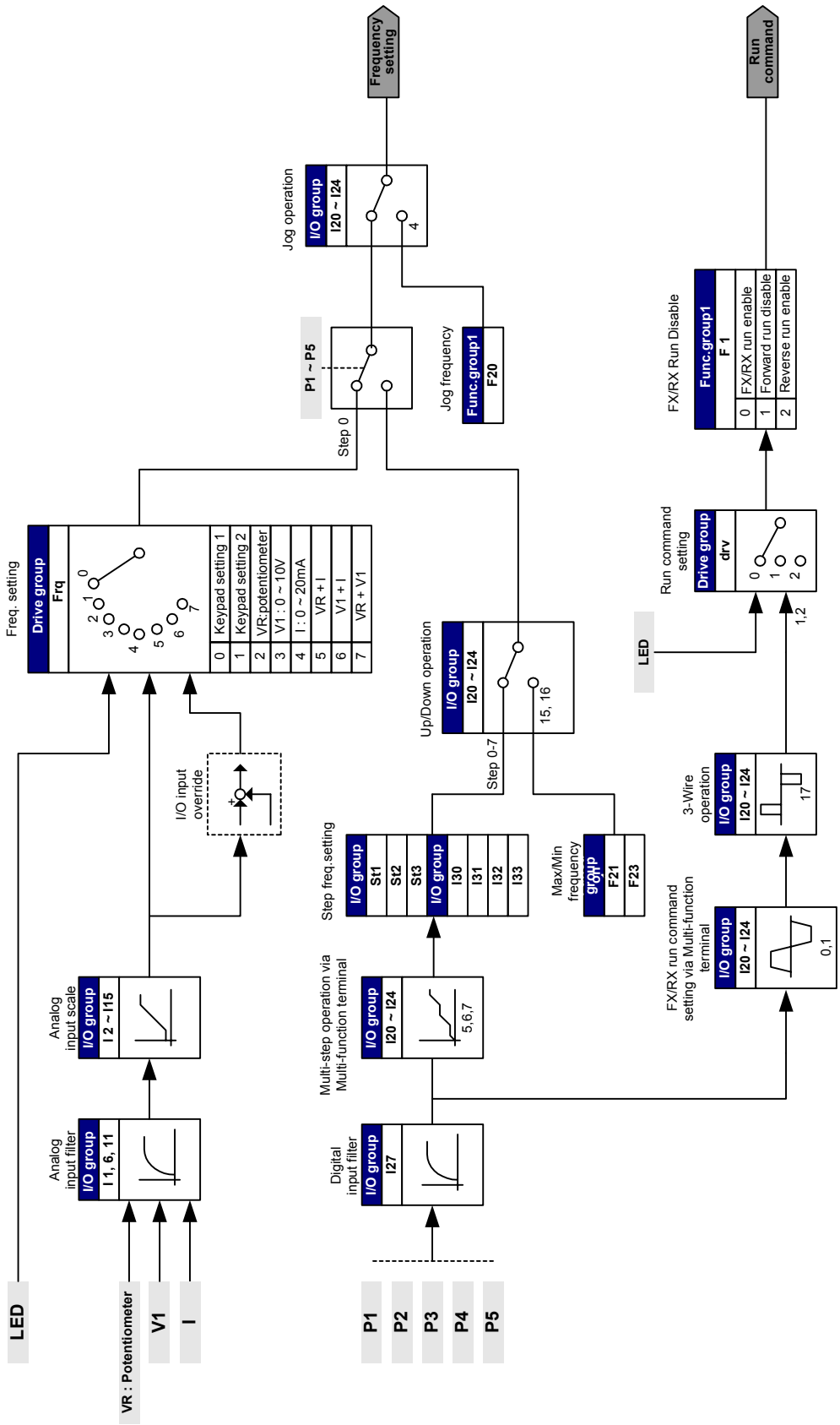
Display	Nome parâmetro	Intervalo Min/Máx	Descrição				Valores pré-def.	Ajustes durante func	Pág.
I56	[Saída relè gasto]	0/7		Quando se ajusta H26–[Nr. tentativas reset automático]	Quando se verifica um intervento não por baixa tensão	Quando se verifica intervento por baixa tensão	2	O	10-12
				Bit 2	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 freqüência]	0/2	▪ É usado quando o comando de freqüência 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 freqüência	0.1/12 [seg]	▪ Indica o tempo durante o qual o inversor determina se o comando de freqüência na entrada está presente ou não. Se durante este periodo não aparecer algum comando de freqüência, o inversor inicia o funcionamento via o modo selecionado em I62.				1.0	-	

Notas:

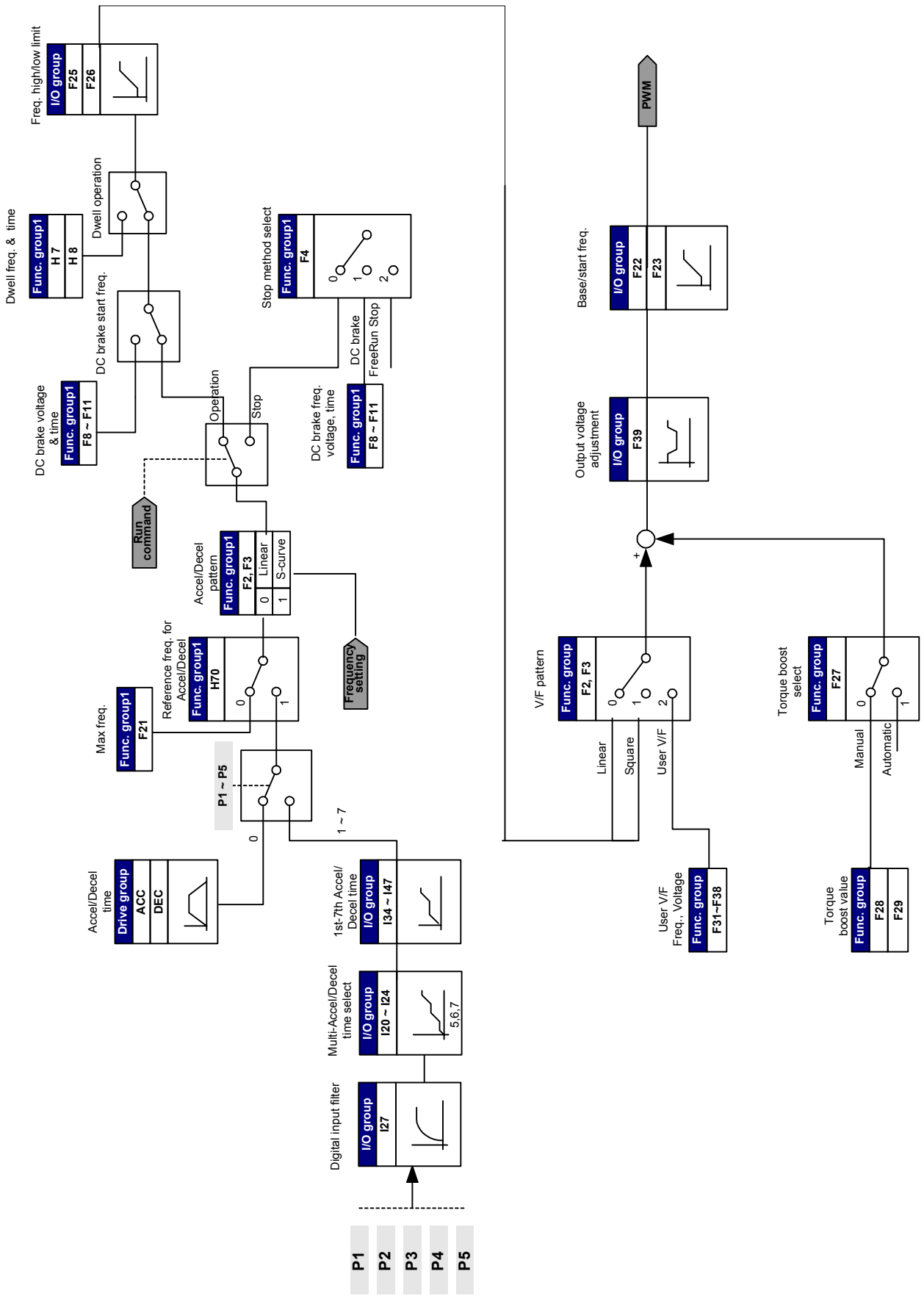
8. Esquema em blocos de controle



Colocação da freqüência e modalidade de comando



Colocação Acel/Desacel e Controle V/F



Notas:

9. Funções básicas

9.1 Modo de freqüência

- Ajuste da freqüência digital do teclado 1

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

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

- Ajuste da freqüência digital do teclado 2

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

- A freqüência de marcha é ajustável em **0.0** - [Comando de freqüência].
- Ajustar **Frq** – [Modo de freqüência] a 1 {Ajuste da freqüência do teclado 2}.
- Em **0.0**, a freqüência 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** – [Freqüência máx.].

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

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

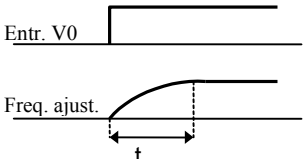
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando freqüência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo freqüência]	2	0/8	0	
Grupo I/O	I 1	[Constante do tempo filtro para entrada V0]	10	0/9999	10	
	I 2	[Tensão mínima entrada V0]	-	0/10	0	V
	I 3	[Freqüência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

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

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

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

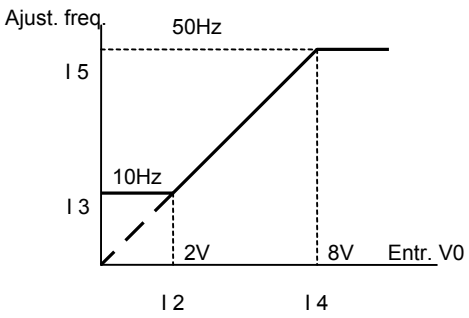
Aumentar a constante de tempo de filtragem se não é possível alcançar um funcionamento constante causado pela interferência. Um ajuste maior pode causar uma resposta mais lenta (t transforma em mais longo).



▶ I 2 - I 5 : [Ajuste tensão entrada min/máx e freqüência correspondente]

È possível ajustar a freqüência correspondente a tensão na entrada V0.

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

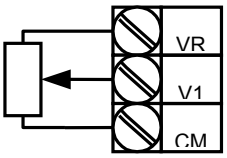


- Ajuste da freqüência analógica via entrada analógico de tensão (0-10V) o potenciômetro sobre o borne VR

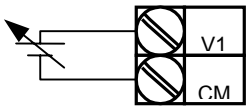
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré Definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando freqüência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo freqüência]	3	0/8	0	
Grupo I/O	I 6	[Const. tempo filtragem entrada V1]	10	0/9999	10	
	I 7	[Tensão min. entrada V1]	-	0/10	0	V
	I 8	[Freqüência corresp.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

- Selecionar **Frq** -[Modo freqüência] a 3 {Ajuste freqüência 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 freqüência 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 freqüência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo freqüência]	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	[Freqüência correspond. a I 12]	-	0/400	0.0	Hz
	I14	[Corrente máx. entrada I]	-	0/20	20	mA
	I15	[Freqüência correspond. a I 14]	-	0/400	60.0	Hz

- Selecionar **Frq** – [Modo freqüência] a 4 {Entrada analógico corrente (0-20mA)}.
- A freqüência 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 freqüência 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 freqüência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo freqüência]	5	0/8	0	

- Selecionar Frq – [Modo freqüência] 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	[Freqüência correspondente a I 2]	0	Hz
	I 4	[Tensão máx. entrada V0]	10	V
	I 5	[Freqüência correspondente a I 4]	60.0	Hz
	I 12	[Corrente min. entrada I]	4	mA
	I 13	[Freqüência correspondente a I 12]	0	Hz
	I 14	[Corrente máx. entrada I]	20	mA
	I 15	[Freqüência 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 freqüência 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 freqüência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo freqüência]	6	0/8	0	

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

- Ajuste de freqüência 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 freqüência]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo freqüência]	7	0/8	0	

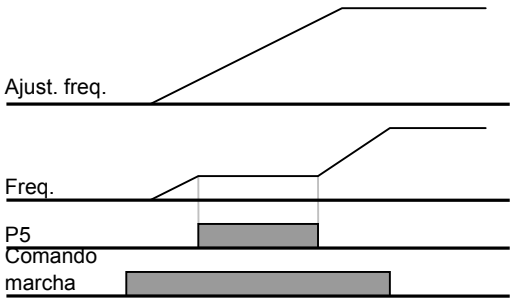
- Ajustar **Frq** – [Modo freqüência] a 7 {Potenciômetro sobre o teclado + entrada 0-10V}.
- Código relativo: I 1 - I 5, I6 - I10
- Para o ajuste, ver P 9-4 Ajuste freqüência via potenciômetro sobre o teclado + entrada 0-20mA.

- Manutenção analógico

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	Frq	[Modo freqüência]	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 freqüência] 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

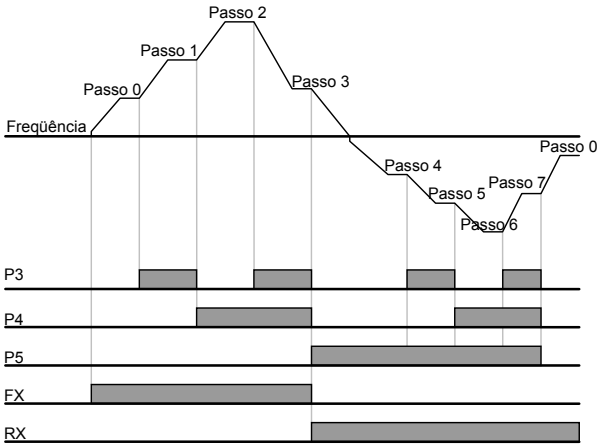


9.2 Ajuste de freqüência multi-passo

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo de comando	0.0	[Comando freqüência]	5.0	0/400	0.0	Hz
	Frq	[Modo freq.]	0	0/8	0	-
	St1	[Freqüência multi-passo 1]	-	0/400	10.0	Hz
	St2	[Freqüência multi-passo 2]	-		20.0	
	St3	[Freqüência 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	[Freqüência multi-passo 4]	-	0/400	30.0	Hz
	I31	[Freqüência multi-passo 5]	-		25.0	
	I32	[Freqüência multi-passo 6]	-		20.0	
	I33	[Freqüência multi-passo 7]	-		15.0	

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

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

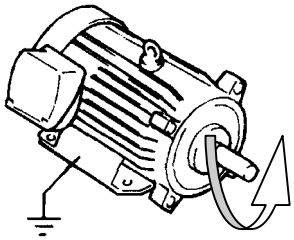


9.3 Ajuste comando de marcha

- 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 freqüência 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

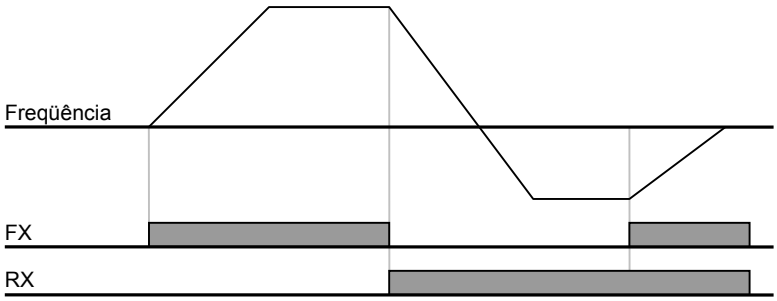
drC	[Seleção direção rotação motor]	F	Frente
		R	Reverso

- 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).

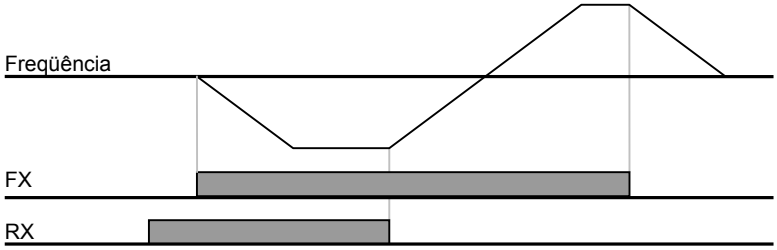
▶ O funcionamento interrompe-se quando ambos os bornes FX e RX são ajustados a ON ou OFF.



- 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

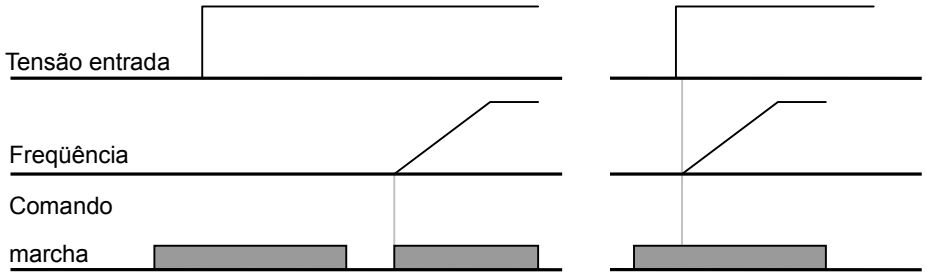
- Seleção envio a partida

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.



Quando H20 è 0 Quando H20 è 1

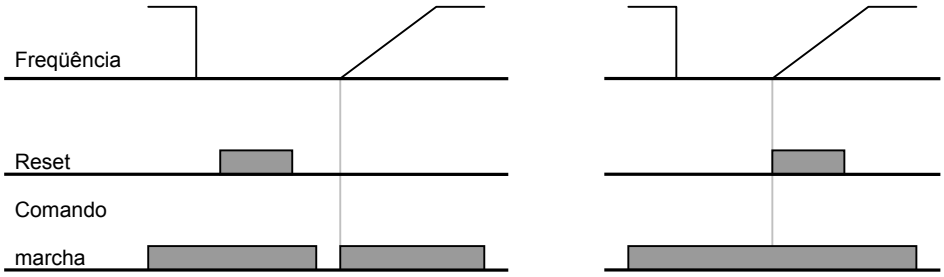
- Reenvio após restauração de uma falha

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.



Quando H21 è 0 Quando H21 è 1

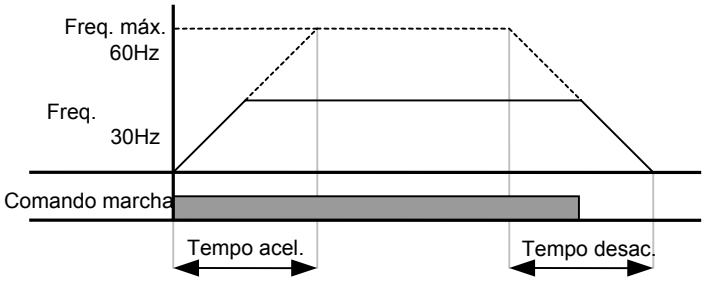
9.4 Ajuste tempo acel/desac e unidade

- Ajuste tempo acel/desac na básica a máx. freqüência

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	[Freqüência máx.]	-	0/400	60.0	Hz
Grupo funções 2	H70	[Referência freqüência 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 {Freqüência máx.}, o tempo acel/desac indica o tempo necessário para alcançar a freqüência 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** – [Freqüência máx.]. A exemplo, se **F21** é ajustado a 60Hz, o tempo acel/desac a 5 seg. e a freqüência 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.

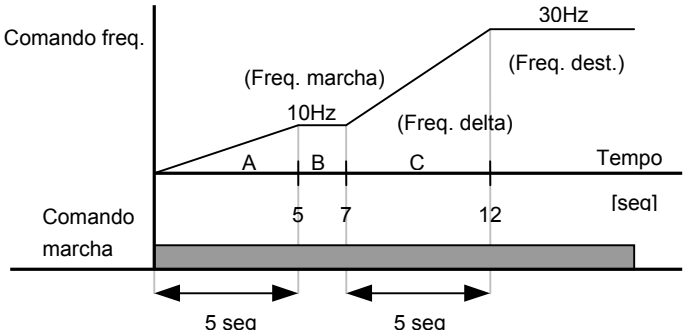
Código	Nome parâmetro	Interv. ajust.	Valor ajust.	Descrição
H71	[Unidade ajuste tempo acel/desac]	0.01~600.00	0	Unidade: 0,01 seg.
		0.1~6000.0	1	Unidade: 0,1 seg.
		1~60000	2	Unidade: 1 seg.

- Tempo acel/desac em base a freqüência 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 freqüência para Acel/desac]	1	0/1	0	

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

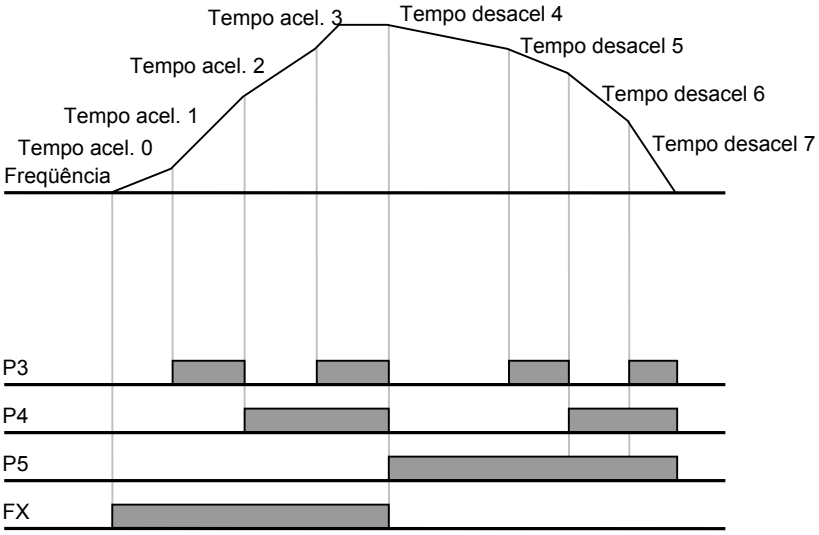
- Quando H70 e o tempo Acel são ajustados respectivamente a 1 {Freqüência delta} e 5 seg, (zona A: freqüência de marcha a 10 Hz aplicada antes, zona B: acionamento via 10 Hz, uma freqüência de marcha diferente não vem embutida
C: freqüência de marcha 30Hz (neste caso, freqüência de destino) embutida enquanto vem aplicada a freqüência 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	✓	✓	✓

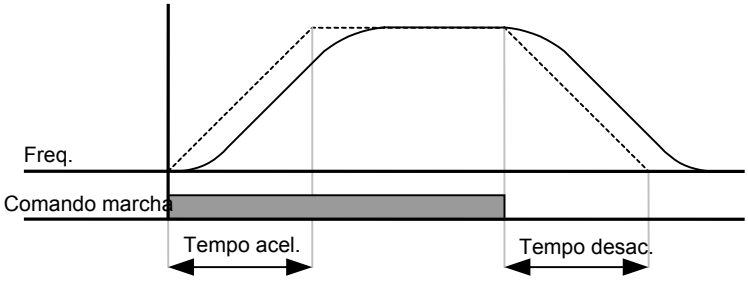
- Ajuste características acel/desac

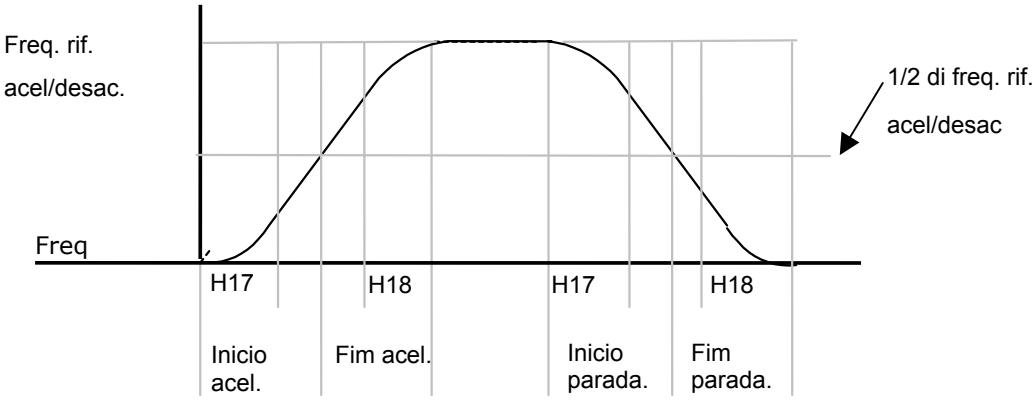
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.		Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos
Grupo funções 1	F 2	[Modelo acel]	0	Linear	0	
	F 3	[Modelo desacel]	1	S-curva		
	H17	Lado envio acel/desac curva a S	1~100		40	%
	H18	Lado fim acel/desac curva a S			40	%

- 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.

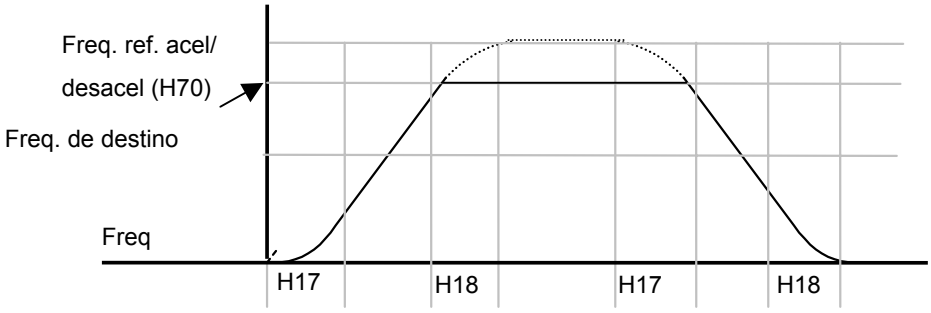
☞ **Atenção:**

- 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 freqüência para Acel/desac (H70) é ajustado a Freq. Máx. e a freqüência de destino é ajustada a um valor inferior a Freq. Máx., a forma da curva a S pode ser distorcida.

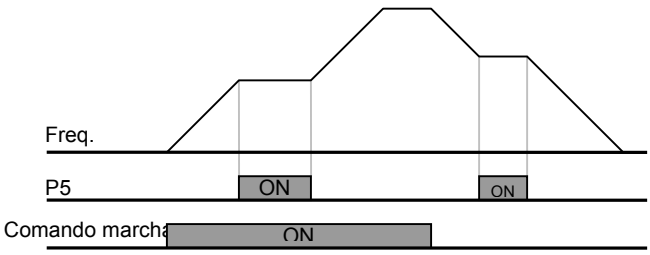


☞Nota: se a freqüência de destino ajustada é inferior a Freq. máx, a curva não aparecerá completamente.

- 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.



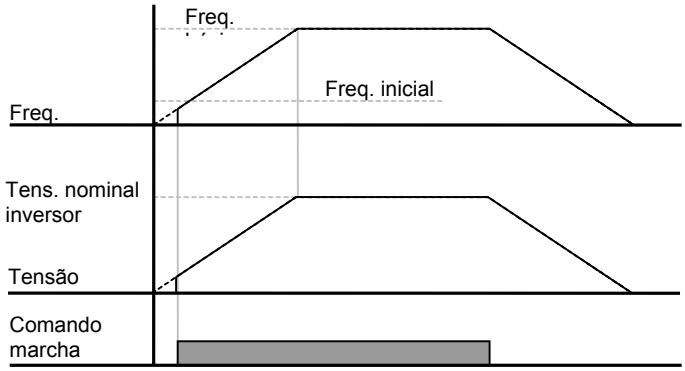
9.5 Controle V/F

- Funcionamento V/F linear

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F22	[Freqüência básica]	-	30/400	60.0	Hz
	F23	[Freqüência 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/freqüência linear de F23 - [Freqüência início] a F22- [Freqüência básica]. Isto é adaptado para aplicações a torque constante.

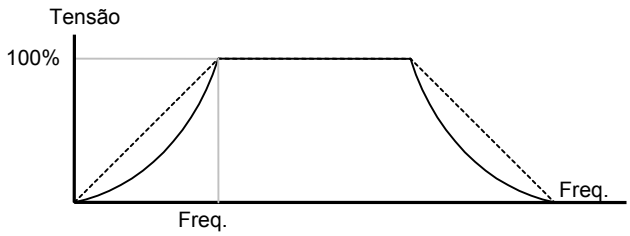
- F22 – [Freqüência básica]: a este nível o inversor gera a tensão nominal. Inserir a freqüência de chapa do motor.
- F23 – [Freqüência inicio]: a este nível o inversor inicia a gerar a tensão.



- 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.



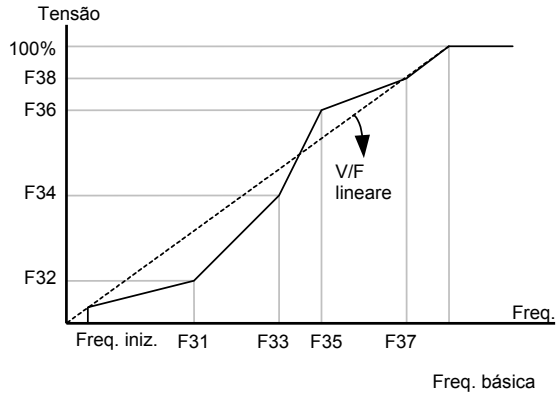
- Características V/F usuário

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	[Freqüência 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/Freqüência em base ao modelo V/F dos motores especializados e as características de carga.

ATENÇÃO

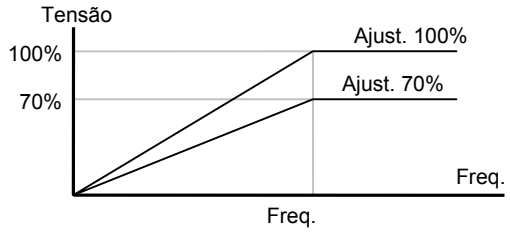
- No caso se utiliza um motor a indução standard, se este valor é ajustado a um valor superior ao modelo V/F linear, pode resultar uma falta de torque ou o superaquecimento do motor por causa de saturação.
- Quando o modelo V/F usuário está ativo, F28 - [Aumento boost de torque na frente] e F29 - [Aumento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



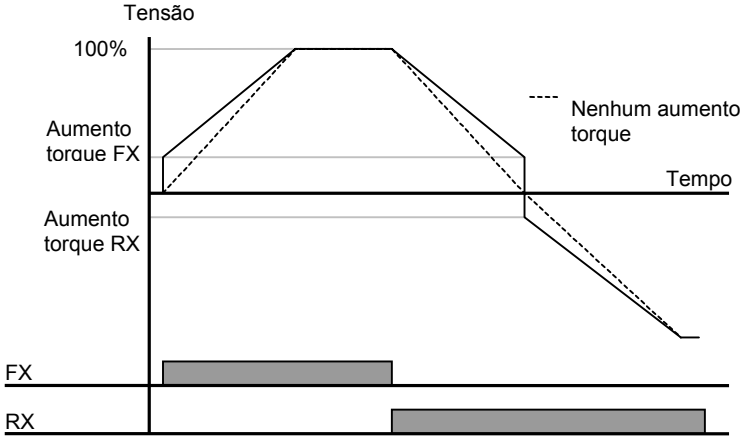
- Aumento manual do boost de torque

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

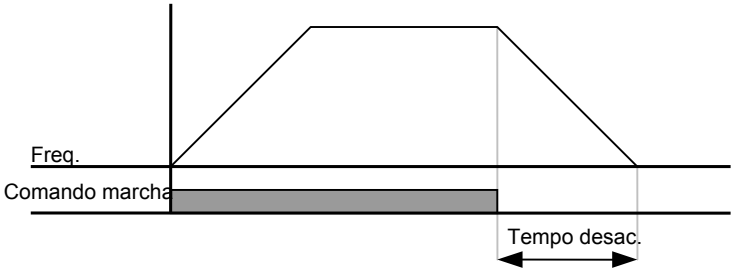
- Antes de definir o aumento automático do boost de torque, ajustar H34 e H42 (ver pág. 10-6, 10-8).
- Ajustar F27 a 1 {Aumento automático boost de torque}.
- O inversor aumenta automaticamente a tensão na saída calculando o valor de aumento do boost de torque usando os parâmetros do motor.

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

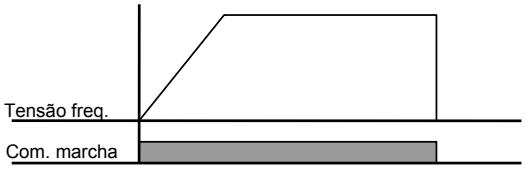
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo Min/Máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 1	F4	[Seleção mod. parar]	1	0/2	0	

- 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 freqüência e a tensão na saída quando o comando de marcha está em OFF.



9.7 Ajuste limite de freqüência

- Ajuste limite de freqüência baseada sobre o freqüência máx. e de início

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

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

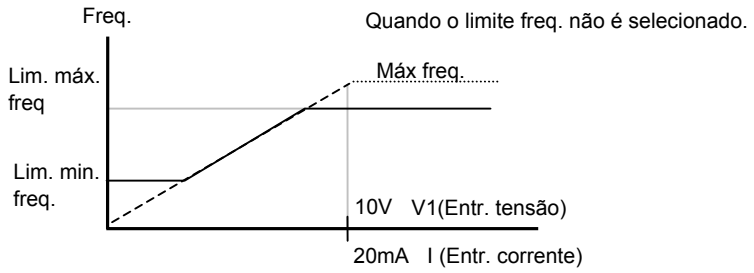
- Limite freqüência de marcha baseado sobre o limite min/máx de freqüência

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

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

▶ Se o ajuste da freqüência encaminha via entrada analógica (entrada tensão ou corrente), o inversor funciona dentro do intervalo de freqüência min/máx como mostrado a seguir.

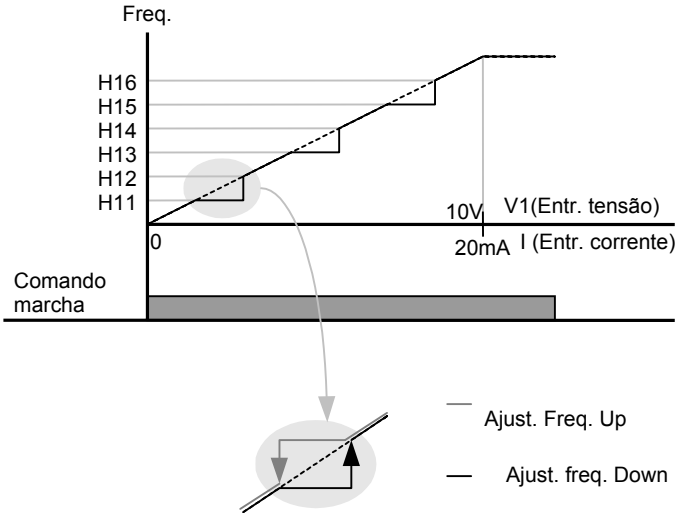
▶ Este ajuste é valido também se a freqüência vem ajustada do teclado.



- Freqüência 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 min. 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 freqüência de marcha não é disponível no intervalo de freqüência de salto H11-H16.
- A freqüência de salto pode ser ajustada no intervalo incluso entre F21 – [Freqüência máx.] e F23 – [Freqüência início].



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

10. Funções avançadas

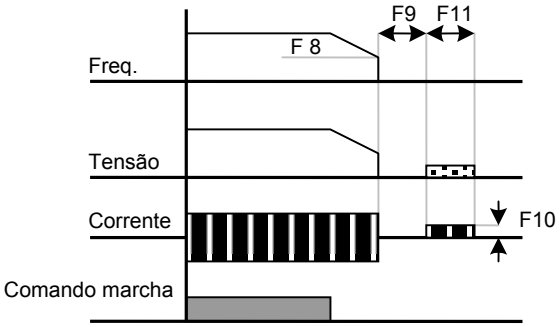
10.1 Frenagem em CC

- 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	[Freqüência 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: freqüência a qual se ativa a frenagem em CC.
- F 9: o inversor atende este tempo após F8 - [Freqüência 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.



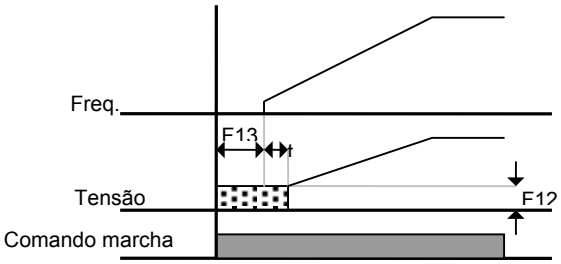
- Ajustando F10 o F11 a 0 se desabilita a frenagem em CC.
- F 9 – [Tempo de início frenagem em CC]: quando a inércia de carga é elevada ou F 8 – [Freqüência início frenagem em CC] é alta, pode verificar-se uma intervenção de superaquecimento. É possível evitar via F9.

- 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.



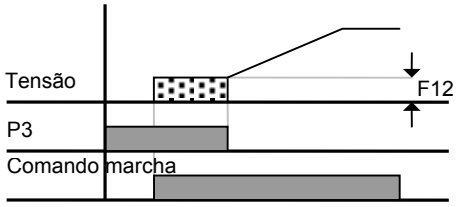
- Ajustando F12 o F13 a 0 se desabilita a frenagem em CC inicial.
- t : Após F13 - **[Tempo início frenagem em CC]**, a freqüência aumenta após a aplicação da frenagem em CC até atingir o tempo t. neste caso, o tempo de envio frenagem em CC pode ser mais longo que o valor ajustado.

- 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}.

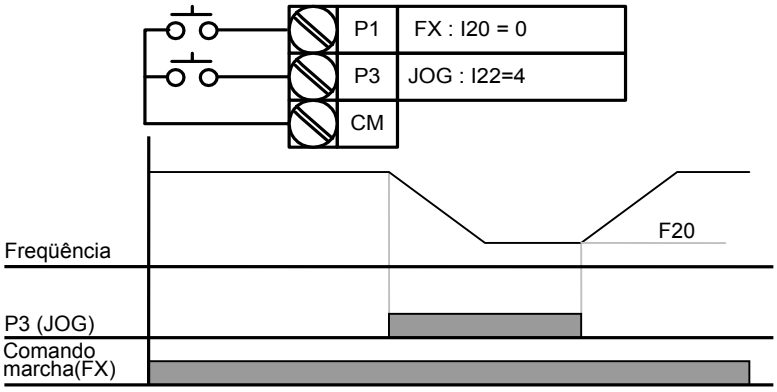
☞ **Atenção:**
Se se ajusta uma tensão de frenagem em CC excessiva ou se o tempo de frenagem em CC é bastante longo, o motor pode superaquecer e danificar-se



10.2 Funcionamento jog

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

- Ajusta a freqüência 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 freqüência jog pode ser ajustada no intervalo incluso entre F21 - [Freqüência máx.] e F22 – [Freqüência início].

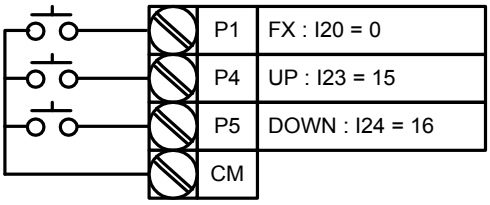


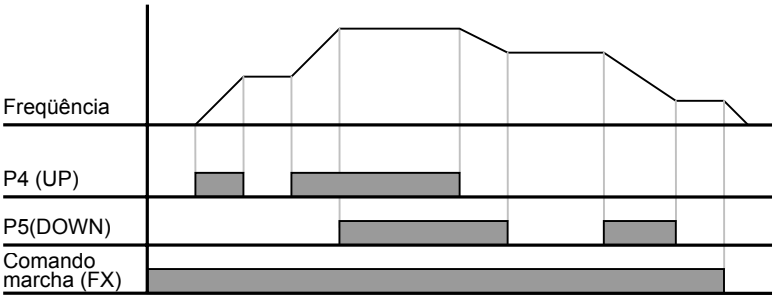
- O funcionamento jog tem a prioridade sobre todas as outras operações com exceção do funcionamento em descanso. Portanto, se o comando de freqüência jog é inserido durante uma operação multi-passo, Up-Down ou a 3 fios, tal operação virá seguida a freqüência jog.

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 freqüência Up} e 16 {Comando freqüência Down}.

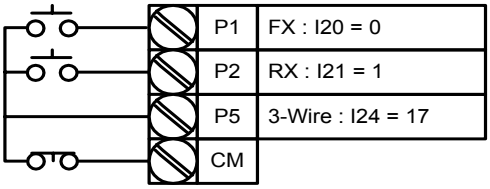


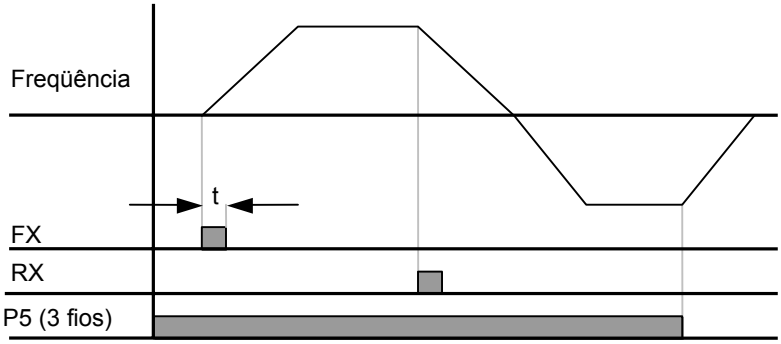


10.4 Funcionamento a 3 fios

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 istantânea.
-

10.5 Funcionamento em descanso

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré -definidos	Unidade
Grupo funções 2	H 7	[Freqüência 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 periodo de descanso a freqüência de descanso.
- É principalmente usado para relaxar a frenagem mecânico nos elevadores após o funcionamento a freqüência de descanso.

- Freqüência 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 freqüência de escorregamento nominal é calculada com base a fórmula seguinte.

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

Onde f_s = Freqüência de escorregamento nominal

f_r = Freqüência nominal

rpm = RPM chapa motor

P = Número de pólos do motor

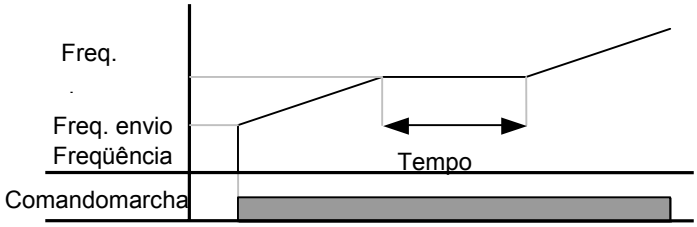
Exemplo

Freqüência 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	[Freqüência 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 significante 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 freqüência 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 = Freqüência escorregamento nominal

f_r = Freqüência nominal

rpm = RPM dados chapa motor

P = Número dos pólos do motor

Exemplo

Freqüência nominal = 60 Hz

RPM motor nominal = 1740 rpm

Número pólos do motor = 4

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

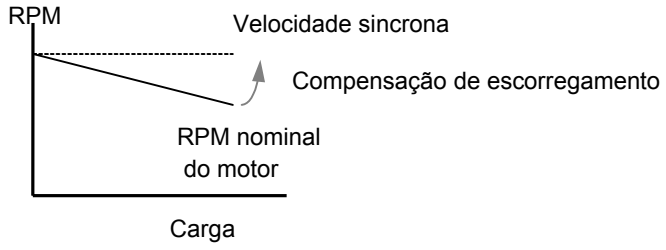
H32- [Freqüência escorregamento nominal] è 2Hz. Ajustar H32- [Freqüência escorregamento nominal] a 2.

- 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	Unida de
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 freqüência 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 freqüência 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.

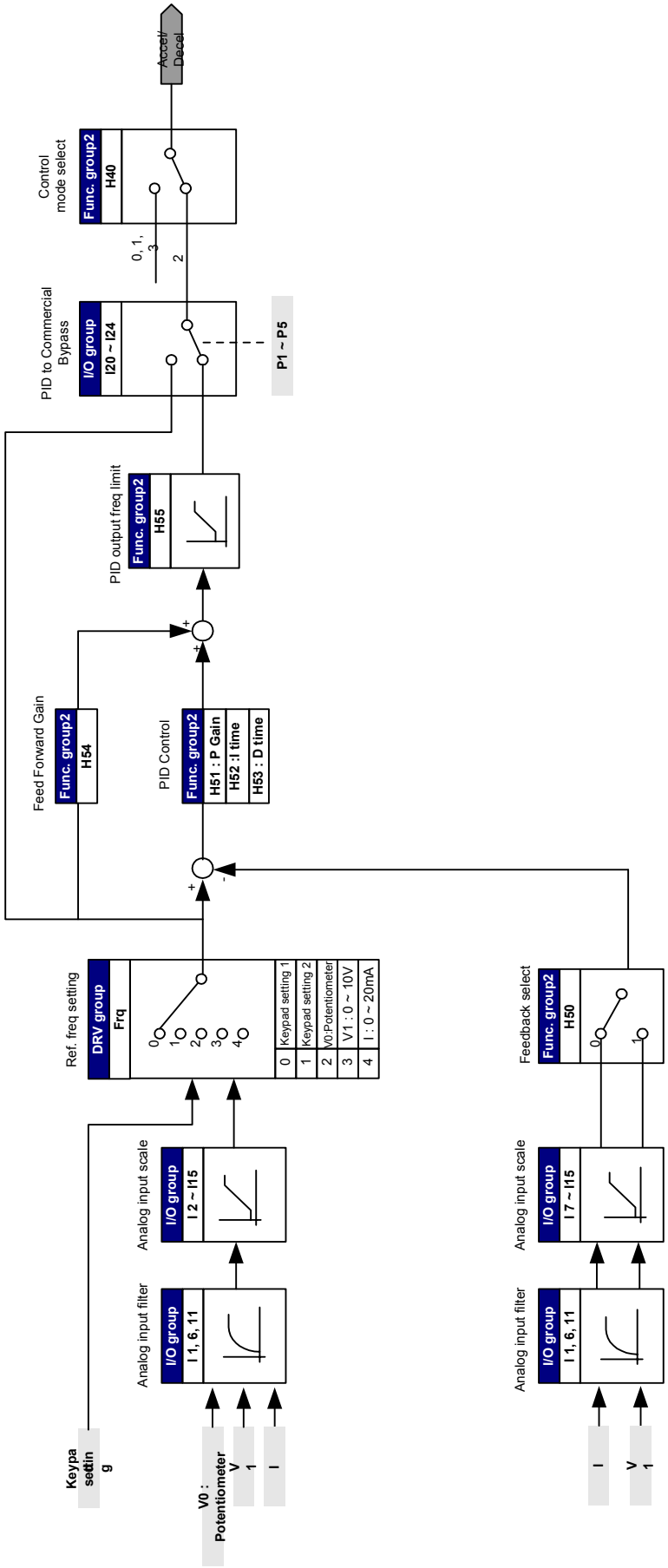
▶ H53: Ajusta o valor de saída correspondente a uma variação de erro. O erro é relevado por 0,01 seg nos conversores SINUS N. Se o tempo diferencial é ajustado a 0,01 seg e a variação percentual de erro é 100 per 1 seg, 1% em 100% é embutido por 10 mseg.

▶ 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(Lσ)]	-	0/300.00	-	mH

- Leitura automática dos parâmetros do motor.
- Os parâmetros medidas 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 autotunig e sobre o display aparece "TUn". Ao termino, 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	Unida de
Grupo funções 2	H40	[Seleção mod. controle]	3	0/3	0	-
	H30	[Seleção tipo motor]	-	0.2/2.2	-	kW
	H32	[Freqüência 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(Lσ)]	-	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 desepenho. Érecomendado utilizar H41 – [Autotuning] antes de seguir o funcionamento via o controle vetoriale 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 freqüência de escorregamento nominal na base aos valores de RPM da placa de identificação e freqüência 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 dificil 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].

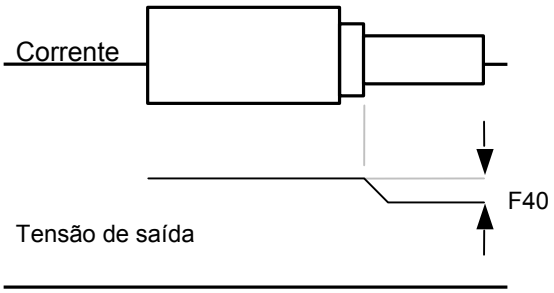
- Valores pré-definidos para os parâmetros relativos ao motor (Grupo funções 2)

H30 - Dados motor [kW]	H32 - Freq. escorregamento nominal [Hz]	H33 – Dados corrente [A]	H34 – Corrente sem carga [A]	H42-Resistência estatórica [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	Unidade
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	Unidade
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 relè multi função]	15		17	

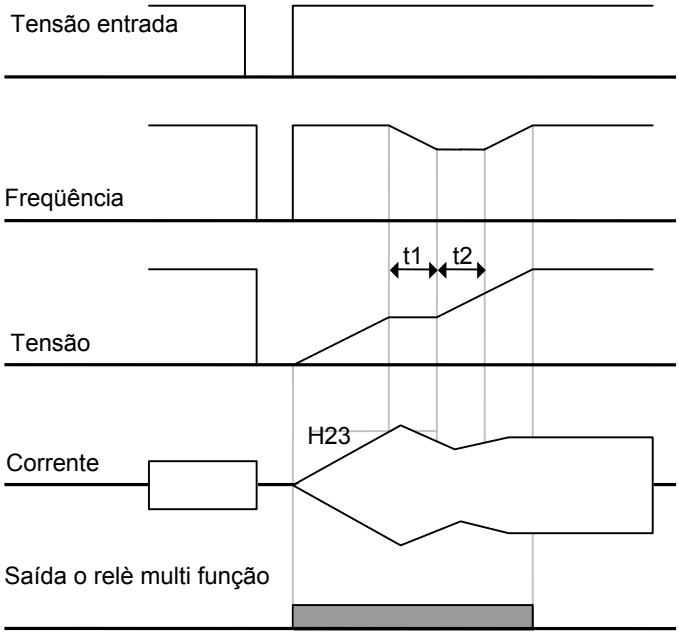
- É usado para evitar eventuais falhas se o inversor gera a tensão na saída durante o funcionamento após desconectar a carga.
- O inversor determina o valor de rpm motor em base a corrente de saída, portanto a relevância da exata velocidade pode resultar difícil.

- 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 istantânea 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 relè multi função (30AC).

- EX) Speed Search durante reset após interrupção istantânea de alimentação



- Quando a alimentação na entrada é interrompida por causa de uma interrupção istantânea, o inversor gera uma baixa tensão para enganchar a saída.
- A restauração da alimentação, o inversor gera a freqüência 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 freqüência.
- t2 : Se verifica o oposto de t1, o aumento de tensão retoma e é interrompida a diminuição de freqüência.
- Quando a freqüência e a tensão são relevadas ao nível nominal, a aceleração continuará a freqüência 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.

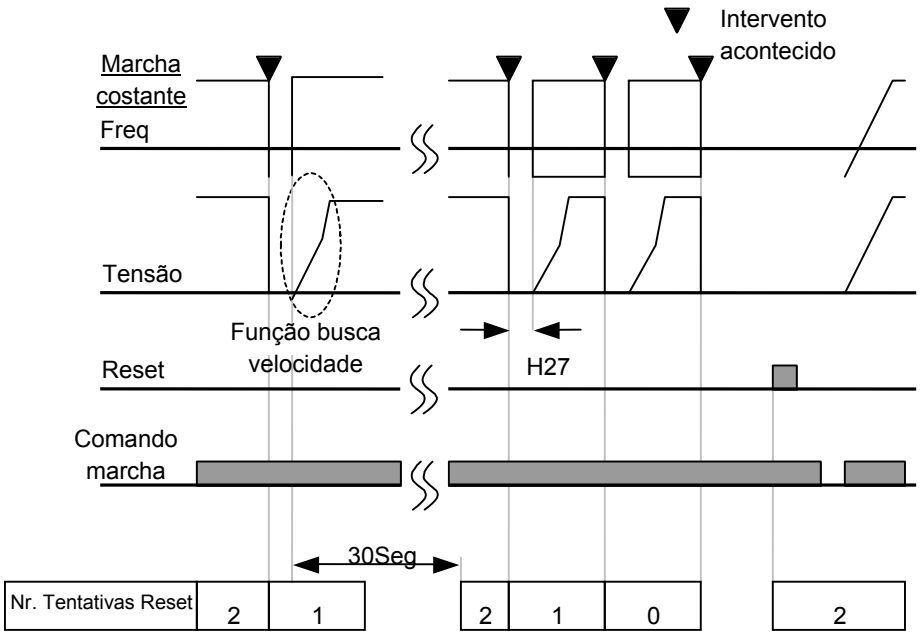
10.12 Tentativa de reset automático

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unidade
Grupo funções 2	H26	[Número de tentativas de reset automático]	-	0/10	0	
	H27	[Tempo reset automático]	-	0/60	1.0	Sec

- Este parâmetro ajusta o número de volts nos quais o reenvio automático é reenviado em H26.
- É usado para evitar o apagamento do sistema causado pela função de proteção interna ativada por causa das interferências.

- H26 : O reset automático torna-se ativo depois H27. H26 – [Número tentativas de reset automático] é reduzido a 1 quando está ativo. Se a intervenção supera o número de tentativas de reset pré-definido, a função de reset automático é desativada. Se o ajuste é restabelecido via o borne de controle ou a tecla STOP/RST sobre o teclado, o número de tentativas de reset automático ajustado do usuário é inserido automáticamente.
- Se não se verificam mais inteventos por 30 seg após o reset automático, H26 é restaurado ao valor pré-definido.
- Quando se interrompe o funcionamento por causa da baixa tensão {Lvt} ou de uma parada de emergência {EST}, o reset automático é desativado.
- Depois H27- [Tempo reset automático], o motor inicia automáticamente a aceleração via Speed Search (H22-25).

- Quando H26 – [Número tentativas de reset automático] é ajustado a 3, aparece o modelo seguinte.



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 influência no rumor do inversor durante o funcionamento.

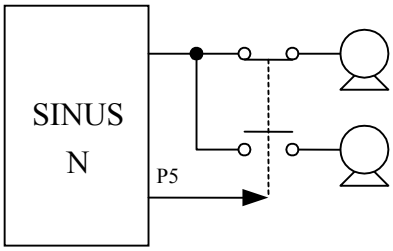
H39	Se a Frequência de Carrier é ajustada a um valor maior	Rumor motor	↓
		Potência dissipada	↑
		Interferência inversor	↑
		Corrente dispersão	↑

10.14 Funcionamento segundo motor

Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré-definidos	Unidade
Grupo funções 2	H81	[Tempo acel. 2° motor]	-	0/6000	5.0	Seg
	H82	[Tempo desacel. 2° motor]	-		10.0	Seg
	H83	[Freqüência base 2° motor]	-	30/400	60.0	Hz
	H84	[Modelo V/F 2° motor]	-	0/2	0	
	H85	[Aumento boost torque na frente 2° motor]	-	0/15	5	%
	H86	[Aumento boost torque dentro 2° motor]	-		5	%
	H87	[Nível prevenção falha 2° motor]	-	30/200	150	%
	H88	[Nível térmico eletrônico 2° motor por 1 min]	-	50/200	150	%
	H89	[Nível térmico eletrônico 2° motor em continua]	-		100	%
	H90	[Corrente nominal 2° 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	

- **<u>Selecionar o borne entre os bornes na entrada multi função da P1 a P5 para o funcionamento do segundo motor.</u>**
- 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 2° 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 2° 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 1° quanto ao 2° 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	Unidade
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 exadecimal (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 iinserido 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 estato 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 estato 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

Anotações:

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 freqüência 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 inevrsor]	-			

▪ 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	Unida de
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]	vOL
		1	Potêcia na saída [kW]	POr
		2	Torque	tOr

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.

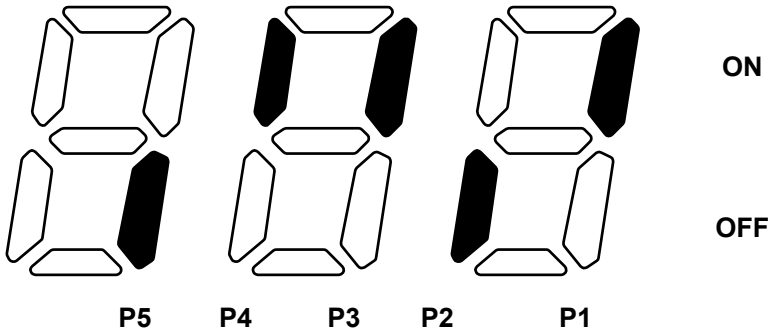
11.2 Controle do borne I/O

- 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.

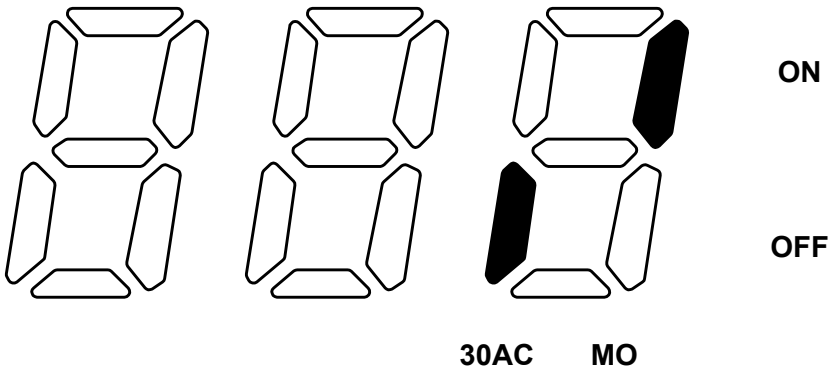


- Controle do estado do borne de saída

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 relè multi função pode ser controlado em I26.

▶ Quando o borne de saída multi função (MO) é ON e o relè 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.
- È 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	Freqüência	30.0	
	Corrente	5.0	
	Informações acel/desacel	ACC	Falha durante acel.
		dEC	Falha durante desacel.
		Std	Falha durante marcha constante

- Controle histórico de falhas

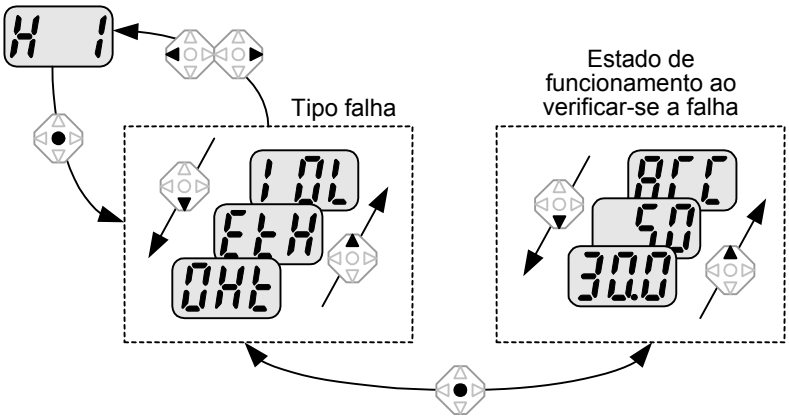
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unidade
Grupo I/O	H 1	[Histórico falhas 1]	-			
	~	~				
	H 5	[Histórico falhas 5]				
	H 6	[Reset histórico falhas]	-	0/1	0	

- 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 informaçõess sobre a falha memorizadas em H1 serão removidas automáticamente 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

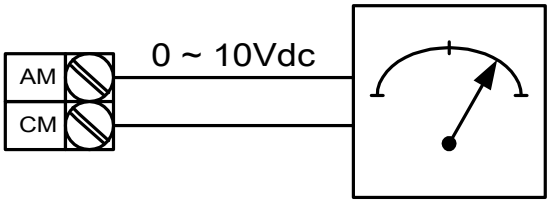
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Intervalo min/máx	Valores pré definidos	Unidade
Grupo I/O	I50	[Seleção elemento saída analógica]	-	0/3	0	
	I51	[Regulação nível saída analógica]	-	10/200	100	%

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

▶ I50 : O elemento selecionado é enviado ao borne de saída analógica (AM).

I50	Seleção elemento saída analógica			10V
		0	Freqüência de saída.	Freqüência máx. (F21)
		1	Corrente de saída	150% da corrente nominal do inversor
		2	Tensão de saída	282 Vac
		3	Tensão barramento CC inversor	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 relè (30AC) multi função

Grupo	Display	Nome parâmetro	Ajuste				Valores predef.
Grupo I/O	I54	[Seleção borne saída multi função]	0	FDT-1			12
			1	FDT-2			
	I55	[Seleção relè 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 relè falha			
	I56	[Saída relè 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	-	-	-	2
			1	-	-	✓	
			2	-	✓	-	
			3	-	✓	✓	
			4	✓	-	-	
			5	✓	-	✓	
			6	✓	✓	-	
			7	✓	✓	✓	

- Selecionar o elemento desejado para gerar via borne MO e relè (30AC).

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

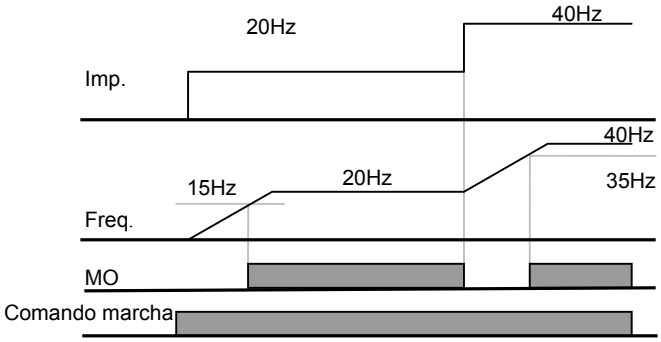
0 : FDT-1

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

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

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

- Quando se ajusta I53 a 10.0



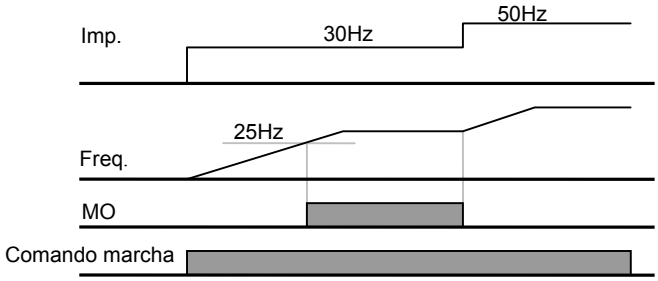
1 : FDT-2

- Se ativa quando a freqüência pré-definida corresponde ao nível de relevância freqüência (I52) e se satisfaz a condição FDT-1.
- Condição ativa: (Freqüência 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 freqüência]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Extensão da banda relevância freqüência]	-		10.0	

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

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



2 : FDT-3

- Se ativa quando a freqüência de marcha satisfaz a seguinte condição.
- Condição ativa: valor absoluto (nível FDT – freqüência de marcha) <= FDT extensão de banda/2

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

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

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

3 : FDT-4

- Torna-se ativo quando a freqüência da marcha satisfaz a seguinte condição.
- Condição ativa

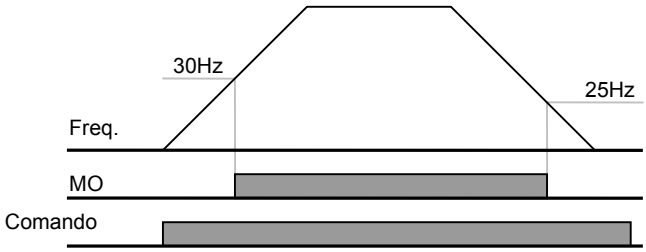
Tempo acel.: Freqüência da marcha >= Nível FDT

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

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

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

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



4 : FDT-5

- Se ativa ao contato B.
- Condição ativa

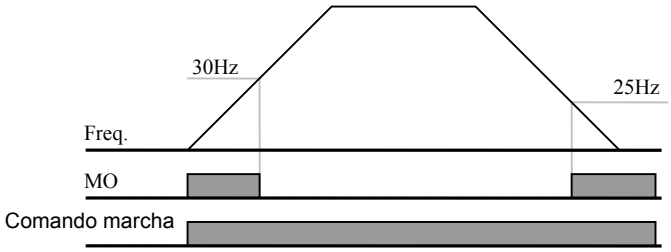
Tempo acel.: Freqüência da marcha >= Nível FDT

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

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

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

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



5 : Sobrecarga {OL}

- Fazer referência a pág. 12-2 Aviso e intervenção sobrecarga

6 : Sobrecarga inversor {IOL}

- Fazer referência a pág. 12-6 Sobrecarga inversor

7 : Falha motor {STALL}

- Fazer referência a pág. 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}

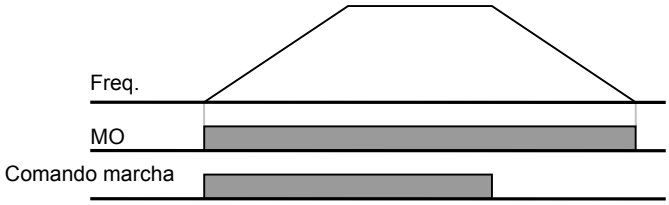
- Torna-se ativo quando o ventilador aquecido do inversor causa o intervenção da função de proteção.

11 : Perda de comando

- Torna-se ativo quando perde o comando de freqüência.

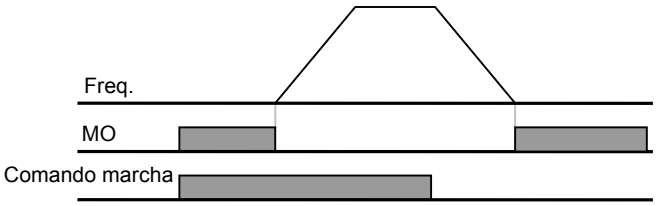
12 : Durante a marcha

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



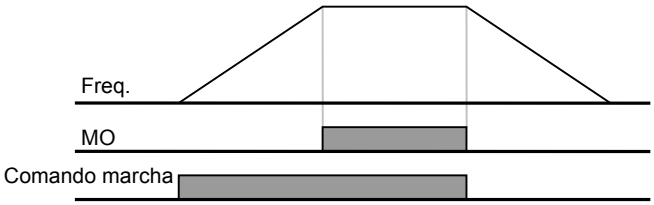
13 : Durante a parada

- 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 seqüência externa.

17 : Saída relè falha

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

12 Funções de proteção

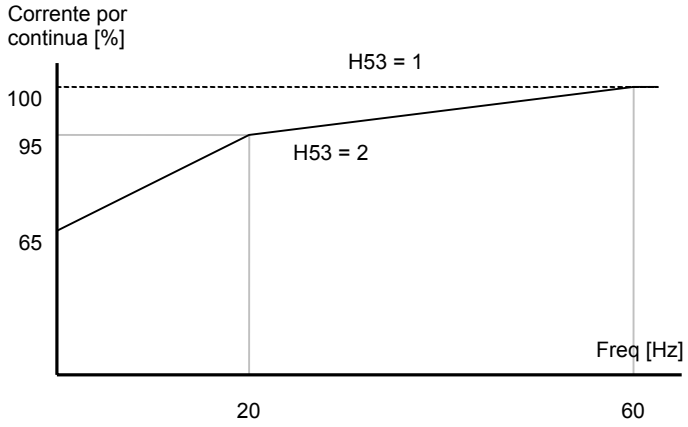
12.1 Térmico eletrônico

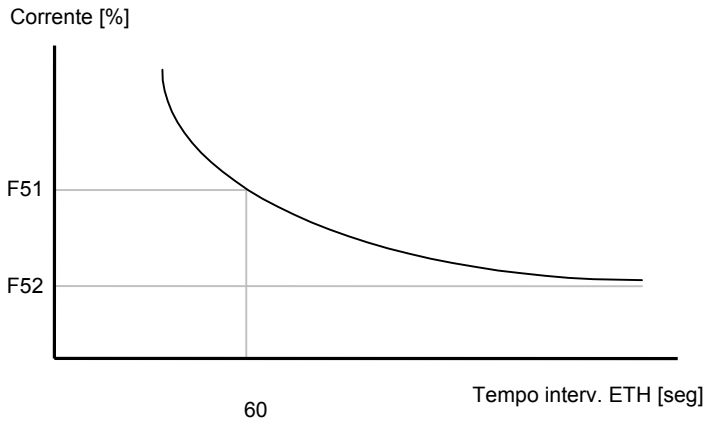
Grupo	Display	Nome parâmetro	Valor ajust.	Ajuste min/máx	Valor pré-definido	Unidade
Grupo funções 1	F50	[Seleção térmico eletrônico]	1	0/1	0	
	F51	[Nível térmico eletrônico por 1 minuto]	-	50/150	150	%
	F52	[Nível térmico eletrônico em continua]	-		100	%
	F53	[Tipo motor]	-	0/1	0	

- 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.





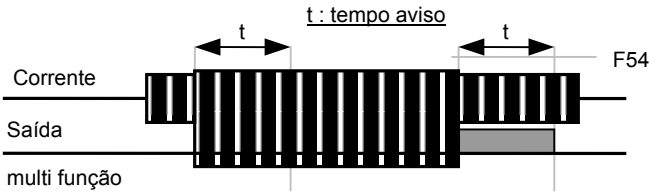
12.2 Aviso e intervenção sobrecarga

- 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 relè 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 relè 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 interompida 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 relè de saída (30AC) quando é ativada a função de prevenção de falha. A função de prevenção de falha pode ser controlada via seqüência externa.

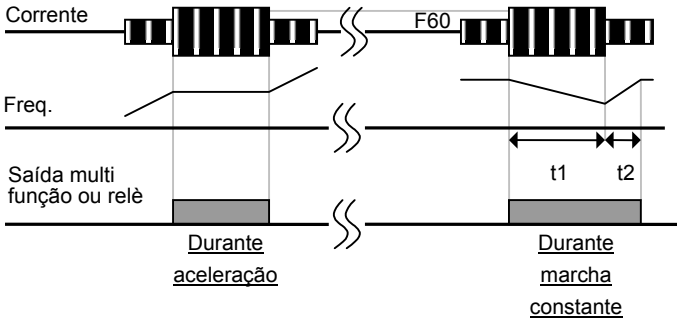
▶ F59: A prevenção estalo pode ser ajustada como indicado na tabela seguinte.

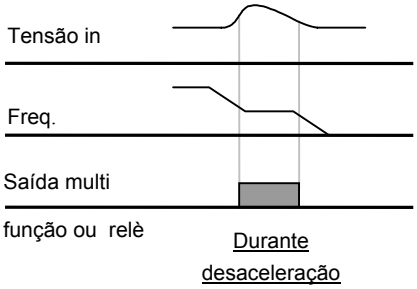
F59	[Seleção prevenção estalo]	Ajuste	Durante Desaceleração	Durante velocidade constante	Durante aceleração
			Bit 2	Bit 1	Bit 0
		0	-	-	-
		1	-	-	✓
		2	-	✓	-
		3	-	✓	✓
		4	✓	-	-
		5	✓	-	✓
		6	✓	✓	-
		7	✓	✓	✓

- 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 saidas 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.

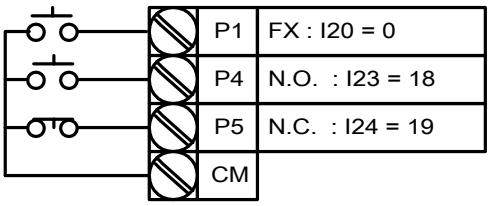
12.5 Sinal intervenção externa

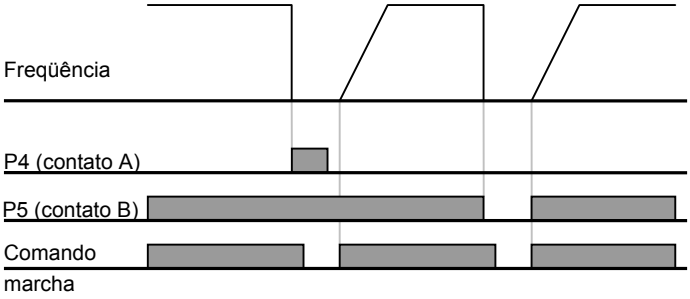
Grupo	Display	Descrição	Valor ajust.	Ajuste min/máx	Valor pré-definido	Unidade
Grupo I/O	I20	[Definição borne entrada multi função P1]		0/24	0	
	~	~				
	I23	[Definição borne entrada multi função P4]	18		3	
	I24	[Definição borne entrada multi função P5]	19		4	

- **<u>Selecionar um borne da P1 a P5 para fornecer o sinal de intervenção externa.</u>**
- 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 relè 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	I54	[Seleção borne saída multi função]	7	0/17	12	
	I55	[Seleção relè multi função]	7		17	

12.7 Perda de comando freqüência

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

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

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

I16	[Criterios 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 freqüência quando DRV- Frq è ajustada em 3 (entrada analógico V1), I 16 a 1 e o sinal de entrada analógica é inferior a metade do valor mínimo ajustado em I 7.

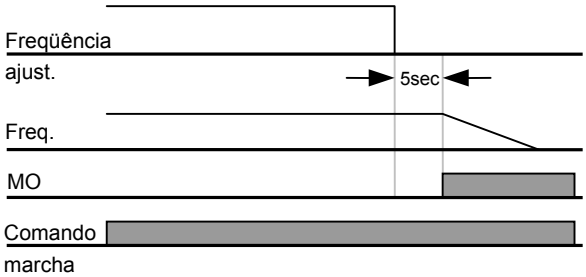
EX 2) O inversor determina a perda da referência de freqüência quando DRV- Frq é ajustada em 6 (V1+I), I 16 em 2 e o sinal de entrada V1 é inferior ao valor mínimo ajustado em I 7 ou mesmo o valor de entrada é inferior ao valor de I 12.

I62: Quando não é enviado algum comando de freqüência 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 freqüência]	0	Funcionamento continua com a freqüência 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 relè multi função (30AC) Vêm usados para enviar informações sobre a perda do comando de freqüência a seqüência externa.

A exemplo, quando I62 è 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
OCt	Superaqueci-mento	O inversor desativa a saída quando a corrente na saída do inversor circula a um valor superior aos 200% da corrente nominal do inversor.
GFt	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.
IOL	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).
OLt	Intervenção sobrecarga	O inversor desativa a saída se a corrente na saída do inversor circula aos 150% da corrente nominal do inversor por um periodo mais longo de tempo limite (1 min).
OHt	Superaqueci-mento 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.
COL	Sobrecarga capacitor ligação em CC	O inversor desativa a saída quando tempo de substituir o velho capacitor do barramento CC com um novo.
POt	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.
Out	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.
Out	Sub-tensão	O inversor desativa a saída se a tensão em CC é inferior a 200V visto que o torque gerada é insuficiente.
EtH	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.
EEP	Erro memorização parâmetro	Esta mensagem de erro aparece quando não é possível memorizar os parâmetros definidos pelo usuário.

Display	Funções de proteção	Descrição
H'E	Falha hardware inversor	Esta mensagem de erro aparece quando se verifica uma falha no circuito de controle do inversor.
Err	Erro comunicação	Esta mensagem de erro aparece quando o inversor não pode comunicar com o teclado.
FAn	Falha ventilador	Esta mensagem de erro aparece quando se verifica uma falha no ventilador do inversor.
EST	Interrupção istantânea	Usado para a parada de emergência do inversor. O inversor desativa istantaneamente 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.
EtA	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.
Etb	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.
_ _ l	Método de funcionamento a Perda do comando de freqüência	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 freqüência).

13.2 Solução das falhas

Funções de proteção	Causa	Solução
OCt Superaqueci-mento	☞ **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 GD^2 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.
GFt 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.
IOL Sobrecarga inversor OLt Intervenção sobrecarga	● A carga é maior dos dados do inversor. ● A capacidade do inversor não está selecionada corretamente. ● O valor do boost de torque está bastante elevado.	☞ Aumentar a potência do motor e do inversor ou reduzir a carga. ☞ Selecionar a capacidade correta do inversor. ☞ Reduzir o valor do boost da torque.
OHt Superaqueci-mento dissipador	● Falha ao sistema de resfriamento. ● Um ventilador velho não ficou substituido por um novo. ● A temperatura ambiente é bastante alta.	☞ Verificar a presença de corpos estranhos no dissipador de calor. ☞ Substituir o ventilador velho po um novo. ☞ Manter a temperatura ambiente sob os 40°C.
POt 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.
FAn Falha ventilador	● Presença de um corpo estranho em uma fenda da ventilação. ● O inversor foi usado sem haver substituido um ventilador.	☞ Controlar a fenda da ventilação e remover o corpo estranho bloqueado. ☞ Substituir o ventilador.
Out Alta tensão	● O tempo de desacel. é bastante breve com relação do GD^2 da carga. ● A carga regerativa encontra-se na saída do inversor. ● A tensão da linha è bastante alta.	☞ Aumentar il tempo di decel. ☞ Usare o frenagem dinamico. ☞ Controlar se a tensão de linha supera os dados da chapa.
Lut Sub-tensão	● A tensão de linha è 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 dei linha é inferior aos dados da chapa. ☞ Verificar a linha em CA na entrada. ☞ Substituir o interruptor magnético.
EtH Térmico eletrônico	● O motor está superaquecido. ● A carga é maior que os dados do inversor. ● O nível ETH é bastante basso. ● 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
EtA 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.
Etb Entrada contato B erro externo		
_ _ I Método funcionamento a Perda da comando da freqüência	● Nenhum comando de freqüência aplicado a V1 e I.	☞ Verificar a ligação de V1 e I e o nível da referência de freqüência.
EEP Err. mem. param.	H_E Falha hardware	Err Erro comunicação	☞ Contatar o reppresentante ELETTRONICA SANTERNO.

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 sensíveisi as decargas eletrostaticas (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 conseguinte 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 substituidos durante as inspeções periodicas.

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 ssobre a chapa de controle	4	Substituir (se necessário)
Relè	-	Substituir (se necessário)

Anotações:

14 Especificações

14.1 Dados técnicos

- Dados de entrada e saída

Modelo: 2SxxxxXBK2			0001	0002	0003	0005
Capacidade máx. Motor[1]		[HP]	0.5	1.5	2.5	4
		[kW]	0.4	1.1	1.8	3.0
Dados saída	Capacidade [kVA][2]		0.95	1.9	3.0	4.5
	FLA [A]		2.5	5	8	12
	Freqüência		0 ~ 400 [Hz][3]			
	Tensão		Trifase 200 ~ 230V[4]			
Dados entrada	Tensão		Monofase 200 ~ 230V (±10%)			
	Freqüência		50 ~ 60 [Hz] (±5%)			
	Corrente		5.5	9.2	16	21.6

- Controle

Modalidade controle	Controle V/F, controle vetorial sensorless
Resolução ajuste freqüência	Digital: 0.01Hz Analógica: 0.06Hz (freqüência máx.: 60Hz)
Precisão comando freqüência	Digital: 0.01% de freqüência máx. saída Analógica: 0.1% de freqüência máx. saída
Relacão V/F	Característica linear, quadrada, V/F usuário
Capacidade sobrecarga	Software: 150% por 60 s, Hardware: 200% por 30 s (inversão tempo)
Boost da torque	Boost da torque automático/manual

- Funcionamento

Modalidade de funcionamento		Teclado/Borne/opção comunicação	
Ajuste freqüência		Analógica: 0 ~ 10[V], 0 ~ 20[mA], potenciômetro teclado Digital: teclado	
Tipos de funcionamento		Controle PID, Up-Down, a 3 fios	
Entrada	Borne multi função	Seleção NPN/ PNP Função: (ver pág. 3-5)	
Saída	Borne open collector multi função	Estado funcionamento	Função: (ver pág. 11-6)
	Borne relè multi função	Saída erro (N.O., N.C.)	
	Saída analógica	0 ~ 10 Vdc : Freqüência, corrente, tensão, tensão de ligação em CC	

[1] Indica a máxima capacidade do motor aplicável para o uso de um motor standard ELETTRONICA SANTERNO a 4 pólos.
[2] Capacidade nominal baseada sobre 220V.
[3] A freqüência máx. Ajustável é 300Hz quando H30 é ajustado a 3 “Controle vetorial sensorless”.
[4] A tensão na saída máx. não serà maior que a tensão na entrada. È possível programar a tensão na saída inferior a tensão na entrada.

- Funções de proteção

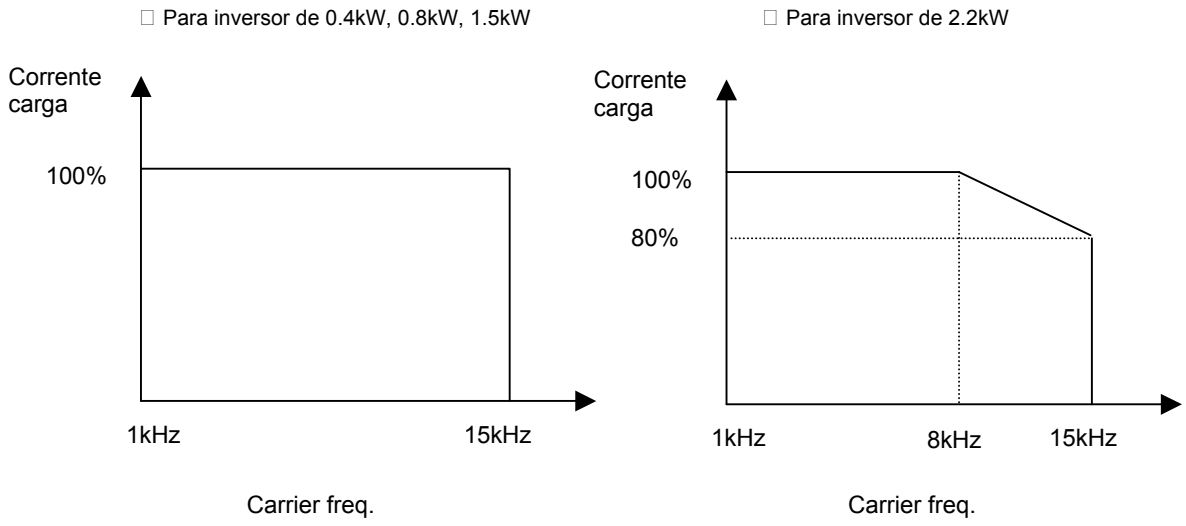
Intervenção inversor	Hiper-tensão, sub-tensão, Hiper-corrente, relevância corrente erro terra, temperatura excessiva dos inversor e motor, fase saída aberta, sobrecarga, erro comunicação, Perda de comando freqüência, falha H/W
Condições de alarme	Prevenção estalo, sobrecarga
Perda de alimentação momentanea	Menos de 15 mSeg.: funcionamento continua Mais de 15 mSeg.: habilitazione reenvio automático

- Condições ambientais

Método de res-friamento	Resfriamento forçado a ar
Grau de proteção	Open, IP 20
Temperatura ambiente	-10°C ~ +50°C
Temperatura conservação	-20°C ~ +65°C
Umidade relativa	Inferior a 90% (sem condensa)
Altura, vibrações	1,000m acima do nível do mar, máx. 5.9m/seg^2 (0.6G)
Lugar de aplicação	Longe de gases corrosivos, gases combustiveis, névoa de óleo ou pó (poeira)

14.2 Informações sobre declassamento com base na temperatura

Corrente de carga e Carrier frequency



☞ Notas:

1. O gráfico acima indicado se aplica quando o inversor é acionado em um intervalo de temperatura ambiente consentido. Se o equipamento é instalado em um painel, a instalação deve consentir uma adequada dissipação do calor afim de que a temperatura ambiente do painel seja mantida dentro de um intervalo consentido.
2. Esta curva de declassamento baseia-se sobre os dados de corrente do inversor quando é ligado um motor que tem os valores nominais indicados sobre a chapa.

MODBUS-RTU
SINUS N

Thank you for purchase of ELETTRONICA SANTERNO Modbus-RTU Option Board!

SAFETY PRECAUTIONS

- Always follow safety precautions to prevent accidents and potential hazards from occurring.
- Safety precautions are classified into “WARNING” and “CAUTION” in this manual.

⚠ **WARNING**	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, can result in serious injury or death.
⚠ **CAUTION**	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, can result in minor to moderate injury, or serious damage to the product.

- Throughout this manual we use the following two illustrations to make you aware of safety considerations:

⚠ Identifies potential hazards.
Read the message and follow the instructions carefully.

Identifies shock hazards.
Particular attention should be directed because dangerous voltage may be present.

- Keep this manual at handy for quick reference.

⚠ CAUTION

- **Do not touch the CMOS components unless the board is grounded.**
  ESD can cause break down of CMOS components.
- **Do not change the communication cable with the inverter power is turned on.**
  Otherwise, there is a danger of connecting error and damage to the board.
- **Make sure to precisely insert the connector of inverter and option board**
  Otherwise, there is a danger of connecting error and damage to the board.
- **Check the parameter unit when setting the parameters.**
  Otherwise, there is a danger of connecting error and damage to the board.

1. Introduction

By using a MODBUS-RTU Option board, SINUS N inverter can be connected to a MODBUS-RTU network.

Easy use of inverter operation, monitoring by User program and Parameter change and monitoring are available using PC.

1.1 Interfacing type of RTU Reference

- Allows the drive to communicate with any makers' computers.
- Allows connection of up to 16 drives by multi-drop link system.
- Ensure noise-resistant interface.

Users can use any kind of RS232-485 converters. However a converter that has built-in 'automatic RTS control' is highly recommended. The specifications of converters depend on the manufacturers. Refer to the converter manual for detailed converter specifications.

1.2 Before Installation

Before installation and operation, this manual should be read thoroughly. If not, it can cause personal injury or damage other equipment.

2. Specification

2.1 Performance specification

Items	Specifications
Communication method	RS485 (RS232-485 converter
Transmission form	Bus method, Multidrop Link System
Applicable inverter	SINUS N series
Converter	RS232-485, Use PC with RS232 card embedded
Number of inverters	Maximum 31 drives connectable
Transmission distance	Max. 1200m (Less than 700 m recommended)

2.2 Hardware Specifications

Items		Specifications
Installation		Option connector on the inverter control board
Power Supply	Control B/D	From inverter power supply
	Comm. B/D	From inverter power supply

2.3 Communication Specification

Items	Specifications
Communication speed	19200/9600/4800/2400/1200 bps Selectable
Control procedure	Asynchronous communication system
Communication system	Half duplex system
Character system	Binary (8 bit)
Start/Stop bit	1 bit
Error check(CRC16)	2 byte
Parity check	None

3. Product Detail

3.1 Layout and detail

Name	Description		
Connector	Connector to inverter main PCB		
Signal connection terminal	Communication signal connection terminal	P	485 signal - high
		N	485 signal – low
		G	485 Ground

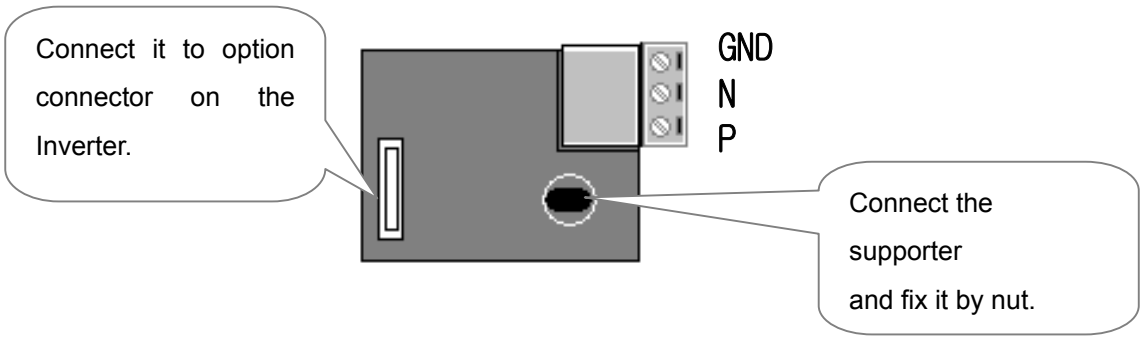


Figure 3. Layout of comm. terminal

Pin #	GND	N	P
Description	Ground	Signal	

GND: Ground for RS 485 terminal

4. Installation

4.1 Installation of Comm. board

① Connect the option board to the inverter control board using each connector on the board (See the Figure 2). Check for the position of supporter. Incorrect installation results in faulty connection of option card.

② Double check the board is firmly installed to the board and then apply the inverter power.

③ When card installation and parameter setting are finished, turn the power off to connect the converter.

④ Connect the jumper for terminating resistor when option card is connected at the end of network. (see figure 3).

⑤ When ①~④ is done correctly, set the parameters for communication according to the below table.

Parameter code	Display	Setting Value
< I – 60 >	Inverter number	1~16
< I – 61 >	Baud-rate	1200~19200 [bps]
< I – 62 >	Lost command	0~2
< I – 63 >	TimeOut (Note 1)	0.1 sec (Factory default)

Note 1) It is used for Emergency Stop when communication between inverter and master is not done properly. It is activated when communication is not made even once for the set time. It means remote controlling of inverter is not done. Set this value for safety.

⑥ Turn off the inverter power before the connection of the Converter when parameter setting is finished.

4.2 Installation of communication board

① Follow the steps below for models SINUS N 2S0001~2S0002

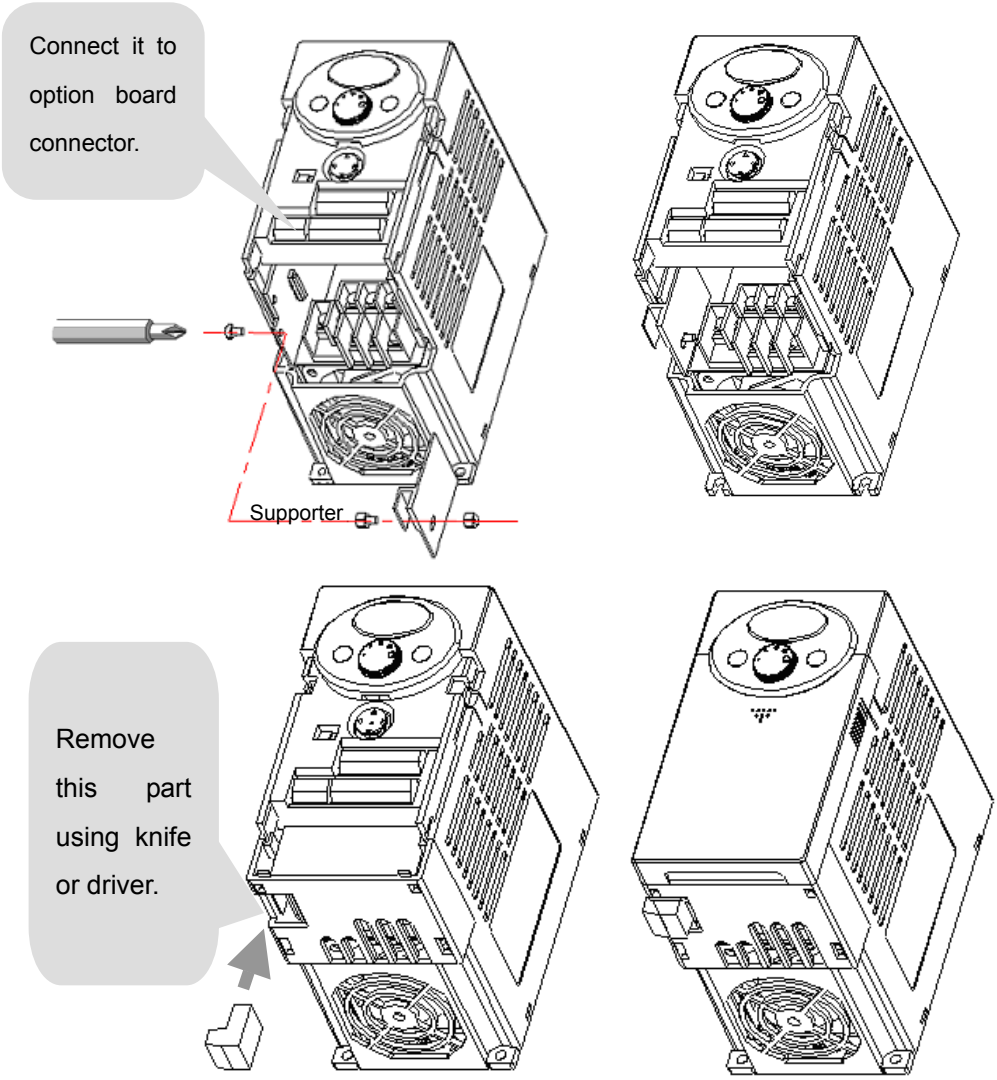
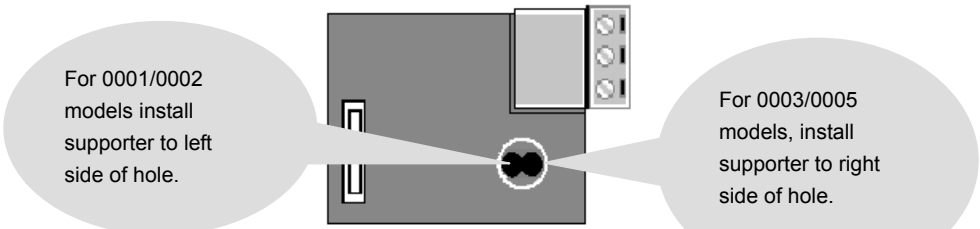
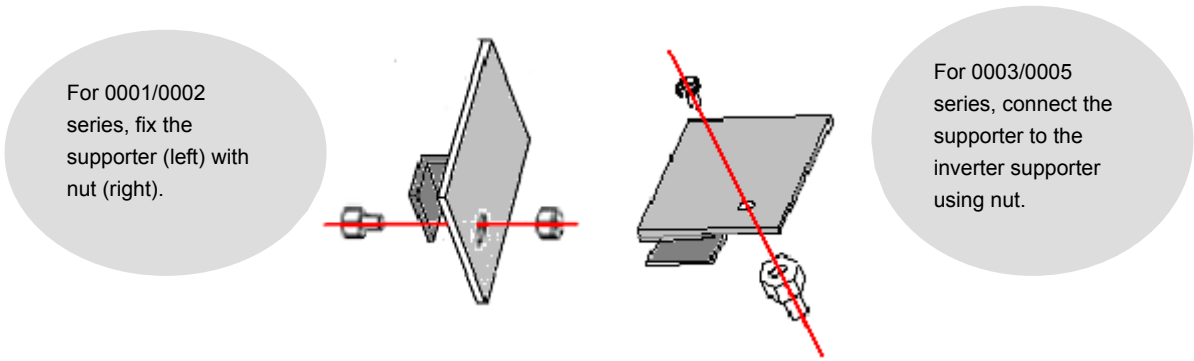


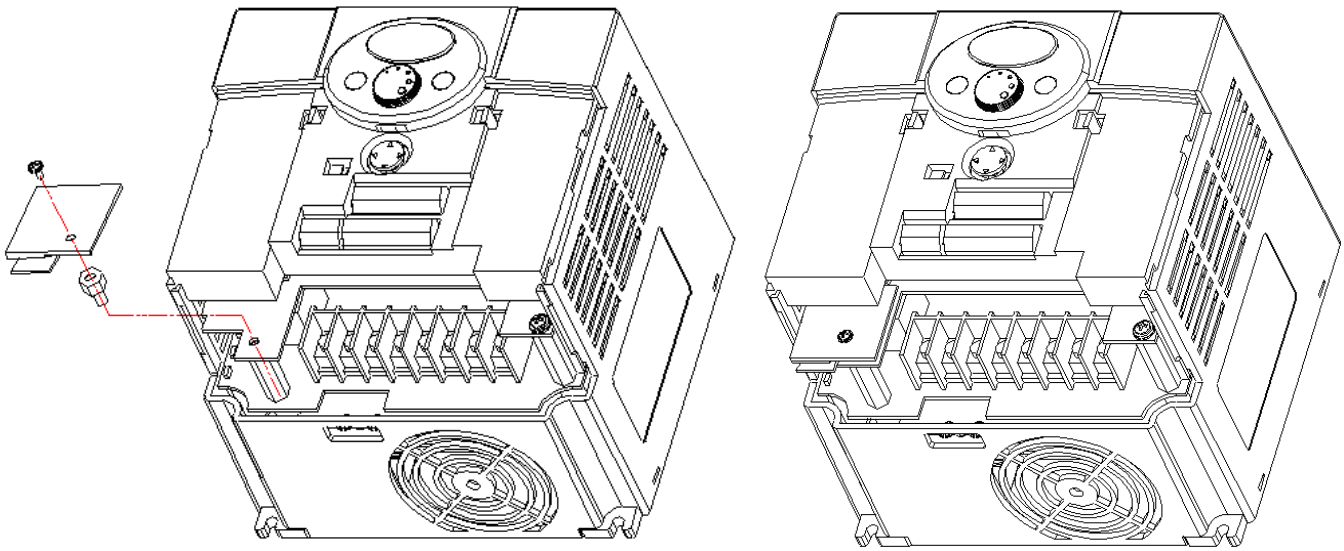
Figure 2. ModBus-RTU card installation

Fix the supporter using nut.





There are two holes on the option board for connection of option and inverter. Use left hole for models SINUS N 0001/0002 and right for models SINUS N 0003/0005 series.



For models SINUS N 0003/0005 as shown above, loosen the bolt on the connector for Comm. Option and tighten it onto the supporter on the inverter case. Before fixing the option board, bottom cover plastic part for Comm. Option should be removed using knife or driver. The same method is used as 0001/0002 installation.

Connect the option board to inverter and reapply the bottom cover before tightening the supporter.

Follow the opposite order when dissembling.

4.3 Installing RS232-485 converter

Installing method is different from makers. Refer to converter manual for installation.

4.4 Computer, Converter and Option board connection

4.4.1 System configuration

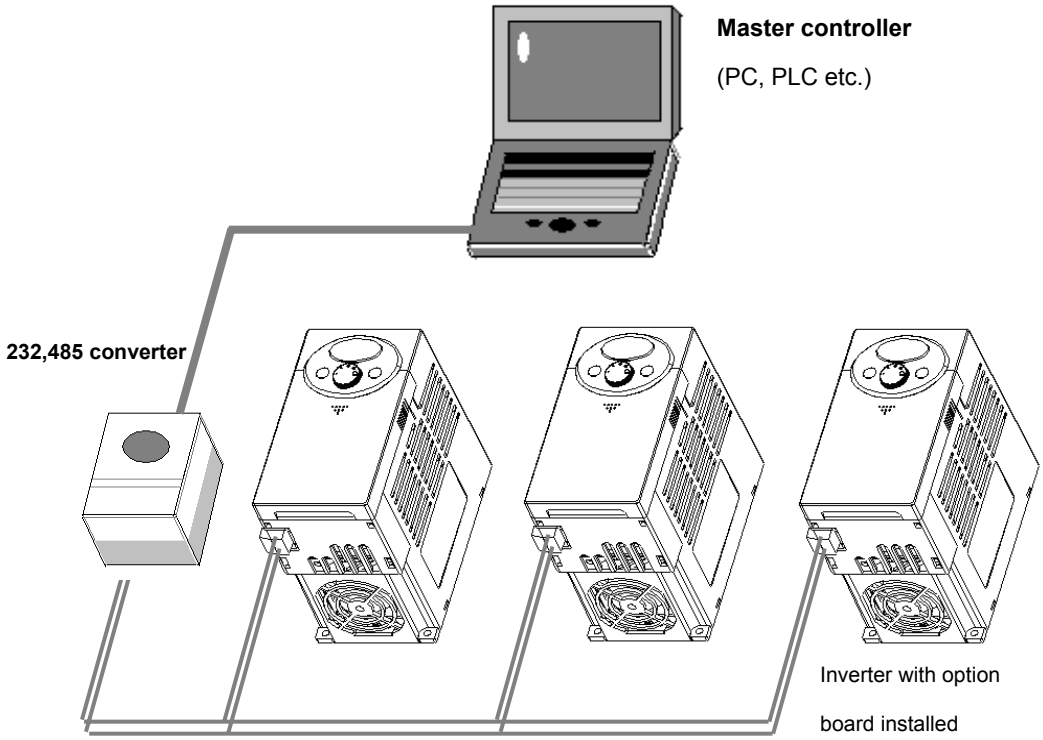


Figure 2. System configuration

Max connectable inverters: 16

Extention Line Length: Max 1200m (Less than 700m recommended)

5. Communication protocol

① Use the ModBus-RTU protocol (Open).

Computer or other hosts are a Master with inverter Slaves. Inverter responds to the Read/Write request by Master.

5.1 Supported Function Code

Function Code	Name
0x03	Read Hold Register
0x04	Read Input Register
0x06	Preset Single Register
0x10	Preset Multiple Register

5.2 Exception Code

Exception Code		Name
0x01		ILLEGAL FUNCTION
0x02		ILLEGAL DATA ADDRESS
0x03		ILLEGAL DATA VALUE
0x06		SLAVE DEVICE BUSY
User define	0x14	1. Write Disable (Address 0x0004 value is 0) 2. Read Only or Not Program during Running.

5.3 BaudRate

1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps settable (default: 9600bps)

6. Troubleshooting

6.1 Communication is not established

Checking point	Diagnosis
Is input power applied to converter?	Apply power to the converter.
Is the wiring of converter and PC correct?	Refer to converter manual.
Is Option card connection to the inverter incorrect?	Refer to “4. Installation”.
Is Master not polling?	Verify that the Master is polling the inverter.
Is baud rage set correctly?	Refer to “4. Installation”.
Is Data format of User program correct?	Revise User program (Note 2).
Is the wiring of converter and option board correct?	Refer to “4. Installation”.

Note 2) User program is User-made S/W for PC.

Parameter Code (Hex)

< Common area > Area accessible regardless of inverter models (Note 3)

◆ Common area

Address	Parameter	Scale	Unit	R/W	Description
0x0000	Inverter model			R	7 : VEGA DRIVE 8 : SINUS N
0x0001	Inverter capacity			R	0: 0.75kW, 1: 1.5kW, 2: 2.2kW -1: 0.4kW (indicated as 65535)
0x0002	Inverter input power			R	0 : 220V 1 : 440V

◆ Common area

Address	Parameter	Scale	Unit	R/W	Description
0x0003	S/W Version			R	(Ex) 0x0100 : Version 1.00 0x0101 : Version 1.01
0x0004	Parameter Read/Write enable			R/W	0: Parameter Lock 1: Parameter Read/Write Enable
0x0005	Frequency Reference	0.01	Hz	R/W	Starting freq ~ Max freq
0x0006	Operatin command (Option)			R/W	BIT 0 : Stop (S) BIT 1 : Forward Run (F) BIT 2 : Reverse Run (R) BIT 3 : Fault reset (0->1) BIT 4 : Emergency stop BIT 5 : Not used
0x0007	Accel time	0.1	sec	R/W	See function table
0x0008	Decel time	0.1	sec	R/W	See function table
0x0009	Output current	0.1	A	R	See function table
0x000A	Output frequency	0.01	Hz	R	See function table
0x000B	Output voltage	0.1	V	R	See function table
0x000C	DC Link Voltage	0.1	V	R	See function table
0x000D	Output power	0.1	kW	R	See function table
0x000E	Status of Inverter			R	BIT 0 : Stop BIT 1 : Forward running BIT 2 : Reverse running BIT 3 : Fault (Trip) BIT 4 : Accelerating BIT 5 : Decelerating BIT 6 : Speed arrival BIT 7 : DC Braking BIT 8 : Stopping Bit 9 : Not Used BIT 10 : Brake Open (I55: 3 or 4) BIT13: REM. R/S BIT14: REM. Freq.
0x000F	Trip information			R	BIT 0 : OCT BIT 1 : OV BIT 2 : EXT-A BIT 3 : EST BIT 4 : Option BIT 5 : GF(Ground Fault) BIT 6 : OH(Inverter overheat) BIT 7 : ETH(Motor overheat) BIT 8 : OLT(Overload trip) BIT 9 : HW-Diag BIT10: EXT-B BIT11: EEP

◆ Common area

Address	Parameter	Scale	Unit	R/W	Description
					BIT12: FAN BIT13: PO(Phase Open) BIT14 : IOLT BIT15: LV
0x0010	Input terminal information			R	BIT 0 : P1(FX) BIT 1 : P2(RX) BIT 2 : P3(EST) BIT 3 : P4(RST) BIT 4 : P5(JOG)
0x0011	output terminal information			R	BIT 0 : Q1 (OC1) BIT 1 : 30AC
0x0012	V1	0~10V		R	0 - 0xFFC0
0x0013	V2	0~10V		R	0 - 0xFFC0
0x0014	I	0~20mA		R	0 - 0xFFC0
0x0015	RPM			R	See function table

Note 3) The changed value in Common affects the current setting but returns to the previous setting when power is cycled or inverter is reset. However, changing value is immediately reflected in other parameter groups even in the case of Reset or Power On/Off.

Note 4) S/W version in Common area is indicated in 16 bit with parameter area in 10 bit.

◆ **DRV group**

Address		Code	Description	Factory default	Max	Min
16 Bit	10 Bit					
8100	33024	D00	Cmd. freq	0	maxFreq	0
8101	33025	D01	ACC	50	60000	0
8102	33026	D02	DEC	100	60000	0
8103	33027	D03	DRV	1	3	0
8104	33028	D04	FRQ	0	8	0
8105	33029	D05	ST 1	1000	maxFreq	0
8106	33030	D06	ST 2	2000	maxFreq	0
8107	33031	D07	ST 3	3000	maxFreq	0
8108	33032	D08	CUR	0	1	0
8109	33033	D09	RPM	0	1800	0
810A	33034	D10	DCL	0	65535	0
810B	33035	D11	USR	0	1	0
810C	33036	D12	FLT	0	1	0
810D	33037	D13	DRC	0	1	0

◆ **F group**

Address		Code	Description	Factory default	Max	MinBit
16 Bit	10 Bit					
8201	33281	F1	Run Prohibit	0	2	0
8202	33282	F2	ACC Pattern	0	1	0
8203	33283	F3	DEC Pattern	0	1	0
8204	33284	F4	Stop Method	0	2	0
8208	33288	F8	DcBr freq	500	6000	startFreq
8209	33289	F9	DcBlk time	10	6000	0
820A	33290	F10	DcBr value	50	200	0
820B	33291	F11	DcBr time	10	600	0
820C	33292	F12	DcSt value	50	200	0
820D	33293	F13	DcSt time	0	600	0
820E	33294	F14	PreExTime	10	600	0
8214	33300	F20	Jog Freq	1000	maxFreq	0
8215	33301	F21	Max Freq	6000	Freq Limit High	4000
8216	33302	F22	Base Freq	6000	Freq Limit High	3000
8217	33303	F23	Start Freq	50	1000	0
8218	33304	F24	Freq Limit	0	1	0
8219	33305	F25	High Freq	6000	maxFreq	0
821A	33306	F26	Low Freq	50	maxFreq	startFreq
821B	33307	F27	Trq Boost	0	1	0
821C	33308	F28	Fwd Boost	50	150	0
821D	33309	F29	Rev Boost	50	150	0
821E	33310	F30	VF Pattern	0	2	0
821F	33311	F31	User Freq1	1500	maxFreq	0
8220	33312	F32	User Volt 1	25	100	0
8221	33313	F33	User Freq 2	3000	maxFreq	0
8222	33314	F34	User Volt 2	50	100	0
8223	33315	F35	User Freq 3	4500	maxFreq	0
8224	33316	F36	User Volt 3	75	100	0
8225	33317	F37	User Freq 4	6000	maxFreq	0
8226	33318	F38	User Volt 4	100	100	0
8227	33319	F39	Volt Perc	1000	1100	400
8228	33320	F40	Energy save	0	30	0
8232	33330	F50	ETH select	0	1	0
8233	33331	F51	ETH 1min	150	200	F52
8234	33332	F52	ETH cont	100	F51	50
8235	33333	F53	Motor type	0	1	0
8236	33334	F54	OL level	150	150	30
8237	33335	F55	OL time	100	300	0
8238	33336	F56	OLT select	1	1	0
8239	33337	F57	OLT level	180	200	30
823A	33338	F58	OLT time	600	600	0
823B	33339	F59	Stall prev.	0	7	0
823C	33340	F60	Stall level	150	150	30

◆ **H group**

Address		Code	Description	Factory default	Max	Min
16 Bit	10 Bit					
8301	33537	H1	Last Fault1	0	1	0
8302	33538	H2	Last Fault2	0	1	0
8303	33539	H3	Last Fault3	0	1	0
8304	33540	H4	Last Fault4	0	1	0
8305	33541	H5	Last Fault5	0	1	0
8306	33542	H6	Fault Clear	0	1	0
8307	33543	H7	Dwell freq	500	maxFreq	startFreq
8308	33544	H8	Dwell time	0	100	0
830A	33546	H10	Jump freq	0	1	0
830B	33547	H11	jump lo 1	1000	jumpHiFreq	startFreq
830C	33548	H12	jump Hi 1	1500	maxFreq	jumpLoFreq
830D	33549	H13	jump lo 2	2000	jumpHiFreq	startFreq
830E	33550	H14	jump Hi 2	2500	maxFreq	jumpLoFreq
830F	33551	H15	jump lo 3	3000	jumpHiFreq	startFreq
8310	33552	H16	jump Hi 3	3500	maxFreq	jumpLoFreq
8311	33553	H17	Curve Time	40	100	1
8312	33554	H18	Curve Time1	40	100	1
8313	33555	H19	Trip select	0	1	0
8314	33556	H20	Power-on run	0	1	0
8315	33557	H21	RST restart	0	1	0
8316	33558	H22	Speed Search	0	15	0
8317	33559	H23	SS Sup-Curr	100	200	80
8318	33560	H24	SS P-gain	100	9999	0
8319	33561	H25	SS I-gain	1000	9999	0
831A	33562	H26	Retry number	0	10	0
831B	33563	H27	Retry delay	10	600	0
831E	33566	H30	Motor select	0	4	0
831F	33567	H31	Pole number	4	12	2
8320	33568	H32	Rated-Slip	200	1000	0
8321	33569	H33	Rated-Curr	18	2000	10
8322	33570	H34	Noload-Curr	7	200	1
8324	33572	H36	Efficiency	72	100	70
8325	33573	H37	Inertia rate	0	2	0
8327	33575	H39	Carrier freq	30	150	10
8328	33576	H40	Control Mode	0	3	0
8329	33577	H41	Auto Tune	0	1	0
832A	33578	H42	Rs	2500	5000	0
832C	33580	H44	Lsigma	2600	30000	0
832D	33581	H45	SL P-Gain	1000	32767	0
832E	33582	H46	SL I-Gain	100	32767	0
8332	33586	H50	PID F/B	0	1	0
8333	33587	H51	PID P-gain	3000	9999	0
8334	33588	H52	PID I-time	100	3200	10
8335	33589	H53	PID D-time	0	3000	0
8336	33590	H54	PID F-gain	0	9999	0

◆ **H group**

Address		Code	Description	Factory default	Max	Min
16 Bit	10 Bit					
8337	33591	H55	PID limit	6000	maxFreq	startFreq
8346	33606	H70	Acc/Dec freq	0	1	0
8347	33607	H71	Xcel T Mode	1	2	0
8348	33608	H72	PowerOn disp	0	13	0
8349	33609	H73	User disp	0	2	0
834A	33610	H74	RPM factor	100	1000	1
834F	33615	H79	S/W Version	Refer to Product manual	100	0
8351	33617	H81	2nd Acc time	50	60000	0
8352	33618	H82	2nd Dec time	100	60000	0
8353	33619	H83	2nd BaseFreq	6000	maxFreq	3000
8354	33620	H84	2nd V/F	0	2	0
8355	33621	H85	2nd F-boost	50	150	0
8356	33622	H86	2nd R-boost	50	150	0
8357	33623	H87	2nd Stall	150	150	30
8358	33624	H88	2nd ETH 1min	150	200	50
8359	33625	H89	2nd ETH cont	100	200	50
835A	33626	H90	2nd R-Curr	18	200	1
835D	33629	H93	Para Init	0	5	0
835E	33630	H94	Password set	0	4095	0

◆ **I group**

Address		Code	Description	Factory default	Max	Min
16 Bit	10 Bit					
8401	33793	I1	VR filter	10	9999	0
8402	33794	I2	VR volt x1	0	viXmax	0
8403	33795	I3	VR freq y1	0	maxFreq	0
8404	33796	I4	VR volt x2	1000	1000	viXmin
8405	33797	I5	VR freq y2	6000	maxFreq	0
8406	33798	I6	V1 filter	10	9999	0
8407	33799	I7	V1 volt x1	0	viXmax	0
8408	33800	I8	V1 freq y1	0	maxFreq	0
8409	33801	I9	V1 volt x2	1000	1000	viXmin
840A	33802	I10	V1 freq y2	6000	maxFreq	0
840B	33803	I11	I filter	10	9999	0
840C	33804	I12	I curr x1	400	viXmax	0
840D	33805	I13	I freq y1	0	maxFreq	0
840E	33806	I14	I curr x2	2000	2000	viXmin
840F	33807	I15	I freq y2	6000	maxFreq	0
8410	33808	I16	Wire broken	0	2	0
8414	33812	I20	P1 define	0	24	0
8415	33813	I21	P2 define	1	24	0
8416	33814	I22	P3 define	2	24	0
8417	33815	I23	P4 define	3	24	0
8418	33816	I24	P5 define	4	24	0
841B	33819	I27	Ti Filt Num	15	50	2

◆ I group

Address		Code	Description	Factory default	Max	Min
16 Bit	10 Bit					
841E	33822	I30	ST 4	3000	maxFreq	0
841F	33823	I31	ST 5	2500	maxFreq	0
8420	33824	I32	ST 6	2000	maxFreq	0
8421	33825	I33	ST 7	1500	maxFreq	0
8422	33826	I34	Acc Time-1	30	60000	0
8423	33827	I35	Dec Time-1	30	60000	0
8424	33828	I36	Acc Time-2	40	60000	0
8425	33829	I37	Dec Time-2	40	60000	0
8426	33830	I38	Acc Time-3	50	60000	0
8427	33831	I39	Dec Time-3	50	60000	0
8428	33832	I40	Acc Time-4	60	60000	0
8429	33833	I41	Dec Time-4	60	60000	0
842A	33834	I42	Acc Time-5	70	60000	0
842B	33835	I43	Dec Time-5	70	60000	0
842C	33836	I44	Acc Time-6	80	60000	0
842D	33837	I45	Dec Time-6	80	60000	0
842E	33838	I46	Acc Time-7	90	60000	0
842F	33839	I47	Dec Time-7	90	60000	0
8432	33842	I50	FM mode	0	3	0
8433	33843	I51	FM adjust	100	200	10
8434	33844	I52	FDT freq	3000	maxFreq	0
8435	33845	I53	FDT band	1000	maxFreq	0
8436	33846	I54	Aux mode 1	12	17	0
8437	33847	I55	Aux mode 2	17	17	0
8438	33848	I56	Relay mode	2	7	0
843C	33852	I60	Inv No.	1	16	1
843D	33853	I61	Baud rate	3	4	0
843E	33854	I62	Lost command	0	2	0
843F	33855	I63	Time out	10	120	1

ELETTRONICA
SANTERNO

Sede Legale – Stabilimento
Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) Italia
Commerciale
Tel. +39 0542.668611 Fax +39 0542.668600
Post-Vendita
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.668623
Acquisti/Produzione
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.668622

Ufficio Milano
Via Trieste, 99 20064 Gorgonzola MI
Tel. 02 95138126 - 95179254
Fax 02 95138126

Div. Ricerca e Sviluppo
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.687722

Cod. Fisc. 00330410374
Part. IVA 00504051202

Cod. Identificativo IVA Intracomunitario: IT00504051202
R.E.A. BO 203016 - "M" BO 000183

Capitale Sociale euro 550.000 i.v.

MANUFACTURER'S DECLARATION

Elettronica Santerno S.p.A.
Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italy

AS MANUFACTURER

DECLARE

UNDER OUR SOLE RESPONSABILITY

THAT THE AC INVERTER OF **SINUS N** TYPE,

TO WHICH THIS DECLARATION RELATES,

APPLIED UNDER CONDITIONS SUPPLIED IN THE USER'S MANUAL,

CONFORMS TO THE FOLLOWING STANDARDS OR NORMATIVE DOCUMENTS:

EN 60204-1 (1997-12)	Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements.
EN 60204-1 Modifica 1 (1988-08)	Electrical equipment of industrial machines. Part 2: Item designation and examples of drawings, diagrams, tables and instructions.

AND MUST NOT BE PUT INTO SERVICE UNTIL THE MACHINERY INTO WHICH IT IS TO BE INCORPORED HAS BEEN DECLARED IN CONFORMITY WITH THE PROVISIONS OF MACHINERY DIRECTIVE 89/392/EEC AND SUBSEQUENT AMENDMENTS 91/368/EEC, 93/44/EEC AND 93/68/EEC.

LUOGO E DATA
Casalfiumanese, 16/11/2005

FIRMA
Executive V. President
Zanarini Ing. Sergio

15M_SINUS N_UK.doc - M_SINUS N_UK.doc

ELETTRONICA SANTERNO

ELETTRONICA SANTERNO

Sede Legale – Stabilimento
Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) Italia
Commerciale
Tel. +39 0542.668611 Fax +39 0542.668600
Post-Vendita
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.668623
Acquisti/Produzione
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.668622

Ufficio Milano
Via Trieste, 99 20064 Gorgonzola MI
Tel. 02 95138126 - 95179254
Fax 02 95138126

Div. Ricerca e Sviluppo
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.687722

CERTIFIED QUALITY SYSTEM UNI EN ISO 9001 SINCERT DNV

Cod. Fisc. 00330410374
Part. IVA 00504051202

Cod. Identificativo IVA Intracomunitario: IT00504051202
R.E.A. BO 203016 - "M" BO 000183

Capitale Sociale euro 550.000 i.v.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Elettronica Santerno S.p.A.
Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italy

AS MANUFACTURER

DECLARE

UNDER OUR SOLE RESPONSABILITY

THAT THE AC INVERTER OF **SINUS N** TYPE,

TO WHICH THIS DECLARATION RELATES,

CONFORMS TO THE FOLLOWING STANDARDS OR NORMATIVE DOCUMENTS:

EN 50178 (1997-10)	Electronic equipment for use in power installations.

FOLLOWING THE PROVISIONS OF LOW VOLTAGE DIRECTIVE 73/23/EEC AND SUBSEQUENT AMENDMENT 93/68/EEC.

LAST TWO DIGITS OF THE YEAR IN WHICH THE CE MARKING WAS AFFIXED: **03**

PLACE AND DATE OF ISSUE
Casalfiumanese, 16/11/2005

SIGNATURE
Executive V. President
Zanarini Ing. Sergio

15LV_SINUS N_UK.doc -
LV_SINUS N_UK.doc

ELETTRONICA SANTERNO

ELETTRONICA SANTERNO

Sede Legale – Stabilimento
Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) Italia
Commerciale
Tel. +39 0542.668611 Fax +39 0542.668600
Post-Vendita
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.668623
Acquisti/Produzione
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.668622

Ufficio Milano
Via Trieste, 99 20064 Gorgonzola MI
Tel. 02 95138126 - 95179254
Fax 02 95138126

Div. Ricerca e Sviluppo
Tel. +39 0542.668611
Fax +39 0542.687722

CERTIFIED QUALITY SYSTEM UNI EN ISO 9001 SINCERT DNV

Cod. Fisc. 00330410374
Part. IVA 00504051202

Cod. Identificativo IVA Intracomunitario: IT00504051202
R.E.A. BO 203016 - "M" BO 000183

Capitale Sociale euro 550.000 i.v.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italy

AS MANUFACTURER

DECLARE

UNDER OUR SOLE RESPONSABILITY

THAT THE AC INVERTER OF **SINUS N** TYPE,

AND RELATED ACCESSORIES,

TO WHICH THIS DECLARATION RELATES,

APPLIED UNDER CONDITIONS SUPPLIED IN THE USER'S MANUAL,

CONFORMS TO THE FOLLOWING STANDARDS OR NORMATIVE DOCUMENTS:

EN 50081-2 (1993-08)	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic emission standard. Part 2: Industrial environment.
EN 50082-2 (1995-03)	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic immunity standard. Part 2: Industrial environment.
EN 55011 (1998-05) + EN 55011/A1 (1999-08)	Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment. Radio disturbance characteristics. Limits and methods of measurement.
EN 61000-4-2 (1995-03) + EN 61000-4-2/A1 (1998/04)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement techniques. Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC Publication.
EN 61000-4-4 (1995-03)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement techniques. Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. Basic EMC Publication.
EN 61000-4-5 (1995-03)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement techniques. Section 5: Surge immunity test.
EN 61000-4-8 (1993-09)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement techniques. Section 8: Power frequency magnetic field immunity test. Basic EMC Publication.
EN 61000-4-11 (1994-08)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement techniques. Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests.
ENV 50140 (1993-08) (EN 61000-4-3 : 1996/09)	Electromagnetic compatibility. Basic immunity standard. Radiated, radio-frequency electromagnetic field. Immunity test.
ENV 50141 (1993-08)	Electromagnetic compatibility. Basic immunity standard. Conducted disturbances induced by radio-frequency fields. Immunity test.
ENV 50204 (1995-03)	Radiated electromagnetic field from digital radio telephones. Immunity test.

FOLLOWING THE PROVISIONS OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE 89/336/EEC

AND SUBSEQUENT AMENDMENTS 92/31/EEC, 93/68/EEC AND 93/97/EEC.

PLACE AND DATE OF ISSUE
Casalfiumanese, 16/11/2005

SIGNATURE
Executive V. President
Zanarini Ing. Sergio

15EMC_SINUS N_UK.doc -
EMC_SINUS N_UK.doc

ELETTRONICA SANTERNO