

Manual Completo

Praxi 10



SCHMERSAL

Safe solutions for your industry

Índice

Grupo Schmersal no mundo	6
1. Segurança	7
1.1 Avisos	7
1.2 Instruções de segurança	8
1.3 Aterramento e proteção de falha do terra	9
1.4 Antes de ligar o motor	9
2. Recebimento da Entrega	10
2.1 Código de designação de tipo	10
2.2 Armazenamento	11
2.3 Manutenção	11
2.4 Garantia	11
3. Instalação	12
3.1 Instalação mecânica	12
3.1.1 Dimensões do Praxi 10	13
3.1.2 Resfriamento	15
3.1.3 Perdas de potência	16
3.1.4 Níveis de EMC	21
3.1.5 Alterando a classe de proteção EMC de C2 para C4	22

3.2 Cabeamento e conexões	23
3.2.1 Cabeamento elétrico	23
3.2.2 Cabeamento de controle	24
3.2.3 Aparafusamento de cabos	26
3.2.4 Especificações de cabo e fusíveis	28
3.2.5 Regras gerais de cabeamento	31
3.2.6 Retirando o isolamento dos cabos do motor e da rede elétrica	32
3.2.7 Instalação do cabo e normas da UL	32
3.2.8 Verificações do isolamento do cabo e do motor	33
4. Entrada em Operação	34
4.1 Passos da entrada em operação do Praxi 10	34
5. Rastreamento de Falhas	36
6. Interface de Aplicação do Praxi 10	41
6.1 Introdução	41
6.2 Controle E/S	43
7. Painel de Controle	45
7.1 Informações gerais	45
7.2 Tela	45
7.3 Teclado	46
7.4 Navegação no painel de controle do Praxi 10	48
7.4.1 Menu principal	48
7.4.2 Menu de referência	49
7.4.3 Menu Monitorizar	50
7.4.4 Menu Parâmetros	52
7.4.5 Menu Sistema	54
8. Parâmetros de Aplicação Padrão	56
8.1 Parâmetros de configuração rápida (menu virtual é exibido quando par. 17.2 = 1)	57
8.2 Configurações do motor (Painel de controle: Menu PAR -> P1)	59

8.3 Configuração de partida/parada (Painel de controle: Menu PAR -> P2)	61
8.4 Referências de frequências (Painel de controle: Menu PAR -> P3)	62
8.5 Configuração de freios e rampas (Painel de controle: Menu PAR -> P4)	63
8.6 Entradas digitais (Painel de controle: Menu PAR -> P5)	64
8.7 Entradas analógicas (Painel de controle: Menu PAR -> P6)	65
8.8 Saídas digitais (Painel de controle: Menu PAR -> P8)	65
8.9 Saídas analógicas (Painel de controle: Menu PAR -> P9)	66
8.10 Proteções (Painel de controle: Menu PAR -> P13)	66
8.11 Parâmetros de reinicialização automática em caso de falha (Painel de controle: Menu PAR -> P14)	67
8.12 Parâmetros de controle de PI (Painel de controle: Menu PAR -> P15)	67
8.13 Configurações da aplicação (Painel de controle: Menu PAR -> P17)	68
8.14 Parâmetros do sistema	68
9. Descrições de Parâmetros	70
9.1 Configurações do motor (Painel de controle: Menu PAR -> P1)	70
9.2 Configuração de partida/parada (Painel de controle: Menu PAR -> P2)	76
9.3 Referências de frequências (Painel de controle: Menu PAR -> P3)	83
9.4 Configuração de freios e rampas (Painel de controle: Menu PAR -> P4)	84
9.5 Entradas digitais (Painel de controle: Menu PAR -> P5)	88

9.6 Entradas analógicas (Painel de controle: Menu PAR -> P6)	89
9.7 Saídas digitais (Painel de controle: Menu PAR -> P8)	90
9.8 Saídas analógicas (Painel de controle: Menu PAR -> P9)	91
9.9 Proteções (Painel de controle: Menu Par -> P13)	92
9.10 Reinício automático (Painel de controle: Menu PAR -> P14)	96
9.11 Parâmetros de controle de PI (Painel de controle: Menu PAR -> P15)	97
9.12 Configurações da aplicação (Painel de controle: Menu PAR -> P17)	98
9.13 Modbus RTU	100
9.13.1 Resistor de terminação	100
9.13.2 Área de endereço Modbus	100
9.13.3 Dados de processo Modbus	101
10. Dados Técnicos	103
10.1 Praxi 10 - Dados técnicos	103
10.2 Classificações de potência	105
10.2.1 Praxi 10 - Voltagem da rede elétrica 208-240 V	105
10.2.2 Praxi 10 - Voltagem da rede elétrica 115 V	106
10.2.3 Praxi 10 - Voltagem da rede elétrica 380-480 V	106
10.2.4 Praxi 10 - Voltagem da rede elétrica 600 V	107
10.3 Resistores de freio	107

Grupo Schmersal no mundo

Unidades na Alemanha

Wuppertal



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundação: 1945
- Colaboradores: aprox. 600

Destaques

- Sede principal do Grupo Schmersal
- Desenvolvimento e fabricação de dispositivos e sistemas de comunicação para a tecnologia de segurança, automação e de elevadores
- Laboratório de testes autorizado
- Centro de pesquisa e pré-desenvolvimento
- Centro logístico para os mercados europeus

Wettenberg



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundação: 1952 (1997)
- Colaboradores: aprox. 150

Destaques

- Desenvolvimento e fabricação de dispositivos para operação e monitoramento de módulos de relés de segurança e comandos, bem como de dispositivos para a proteção à prova de explosão

Mühlendorf / Inn



Safety Control GmbH

- Fundação: 1994 (2008)
- Colaboradores: aprox. 30

Destaques

- Desenvolvimento e fabricação de componentes optoeletrônicos de segurança e de automação

Bergisch
Gladbach



Böhneke + Partner Steuerungssysteme GmbH

- Fundação: 1991 (2012)
- Colaboradores: aprox. 70

Destaques

- Desenvolvimento e fabricação de componentes, comandos e sistemas de diagnóstico remoto para a indústria de elevadores
() = entrada no Grupo Schmersal

Unidades internacionais

Boituva /
Brasil



ACE Schmersal

- Fundação: 1968 (1974)
- Colaboradores: aprox. 350

Destaques

- Desenvolvimento e fabricação de dispositivos para a tecnologia de segurança, automação e de elevadores
- Sistemas de comando para o mercado sul e norte-americano

Xangai /
China



Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd

- Fundação: 1999
- Colaboradores: aprox. 150

Destaques

- Desenvolvimento e fabricação de dispositivos para a tecnologia de segurança, automação e de elevadores no mercado asiático

Ranjangaon /
Índia



Schmersal India Private Limited

- Fundação: 2013
- Colaboradores: aprox. 30

Destaques

- Desenvolvimento e fabricação de dispositivos para a tecnologia de segurança, automação e de elevadores no mercado indiano



Somente um técnico electricista qualificado está autorizado a realizar a instalação elétrica!

Este manual contém recomendações de cuidados e avisos claros para a sua segurança pessoal e evitar danos ao produto ou aparelhos a ele conectados.

Leia cuidadosamente as informações contidas nas indicações de cuidados e avisos:

	= Voltagem perigosa Risco de morte ou de ferimentos graves
	= Aviso geral Risco de danos ao produto ou a aparelhos a ele conectados

1.1 Avisos



Os componentes da unidade de energia do conversor de frequência estão ativos quando o Praxi 10 está conectado à rede elétrica. Entrar em contato com esta tensão é extremamente perigoso e pode causar morte ou ferimentos graves. A unidade de controle é isolada do potencial da rede elétrica.



Os terminais do motor U, V, W (T1, T2, T3) e os possíveis terminais do resistor do freio -/+ estão ativos quando o Praxi 10 está conectado à rede elétrica, mesmo se o motor não estiver funcionando.



Os terminais de E/S de controle são isolados do potencial da rede elétrica. Porém, os terminais de saída do relé podem ter uma tensão de controle perigosa, presente mesmo quando o Praxi 10 estiver desconectado da rede elétrica.



A corrente de fuga à terra dos conversores de frequência Praxi 10 excede 3,5 mA CA. De acordo com a norma EN61800-5-1, uma conexão reforçada do terra de proteção deve ser providenciada.



Se o conversor de frequência for usado como parte de uma máquina, o fabricante da máquina será responsável por equipar a máquina com um interruptor central (EN 60204-1).



Se o Praxi 10 for desconectado da rede elétrica enquanto o motor estiver em operação, ele permanecerá ativo se o motor estiver energizado pelo processo. Neste caso, o motor funciona como um gerador que envia energia ao conversor de frequência.



Após desconectar o conversor de frequência da rede elétrica, aguarde até que a ventoinha pare e os indicadores na tela se apaguem. Espere mais cinco minutos antes de fazer qualquer trabalho no Praxi 10.



O motor pode iniciar automaticamente após uma situação de falha se a função de reinicialização automática tiver sido ativada.

1.2 Instruções de segurança



O conversor de frequência Praxi 10 foi projetado somente para instalações fixas.



Não faça nenhuma medição quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica.



Não execute quaisquer testes de resistência de voltagem em qualquer parte do Praxi 10. A segurança do produto é totalmente testada na fábrica.



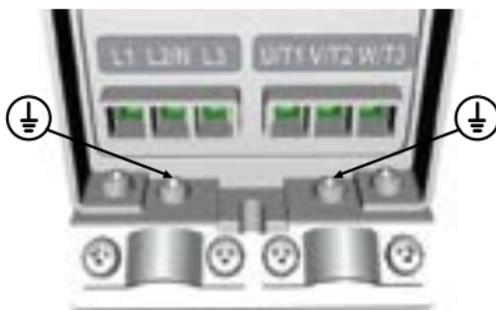
Antes de fazer medições no motor ou no cabo do motor, desconecte o cabo do motor do conversor de frequência.



Não abra a tampa da unidade do Praxi 10. A descarga de voltagem estática dos seus dedos pode danificar os componentes. A abertura da tampa também pode danificar o dispositivo. Se a tampa do Praxi 10 estiver aberta, a garantia se torna nula.

1.3 Aterramento e proteção de falha do terra

O conversor de frequência Praxi 10 **deve sempre ser** aterrado com um condutor de aterramento conectado a um terminal de aterramento. Veja a figura abaixo:



MI1 - MI3

- A falha do terra dentro do conversor de frequência protege apenas o próprio conversor contra falhas do terra.
- Se os interruptores de proteção contra falha do terra são usados, devem ser testados com o conversor no qual é possível que falhas do terra ocorram em situações de avaria.

1.4 Antes de ligar o motor

Lista de checagem:



Antes de ligar o motor, verifique se ele está corretamente montado. Certifique-se também de que a máquina conectada ao motor permite o seu arranque.



Defina a velocidade máxima do motor (frequência) de acordo à sua capacidade e à máquina conectada a ele.



Antes de inverter a direção do eixo motor, certifique-se de que isso possa ser feito com segurança.



Certifique-se de que nenhum capacitor de correção de energia esteja conectado ao cabo do motor.

OBSERVAÇÃO: Você pode baixar os manuais do produto em inglês e francês, eles contêm informações aplicáveis sobre segurança, alertas e advertências, em www.schmersal.com.br.

Após a desembalagem do produto, verifique se não há nenhum sinal de dano no produto causado pelo transporte e confirme que a entrega está completa (compare a designação de tipo do produto com o código abaixo).

Caso o conversor tenha sido danificado durante a remessa, contate a companhia de seguro da carga ou o transportador.

Se a entrega não corresponder ao seu pedido, contate o fornecedor imediatamente.

2.1 Código de designação de tipo

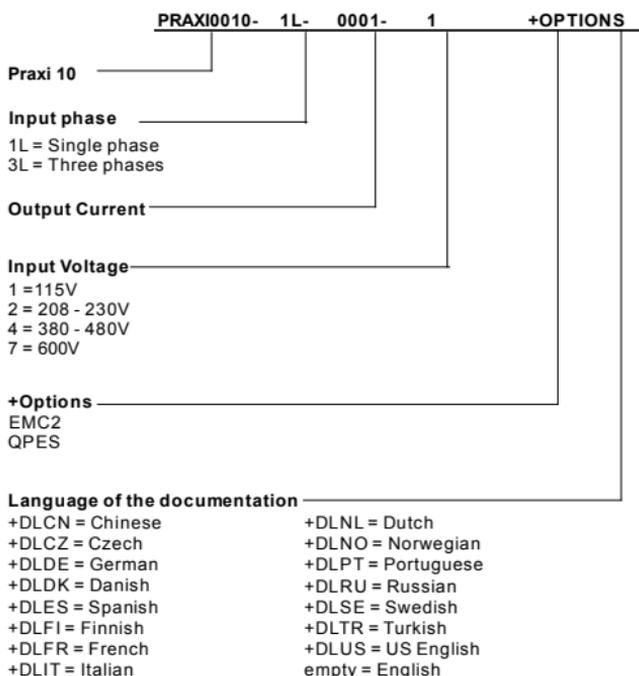


Figura 2.1: Código de designação de tipo do Praxi 10

2.2 Armazenamento

Se o conversor de frequência deverá ser mantido armazenado antes de ser utilizado, verifique se as condições ambientes são aceitáveis:

Temperatura de armazenamento -40... +70°C

Umidade relativa < 95%, sem condensação

2.3 Manutenção

Em condições normais de operação, os conversores de frequência Praxi 10 são livres de manutenção.

2.4 Garantia

Apenas defeitos de fabricação são cobertos pela garantia. O fabricante não assume nenhuma responsabilidade por danos causados durante ou resultantes do transporte, recebimento da entrega, instalação, colocação em operação ou uso.

O fabricante não será tido como responsável em nenhuma circunstância por danos e falhas resultantes de mau uso, instalação incorreta, temperatura ambiente inaceitável, poeira, substâncias corrosivas ou operação fora das especificações nominais. Da mesma forma, o fabricante não será tido como responsável por danos consequenciais.

O tempo de garantia do fabricante é de 18 meses a partir da data de entrega ou 12 meses a partir da colocação em operação, de acordo com o que expirar primeiro (Termos de Garantia da Schmersal).

O distribuidor local pode conceder um tempo de garantia diferente do mencionado acima. Esse tempo de garantia deve estar especificado nos termos de venda e garantia do distribuidor. A Schmersal não assume responsabilidade por garantias que tenham sido emitidas por outras empresas.

Para qualquer assunto em respeito à garantia, entre em contato primeiramente com seu distribuidor.

3.1 Instalação mecânica

Há duas maneiras possíveis para montar o Praxi 10 na parede. Para o MI1 - MI3, aparafuse ou monte com trilho DIN. As dimensões de montagem são dadas.

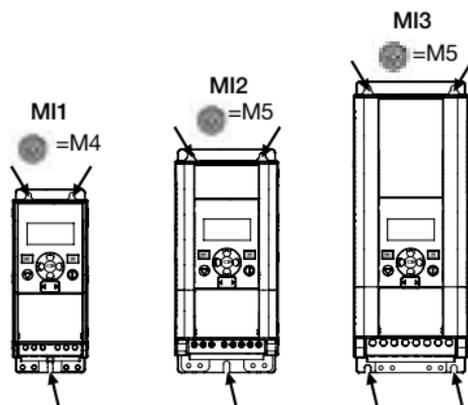


Figura 3.1: Montagem com parafusos, MI1 - MI3

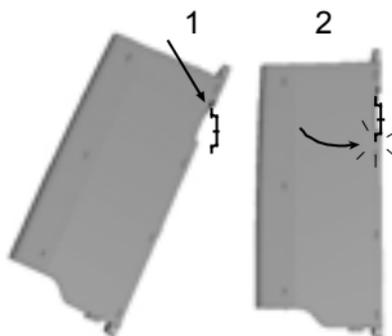


Figura 3.2: Montagem com trilho DIN, MI1 - MI3

3.1.1 Dimensões do Praxi 10

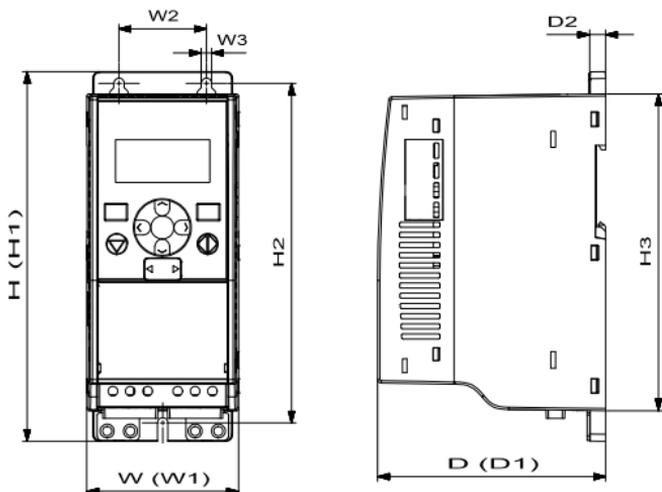


Figura 3.3: Dimensões do Praxi 10, MI1 - MI3

Chassi	H1	H2	H3	W1	W2	W3	D1	D2
MI1	160,1	147	137,3	65,5	37,8	4,5	98,5	7
MI2	195	183	170	90	62,5	5,5	101,5	7
MI3	254,3	244	229,3	100	75	5,5	108,5	7

Tabela 3.1: Dimensões do Praxi 10 em milímetros

Chassi	Dimensões (mm)		Peso*	
	L	A		
MI1	66	160	98	0,5
MI2	90	195	102	0,7
MI3	100	254,3	109	1

*Sem embalagem de envio

Tabela 3.2: Dimensões do chassi do Praxi 10 (mm) e peso (kg)

Chassi	Dimensões (polegadas)		Peso*	
	L	A	D	(libras)
MI1	2,6	6,2	3,9	1,2
MI2	3,5	9,9	4	1,5
MI3	3,9	10,3	4,3	2,2

*Sem embalagem de envio

Tabela 3.3: Dimensões do chassi do Praxi 10 (polegadas) e peso (libras)

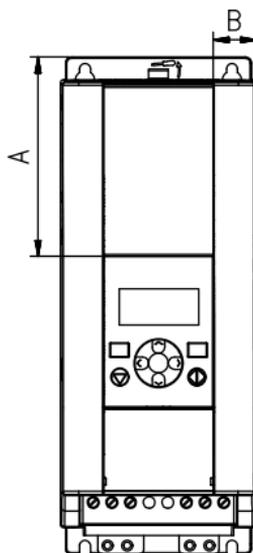


Figura 3.4: Dimensões do Praxi 10, MI2 - 3 Local de Visor

Dimensões (mm)	Chassi	
	MI2	MI3
A	17	22,3
B	44	102

Tabela 3.4: Dimensões do chassi do Praxi 10 (mm)

3.1.2 Resfriamento

Deve-se deixar um espaço livre suficiente acima e abaixo do conversor de frequência para garantir uma circulação de ar e resfriamento adequados. Você encontrará as dimensões necessárias para espaço livre na tabela abaixo.

Se várias unidades forem montadas umas sobre as outras, o espaço livre exigido será igual a C + D (consulte Installation space). Além disso, o ar de saída usado para resfriamento pela unidade inferior deve ser direcionado para longe da entrada de ar da unidade superior.

A quantidade de ar de resfriamento necessária é indicada abaixo. Ademais, certifique-se de que a temperatura do ar de resfriamento não ultrapasse a temperatura ambiente máxima do conversor.

Vão livre mín. (mm)				
Chassi	A*	B*	C	D
MI1	20	20	100	50
MI2	20	20	100	50
MI3	20	20	100	50

Tabela 3.5: Vão livre mínimo ao redor do inversor de CA

*Vãos livres mínimos A e B para unidades MI1 ~ MI3 podem ser 0 mm se a temperatura ambiente for inferior a 40 graus Celsius.

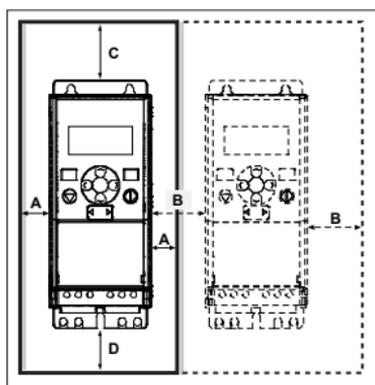


Figura 3.5: Espaço de instalação

A = vão livre ao redor do conversor de frequência (vide também B).

B = distância entre um conversor e outro ou distância até a parede do gabinete.

C = espaço livre acima do conversor de frequência.

D = espaço livre abaixo do conversor de frequência.

OBSERVAÇÃO: Consulte as dimensões de montagem na parte traseira da unidade. Deixe espaço livre para resfriamento acima (100 mm), abaixo (50 mm) e nas laterais (20 mm) do Praxi 10. Para MI1 - MI3, a instalação lado a lado é permitida apenas se a temperatura ambiente for inferior a 40°C.

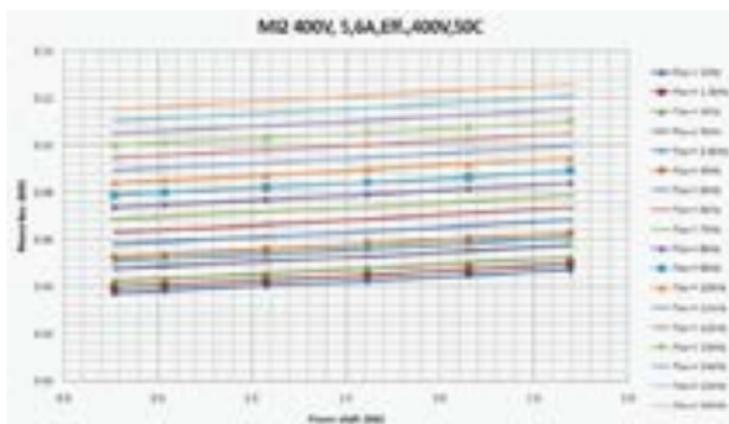
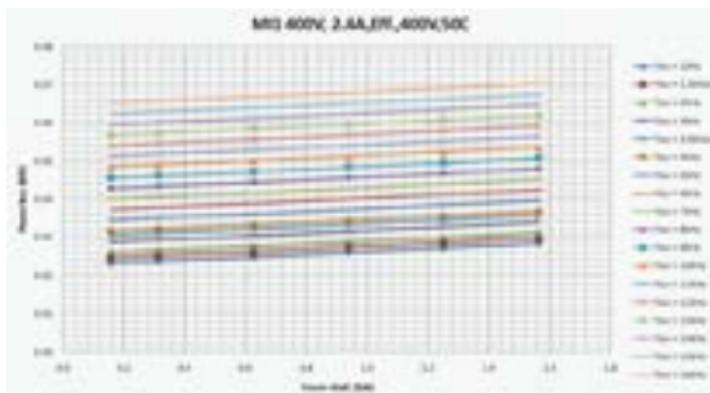
Chassi	Ar necessário para o resfriamento (m³/h)
MI1	10
MI2	10
MI3	30

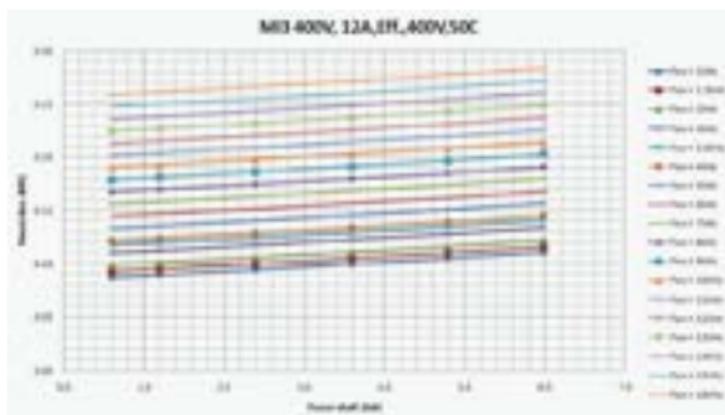
Tabela 3.6: Ar necessário para o resfriamento

3.1.3 Perdas de potência

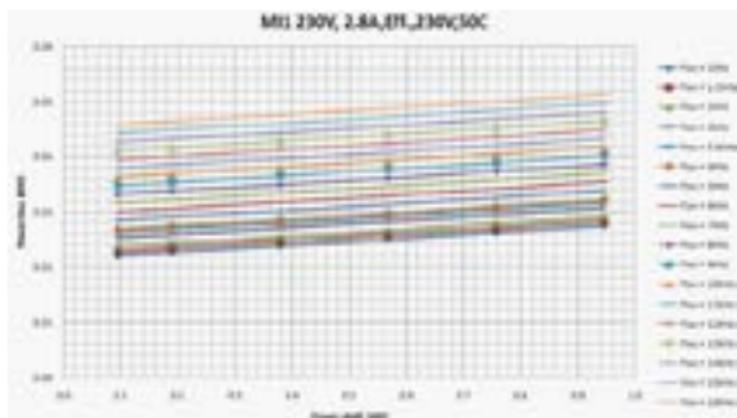
Se o operador deseja aumentar a frequência de comutação da unidade por alguma razão (tipicamente, como exemplo, para reduzir o ruído do motor), isso inevitavelmente afeta os requisitos de perda de potência e resfriamento. Para potências de eixo de motor diferentes, o operador pode selecionar a frequência de comutação de acordo com o gráfico abaixo.

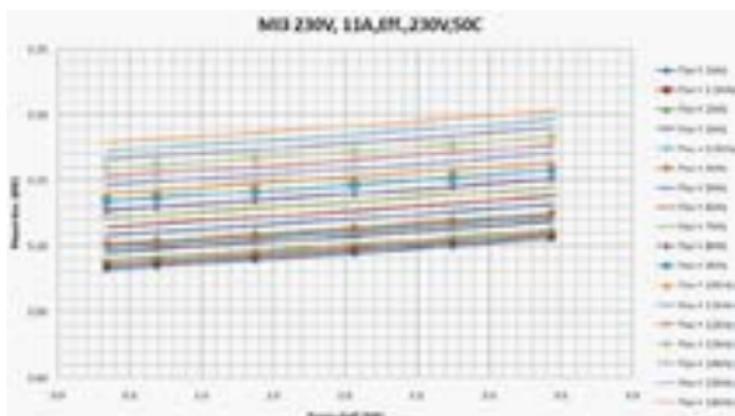
PERDA DE POTÊNCIA DE MI1 - MI3 3P 400 V



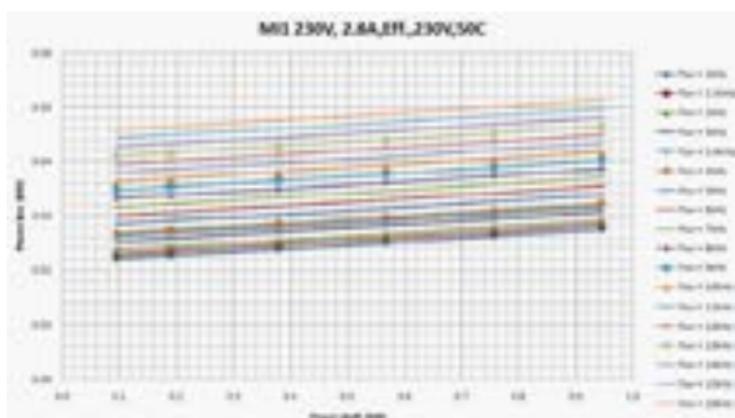


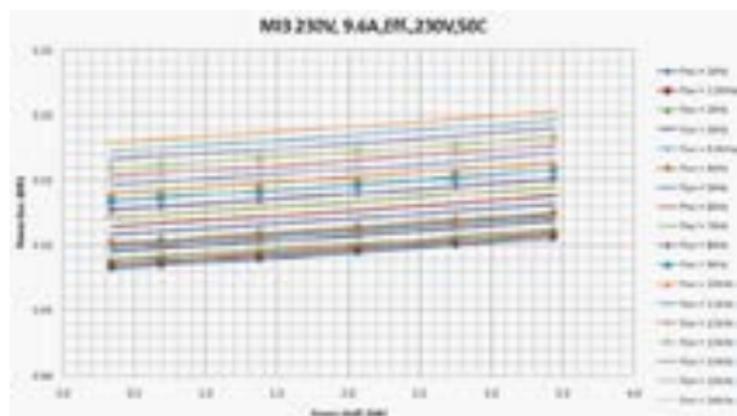
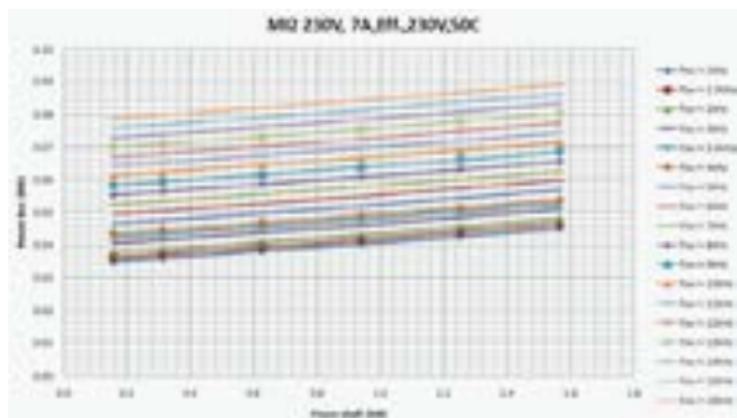
PERDA DE POTÊNCIA DE MI1 - MI3 3P 230 V

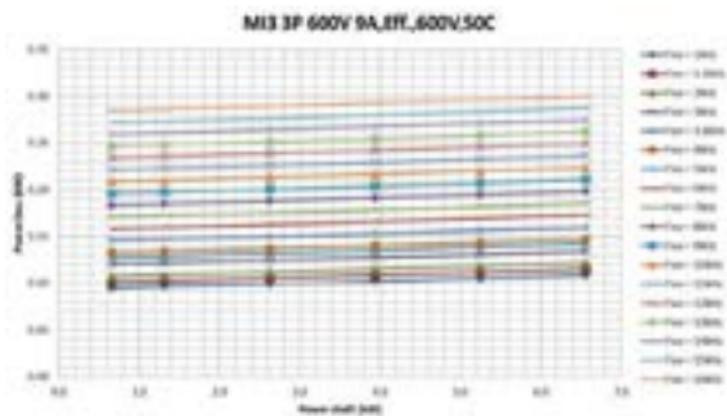




PERDA DE POTÊNCIA DE MI1 - MI3 1P 230 V







3.1.4 Níveis de EMC

A norma EN61800-3 define a divisão de conversores de frequência em quatro classes, de acordo com o nível de perturbações eletromagnéticas emitidas, requisitos de uma rede de sistema de potência e ambiente de instalação (ver abaixo). A classe EMC de cada produto é definida no código de designação de tipo.

Categoria C1: Conversores de frequência dessa classe estão em conformidade com os requisitos da categoria C1 da norma de produto CN 61800-3 (2004). A categoria C1 assegura as melhores características EMC e inclui conversores cuja voltagem nominal é menor do que 1000 V e que são destinados para uso no primeiro ambiente.

NOTA: Os requisitos da classe C são alcançados apenas no que tange às emissões conduzidas.

Categoria C2: Conversores de frequência dessa classe estão em conformidade com os requisitos da categoria C2 da norma de produto EN 61800-3 (2004). A categoria C2 inclui conversores em instalações fixas cuja voltagem nominal é menor do que 1000 V. Conversores de classe C2 podem ser usados tanto no primeiro como no segundo ambiente.

Categoria C4: Conversores dessa classe não oferecem proteção contra emissões EMC. Esses tipos de conversores são montados em gabinetes.

Ambientes na norma de produto EN 61800-3 (2004)

Primeiro ambiente: Ambiente que inclui locais residenciais. Também inclui estabelecimentos diretamente conectados, sem intermediação, a transformadores e a uma rede de alimentação elétrica de baixa voltagem que supre edifícios usados para propósitos residenciais.

NOTA: casas, apartamentos, locais comerciais ou escritórios em edifícios residenciais são exemplos de locais do primeiro ambiente.

Segundo ambiente: Ambiente que inclui todos os estabelecimentos, exceto aqueles conectados a uma rede de alimentação elétrica de baixa voltagem que supre edifícios usados para propósitos residenciais.

NOTA: áreas industriais e áreas técnicas de qualquer edifício alimentado por um transformador dedicado são exemplos de locais do segundo ambiente.

3.1.5 Alterando a classe de proteção EMC de C2 para C4

A classe de proteção EMC dos conversores de frequência MI1-3 pode ser alterada da classe C2 para a classe C4 (exceto conversores de 115 V e 600 V) **removendo-se o parafuso de desconexão do capacitor-EM**. Consulte a figura abaixo.

OBSERVAÇÃO: Não tente alterar o nível EMC de volta para a classe C2. Mesmo que o procedimento acima seja revertido, o conversor de frequência não satisfará mais aos requisitos EMC para a classe C2!



Figura 3.6: Classe de proteção EMC, MI1 - MI3

3.2 Cabeamento e conexões

3.2.1 Cabeamento elétrico

Observação: O torque de aperto para cabos de força é 0.5 - 0.6 Nm

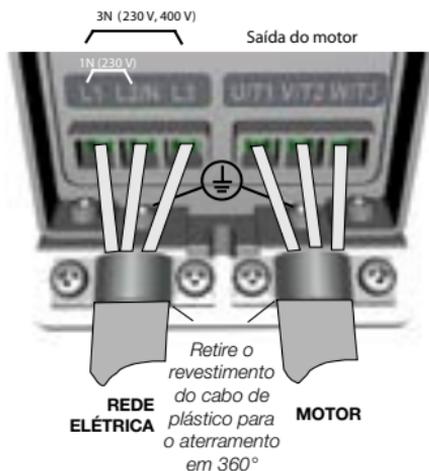


Figura 3.7: Conexões de alimentação do Praxi 10, MI1

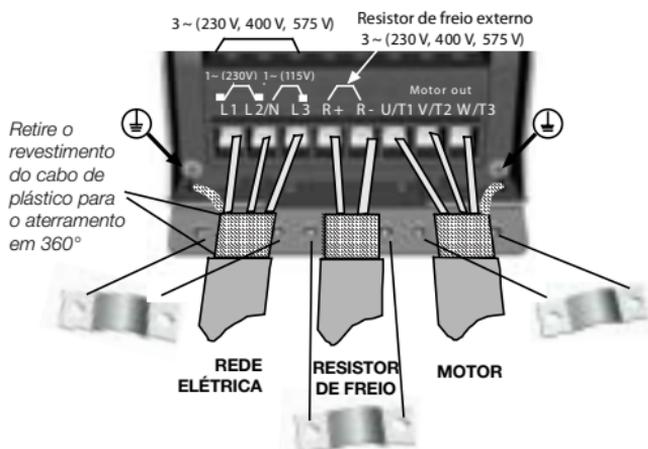


Figura 3.8: Conexões de alimentação do Praxi 10, MI2 - MI3

3.2.2 Cabeamento de controle

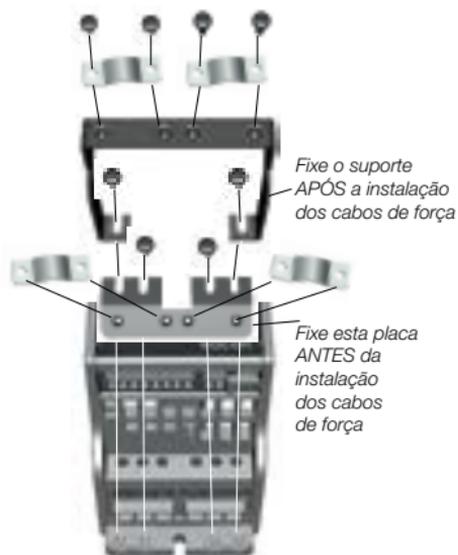


Figura 3.9: Montagem da placa PE e suporte a cabo API, MI1 - MI3



Figura 3.10: Abra a tampa, MI1 - MI3

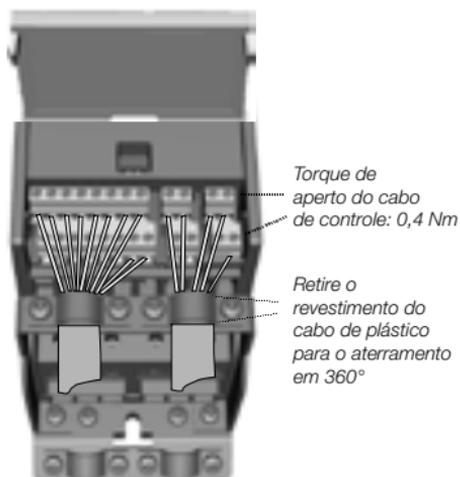


Figura 3.11: Instale os cabos de controle MI1 - MI3.
Consulte o capítulo 6.2

3.2.3 Aparafusamento de cabos

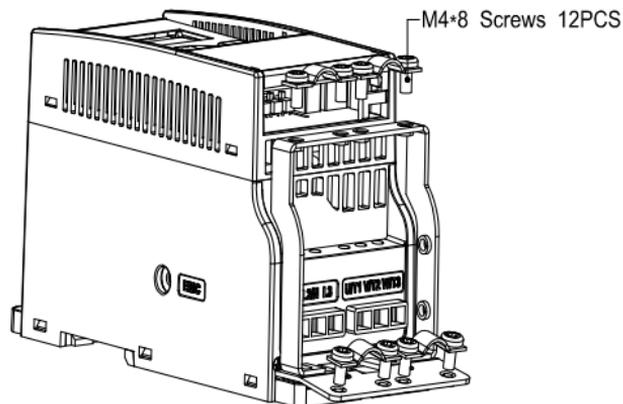


Figura 3.12: Parafusos do MI1

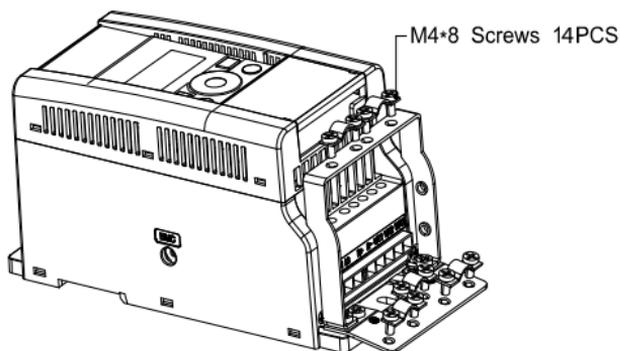


Figura 3.13: Parafusos do MI2

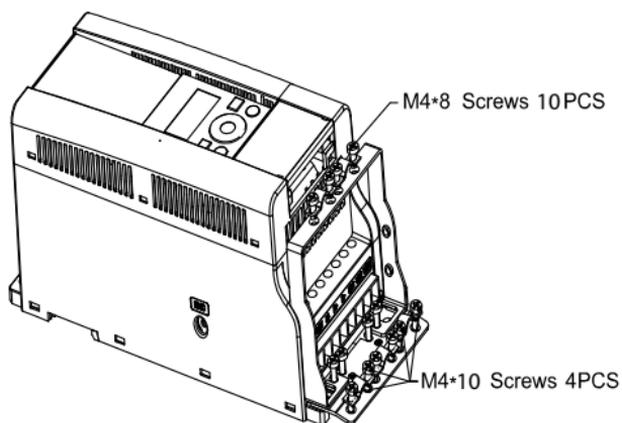


Figura 3.14: Parafusos do MI3

3.2.4 Especificações de cabo e fusíveis

Utilize cabos com resistência ao calor de ao menos 70°C. Os cabos e os fusíveis devem ser dimensionados de acordo com as tabelas abaixo. A instalação dos cabos de acordo com regulamentos da UL é apresentada no capítulo Cable installation and the UL standards.

Os fusíveis funcionam também como proteção contra sobrecarga do cabo. Estas instruções só se aplicam no caso de um motor e uma conexão de cabo do conversor de frequência para o motor. Em qualquer outro caso, peça mais informações à fábrica.

Categoria EMC	cat. C2	cat. C4
Tipos de cabo da rede elétrica	1	1
Tipos de cabo da rede elétrica	3	1
Tipos de cabo da rede de controle	4	4

Tabela 3.7: Tipos de cabo necessários para atender às normas.
Categorias EMC são descritas no capítulo EMC levels

Tipo de cabo	Descrição
1	Cabo de energia para a instalação fixa e a voltagem específica da rede elétrica. Não é necessário cabo blindado. (NKCABLES / MCMK ou similar recomendado).
2	Cabo de energia equipado com fio de proteção concêntrico e destinado à voltagem específica da rede elétrica. (NKCABLES / MCMK ou similar recomendado).
3	Cabo de energia equipado com blindagem compacta de baixa impedância e projetado para a voltagem específica da rede elétrica. (NKCABLES / MCCMK, SAB / ÖZCUY-J ou similar recomendado). *aterramento de 360° do motor e conexão FC são necessários para atender à norma.
4	Cabo blindado equipado com blindagem compacta de baixa impedância (NKCABLES / Jamak, SAB / ÖZCUY-O ou similar).

Tabela 3.8: Descrições dos tipos de cabo

Chassi	Tipo	Fusível [A]	Cabo da rede elétrica Cu [mm ²]	Cabo do motor Cu [mm ²]	Tamanho do cabo terminal (mín./máx.)			
					Terminal principal (mm ²)	Terminal do terra (mm ²)	Terminal de controle (mm ²)	Terminal do relé (mm ²)
MI2	0001-0004	20	2*2.5+2.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1,5	0.5-1,5
MI3	0005	32	2*6+6	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1,5	0.5-1,5

Tabela 3.9: Tamanhos de cabos e fusíveis para o Praxi 10, 115 V, 1~

Chassi	Tipo	Fusível [A]	Cabo da rede elétrica Cu [mm ²]	Cabo do motor Cu [mm ²]	Tamanho do cabo terminal (mín./máx.)			
					Terminal principal (mm ²)	Terminal do terra (mm ²)	Terminal de controle (mm ²)	Terminal do relé (mm ²)
MI1	0001-0003	6	2*1.5+1.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1,5	0.5-1,5
MI2	0004-0007	10	2*2.5+2.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1,5	0.5-1,5
MI3	0011	20	2*6+6	3*1.5+1.5	1.5-6	1.5-6	0.5-1,5	0.5-1,5

Tabela 3.10: Tamanhos de cabos e fusíveis para o Praxi 10, 208 - 240 V, 1~

Chassi	Tipo	Fusível [A]	Cabo da rede elétrica Cu [mm ²]	Cabo do motor Cu [mm ²]	Tamanho do cabo terminal (mín./máx.)			
					Terminal principal (mm ²)	Terminal do terra (mm ²)	Terminal de controle (mm ²)	Terminal do relé (mm ²)
MI1	0001-0003	6	3*1.5+1.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1,5	0.5-1,5
MI2	0004-0007	10	3*1.5+1.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1,5	0.5-1,5
MI3	0011	20	3*1.5+2.5	3*2.5+2.5	1.5-6	1.5-6	0.5-1,5	0.5-1,5

Tabela 3.11: Tamanhos de cabos e fusíveis para o Praxi 10, 208 - 240 V, 3~

Chassi	Tipo	Fusível [A]	Cabo da rede elétrica Cu [mm ²]	Cabo do motor Cu [mm ²]	Tamanho do cabo terminal (mín./máx.)			
					Terminal principal (mm ²)	Terminal do terra (mm ²)	Terminal de controle (mm ²)	Terminal do relé (mm ²)
MI1	0001-0003	6	3*1.5+1.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1,5	0.5-1,5
MI2	0004-0007	10	3*1.5+1.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1,5	0.5-1,5
MI3	0008-0012	20	3*2.5+2.5	3*2.5+2.5	1.5-6	1.5-6	0.5-1,5	0.5-1,5

Tabela 3.12: Tamanhos de cabos e fusíveis para o Praxi 10, 380 - 480 V, 3~

Chassi	Tipo	Fusível [A]	Cabo da rede elétrica Cu [mm ²]	Cabo do motor Cu [mm ²]	Tamanho do cabo terminal (mín./máx.)			
					Terminal principal (mm ²)	Terminal do terra (mm ²)	Terminal de controle (mm ²)	Terminal do relé (mm ²)
MI3	0002-0004	6	3*1.5+1.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1,5	0.5-1,5
MI3	0005-0006	10	3*1.5+1.5	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1,5	0.5-1,5
MI3	0009	20	3*2.5+2.5	3*2.5+2.5	1.5-6	1.5-6	0.5-1,5	0.5-1,5

Tabela 3.13: Tamanhos de cabos e fusíveis para o Praxi 10, 600 V, 3~

OBSERVAÇÃO: Para atender à norma EN61800-5-1, o condutor protetor deve ter **ao menos 10 mm² Cu ou 16 mm² Al**. Outra opção é o uso de um condutor protetor adicional com, pelo menos, o mesmo tamanho do original.

3.2.5 Regras gerais de cabeamento

1	<p>Antes de começar a instalação, confirme se nenhum dos componentes do conversor de frequência está energizado.</p>
2	<p>Coloque os cabos do motor a uma distância suficiente dos outros cabos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Evite colocar os cabos do motor em linhas paralelas longas junto a outros cabos. ■ Se o cabo do motor correr em paralelo com outros cabos, a distância mínima entre o cabo do motor e os outros cabos deve ser de 0.3 m. ■ Esta distância também se aplica entre os cabos do motor e os cabos de sinal de outros sistemas. ■ O maior comprimento dos cabos do motor para o MI1-3 é 30 m. Se um cabo maior for utilizado, a precisão de corrente diminuirá. ■ Os cabos do motor devem cruzar outros cabos a um ângulo de 90 graus.
3	<p>Caso verificações de isolamento sejam necessárias, consulte o capítulo 3.2.8 Verificações do isolamento do cabo e do motor.</p>
4	<p>Conectando os cabos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Retire o isolamento dos cabos do motor e da rede elétrica como indicado na Figura 3.15 Retirada do isolamento dos cabos. ■ Conecte a rede, o motor e os cabos de controle em seus terminais respectivos. Para isso, consulte as Figuras Conexões de alimentação do Praxi 10, MI1 - Instale os cabos de controle. ■ Observe os torques de fixação do capítulo 3.2.1 cabos de alimentação e capítulo 3.2.2 cabos de controle, dados em Conexões de alimentação do Praxi 10, MI1 e instale os cabos de controle MI1 - MI3. Consulte o capítulo 6.2. Controle E/S. ■ Para obter informações sobre a instalação de cabos em conformidade com regulamentos da UL, consulte o capítulo 3.2.7 Instalação do cabo e normas da UL. ■ Certifique-se de que os fios do cabo de controle não entrem em contato com os componentes eletrônicos da unidade. ■ Se um resistor de frenagem externa (opção) for usado, conecte seu cabo ao terminal apropriado. ■ Verifique a conexão do cabo terra com os terminais do motor e do conversor de frequência marcados com: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> ■ Conecte a blindagem separada do cabo do motor à placa de aterramento do conversor de frequência, motor e centro de alimentação.

3.2.6 Retirando o isolamento dos cabos do motor e da rede elétrica

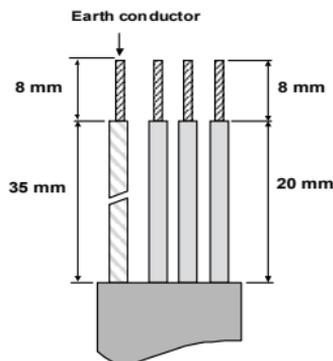


Figura 3.15: Retirada do isolamento dos cabos

OBSERVAÇÃO: Retire também a cobertura plástica dos cabos para aterramento de 360 graus. Consulte a figura 3.7 **Conexões de alimentação do Praxi 10, MI1**, figura 3.8 **Conexões de alimentação do Praxi 10, MI2 - MI3** e figura 3.11 **Instale os cabos de controle MI1 - MI3**. Consulte o capítulo 6.2.

3.2.7 Instalação do cabo e normas da UL

Para atender aos regulamentos da UL (Underwriters Laboratories), um cabo de cobre aprovado pela UL com uma resistência ao calor de no mínimo +60/75°C deve ser usado.

Use fio de classe 1 apenas.

As unidades são indicadas para uso em um circuito capaz de entregar não mais de 50.000 ampères rms simétricos, a 600 V no máximo, quando protegidas por fusíveis de Classe T e J.

A proteção integral sólida contra curto-circuito não oferece proteção aos circuitos ramais. A proteção para os circuitos ramais deve ser fornecida em conformidade com o National Electric Code (Código Elétrico Nacional) e quaisquer outros códigos locais adicionais. Já a proteção para circuitos ramais deve ser fornecida apenas por fusíveis.

A proteção contra sobrecarga do motor é fornecida a 110% da carga total de corrente.

3.2.8 Verificações do isolamento do cabo e do motor

Essas verificações podem ser executadas como a seguir, caso se suspeite de falha do isolamento do motor ou cabo.

1. Verificações de isolamento do cabo do motor

Desconecte o cabo do motor dos terminais U / T1, V / T2 e W / T3 do conversor de frequência e do motor. Meça a resistência do isolamento do cabo do motor entre cada condutor de fase e também entre cada condutor de fase e o condutor do terra de proteção.

A resistência de isolamento deverá ser de >1 MOhm.

2. Verificações de isolamento do cabo da rede elétrica

Desconecte o cabo do motor dos terminais L1, L2 / N e L3 do conversor de frequência e da rede elétrica. Meça a resistência do isolamento do cabo da rede elétrica entre cada condutor de fase e também entre cada condutor de fase e o condutor do terra de proteção. A resistência de isolamento deverá ser de >1 MOhm.

3. Verificações de isolamento do motor

Desconecte o cabo do motor e abra as conexões em ponte na caixa de conexão do mesmo. Meça a resistência de isolamento de cada enrolamento do motor. A medição da voltagem deve ser pelo menos igual à voltagem nominal do motor, mas não deve exceder 1000 V. A resistência de isolamento deve ser >1 MOhm.

Antes da entrada em operação, leia os avisos e instruções listados no Capítulo 1!

4.1 Passos da entrada em operação do Praxi 10

1	Leia e siga cuidadosamente as instruções de segurança do Capítulo 1.
2	<p>Após a instalação, certifique-se de que:</p> <ul style="list-style-type: none">■ tanto o conversor de frequência quanto o motor estão aterrados.■ os cabos da rede elétrica e do motor atendem aos requisitos dados no capítulo 3.2.4.■ os cabos de controle estão localizados o mais longe possível da alimentação. Os cabos (consulte o capítulo 3.2.5, passo 2) e as blindagens dos cabos blindados estão conectados ao aterramento de proteção. 
3	Verifique a qualidade e quantidade do ar de resfriamento (capítulo 3.1.2).
4	Verifique se todos os interruptores Liga/Desliga conectados aos terminais de E/S estão na posição Desligada.
5	Conecte o conversor de frequência à rede elétrica.
6	<p>Defina os parâmetros do grupo 1 de acordo com os requisitos da sua aplicação. Ao menos os seguintes parâmetros devem ser definidos:</p> <ul style="list-style-type: none">■ velocidade nominal do motor (par. 1.3)■ corrente nominal do motor (par. 1.4)■ tipo de aplicação (par. 17.1) <p>É possível encontrar os valores necessários para os parâmetros na placa de classificação do motor.</p>

7	<p>Execute um teste de funcionamento sem o motor. Execute o Teste A ou o Teste B:</p> <p>A) Controle a partir dos terminais de E/S:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Coloque o interruptor de Liga/Desliga na posição LIGADA.■ Mude a referência de frequência.■ Verifique o Menu do Motor e certifique-se de que o valor da frequência de saída muda de acordo com a mudança da referência de frequência.■ Coloque o interruptor de Liga/Desliga na posição DESLIGADA. <p>B) Controle a partir do teclado:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Selecione o teclado como o local de controle pressionando o botão Loc / Rem ou selecione Controle local com o parâmetro 2.5.■ Pressione o botão de Início no teclado.■ Verifique o Menu do Motor e certifique-se de que o valor da frequência de saída muda de acordo com a mudança da referência de frequência.■ Pressione o botão de Parada no teclado.
8	<p>Execute os testes sem carga e sem que o motor esteja conectado ao processo, se possível. Se isso não for possível, assegure a segurança de cada teste antes de executá-lo. Informe seus colegas sobre os testes.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Desligue o fornecimento de voltagem e aguarde até que o conversor tenha parado.■ Conecte o motor a seu cabo e aos terminais do cabo do motor do conversor de frequência.■ Verifique se todos os interruptores de Liga/Desliga estão na posição PARAR.■ Ligue a rede elétrica.■ Repita o teste 7A ou 7B.
9	<p>Execute um funcionamento de identificação (consulte par. 1.18), especialmente se a aplicação requer um alto torque de início ou um alto torque com uma velocidade baixa.</p>
10	<p>Conecte o motor ao processo (se o teste sem carga estiver sendo executado sem que o motor esteja conectado).</p> <ul style="list-style-type: none">■ Antes de iniciar os testes, certifique-se que possam ser feitos com segurança.■ Informe seus colegas sobre os testes.■ Repita o teste 7A ou 7B.

Quando uma falha fatal for detectada pelos componentes eletrônicos de controle de conversor de frequência, a unidade irá parar e o símbolo FT e o código de falha piscarão na tela no seguinte formato, por exemplo:

FT 2
 └── Fault code (2 = overvoltage)

A falha ativa pode ser reiniciada ao pressionar o botão VOLTAR / REINICIAR, quando API estiver no nível do menu falha ativa (FT XX), ou ao pressionar o botão VOLTAR / REINICIAR por um longo tempo (> 2 s), quando API estiver no nível do submenu falha ativa (F5.x), ou pelo terminal I / O ou field bus. Reinicie o histórico de falhas (pressionar por mais de 5 segundos) quando API estiver no nível do submenu histórico de falha (F6.x). As falhas com subcódigo e etiquetas de tempo são armazenadas no submenu histórico de falha que pode ser buscado. Os diferentes códigos de falhas, suas causas e correções são apresentados na tabela abaixo.

Código da falha	Nome da falha	Possível causa	Correções
1	Sobrecorrente	O conversor de frequência detectou uma corrente muito alta (>4*IN) no cabo do motor: <ul style="list-style-type: none"> ■ aumento repentino de carga pesada. ■ curto-circuito nos cabos do motor. ■ motor inadequado. 	Cheque a carga. Cheque o tamanho do motor. Cheque os cabos.
2	Sobretensão	A voltagem da ligação CC excedeu o limite interno de segurança: <ul style="list-style-type: none"> ■ tempo de desaceleração é muito curto. ■ surtos de alta sobretensão na rede elétrica. 	Aumente o tempo de desaceleração (Par.4.3 ou Par.4.6).
3	Falha no terra	A medição atual detectou corrente de fuga extra no início: <ul style="list-style-type: none"> ■ Falha de isolamento nos cabos ou no motor. 	Cheque os cabos do motor e o motor.

Tabela 5.1: Códigos de falha

Código da falha	Nome da falha	Possível causa	Correções
8	Falha do sistema	<ul style="list-style-type: none"> ■ falha de componente. ■ operação defeituosa. 	<p>Redefina a falha e reinicie. Se a falha ocorrer novamente, contate o distribuidor mais próximo de você.</p> <p>OBSERVAÇÃO: se a falha F8 ocorrer, descubra o subcódigo da falha no menu Histórico de Falha sobre Id xxx!</p>
9	Subtensão	<p>A voltagem da ligação CC está abaixo do limite interno de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ causa mais provável: voltagem de alimentação é muito baixa. ■ falha interna do conversor de frequência. ■ quedas de energia. 	<p>Em caso de quebra temporária de voltagem de alimentação, redefina a falha e reinicie o conversor de frequência. Cheque a voltagem de alimentação. Se estiver adequada, uma falha interna ocorreu. Contate o distribuidor mais próximo de você.</p>
11	Falha na fase de saída	A medição de corrente detectou que não há corrente em uma fase do motor.	Cheque os cabos do motor e o motor.
13	Subaquecimento do conversor de frequência	A temperatura do dissipador de calor está abaixo de -10°C.	Cheque a temperatura ambiente.
14	Superaquecimento do conversor de frequência	O dissipador de calor está superaquecido.	<p>Cheque se o fluxo de ar de refrigeração não está bloqueado.</p> <p>Cheque a temperatura ambiente.</p> <p>Certifique-se de que a frequência de comutação não está muito alta em relação à temperatura ambiente e à carga do motor.</p>
15	Motor parado	A proteção contra parada do motor disparou.	Verifique se o motor pode rodar livremente.

Tabela 5.1: Códigos de falha

Código da falha	Nome da falha	Possível causa	Correções
16	Superaquecimento do motor	O superaquecimento do motor foi detectado pelo modelo de temperatura do conversor de frequência do motor. O motor está sobrecarregado.	Diminua a carga do motor. Se não há sobrecarga do motor, verifique os parâmetros do modelo de temperatura.
17	Subcarga do motor	A proteção contra subcarga do motor disparou.	Verifique o motor e carga, por exemplo, correias ou bombas a seco quebradas.
22	Falha de soma de controle EEPROM	Falha ao salvar parâmetro <ul style="list-style-type: none"> ■ operação defeituosa. ■ falha de componente. 	Contate o distribuidor mais próximo de você.
25	Falha de watchdog do microcontrolador	<ul style="list-style-type: none"> ■ operação defeituosa ■ falha de componente. 	Redefina a falha e reinicie. Se a falha ocorrer novamente, contate o distribuidor mais próximo de você.
27	Proteção de EMF traseira	O conversor detectou que o motor magnetizado está funcionando em situação de início. <ul style="list-style-type: none"> ■ Um motor-PM está rodando. 	Certifique-se de que não há nenhum motor-PM rodando quando o comando de início for dado.
34	Comunicação do barramento interno	Interferência do ambiente ou hardware defeituoso.	Se a falha ocorrer novamente, contate o distribuidor mais próximo de você.
35	Falha da aplicação	O aplicativo não está funcionando corretamente.	Contate o distribuidor mais próximo de você.
41	Superaquecimento do IGBT	O alarme de superaquecimento é emitido quando a temperatura do interruptor IGBT exceder 110°C.	Cheque a carga. Cheque o tamanho do motor. Faça um funcionamento de identificação.
50	Seleção de entrada analógica de 20% a 100% (gama de sinal selecionada de 4 a 20 mA ou 2 a 10 V)	A corrente na entrada analógica é 4mA. A voltagem na entrada analógica é < 2 V. O cabo de controle está quebrado ou solto. A fonte do sinal falhou.	Verifique os circuitos do loop de corrente.

Tabela 5.1: Códigos de falha

Código da falha	Nome da falha	Possível causa	Correções
51	Falha externa	Falha da entrada digital. A entrada digital foi programada como entrada de falha externa e essa entrada está ativa.	Remova a falha do dispositivo externo.
53	Falha do fieldbus	A conexão de dados entre o fieldbus Master e o fieldbus do conversor foi quebrada.	Verifique a instalação. Se a instalação estiver correta, contate o distribuidor Schmersal mais próximo.
55	Falha de funcionamento incorreto (conflito P/ FRENTE / P/ TRÁS).	Liga para frente e para trás ao mesmo tempo.	Verifique o controle único I/O 1 e o controle único I/O 2.
57	Falha de identificação	Funcionamento de identificação falhou.	Comando de funcionamento foi removido antes da realização do funcionamento de identificação. O motor não está conectado ao conversor de frequência. Há carga no eixo do motor.

Tabela 5.1: Códigos de falha

F08 Subcódigo	Falha
82	MPI RX o buffer excede
84	MPI CRC
86	MPI2 CRC
87	MPI2 o buffer de mensagem excede
96	MPI fila cheia
97	MPI erro fora de linha
101	MODBUS sem buffer
115	Dispositivo Propriedade árvore de formato de dados muito profunda excede 3

Tabela 5.2: Subcódigo de Falha

F22 Subcódigo	Falha
1	DA_CN, Erro do contador de dados de desligamento
2	DA_PD, Falha de recuperação de dados de desligamento
3	DA_FH, Erro de dados de histórico de falhas
4	DA_PA, Erro de recuperação de parâmetro CRC

Tabela 5.2: Subcódigo de Falha

6.1 Introdução

Há apenas uma versão da Placa de Controle disponível para o conversor Praxi 10:

Versão	Composição
Praxi 10	6 Entradas digitais
	2 Entradas analógicas
	1 Saída analógica
	1 Saída digital
	2 Saídas do relé
	Interface RS-485

Tabela 6.1: Placa de Controle Disponível

Essa seção fornece uma descrição dos sinais de E/S para o Praxi 10 e instruções para a utilização do Praxi 10 para aplicações de uso geral.

A referência de frequência pode ser selecionada no Teclado de Velocidade Predefinida 0-7, Fieldbus, AI1, AI2, PI.

Propriedades básicas:

- As entradas DI1 a DI6 são livremente programáveis. O usuário pode atribuir uma única entrada para várias funções.
- Entradas digitais, de relé e saídas analógicas são livremente programáveis.
- A saída analógica pode ser definida como saída de corrente.
- A entrada analógica 1 pode ser definida como entrada de voltagem e a Entrada analógica 2 pode ser definida como entrada de corrente.

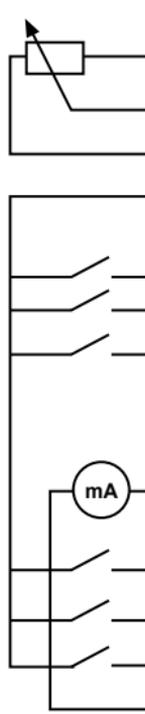
Funções especiais:

- Início / Parada programável e Lógica de sinal revertido.
- Escala de referência.
- Freio-DC no início e parada.
- Curva U / f programável.
- Frequência de comutação ajustável.
- Função de reinício automático após a falha.

Proteções e supervisões (todas totalmente programáveis; desligamento, alarme, falha):

- Falha da entrada analógica baixa.
- Falha de subvoltagem.
- Falha no terra.
- Falha na fase de saída.
- Proteção termal, de parada e de subcarga.
- 8 velocidades predefinidas.
- Seleção de intervalo de entrada analógica, escala de sinal e filtragem.
- Controlador PI.

6.2 Controle E/S



Terminal	Sinal	Predefinido de fábrica	Descrição
1	+10Vref		Carga máxima 10 mA
2	AI1	Referência de frequência ^{P)}	0 - 10 V Ri = 300 kΩ min
3	GND	Sinal terra E/S	
6	24 V saída		+/- 20%, carga máx. 50mA
7	GND	Sinal terra E/S	
8	DI1	Marcha direta ^{P)}	Positivo:
9	DI2	Marcha inversa ^{P)}	Lógica1: 8...30V;
10	DI3	Reinicialização em caso de falha ^{P)}	Lógica0: 0...1.5V, Ri = 20 kΩ
A	A	RS485 sinal A	Negativo
B	B	RS485 sinal B	Positivo
4	AI2	Sinal analógico em 2	Valor real PI ^{P)}
5	GND	Sinal terra E/S	0(4) - 20 mA, Ri = 200 Ω
13	GND	Sinal terra E/S	
14	DI4	Entrada digital 4	Velocidade predefinida B0 ^{P)}
15	DI5	Entrada digital 5	Velocidade predefinida B1 ^{P)}
16	DI6	Entrada digital 6	Falha externa ^{P)}
18	AO	Saída analógica	Frequência de saída ^{P)}
20	DO	Saída de sinal digital	Ativo = PRONTO ^{P)}
22	RO1 NO	Saída de relé 1	Ativo = EXECUÇÃO ^{P)}
23	RO1 CM		
24	RO2 NC	Saída de relé 2	Ativo = FALHA ^{P)}
25	RO2 CM		
26	RO2 NO		

Tabela 6.2: Configurações e conexões de E/S padrão do Praxi 10^{P)} = Função programável, consulte as listas de parâmetros e descrições, capítulos 8 e 9.

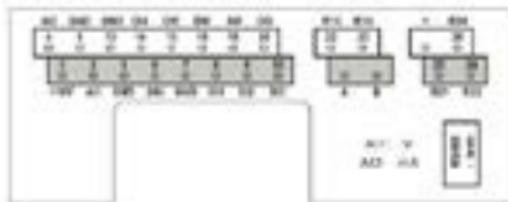


Figura 6.1: E/S Praxi 10

7.1 Informações gerais

O painel é uma parte irremovível da unidade que consiste da placa de controle correspondente. A sobreposição com tela de status na cobertura e o botão estão no idioma do usuário para clarificações.

O Painel de Usuário consiste de uma tela LCD alfanumérica, com luz de fundo e um teclado com 9 botões pressionáveis (consulte a Figura 7.1).

7.2 Tela

A tela inclui blocos de 14 segmentos e de 7 segmentos, setas e símbolos de unidade de texto claros. As setas, quando visíveis, mostram algumas informações sobre o conversor, que são exibidas em texto legível no idioma do usuário na sobreposição (números 1 a 14 na figura abaixo). As setas são agrupadas em 3 grupos com os seguintes significados e textos em inglês (consulte a Figura 7.1):

Grupo 1 - 5; Status do conversor

- 1 = O conversor está pronto para iniciar (READY)
- 2 = O conversor está funcionando (RUN)
- 3 = O conversor parou (STOP)
- 4 = A condição de alarme está ativada (ALARM)
- 5 = O conversor parou devido a uma falha (FAULT)

Grupo 6 - 10; Seleções de controle

- 6 = O motor está girando para frente (FWD)
- 7 = O motor está girando para trás (REV)
- 8 = O bloco terminal I/O é o local de controle selecionado (I/O)
- 9 = O teclado é o local de controle selecionado (KEYPAD)
- 10 = O fieldbus é o local de controle selecionado (BUS)

Grupo 11 - 14; Menu principal de navegação

- 11 = Menu principal de referência (REF)
- 12 = Menu principal de monitoramento (MON)
- 13 = Menu principal de parâmetro (PAR)
- 14 = Menu principal do sistema (SYS)



Figura 7.1: Painel de controle do Praxi 10

7.3 Teclado

O teclado do painel de controle consiste de 9 botões (consulte a Figura 7.1). Os botões e suas funções estão descritos na Tabela 7.1.

O conversor para ao pressionar o botão STOP no teclado.

O conversor inicia ao pressionar o botão START no teclado quando o local de controle selecionado for KEYPAD.

Símbolo	Nome do Botão	Descrição da Função
	Iniciar	INICIAR motor a partir do painel.
	Parar	PARAR motor a partir do painel.
	OK	Usado para confirmação. Entrar em modo de edição para parâmetros. Alternar na tela entre valor de parâmetro e código de parâmetro. Ajuste do valor de frequência de referência. Não é preciso pressionar o botão OK para confirmar.
	Voltar / Reinicializar	Cancela o parâmetro editado. Retrocede em níveis de menu. Reinicializa indicador de falha.
	Acima e Abaixo	Seleciona o número de parâmetro básico na lista de parâmetros básicos. Acima reduz / Abaixo aumenta o número de parâmetro / Acima aumenta / Abaixo reduz mudança do valor de parâmetro.
	Esquerda e Direita	Disponíveis nos menus REF, PAR e SYS. Configuração do dígito de parâmetro quando mudado o valor MON, PAR e SYS. Os botões esquerda e direita também podem ser usados para navegar no grupo de parâmetros, como no menu MON. Use o botão direita da V1.x a V2.x e V3.x Pode ser usado para mudar a direção no menu REF em modo local: - Seta para a direita significa para trás (REV). - Seta para a esquerda significa para frente (FWD).
	Loc / Rem	Muda o local de controle.

Tabela 7.1: Função do teclado

OBSERVAÇÃO: O status de todos os 9 botões está disponível no aplicativo!

7.4 Navegação no painel de controle do Praxi 10

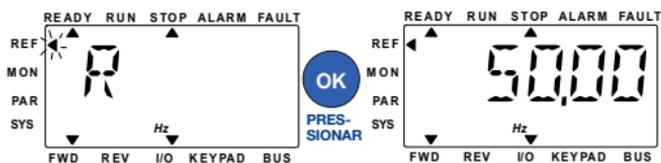
Este capítulo fornece a você informações sobre como navegar pelos menus no Praxi 10 e editar os valores dos parâmetros.

7.4.1 Menu principal

A estrutura de menu do software de controle do Praxi 10 consiste de um menu principal e vários submenus. A navegação pelo menu principal é mostrada abaixo:

Menu de Referência

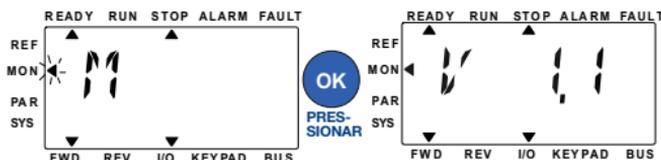
Exibe o valor de referência do teclado independentemente do local de controle selecionado.



↓ Pressionar

Menu de Monitoramento

Neste menu, você poderá pesquisar os valores de monitoramento.



↓ Pressionar

Menu de Parâmetros

Neste menu, você poderá pesquisar e editar os parâmetros.



↓ Pressionar

Menu do Sistema

Neste menu, você poderá pesquisar submenu de falhas e parâmetros do sistema.

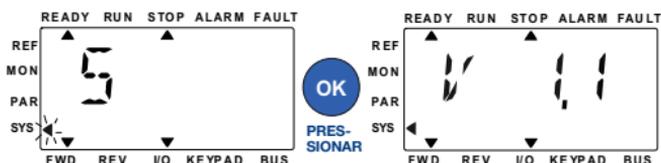


Figura 7.2: Menu principal do Praxi 10

7.4.2 Menu de referência



Figura 7.3: Configuração da unidade

Vá ao menu de referência com os botões Acima/Abaixo (consulte a Figura 7.2). O valor de referência pode ser alterado com os botões Acima/Abaixo, como mostrado na Figura 7.3.

Para uma mudança grande no valor, primeiramente use os botões Esquerda/Direita para selecionar o dígito que deve ser alterado, então pressione o botão Acima para aumentar e o botão Abaixo para reduzir o valor no dígito selecionado. Quando o conversor estiver em modo de funcionamento, o valor de referência alterado pelos botões Acima/Abaixo e Esquerda/Direita terá efeito sem a necessidade de pressionar o botão OK.

OBSERVAÇÃO: Os botões Esquerda e Direita podem ser usados para mudar a direção no menu Ref no modo de controle local.

7.4.3 Menu Monitorizar

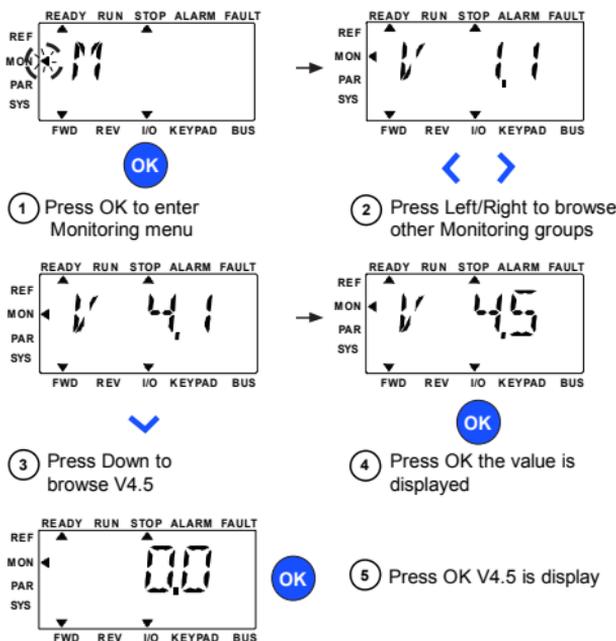


Figura 7.4: Tela do menu de monitoramento

Os valores de monitoramento são valores reais de sinais mensurados, assim como status de algumas configurações de controle. É visível na tela do Praxi 10, mas não pode ser editado. Os valores de monitoramento estão listados na Tabela 7.2.

Deve-se pressionar os botões Esquerda/Direita para alterar o parâmetro real para o primeiro parâmetro do grupo seguinte, e, assim, buscar o menu do monitor da V1.x a V2.1 a V4.1. Após acessar o grupo desejado, os valores de monitoramento podem ser buscados pressionando os botões Acima/Abaixo, como exibido na Figura 7.4.

No menu MON, o sinal selecionado e o seu valor podem ser alternados na tela ao se pressionar o botão OK.

OBSERVAÇÃO: Ao ligar a alimentação do conversor, a seta do menu principal estará em MON e Vx.x ou o valor de parâmetro de monitor de Vx.x estará exibido no Painel.

O Vx.x ou o valor de parâmetro de monitor de Vx.x exibido é determinado pelo último exibido antes do desligamento. Por exemplo, se era V4.5, continuará V4.5 ao reiniciar.

Código	Sinal de monitoramento	Unidade	ID	Descrição
V1.1	Frequência de saída	Hz	1	Frequência de saída para o motor
V1.2	Referência de frequência	Hz	25	Referência de frequência para controle do motor
V1.3	Velocidade do motor	RPM	2	Velocidade calculada do motor
V1.4	Corrente do motor	A	3	Corrente do motor avaliada
V1.5	Torque do motor	%	4	Torque nominal/real calculado do motor
V1.6	Potência do motor	%	5	Potência nominal/real calculada do motor
V1.7	Tensão do motor	V	6	Tensão do motor
V1.8	Tensão da ligação CC	V	7	Tensão da ligação CC medida
V1.9	Temperatura da unidade	°C	8	Temperatura da saída de ar
V1.10	Temperatura do motor	%	9	Temperatura do motor calculada
V2.1	Entrada analógica 1	%	59	Gama de sinal AI1 em porcentagem da gama usada
V2.2	Entrada analógica 2	%	60	Gama de sinal AI2 em porcentagem da gama usada
V2.3	Saída analógica	%	81	Gama de sinal AO em porcentagem da gama usada
V2.4	Status de entrada digital DI1, DI2, DI3		15	Status de entrada digital
V2.5	Status de entrada digital DI4, DI5, DI6		16	Status de entrada digital
V2.6	RO1, RO2, DO		17	Status de saída digital/relé
V4.1	Setpoint PI	%	20	Setpoint de regulador
V4.2	Valor de feedback PI	%	21	Valor real do regulador
V4.3	Erro PI	%	22	Erro do regulador
V4.4	Saída PI	%	23	Saída do regulador

Tabela 7.2: Sinais de monitoramento do Praxi 10

7.4.4 Menu Parâmetros

Neste menu, apenas a lista de parâmetros de configuração rápida é mostrada como padrão. Ao definir o valor 0 para o parâmetro 17.2, é possível abrir outros grupos de parâmetros avançados. As listas de parâmetros e descrições podem ser encontradas nos capítulos 8 e 9.

A seguinte figura mostra o menu de parâmetros:

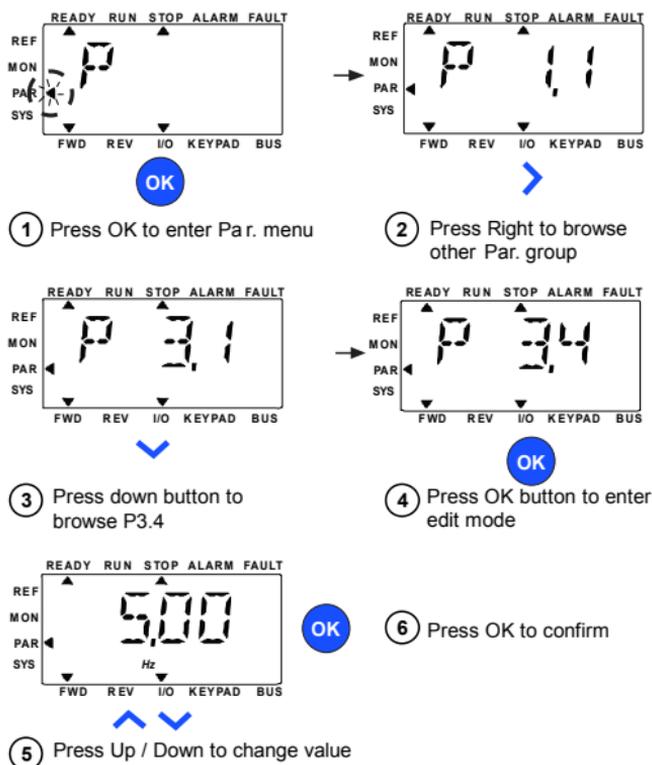


Figura 7.5: Menu Parâmetros

O parâmetro pode ser mudado como na Figura 7.5.

Os botões Esquerda/Direita estão disponíveis dentro do menu de Parâmetros.

Pressionar botões Esquerda/Direita para mudar o parâmetro atual para o primeiro parâmetro do grupo seguinte (Exemplo: qualquer parâmetro de P1 está exibido -> botão Direita -> P2.1 é exibido -> botão Direita -> P3.1 é exibido ...). Depois de acessar o grupo desejado, pressione os botões Acima/Abaixo para selecionar o número de parâmetro básico e, então, pressione o botão OK para exibir o valor do parâmetro e entrar no modo de edição.

No modo de edição, os botões Esquerda e Direita são usados para selecionar o dígito que deve ser alterado. Além disso, Acima aumenta e Abaixo reduz o valor do parâmetro.

No modo de edição, o valor de Px.x aparece piscando no painel. Depois de aproximadamente 10 segundos, Px.x é exibido novamente no painel, caso você não pressione nenhum botão.

OBSERVAÇÃO: No modo de edição, se você editar o valor e não pressionar o botão OK, o valor não mudará com sucesso.

No modo de edição, se você não editar o valor, você pode pressionar o botão Reiniciar/Voltar para exibir Px.x novamente.

7.4.5 Menu Sistema

O menu SYS inclui o submenu falha e o submenu parâmetro de sistema. A exibição e operação do submenu parâmetro de sistema são similares às do menu PAR ou menu MON. No submenu parâmetro de sistema, alguns parâmetros são editáveis (P) e outros não (V).

O submenu Falha do menu SYS inclui os submenus falha ativa e histórico de falhas.

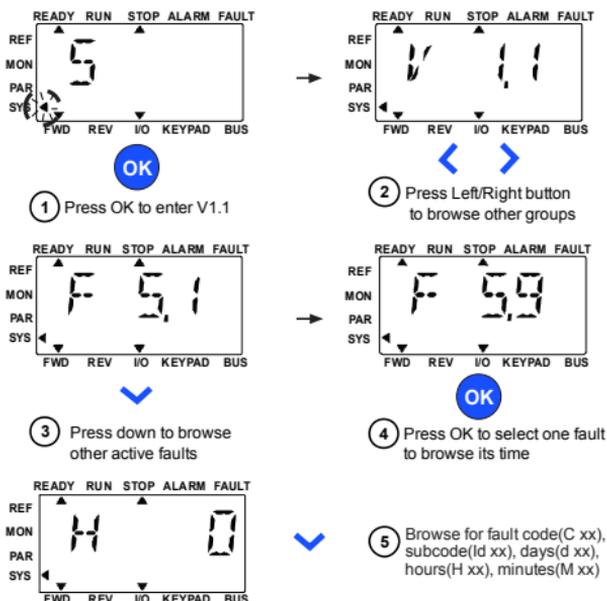


Figura 7.6: Menu falha

Em situação de falha ativa, a seta Falha estará piscando enquanto, na tela, o item do menu falha ativa estará piscando com o código da falha. Se houverem várias falhas ativas, você poderá checar acessando o submenu falha ativa F5.x. F5.1 é sempre o último código de falha ativa. As falhas ativas podem ser reiniciadas ao pressionar o botão Voltar/Reiniciar por um longo tempo (>2 s), quando API estiver no nível do submenu falha ativa (F5.x). Se a falha não puder ser reiniciada, continuará piscando. É possível selecionar outros menus durante uma falha ativa, mas, nesse caso, a tela retornará automaticamente para o menu falha se nenhum botão for pressionado em 10 segundos. O código da falha, o subcódigo e o dia, hora e minuto da operação no instante da falha são exibidos no menu de valores (horas de operação = leitura exibida).

OBSERVAÇÃO: O histórico de falhas pode ser reiniciado ao se pressionar o botão Voltar/ Reiniciar por 5 segundos, quando API estiver no nível do submenu histórico de falha (F6.x), também apagando todas as falhas ativas.

Consulte o capítulo 5.

Nas próximas páginas, é possível encontrar as listas de parâmetros dentro dos grupos de parâmetros respectivos. As descrições dos parâmetros são dadas no capítulo 9.

Explicações:

Código: Indicação de localização no teclado. Mostra ao operador o número do valor atual de monitoramento ou Número do parâmetro.

Parâmetro: Nome do valor de monitoramento ou parâmetro.

Mín.: Valor mínimo do parâmetro.

Máx.: Valor máximo do parâmetro.

Unidade: Unidade do valor do parâmetro; fornecida quando disponível.

Padrão: Valor predefinido de fábrica.

ID: Número de ID do parâmetro (usado com controle fieldbus).



Mais informações sobre esse parâmetro estão disponíveis no capítulo 9: **Descrições de Parâmetros**. Clique no nome do parâmetro.



Modificável apenas em estado de parada.

NOTA: Este manual se destina apenas para a aplicação padrão do Praxi 10. Baixe os manuais de usuários apropriados em <http://www.schmersal.com.br> -> Suporte e Download, caso sejam necessários detalhes de aplicação.

8.1 Parâmetros de configuração rápida (menu virtual é exibido quando par. 17.2 = 1)

Código	Parâmetro	Min.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
P1.1	Tensão nominal do motor	180	690	V	Variável	110	Verifique a plaqueta de classificação no motor.
P1.2	Frequência nominal do motor	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Verifique a plaqueta de classificação no motor.
P1.3	Velocidade nominal do motor	30	20000	RPM	1440/ 1720	112	Padrão aplicável ao motor de 4 polos.
P1.4	Corrente nominal do motor	0,2 x Nunidade	2,0 x Nunidade	A	 Nunidade	113	Verifique a plaqueta de classificação no motor.
P1.5	Cos do motor φ (Fator de Potência)	0,30	1,00		0,85	120	Verifique a plaqueta de classificação no motor.
 P1.7	Limite de corrente	0,2 x Nunidade	2,0 x Nunidade	A	1,5 x Nunidade	107	Corrente máxima do motor
 P1.15	Aumento de torque	0	1		0	109	0 = Não usado 1 = Usado
 P2.1	Seleção do local de controle remoto	0	1		0	172	0 = Terminal de E/S 1 = Fieldbus
 P2.2	Função Partida	0	1		0	505	0 = Rampa 1 = Partida com motor girando
 P2.3	Função Parada	0	1		0	506	0 = Inércia 1 = Rampa
P3.1	Frequência mínima	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Referência de frequência mínima
P3.2	Frequência máxima	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Referência de frequência máxima
 P3.3	Seleção de referência de frequência do local de controle remoto	1	6		4	117	1 = Velocidade predefinida 0-7 2 = Teclado 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI

Tabela 8.1: Parâmetros de configuração rápida

	Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
i	P3.4	Velocidade predefinida 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Ativada pelas entradas digitais.
i	P3.5	Velocidade predefinida 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Ativada pelas entradas digitais.
i	P3.6	Velocidade predefinida 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Ativada pelas entradas digitais.
i	P3.7	Velocidade predefinida 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Ativada pelas entradas digitais.
	P4.2	Tempo de aceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Tempo de aceleração de 0 Hz até a frequência máxima.
	P4.3	Tempo de desaceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Tempo de desaceleração da frequência máxima até 0 Hz.
	P6.1	Gama de sinal AI1	0	1		0	379	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20% é o mesmo que o nível de sinal mínimo de 2 V.
	P6.5	Gama de sinal AI2	0	1		0	390	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20% é o mesmo que o nível de sinal mínimo de 4 mA.
	P14.1	Reinicialização automática	0	1		0	731	0 = Desativar 1 = Ativar
	P17.2	Ocultar parâmetros	0	1		1	115	0 = Todos os parâmetros visíveis. 1 = Somente o grupo de parâmetros de configuração rápida visíveis.

Tabela 8.1: Parâmetros de configuração rápida

8.2 Configurações do motor (Painel de controle: Menu PAR -> P1)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
P1.1	Tensão nominal do motor	180	690	V	Variável	110	Verifique a placa de classificação no motor
P1.2	Frequência nominal do motor	30,00	320,00	Hz	50.00/ 60.00	111	Verifique a placa de classificação no motor
P1.3	Velocidade nominal do motor	30	20000	RPM	1440/ 1720	112	Padrão aplicável ao motor de 4 polos
P1.4	Corrente nominal do motor	0,2 x Unidade	2,0 x Unidade	A	 Unidade	113	Verifique a placa de classificação no motor
P1.5	Cos do motor φ (Fator de potência)	0,30	1,00		0,85	120	Verifique a placa de classificação no motor
 P1.7	Limite de corrente	0,2 x Unidade	2,0 x Unidade	A	1,5 x Unidade	107	Corrente máxima do motor
 P1.8	Taxa de U/f	0	1		0	600	0 = Controle de frequência 1 = Abrir controle de velocidade de loop
 P1.9	Taxa de U/f	0	2		0	108	0 = Linear 1 = Quadrado 2 = Programável
 P1.10	Ponto de enfraquecimento do campo	8,00	320,00	Hz	50.00/ 60.00	602	Frequência de ponto de enfraquecimento do campo
 P1.11	Tensão do ponto de enfraquecimento do campo	10,00	200,00	%	100,00	603	Tensão no ponto de enfraquecimento do campo como % de $U_{n\text{mot}}$
 P1.12	Frequência de ponto médio de U/f	0,00	P1.10	Hz	50.00/ 60.00	604	Frequência de ponto médio para U/f programável
 P1.13	Tensão de ponto médio de U/f	0,00	P1.11	%	100,00	605	Tensão de ponto médio para U/f programável como % de $U_{n\text{mot}}$
 P1.14	Voltagem de frequência zero	0,00	40,00	%	0,00	606	Tensão em 0 Hz como % de $U_{n\text{mot}}$

Tabela 8.2: Configurações do motor

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
 P1.15	Aumento de torque	0	1		0	109	0 = Desativado 1 = Ativado
 P1.16	Frequência de comutação	1,5	16,0	kHz	4,0/ 2,0	601	Frequência de PWM. Se os valores forem mais altos do que o padrão, reduza a capacidade da corrente.
 P1.17	Chopper de frenagem	0	2		0	504	0 = Desativado 1 = Ativado: Sempre 2 = Estado de execução
 P1.19	Identificação do motor	0	1		0	631	0 = Não ativo 1 = Identificação de inatividade (é necessário comando de execução em 20 s para a ativação)
P1.20	Queda de tensão em Rs	0,00	100,00	%	0,00	662	Queda de tensão nos enrolamentos do motor como % de U_{rnom} na corrente nominal.
 P1.21	Controlador de sobretensão	0	2		1	607	0 = Desativado 1 = Ativado, modo padrão 2 = Ativado, modo de carga de choque
 P1.22	Controlador de subtensão	0	1		1	608	0 = Desativar 1 = Ativar
P1.23	Filtro de seno	0	1		0	522	0 = não está em uso 1 = em uso
P1.24	0	65535			28928	648	Palavra de configuração do modulador: B1 = Modulação interrompida (DPWMMIN) B2 = Queda do pulso no excesso de modulação B6 = Submodulação B8 = Compensação instantânea da tensão de CC * B11 = Ruído baixo B12 = Compensação do tempo morto * B13 = Compensação de erro total * * Ativado por padrão

Tabela 8.2: Configurações do motor

OBSERVAÇÃO: Estes parâmetros são exibidos quando **P17.2 = 0**.

8.3 Configuração de partida/parada (Painel de controle: Menu PAR -> P2)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação												
P2.1	Seleção do local de controle remoto	0	1		0	172	0 = Terminais de E/S 1 = Fieldbus												
 P2.2	Função Partida	0	1		0	505	0 = Rampa 1 = Partida com motor girando												
 P2.3	Função Parada	0	1		0	506	0 = Inércia 1 = Rampa												
 P2.4	Lógica de partida/parada de E/S	0	3		2	300	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Controle de E/S</th> <th>Controle de E/S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sinal 1</td> <td>Sinal 2</td> </tr> <tr> <td>0 Para frente</td> <td>Inverter</td> </tr> <tr> <td>1 Para frente (borda)</td> <td>Parada invertida</td> </tr> <tr> <td>2 Para frente (borda)</td> <td>Para trás (borda)</td> </tr> <tr> <td>3 Iniciar</td> <td>Inverter</td> </tr> </tbody> </table>	Controle de E/S	Controle de E/S	Sinal 1	Sinal 2	0 Para frente	Inverter	1 Para frente (borda)	Parada invertida	2 Para frente (borda)	Para trás (borda)	3 Iniciar	Inverter
Controle de E/S	Controle de E/S																		
Sinal 1	Sinal 2																		
0 Para frente	Inverter																		
1 Para frente (borda)	Parada invertida																		
2 Para frente (borda)	Para trás (borda)																		
3 Iniciar	Inverter																		
 P2.5	Local/Remoto	0	1		0	211	0 = Controle remoto 1 = Controle de local												
P2.6	Direção de controle do teclado	0	1		0	123	0 = Para frente 1 = Inverso												
P2.9	Bloqueio do botão do teclado	0	1		0	1552 0	0 = Desbloquear todos os botões do teclado 1 = Botão local/remoto bloqueado												

Tabela 8.3: Configuração de partida/parada

8.4 Referências de frequências (Painel de controle: Menu PAR -> P3)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
P3.1	Frequência mín.	0	P3.2	Hz	0	101	Referência mínima de frequência permitida
P3.2	Frequência máx.	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Referência máxima de frequência permitida
 P3.3	Seleção de referência de frequência do local de controle remoto	1	6		4	117	1 = Velocidade predefinida 0-7 2 = Teclado 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
 P3.4	Velocidade predefinida 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Ativada pelas entradas digitais
 P3.5	Velocidade predefinida 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Ativada pelas entradas digitais
 P3.6	Velocidade predefinida 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Ativada pelas entradas digitais
 P3.7	Velocidade predefinida 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Ativada pelas entradas digitais
 P3.8	Velocidade predefinida 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	Ativada pelas entradas digitais
 P3.9	Velocidade predefinida 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	Ativada pelas entradas digitais
 P3.10	Velocidade predefinida 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	Ativada pelas entradas digitais
 P3.11	Velocidade predefinida 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	Ativada pelas entradas digitais

Tabela 8.4: Referências de frequência

OBSERVAÇÃO: Estes parâmetros são exibidos quando **P17.2 = 0**.

8.5 Configuração de freios e rampas (Painel de controle: Menu PAR -> P4)

Código	Parâmetro	Min.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
i P4.1	Formato S da rampa	0,0	10,0	s	0,0	500	0 = Linear >0 = Tempo de rampa da curva S
P4.2	Tempo de aceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Define o tempo necessário para que a frequência de saída aumente da frequência zero para a frequência máxima.
P4.3	Tempo de desaceleração 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Define o tempo necessário para que a frequência de saída diminua da frequência máxima para a frequência zero.
P4.4	Formato S da rampa 2	0	10,0	s	0,0	501	Consulte o parâmetro P4.1
P4.5	Tempo de aceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	Consulte o parâmetro P4.2
i P4.6	Tempo de desaceleração 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	Consulte o parâmetro P4.3
i P4.7	Frenagem de fluxo	0	3		0	520	0 = Desligado 1 = Desaceleração 2 = Chopper 3 = Modo completo
P4.8	Corrente de frenagem do fluxo	0,5 x Nunidade	2,0 x Nunidade	A	 Nunidade	519	Define o nível atual para frenagem do fluxo.
P4.9	Corrente de frenagem de CC	0,3 x Nunidade	2,0 x Nunidade	A	 Nunidade	507	Define a corrente injetada no motor durante a frenagem de CC.
i P4.10	Parar tempo de corrente CC	0,00	600,00	s	0,00	508	Determina se a frenagem está ligada ou desligada, em ON ou OFF, e o tempo de frenagem do freio de CC quando o motor estiver parando. 0,00 = Não ativo

Tabela 8.5: Configuração de freios e rampas

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
 P4.11	Parar frequência de corrente CC	0,10	10,00	Hz	1,50	515	A frequência de saída em que a frenagem de CC é aplicada.
 P4.12	Iniciar tempo de corrente CC	0,00	600,00	s	0,00	516	0,00 = Não ativo

Tabela 8.5: Configuração de freios e rampas

8.6 Entradas digitais (Painel de controle: Menu PAR -> P5)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
P5.1	Sinal de controle de E/S 1	0	6		1	403	0 = Não usado 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	Sinal de controle de E/S 2	0	6		2	404	Consulte o parâmetro 5.1
 P5.3	Inverso	0	6		0	412	Consulte o parâmetro 5.1
P5.4	Falha externa fechada	0	6		6	405	Consulte o parâmetro 5.1
P5.5	Falha externa aberta	0	6		0	406	Consulte o parâmetro 5.1
P5.6	Reinicialização em caso de falha	0	6		3	414	Consulte o parâmetro 5.1
P5.7	Execução ativada	0	6		0	407	Consulte o parâmetro 5.1
P5.8	Velocidade predefinida B0	0	6		4	419	Consulte o parâmetro 5.1
P5.9	Velocidade predefinida B1	0	6		5	420	Consulte o parâmetro 5.1
P5.10	Velocidade predefinida B2	0	6		0	421	Consulte o parâmetro 5.1
 P5.11	Seleção do tempo de rampa 2	0	6		0	408	Consulte o parâmetro 5.1
P5.12	Desativar PI	0	6		0	1020	Consulte o parâmetro 5.1
P5.13	Forçar para E/S	0	6		0	409	Consulte o parâmetro 5.1

Tabela 8.6: Entradas digitais

8.7 Entradas analógicas (Painel de controle: Menu PAR -> P6)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
P6.1	Gama de sinal AI1	0	1		0	379	0 = 0 - 100% (0 - 10 V) 1 = 20% - 100% (2 - 10 V)
P6.2	Mínimo personalizado AI1	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = sem escala mínima
P6.3	Máximo personalizado AI1	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = sem escala máxima
P6.4	Tempo de filtro AI1	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = sem filtragem
P6.5	Gama de sinal AI2	0	1		0	390	0 = 0 - 100% (0 - 20 mA) 1 = 20% - 100% (4 - 20 mA)
P6.6	Mínimo personalizado AI2	-100,00	100,00	%	0,00	391	0,00 = sem escala mínima
 P6.7	Máximo personalizado AI2	-100,00	300,00	%	100,00	392	100,00 = sem escala máxima
 P6.8	Tempo de filtro AI2	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = sem filtragem

Tabela 8.7: Entradas analógicas

8.8 Saídas digitais (Painel de controle: Menu PAR -> P8)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
P8.1	Seleção de sinal RO1	0	11		2	313	0 = Não usado 1 = Pronto 2 = Execução 3 = Falha 4 = Falha inversa 5 = Aviso 6 = Inverso 7 = Em velocidade 8 = Regulador do motor ativo 9 = FB Control Word.B13 10 = FB Control Word.B14 11 = FB Control Word.B15
P8.2	Seleção de sinal RO2	0	11		3	314	Consulte o parâmetro 8.1
 P8.3	Seleção de sinal DO1	0	11		1	312	Consulte o parâmetro 8.1
P8.4	Inversão de RO2	0	1		0	1588	0 = Sem inversão 1 = Com inversão

Tabela 8.8: Saídas digitais

8.9 Saídas analógicas (Painel de controle: Menu PAR -> P9)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
P9.1	Seleção de sinal de saída analógica	0	4		1	307	0 = Não usado 1 = Freq. de saída ($0-f_{máx.}$) 2 = Corrente de saída ($0-I_{nMotor}$) 3 = Torque do motor ($0-I_{nMotor}$) 4 = Saída de PI ($0 - 100\%$)
P9.2	Saída analógica mínima	0	1		0	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA

Tabela 8.9: Saídas analógicas

8.10 Proteções (Painel de controle: Menu PAR -> P13)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
P13.1	Falha da entrada analógica baixa	0	2		1	700	0 = Sem ação 1 = Alarme 2 = Falha: Inércia
P13.2	Falha na subtensão	1	2		2	727	1 = Sem resposta (sem geração de falha, mas a unidade ainda interrompe a modulação) 2 = Falha: Inércia
P13.3	Falha no terra	0	2		2	703	Consulte o parâmetro 13.1
P13.4	Falha na fase de saída	0	2		2	702	Consulte o parâmetro 13.1
P13.5	Proteção de parada	0	2		0	709	Consulte o parâmetro 13.1
P13.6	Proteção de subcarga	0	2		0	713	Consulte o parâmetro 13.1
P13.7	Proteção termal do motor	0	2		2	704	Consulte o parâmetro 13.1
P13.8	Mtp: temperatura ambiente	-20	100	°C	40	705	Temperatura ambiente
P13.9	Mtp: resfriamento de velocidade zero	0,0	150,0	%	40,0	706	Resfriamento como % em velocidade 0
P13.10	Mtp: constante de tempo térmico	1	200	mín.	45	707	Constante de tempo térmico do motor
P13.23	Supervisão de conflito Para frente/Inverso	0	2		1	1463	O mesmo que P13.1

Tabela 8.10: Proteções

OBSERVAÇÃO: Estes parâmetros são exibidos quando **P17.2 = 0**.

8.11 Parâmetros de reinicialização automática em caso de falha (Painel de controle: Menu PAR -> P14)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
 P14.1	Reinicialização automática	0	1		0	731	0 = Desativar 1 = Ativar
P14.2	Tempo de espera	0,10	10,00	s	0,50	717	Tempo de espera após a falha
 P14.3	Tempo de tentativa	0,00	60,00	s	30,00	718	Tempo máximo para tentativas
P14.5	Função de reinicialização	0	2		2	719	0 = Rampa 1 = Motor girando 2 = Função a partir da partida

Tabela 8.11: Parâmetros de reinicialização automática em caso de falha

OBSERVAÇÃO: Estes parâmetros são exibidos quando **P17.2 = 0**.

8.12 Parâmetros de controle de PI (Painel de controle: Menu PAR -> P15)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
P15.1	Seleção da fonte de setpoint	0	3		0	332	0 = Setpoint fixo % 1 = AI1 2 = AI2 3 = Fieldbus (Dados de processo In 2)
P15.2	Setpoint fixo	0,00	100,0	%	50,0	167	Setpoint fixo
P15.4	Seleção da fonte de feedback	0	2		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = Fieldbus (Dados de processo In 2)
P15.5	Valor de feedback mínimo	0,0	50,0	%	0,0	336	Valor no sinal mínimo
 P15.6	Valor de feedback máximo	10,0	300,0	%	100,0	337	Valor no sinal máximo
 P15.7	Ganho P	0,0	1000,0	%	100,0	118	Ganho proporcional
P15.8	Tempo I	0,00	320,00	s	10,00	119	Tempo integrativo
P15.10	Inversão de erro	0	1		0	340	0 = Direto (Feedback < Setpoint -> Aumentar saída de PID) 1 = Invertido (Feedback > Setpoint -> Diminuir saída de PID)

Tabela 8.12: Parâmetros de controle de PI

OBSERVAÇÃO: Estes parâmetros são exibidos quando **P17.2 = 0**.

8.13 Configurações da aplicação (Painel de controle: Menu PAR -> P17)

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Unidade	Padrão	ID	Observação
P17.1	Tipo de aplicação	0	3		0	540	0 = Básica 1 = Bomba 2 = Acionador da ventoinha 3 = Torque alto OBSERVAÇÃO: Visível somente quando o assistente de inicialização estiver ativo
P17.2	Parâmetro ocultar	0	1		1	115	0 = Todos os parâmetros visíveis 1 = Somente o grupo de parâmetros de configuração rápida visíveis

Tabela 8.13: Parâmetros de configuração da aplicação

8.14 Parâmetros do sistema

Código	Parâmetro	Mín.	Máx.	Padrão	ID	Observação
Informações do software (MENU PAR -> V1)						
V1.1	ID SW API				2314	
V1.2	Versão de SW API				835	
V1.3	ID SW Potência				2315	
V1.4	Versão de SW de potência				834	
V1.5	ID da aplicação				837	
V1.6	Revisão da aplicação				838	
V1.7	Carga do sistema				839	

Tabela 8.14: Parâmetros do sistema

Código	Parâmetro	Min.	Máx.	Padrão	ID	Observação
Parâmetro do fieldbus (MENU PAR -> V2)						
V2.1	Status de comunicação				808	Status da comunicação do Modbus. Formato: xx.yyy onde xx = 0 - 64 (Número de mensagens de erro) yyy = 0 - 999 (Número de mensagens boas)
P2.2	Protocolo do Fieldbus	0	1	0	809	0 = Não usado 1 = Modbus usado
P2.3	Endereço do escravo	1	255	1	810	
P2.4	Velocidade de transmissão	0	5	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600
P2.7	Tempo limite de comunicação	0	255	10	814	1 = 1 segundo 2 = 2 segundos etc.
P2.8	Status da comunicação de reinicialização	0	1	0	815	
Outras informações						
V3.1	Contador MWh				827	Megawatt hora
V3.2	Dias de funcionamento				828	
V3.3	Horas de funcionamento				829	
V3.4	Contador de execução: dias				840	
V3.5	Contador de execução: horas				841	
V3.6	Contador de falhas				842	
P4.2	Restaurar padrões de fábrica	0	1	0	831	1 = Restaura padrões de fábrica para todos os parâmetros
F5.x	Menu Falha ativa					
F6.x	Menu Histórico de falhas					

Tabela 8.14: Parâmetros do sistema

Nas próximas páginas é possível encontrar descrições de certos parâmetros. As descrições foram organizadas de acordo com o grupo e número dos parâmetros.

9.1 Configurações do motor (Painel de controle: Menu PAR -> P1)

1.7 LIMITE DE CORRENTE

Este parâmetro determina a corrente máxima do motor do conversor de frequência. Para evitar sobrecarga do motor, defina este parâmetro de acordo com sua própria corrente nominal. O limite de corrente é igual a $(1.5 \cdot I_n)$ por padrão.

1.8 MODO DE CONTROLE DO MOTOR

Com este parâmetro, o usuário pode selecionar o modo de controle do motor. As seleções são:

0 = Controle de frequência:

A referência de frequência da unidade está definida para saída de frequência sem compensação de desequilíbrio. A velocidade real do motor é definida finalmente pela carga do motor.

1 = Abrir controle de velocidade de loop:

A referência de frequência do conversor está definida para referência de velocidade do motor. A velocidade do motor permanece a mesma, não importa sua carga. O desequilíbrio é compensado.

1.9 RAZÃO U/f

Há três seleções para este parâmetro:

0 = Linear:

A voltagem do motor se altera linearmente com a frequência na área de fluxo constante de 0 Hz para o ponto de enfraquecimento do campo, onde a voltagem desse ponto de enfraquecimento é fornecida pelo motor. A razão linear U/f deve ser usada em aplicações de torque constante. Consulte a Figura 9.1.

Essa configuração padrão deve ser usada se não há necessidade específica de outra configuração.

1 = Quadrado:

A voltagem do motor se altera de acordo com uma curva quadrada com a frequência na área 0 Hz para o ponto de enfraquecimento do campo, onde a voltagem do ponto de enfraquecimento do campo também é fornecida pelo motor. O motor funciona submagnetizado abaixo do ponto de enfraquecimento do campo e produz menos torque, perdas de potência e ruídos eletromagnéticos. A razão quadrada de U/f pode ser usada em aplicações nas quais a demanda de torque da carga é proporcional ao quadrado da velocidade, por exemplo, em ventiladores e bombas centrífugas.

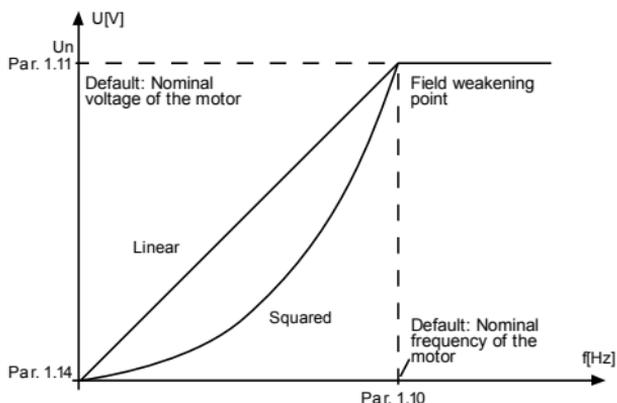


Figura 9.1: Alteração linear e quadrada da voltagem do motor

2 = Curva U/f programável:

A curva U/f pode ser programada com três pontos diferentes. A curva U/f programável pode ser usada se outras configurações não satisfazem as necessidades da aplicação.

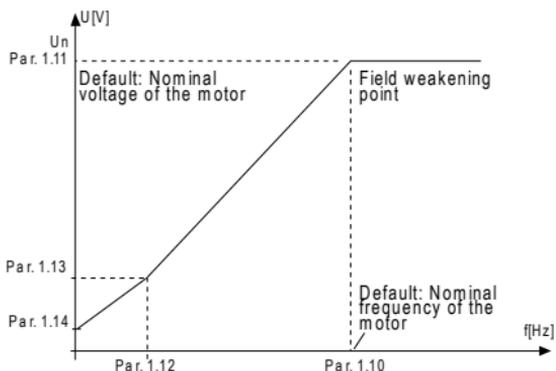


Figura 9.2: Curva U/f programável

1.10 PONTO DE ENFRAQUECIMENTO DO CAMPO

O ponto de enfraquecimento do campo é a frequência de saída na qual a voltagem de saída alcança o valor definidor com o parâmetro 1.11.

1.11 TENSÃO DO PONTO DE ENFRAQUECIMENTO DO CAMPO

Acima da frequência no ponto de enfraquecimento do campo, a voltagem de saída permanece no valor definido com este parâmetro. Abaixo da frequência no ponto de enfraquecimento do campo, a voltagem de saída depende da configuração dos parâmetros da curva U/f. Consulte parâmetros 1.9-1.14 e Figuras 9.1 e 9.2.

Quando os parâmetros 1.1 e 1.2 (voltagem nominal e frequência nominal do motor) estão definidos, os parâmetros 1.10 e 1.11 são automaticamente atualizados com os valores correspondentes. Se forem necessários valores diferentes para o ponto de enfraquecimento do campo e a voltagem, altere esses parâmetros após configurar os parâmetros 1.1 e 1.2.

1.12 FREQUÊNCIA DE PONTO MÉDIO DE U/F

Se a curva programável U/f foi selecionada com o parâmetro 1.9, esse mesmo parâmetro define a frequência de ponto médio da curva. Consulte a Figura 9.2.

1.13 TENSÃO DE PONTO MÉDIO DE U/F

Se a curva programável U/f foi selecionada com o parâmetro 1.9, esse mesmo parâmetro define a voltagem de ponto médio da curva. Consulte a Figura 9.2.

1.14 VOLTAGEM DE FREQUÊNCIA ZERO

Este parâmetro define a voltagem de frequência zero da curva. Consulte as Figuras 9.1 e 9.2.

1.15 AUMENTO DE TORQUE

Quando este parâmetro está ativado, a voltagem para o motor se altera automaticamente com torque de alta carga, o que faz com que o motor produza torque suficiente para iniciar e começar a funcionar em baixas frequências. O aumento da voltagem depende do tipo e potência do motor. O aumento automático de torque pode ser usado em aplicações com torque de alta carga, por exemplo, em esteiras transportadoras.

0 = Desativado

1 = Ativado

OBSERVAÇÃO: Em alto torque - aplicações de baixa velocidade - é improvável que o motor se sobreaqueça. Se o motor tiver que funcionar por um período prolongado de tempo sob essas condições, deve-se ter especial atenção ao resfriamento do motor. Use resfriamento externo para o motor se a temperatura tender a aumentar muito.

OBSERVAÇÃO: O melhor desempenho pode ser alcançado ao se executar uma identificação do motor. Consulte par. 1.18.

1.16 FREQUÊNCIA DE COMUTAÇÃO

O ruído do motor pode ser minimizado com o uso de uma frequência de alta comutação. Aumentar a frequência de comutação reduz a capacidade da unidade do conversor de frequência.

Frequência de comutação para o Praxi 10: 1.5...16 kHz.

1.17 CHOPPER DE FRENAGEM

OBSERVAÇÃO: As unidades tamanho MI2 e MI3 estão equipadas com um chopper de frenagem interno na alimentação de três fases.

0 = **Desativar** (Sem uso do chopper de frenagem)

1 = **Ativar: Sempre** (Usado no estado Funcionar e Parar)

2 = **Ativar: Estado Funcionar** (Chopper de frenagem usado no estado Funcionar)

Quando o conversor de frequência está desacelerando o motor, a energia é armazenada à inércia do motor e a carga é alimentada a um resistor de frenagem externa, se o chopper de frenagem tiver sido ativado. Isso permite que o conversor de frequência desacelere o motor com um torque igual àquele da aceleração (desde que o resistor de frenagem correto tenha sido selecionado). Consulte o manual separado de instalação do resistor de frenagem.

1.19 IDENTIFICAÇÃO DO MOTOR

- 0 = Não ativo
- 1 = Identificação de inatividade

Se a **Identificação de inatividade** for selecionada, o conversor iniciará a identificação a partir do local de controle selecionado. O conversor deve ser iniciado em até 20 segundos, caso contrário a identificação é interrompida.

O conversor não rotaciona o motor durante a **Identificação de inatividade**. Quando o funcionamento de identificação estiver pronto, o conversor é paralisado. O conversor começará a funcionar normalmente assim que o próximo comando for dado.

Após o fim da identificação, o conversor deve parar o comando de início. Se o local de controle é o teclado, o usuário deve pressionar o botão de parada. Se o local de controle é E/S, o usuário deve colocar DI (sinal de controle) em inativo. Se o local de controle é o fieldbus, o usuário deve definir o controle em 0.

O funcionamento de identificação melhora os cálculos de torque e a função de aumento automático do torque. Isso também resultará em uma melhor compensação de desequilíbrio no controle de velocidade (RPM mais preciso).

Os parâmetros abaixo serão alterados depois que o funcionamento de identificação ocorra com sucesso.

- a. P1.8 Modo de controle do motor
- b. P1.9 Razão U/f
- c. P1.12 Frequência de ponto médio de U/f
- d. P1.13 Voltagem de ponto médio de U/f
- e. P1.14 Voltagem de frequência zero
- f. P1.19 Identificação do motor (1->0)
- g. P1.20 Queda de tensão em Rs

OBSERVAÇÃO: Os dados da placa de identificação do motor devem ser definidos ANTES do funcionamento de teste.

1.21 CONTROLADOR DE SOBREVOLTAGEM

- 0 = Desativado
- 1 = Ativado, Modo padrão (pequenos ajustes de frequência OP são realizados)
- 2 = Ativado, Modo de carga de choque (o controlador ajusta a frequência OP até a frequência máxima)

1.22 CONTROLADOR DE SUBVOLTAGEM

0 = Desativar

1 = Ativar

Estes parâmetros permitem que os controladores de sub/sobrevoltagem sejam alterados fora de operação. Isso pode ser útil, por exemplo, se a voltagem de alimentação da rede elétrica varia mais do que de -15% a +10% e a aplicação não tolera essa sub/sobrevoltagem. Nesse caso, o regulador controla a frequência de saída levando as flutuações da alimentação em consideração.

Quando um valor diferente de 0 é selecionado, o controlador de sobrevoltagem de Loop Fechado também é ativado (na aplicação de Controle de Múltiplos Propósitos).

OBSERVAÇÃO: Disparos por sub/sobrevoltagem podem ocorrer quando os controladores são alterados fora de operação.

9.2 Configuração de partida/parada (Painel de controle: Menu PAR -> P2)

2.1 SELEÇÃO DE LOCAL DE CONTROLE REMOTO

Com este parâmetro, o usuário pode selecionar o local de controle ativo. A frequência de referência pode ser selecionada pelo Parâmetro P3.3. As seleções são:

- 0 = Terminal de E/S
- 1 = Fieldbus

A ordem de prioridade da seleção do local de controle é:

1. Forçar para E/S quando a entrada digital de P5.13 (Forçar para E/S) estiver ativa.
2. Botão Loc/Rem ou P2.5 (Local/Remoto) = 1
3. Determinado por P2.1 (Seleção de Local de Controle Remoto).

OBSERVAÇÃO: É possível selecionar o local de controle pressionando Loc/Rem ou com o parâmetro 2.5. P2.1 não terá efeito em modo local.

- Local** = O teclado é o local de controle
- Remoto** = Terminal E/S ou FieldBus

2.2 FUNÇÃO PARTIDA

O usuário pode selecionar duas funções de partida para o Praxi 10 com este parâmetro:

0 = Partida progressiva

O conversor de frequência parte de 0 Hz e acelera até a referência de frequência definida dentro do tempo de aceleração definido (consulte a descrição detalhada: ID103). Inércia de carga, torque ou fricção de partida podem causar tempos de aceleração prolongados.

1 = Partida com motor girando

O conversor de frequência pode ser iniciado com um motor em funcionamento. Para isso, aplique pequenos pulsos de corrente ao motor e busque pela frequência que corresponde à velocidade na qual ele está funcionando. A busca começa na frequência máxima em direção à frequência real, até que o valor correto seja detectado. Em seguida, a frequência de saída será aumentada/diminuída para o valor de referência definido, de acordo com os parâmetros de aceleração/desaceleração definidos. Use este modo se o motor está desengrenando quando o comando de partida é dado. No início, com o motor girando, é possível iniciá-lo a partir da velocidade real, sem forçar a velocidade para zero, antes de progredir até a referência.

2.3 FUNÇÃO PARADA

Duas funções de parada podem ser selecionadas nesta aplicação:

0 = Inércia

O motor desengrena e para, sem o controle do conversor de frequência, após o comando de Parada.

1 = Progressiva

Após o comando de Parada, a velocidade do motor é desacelerada de acordo com os parâmetros de desaceleração definidos.

Se a energia regenerada está alta, pode ser necessário usar um resistor de frenagem externo para que ocorra a desaceleração do motor em um tempo aceitável.

2.4 LÓGICA DE INÍCIO/PARADA E/S

Os valores entre 0 e 3 oferecem possibilidades de controle do início e da parada da unidade AC com sinal digital conectado a entradas digitais. CS = Sinal de controle.

As seleções, incluindo a “borda” do texto, devem ser usadas para excluir a possibilidade de uma partida não intencional quando, por exemplo, a alimentação é ligada, religada após falha, após um reinício pós-falha, depois que a unidade tenha sido parada por Autorização de Marcha (Autorização de Marcha = Falso) ou quando o local de controle é alterado para controle E/S. **O contato Partida/Parada deve ser aberto antes que o motor dê a partida.**

Número de seleção	Nome de seleção	Observação
0	CS1:Para frente CS2:Para trás	As funções ocorrem quando os contatos estão fechados.

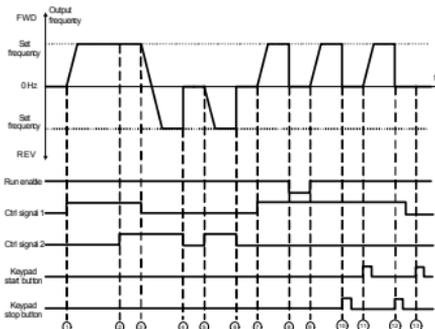


Figura 9.3: Lógica de partida/parada, seleção 0

Explicações			
1	O sinal de controle (CS) 1 é ativado, fazendo com que a frequência de saída aumente. O motor gira para frente.	8	O sinal Autorização de Marcha está definido como FALSO, o que reduz a frequência a zero. O sinal de autorização de marcha está configurado com o parâmetro 5.7.
2	CS2 é ativado, porém, não tem efeito sobre a frequência de saída porque a primeira direção selecionada tem a maior prioridade.	9	O sinal de autorização de marcha está definido como VERDADEIRO, o que faz com que a frequência aumente em direção à definida porque CS1 ainda está ativo.
3	CS1 é inativado, o que faz com que a direção comece a mudar (P/FRENTE para P/TRÁS) porque CS2 ainda está ativo.	10	O botão de parada do teclado é pressionado e a frequência alimentada ao motor é reduzida a 0.
4	CS2 é inativado e a frequência alimentada ao motor é reduzida a 0.	11	O conversor entra em funcionamento ao se pressionar o botão de Início no teclado.
5	CS2 é novamente ativado, fazendo com que o motor acelere (P/TRÁS) em direção à frequência definida.	12	O botão de parada do teclado é pressionado novamente para parar o conversor.
6	CS2 é inativado e a frequência alimentada ao motor é reduzida a 0.	13	A tentativa de iniciar o conversor pressionando o botão de Início não é exitosa porque CS1 está inativo.
7	CS1 é ativado, o que faz com que o motor acelere (P/FRENTE) em direção à frequência definida.		

Número de seleção	Nome de seleção	Observação
1	CS1:P/frente(borda) CS2:Parada invertida	

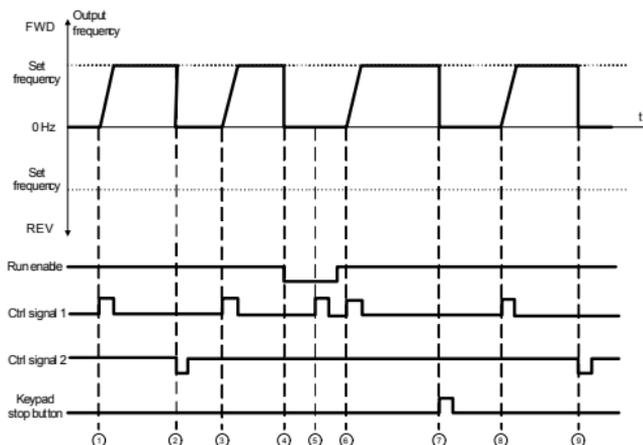


Figura 9.4: Lógica de partida/parada, seleção 1

Explicações			
1	O sinal de controle (CS) 1 é ativado, fazendo com que a frequência de saída aumente. O motor gira para frente.	6	CS1 é ativado e o motor acelera (P/ FRENTE) em direção à frequência definida porque o sinal Autorização de marcha foi definido como VERDADEIRO.
2	CS2 é inativado e a frequência é reduzida a 0.	7	O botão de parada do teclado é pressionado e a frequência alimentada ao motor é reduzida a 0.
3	CS1 é ativado, o que aumenta a frequência de saída novamente. O motor gira para frente.	8	CS1 é ativado, o que aumenta a frequência de saída novamente. O motor gira para frente.
4	O sinal Autorização de marcha está definido como FALSO, o que reduz a frequência a 0. O sinal de autorização de marcha é configurado com o parâmetro 5.7.	9	CS2 é inativado e a frequência é reduzida a 0.
5	Tentativa de partida com CS1 não é exitosa porque o sinal Autorização de marcha ainda é FALSO.		

Número de seleção	Nome de seleção	Observação
2	CS1:P/frente(borda) CS2:P/trás(borda)	Deve ser usado para excluir a possibilidade de uma partida não intencional. O contato Partida/Parada deve ser aberto antes que o motor seja reiniciado.

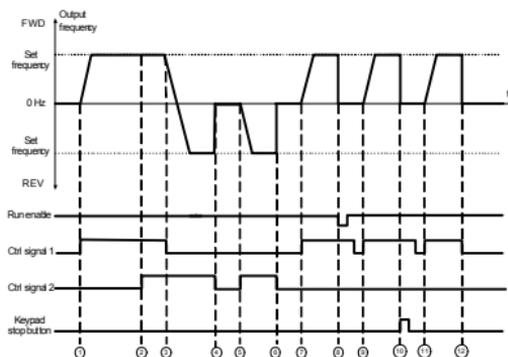


Figura 9.5: Lógica de partida/parada, seleção 2

Explicações			
1	O sinal de controle (CS) 1 é ativado, fazendo com que a frequência de saída aumente. O motor gira para frente.	7	CS1 é ativado, fazendo com que o motor acelere (P/FRENTE) em direção à frequência definida.
2	CS2 é ativado, porém, não tem efeito sobre a frequência de saída porque a primeira direção selecionada tem a maior prioridade.	8	CS1 é ativado e o motor acelera (P/FRENTE) em direção à frequência definida porque o sinal Autorização de Marcha foi definido como VERDADEIRO.
3	CS1 é inativado, fazendo com que a direção comece a mudar (P/FRENTE para P/TRÁS) porque CS2 ainda está ativo.	9	CS1 é novamente ativado, fazendo com que o motor acelere (P/TRÁS) em direção à frequência definida.
4	CS2 é inativado e a frequência alimentada ao motor é reduzida a 0.	10	CS1 é aberto e fechado novamente, fazendo com que o motor se inicie.
5	CS2 é novamente ativado, fazendo com que o motor acelere (P/TRÁS) em direção à frequência definida.	11	CS1 é inativado e a frequência alimentada ao motor é reduzida a 0.
6	CS2 é inativado e a frequência alimentada ao motor é reduzida a 0.		

Número de seleção	Nome de seleção	Observação
3	CS1:Partida CS2:Reverso	Deve ser usado para excluir a possibilidade de uma partida não intencional. O contato Partida/Parada deve ser aberto antes que o motor seja reiniciado.

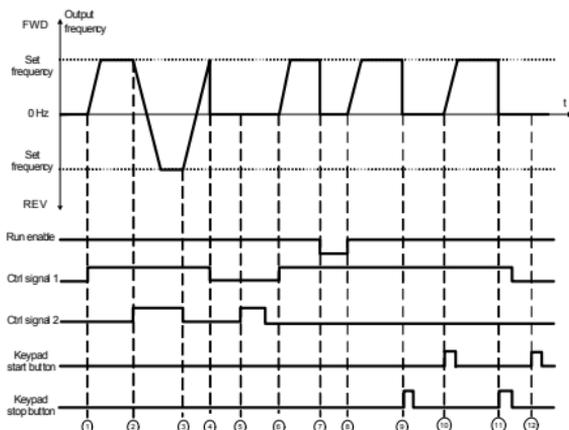


Figura 9.6: Lógica de partida/parada, seleção 3

Explicações

1	O sinal de controle CS1 é ativado, fazendo com que a frequência de saída aumente. O motor gira para frente.	7	O sinal Autorização de Marcha está definido como FALSO, o que reduz a frequência a zero. O sinal de autorização de marcha está configurado com o parâmetro 5.7.
2	CS2 é ativado, fazendo com que a direção comece a mudar (de P/FRENTE para P/TRÁS).	8	O sinal de autorização de marcha está definido como VERDADEIRO, fazendo com que a frequência aumente em direção à frequência definida porque CS1 ainda está ativo.
3	CS2 é inativado, fazendo com que a direção comece a mudar (de P/TRÁS para P/FRENTE) porque CS1 ainda está ativo.	9	O botão de parada do teclado é pressionado e a frequência alimentada ao motor é reduzida a 0.
4	Além disso, CS1 é inativado e a frequência é reduzida a zero.	10	O conversor entra em funcionamento ao se pressionar o botão de Início no teclado.
5	A despeito das ativações de CS2, o motor não dá a partida porque CS1 está inativo.	11	O conversor para novamente ao se pressionar o botão de Parada no teclado.
6	CS1 é ativado, o que aumenta a frequência de saída novamente. O motor gira para frente porque CS2 está inativo.	12	A tentativa de iniciar o conversor pressionando o botão de Início não é exitosa porque CS1 está inativo.

2.5 LOCAL/REMOTO

Este parâmetro define se o local de controle do conversor é remoto (E/S ou FieldBus) ou local.

0 = Controle remoto;

1 = Controle local.

9.3 Referências de frequências (Painel de controle: Menu PAR -> P3)

3.3 SELEÇÃO DE REFERÊNCIA DE FREQUÊNCIA DO LOCAL DE CONTROLE REMOTO

Define a fonte da referência de frequência selecionada quando o conversor está em controle remoto.

- 1 = Velocidade predefinida 0-7
- 2 = Referência do teclado
- 3 = Referência do Fieldbus
- 4 = AI1
- 5 = AI2
- 6 = PI

3.4 - 3.11 VELOCIDADES PREDEFINIDAS 0 - 7

As velocidades predefinidas 0-7 podem ser usadas para determinar referências de frequência que são aplicadas quando combinações adequadas de entradas digitais são ativadas. Velocidades predefinidas podem ser ativadas a partir de entradas digitais quando o Parâmetro 3.3 (Seleção de referência de frequência do local de controle remoto) =1.

Os valores dos parâmetros são automaticamente limitados entre a frequência máxima e a frequência mínima. (par. 3.1, 3.2).

Explicações	Velocidade predefinida B2	Velocidade predefinida B1	Velocidade predefinida B0
Velocidade predefinida 0			
Velocidade predefinida 1			x
Velocidade predefinida 2		x	
Velocidade predefinida 3		x	x
Velocidade predefinida 4	x		
Velocidade predefinida 5	x		x
Velocidade predefinida 6	x	x	
Velocidade predefinida 7	x	x	x

Tabela 9.1: Velocidades predefinidas 0 - 7

9.4 Configuração de freios e rampas (Painel de controle: Menu PAR -> P4)

4.1 FORMATO S DA RAMPA

O início e o final da rampa de aceleração e desaceleração podem ser atenuados com este parâmetro. O valor de definição 0 produz uma rampa linear, fazendo com que aceleração e desaceleração ocorram imediatamente após as alterações no sinal de referência.

O valor de definição de 0.1...10 segundos para este parâmetro produz uma aceleração/desaceleração em forma de S. Os tempos de aceleração e desaceleração são determinados com os parâmetros 4.2 e 4.3.

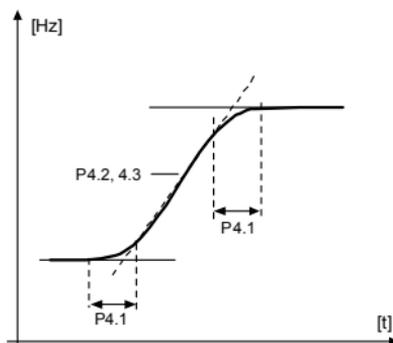


Figura 9.7: Aceleração/desaceleração em forma de S

4.2 TEMPO DE ACELERAÇÃO 1

4.3 TEMPO DE DESACELERAÇÃO 1

4.4 FORMATO S DA RAMPA 2

4.5 TEMPO DE ACELERAÇÃO 2

4.6 TEMPO DE DESACELERAÇÃO 2

Esses limites correspondem ao tempo necessário para que a frequência de saída acelere de zero à frequência máxima ou, para desacelerar, da frequência máxima definida para frequência zero.

O usuário pode definir dois tempos diferentes de aceleração/desaceleração e definir duas rampas em formato de S para uma aplicação. A definição ativa pode ser selecionada com a entrada digital de seleção (par. 5.11).

4.7 FRENAGEM DE FLUXO

No lugar da frenagem de CC, a frenagem de fluxo é útil para motores de no máx. 15 kW.

Quando a frenagem é necessária, a frequência é reduzida e o fluxo no motor é aumentado, o que, por sua vez, faz a capacidade de frenagem do motor aumentar. Ao contrário da frenagem de CC, a velocidade do motor permanece sob controle durante a frenagem de fluxo.

- 0 = Desligado
- 1 = Desaceleração
- 2 = Chopper
- 3 = Modo completo

OBSERVAÇÃO: A frenagem de fluxo converte a energia em calor no motor e deve ser usada apenas periodicamente para evitar danos ao motor.

4.8 PARAR TEMPO DE CORRENTE CC

Determina se a frenagem está ligada ou desligada, em ON ou OFF, e o tempo de frenagem do freio de CC quando o motor estiver parando. A função da frenagem de CC depende da função de parada, par. 2.3.

- 0 = Frenagem de CC não está ativa
- >0 = Frenagem de CC está ativa e sua função depende da função de Parada, (par. 2.3). O tempo de frenagem de CC é determinado com esse parâmetro.

Par. 2.3 = 0 (Função Parada = Desengrenagem):

Após o comando de parada, o motor desengrena até uma parada sem que haja controle do conversor de frequência.

Com a injeção de CC, o motor pode ser parado eletricamente no menor tempo possível, sem que se use um resistor de frenagem externo opcional.

O tempo de frenagem é escalado pela frequência quando a frenagem de CC começa. Se a frequência é maior ou igual à frequência nominal do motor, o valor de definição do parâmetro 4.10 determina o tempo de frenagem. Quando a frequência é 10% do valor nominal, o tempo de frenagem é 10% do valor de definição do parâmetro 4.10.

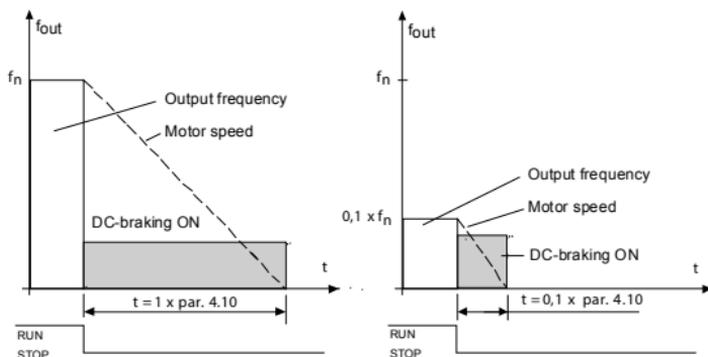


Figura 9.8: Tempo de frenagem de CC quando o Modo de parada = desengrenagem

Par. 2.3 = 1 (Função de parada = Rampa):

Após o comando de Parada, a velocidade do motor é reduzida de acordo com os parâmetros de desaceleração definidos, caso a inércia e a carga no motor permitam. A velocidade chega até o limite definido com o parâmetro 4.11, momento em que a frenagem de CC começa.

O tempo de frenagem é definido com o parâmetro 4.10. Consulte a Figura 9.9.

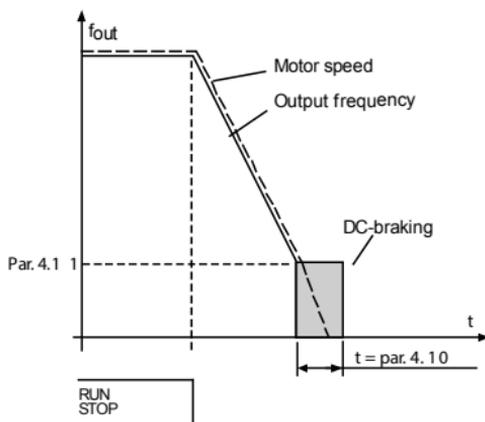


Figura 9.9: Tempo de frenagem de CC quando o Modo de parada = Rampa

4.9 PARAR FREQUÊNCIA DE CORRENTE CC

A frequência de saída em que a frenagem de CC é aplicada.

4.10 INICIAR TEMPO DE CORRENTE CC

A frenagem de CC é ativada quando o comando de início é dado. Este parâmetro define o tempo da frenagem de CC. Quando o freio é liberado, a frequência de saída aumenta de acordo com a função de início definida pelo parâmetro 2.2.

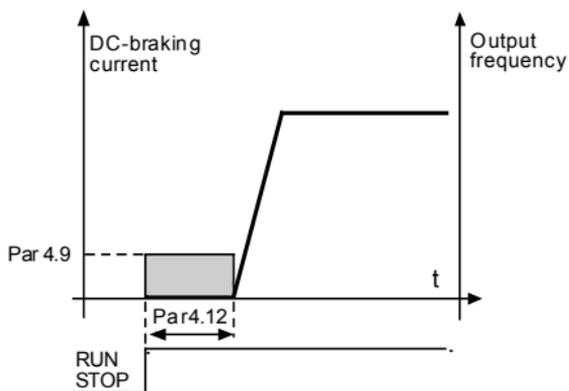


Figura 9.10: Tempo de frenagem de CC na partida

9.5 Entradas digitais (Painel de controle: Menu PAR -> P5)

Esses parâmetros são programados com o método FTT (Função ao Terminal). Nele há uma entrada ou saída fixa para a qual você define uma certa função.

Você também pode definir mais do que uma função a uma entrada digital, por exemplo, sinal de Início 1 e Velocidade Predefinida B1 para DI1.

As seleções para esses parâmetros são:

- 0 = Não usado
- 1 = DI1
- 2 = DI2
- 3 = DI3
- 4 = DI4
- 5 = DI5
- 6 = DI6

5.1 SINAL DE CONTROLE DE E/S 1

5.2 SINAL DE CONTROLE DE E/S 2

5.3 INVERSO

A entrada digital é ativa somente quando P2.4 (Lógica de início/parada E/S) =1

O motor irá funcionar invertido quando a borda em aumento de P5.3 ocorrer.

5.4 FALHA EXTERNA FECHADA

5.5 FALHA EXTERNA ABERTA

5.6 REINICIALIZAÇÃO EM CASO DE FALHA

5.7 EXECUÇÃO ATIVADA

5.8 VELOCIDADE PREDEFINIDA B0

5.9 VELOCIDADE PREDEFINIDA B1

5.10 VELOCIDADE PREDEFINIDA B2

5.11 SELEÇÃO DO TEMPO DE RAMPA 2

Contato aberto: Tempo de aceleração/desaceleração 1 e formato S de rampa selecionados

Contato fechado: Tempo de aceleração/desaceleração 2 e formato S de rampa 2 selecionados

Defina os tempos de aceleração/desaceleração com os parâmetros 4.2 e 4.3 e os tempos alternativos de rampa com 4.4 e 4.5.

Defina formato S de rampa com Par. 4.1 e o formato alternativo de rampa S com Par. 4.4.

9.6 Entradas analógicas (Painel de controle: Menu PAR -> P6)

6.1 TEMPO DE FILTRO AI1

6.2 TEMPO DE FILTRO AI2

Se esse parâmetro tiver um valor maior do que 0, a função de filtragem de perturbações do sinal analógico de entrada é ativada.

Tempos longos de filtragem tornam a resposta de regulação mais lenta. Consulte a Figura 9.11.

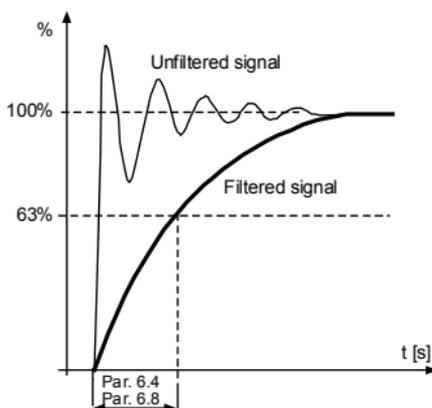


Figura 9.11: Filtragem de sinal AI1 e AI2

6.3 MÍNIMO PERSONALIZADO AI1

6.4 MÁXIMO PERSONALIZADO AI1

6.5 MÍNIMO PERSONALIZADO AI2

6.6 MÁXIMO PERSONALIZADO AI2

Esses parâmetros definem o sinal analógico de entrada para qualquer intervalo de sinais de entrada de -100% a +100%.

9.7 Saídas digitais (Painel de controle: Menu PAR -> P8)

7.1 SELEÇÃO DE SINAL RO1

7.2 SELEÇÃO DE SINAL RO2

7.3 SELEÇÃO DE SINAL DO1

Configuração	Conteúdo do sinal
0 = Não usado	A saída está fora de operação.
1 = Pronto	O conversor de frequência está pronto para operação.
2 = Execução	O conversor de frequência está operando (o motor está funcionando).
3 = Falha	Um disparo de falha ocorreu.
4 = Falha inversa	Um disparo de falha não ocorreu.
5 = Aviso	Um aviso está ativo.
6 = Inverso	O comando de inversão foi selecionado, a frequência de saída ao motor é negativa.
7 = Em velocidade	A frequência de saída alcançou a referência definida.
8 = Regulador do motor ativo	Cada regulador de motor, corrente de geração, sobretensão e subvoltagem estão ativos.
9 = FB Control Word.B13	A saída pode ser controlada com B13 na palavra de controle do fieldbus.
10 = FB Control Word.B14	A saída pode ser controlada com B14 na palavra de controle do fieldbus.
11 = FB Control Word.B15	A saída pode ser controlada com B15 na palavra de controle do fieldbus.

Tabela 9.2: Sinais de saída via RO1, RO2 e DO1

9.8 Saídas analógicas (Painel de controle: Menu PAR -> P9)

8.1 SELEÇÃO DE SINAL DE SAÍDA ANALÓGICA

- 0 = Não usado
- 1 = Frequência de saída (0 - $f_{\text{máx}}$)
- 2 = Corrente de saída (0 - I_{nMotor})
- 3 = Torque do motor (0 - T_{nMotor})
- 4 = Saída de PID (0 - 100%)

8.2 SAÍDA ANALÓGICA MÍNIMA

- 0 = 0 mA
- 1 = 4 mA

9.9 Proteções (Painel de controle: Menu Par -> P13)

9.1 PROTEÇÃO CONTRA PARADA DO MOTOR

- 0 = Sem ação
- 1 = Alarme
- 2 = Falha, desengrenagem

A proteção contra parada do motor protege o motor de situações de sobrecarga de curto tempo, como as causadas por um eixo paralisado. A corrente de parada é $I_{nMotor} * 1.3$, o tempo de parada é 15 segundos e o limite de frequência de parada é 25 Hz. Se a corrente é mais alta que o limite e a frequência de saída é mais baixa do que o limite, o estado de parada é verdadeiro e a unidade reage de acordo com esse parâmetro. Não há, na realidade, nenhuma indicação da rotação do eixo.

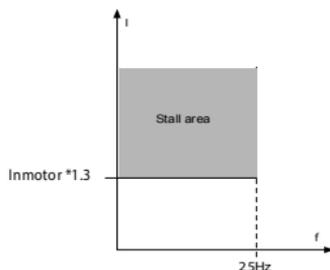


Figura 9.12: Características de parada

9.2 PROTEÇÃO DE SUBCARGA

- 0 = Sem ação
- 1 = Alarme
- 2 = Falha, desengrenagem

O propósito da proteção de subcarga do motor é assegurar que não haja carga no motor quando a unidade estiver em funcionamento. Se o motor perde a sua carga podem ocorrer problemas no processo, por exemplo uma esteira quebrada ou uma bomba seca.

O tempo limite da proteção de subcarga é 20 segundos, o que é o máximo tempo permitido para que um estado de subcarga exista antes que cause um disparo de acordo com esse parâmetro.

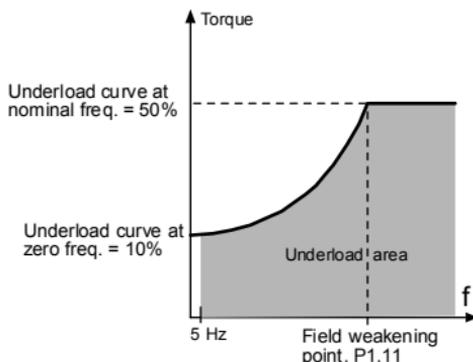


Figura 9.13: Proteção de subcarga

9.3 PROTEÇÃO TERMAL DO MOTOR

- 0 = Sem ação
- 1 = Alarme
- 2 = Falha, desengrenagem

Se o disparo é selecionado, a unidade irá parar e ativar o estágio de falha, caso a temperatura do motor se torne muito alta. Desativar a proteção, isto é, definir o parâmetro para 0, reiniciará o modelo termal do motor para 0%.

A proteção termal do motor serve para protegê-lo contra sobreaquecimento. A unidade é capaz de fornecer uma corrente mais alta do que a nominal para o motor. Se a carga requer uma corrente tão alta, há o risco de que o motor seja termalmente sobrecarregado. Isso acontece especialmente em baixas frequências, quando o efeito de resfriamento do motor é reduzido, assim como sua capacidade. Se o motor estiver equipado com um ventilador externo, a redução de carga em velocidades baixas é pequena.

A proteção termal do motor é baseada em um modelo calculado e usa a corrente de saída da unidade para determinar a carga no motor.

A proteção termal do motor pode ser ajustada com parâmetros. A corrente termal I_T especifica qual a corrente de carga que sobrecarrega o motor. Esse limite de corrente é uma função da frequência de saída.

CUIDADO! O modelo calculado não protege o motor se o fluxo de ar para o motor é reduzido em razão do bloqueio de uma grade de entrada de ar.

OBSERVAÇÃO: Para estar em conformidade com os requisitos da norma UL 508C, sensores de sobretensão do motor são necessários no momento da instalação, se o parâmetro for definido como 0.

9.4 MTP: TEMPERATURA AMBIENTE

Quando a temperatura ambiente do motor deve ser levada em consideração, recomenda-se a definição de um valor para esse parâmetro. O valor pode ser definido entre -20 e +100 graus Celsius.

9.5 MTP: RESFRIAMENTO DE VELOCIDADE ZERO

A potência de resfriamento pode ser definida entre 0 - 150,0% x potência de resfriamento em frequência nominal. Consulte a Figura 9.14.

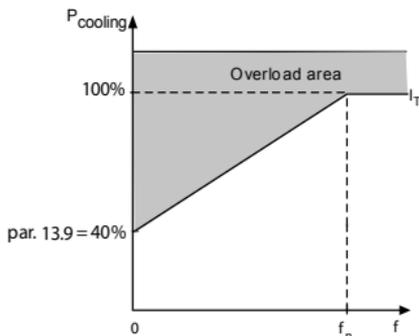


Figura 9.14: Potência de resfriamento do motor

9.6 MTP: CONSTANTE DE TEMPO TÉRMICO

Esse tempo pode ser definido entre 1 e 200 minutos.

Esse é o tempo termal constante do motor. Quanto maior o motor, mais longas as constantes de tempo. A constante de tempo é o tempo dentro do qual o modelo térmico calculado alcançou 63% de seu valor final.

O tempo termal do motor é específico de acordo com o projeto do motor e varia entre diferentes fabricantes de motor.

Se o tempo- t_6 do motor (t_6 é o tempo em segundos durante o qual o motor pode operar com segurança em seis vezes a corrente nominal) é conhecido (fornecido pelo fabricante do motor), o parâmetro de constante do tempo pode ser definido com base nisso. Como regra geral, a constante termal de tempo do motor, em minutos, é igual a $2 \times t_6$. Se a unidade está em estado de parada, a constante de tempo é aumentada internamente a três vezes o valor do parâmetro definido. Consulte também a Figura 9.15.

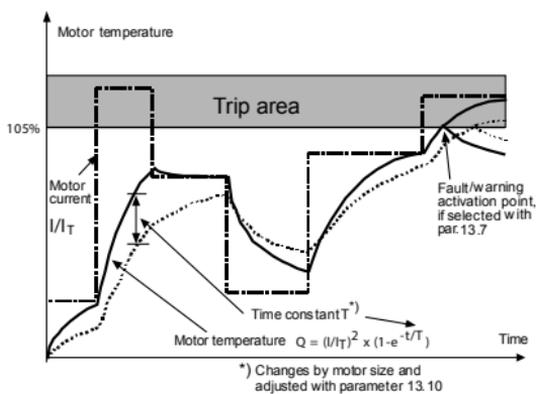


Figura 9.15: Cálculo da temperatura do motor

9.10 Reinício automático (Painel de controle: Menu PAR -> P14)

10.1 RESET DE FALHAS

Ative a reinicialização automática após falhas com esse parâmetro.

NOTA: A reinicialização automática é permitida apenas para certas falhas.

- Falha:
1. Subvoltagem
 2. Sobrevoltagem
 3. Sobrecorrente
 4. Temperatura do motor
 5. Subcarga

10.2 TEMPO DE TENTATIVA

A função de reinício automático reinicia o conversor de frequência quando as falhas desapareceram e o tempo de espera já passou.

A contagem de tempo começa na primeira reinicialização automática. Se o número de falhas que ocorre durante o tempo de tentativa excede três, o estado de falha se torna ativo. Caso contrário, a falha é resolvida depois que o tempo de tentativa tenha passado e a próxima falha começa quando a contagem do tempo de tentativa recomeça. Consulte a Figura 9.16.

Se uma única falha permanece durante o tempo de tentativa, o estado de falha é verdadeiro.

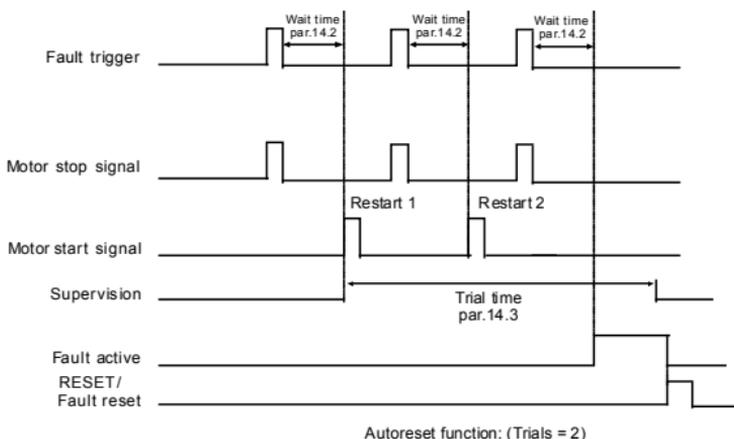


Figura 9.16: Exemplo de reinício automático com dois reinícios

9.11 Parâmetros de controle de PI (Painel de controle: Menu PAR -> P15)

11.1 GANHO P

Este parâmetro define o ganho do controlador PI. Se o valor do parâmetro é definido para 100%, uma mudança de 10% no valor de erro faz com que saída do controlador se altere em 10%.

11.2 TEMPO-I

Este parâmetro define o tempo de integração do controlador PI. Se esse parâmetro for definido para 1,00 segundo, a saída do controlador é alterada por um valor correspondente à saída causada pelo ganho a cada segundo.
(Ganho*Erro)/s.

11.3 TEMPO-D DO CONTROLADOR PID

Este parâmetro define o tempo derivativo do controlador PID. Se o valor do parâmetro é definido para 1,00 segundo, uma mudança de 10% no valor de erro faz com que saída do controlador se altere em 10%.

11.4 VALOR DE FEEDBACK MÍNIMO

11.5 VALOR DE FEEDBACK MÁXIMO

Este parâmetro define os pontos de escala mínimos e máximos para valor de feedback.

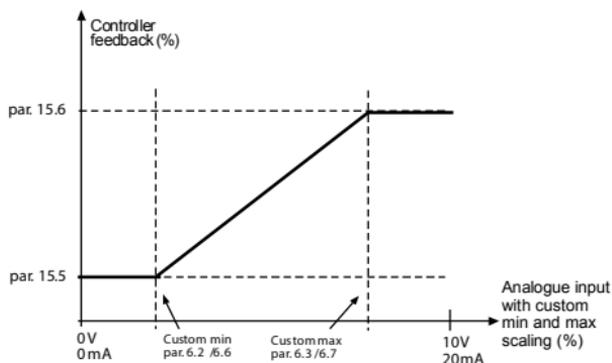


Figura 9.17: Valor mínimo e máximo de feedback

9.12 Configurações da aplicação (Painel de controle: Menu PAR -> P17)

12.1 CONFIGURAÇÃO DA UNIDADE

Com este parâmetro, você pode facilmente configurar sua unidade para quatro aplicações diferentes.

OBSERVAÇÃO: Este parâmetro é visível apenas quando o Assistente de Inicialização está ativo. O assistente de inicialização começará na primeira alimentação. Também pode ser iniciado como a seguir. Consulte as figuras abaixo.

OBSERVAÇÃO: A execução do assistente de inicialização sempre retornará todas as configurações de parâmetro para os padrões de fábrica.

OBSERVAÇÃO: O Assistente de Inicialização pode ser pulado após se pressionar o botão PARAR continuamente por 30 segundos.

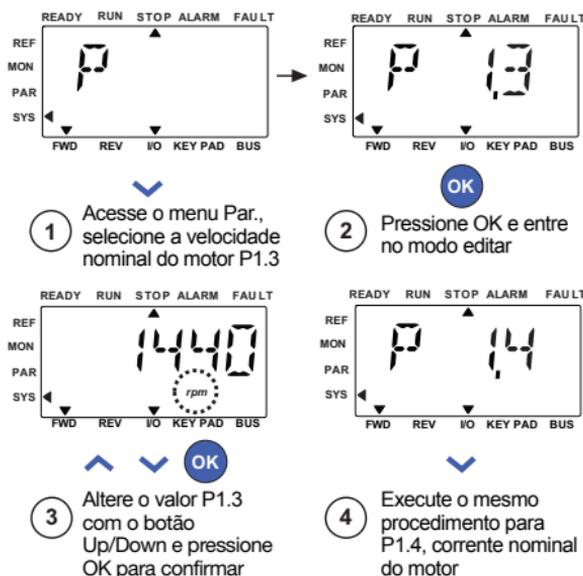


Figura 9.18: Assistente de inicialização



Seleções:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 = Básica	1,5 x INMOT	0=Controle de frequência	0 = Não usado	0 = Rampa	0= Inércia	0 Hz	3s	3s
1 = Unidade da bomba	1,1 x INMOT	0=Controle de frequência	0 = Não usado	0 = Rampa	1= Rampa	20 Hz	5s	5s
2 = Acionador da ventoinha	1,1 x INMOT	0=Controle de frequência	0 = Não usado	1= Motor girando	0= Inércia	20 Hz	20s	20s
3 = Unidade de alto torque	1,5 x INMOT	0=Abrir controle de velocidade de loop	1 = Usado	0 = Rampa	0= Inércia	0 Hz	1s	1s

Parâmetros afetados:

P1.7 Limite de corrente (A)
 P1.8 Modo de controle do motor
 P1.15 Aumento de torque
 P2.2 Função Partida
 P2.3 Função Parada

P3.1 Frequência mín.
 P4.2 Tempo de aceleração (s)
 P4.3 Tempo de desaceleração (s)

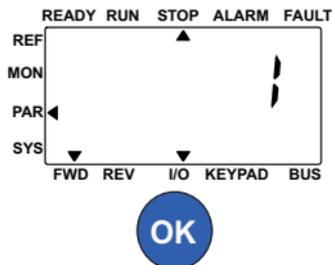


Figura 9.19: Configuração da unidade

9.13 Modbus RTU

O Praxi 10 tem uma interface bus Modbus RTU integrada. O nível de sinal da interface está em conformidade à norma RS-485.

Essa conexão integrada Modbus do Praxi 10 é compatível com os seguintes códigos de função:

Código de função	Nome da função	Endereço	Mensagens de transmissão
03	Ler Registros de Holding	Todos os números de ID	Não
04	Ler Registros de Entrada	Todos os números de ID	Não
06	Escrever Registros Únicos	Todos os números de ID	Sim
16	Escrever Registros Múltiplos	Todos os números de ID	Sim

Tabela 9.3: Modbus RTU

9.13.1 Resistor de terminação

O bus RS-485 é terminado com resistores de terminação de 120 ohms em ambas as extremidades. O Praxi 10 possui um resistor de terminação que permanece desligado por padrão (exibido abaixo). O resistor de terminação pode ser ligado e desligado com o interruptor direito localizado acima dos terminais de E/S na parte frontal da unidade (ver abaixo).

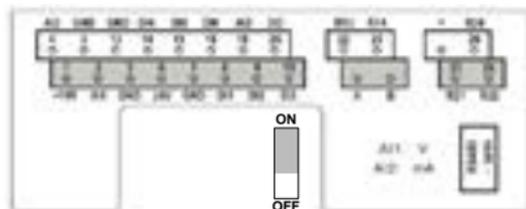


Figura 9.20: E/S Praxi 10

9.13.2 Área de endereço Modbus

A interface Modbus do Praxi 10 utiliza os número de ID dos parâmetros de aplicação como endereços. Os números de ID podem ser encontrados nas tabelas de parâmetros no capítulo 8. Quando vários valores de parâmetros/monitoramento são lidos de uma vez, devem ser consecutivos. No total, 11 endereços podem ser lidos e os endereços podem ser valores de parâmetros ou de monitoramento.

OBSERVAÇÃO: Com alguns fabricantes de PLC, a interface para comunicação Modbus RTU pode conter um desvio de 1 (o número de ID a ser usado então subtrairia 1).

9.13.3 Dados de processo Modbus

Os dados de processo são uma área de endereço para controle de fieldbus. O controle de fieldbus está ativo quando o valor do parâmetro 2.1 (local de controle) é 3 (=fieldbus). O conteúdo dos dados de processo foi determinado na aplicação. As tabelas a seguir apresentam os conteúdos dos dados de processo na Aplicação de Propósito Geral.

ID	Registro Modbus	Nome	Escala	Tipo
2101	32101, 42101	Palavra de Status do FB	-	Código binário
2102	32102, 42102	Palavra de Status Geral do FB	-	Código binário
2103	32103, 42103	Velocidade Real do FB	0,01	%
2104	32104, 42104	Frequência de saída	0,01	+/- Hz
2105	32105, 42105	Velocidade do motor	1	+/- Rpm
2106	32106, 42106	Corrente do motor	0,01	A
2107	32107, 42107	Torque do motor	0,1	+/- % (da nominal)
2108	32108, 42108	Potência do motor	0,1	+/- % (da nominal)
2109	32109, 42109	Tensão do motor	0,1	V
2110	32110, 42110	Voltagem de ligação CC	1	V
2111	32111, 42111	Código de falha ativo	1	-

Tabela 9.4: Dados de processo de saída

ID	Registro Modbus	Nome	Escala	Tipo
2001	32001, 42001	Palavra de Controle do FB	-	Código binário
2002	32002, 42002	Palavra de Controle Geral do FB	-	Código binário
2003	32003, 42003	Referência de velocidade do FB	0,01	%
2004	32004, 42004	Programável por P15.1		
2005	32005, 42005	Programável por P15.4		
2006	32006, 42006	-	-	-
2007	32007, 42007	-	-	-
2008	32008, 42008	-	-	-
2009	32009, 42009	-	-	-
2010	32010, 42010	-	-	-
2011	32011, 42011	-	-	-

Tabela 9.5: Dados de processo de entrada

OBSERVAÇÃO: 2004 pode ser definido como Referência de Controle PI ao se definir P15.1 (Seleção de ponto de configuração) ou 2005 pode ser definido como Valor Real PI ao se definir P15.4 (Seleção de valor de feedback)!

Palavra de Status (dados de processo de saída)

Informações sobre o status do dispositivo e mensagens são indicados como Palavra de Status. A Palavra de Status é composta de 16 bits e seus significados são descritos na tabela abaixo:

Bit	Descrição	
	Valor = 0	Valor = 1
B0, RDY	Unidade não está pronta	Unidade pronta
B1, EXECUÇÃO	Parar	Marcha
B2, DIR	Para a direita	Para a esquerda
B3, FLT	Sem falha	Falha ativa
B4, W	Sem alarme	Alarme ativo
B5, AREF	Em rampa	Referência de velocidade alcançada
B6, Z	-	Unidade funcionando em velocidade zero
B7 - B15	-	-

Tabela 9.6: Palavra de Status (dados de processo de saída)

Velocidade real (dados de processo de saída)

Essa é a velocidade Real do conversor de frequência. A escala é -10000...10000. O valor é escalado como porcentagem da área de frequência entre a frequência mínima e máxima definidas.

Palavra de Controle (dados de processo de entrada)

Os três primeiros bits da Palavra de Controle são usados para controlar o conversor de frequência. Ao usar a Palavra de Controle é possível controlar a operação da unidade. Os significados dos bits da Palavra de Controle são explicados abaixo:

Bit	Descrição	
	Valor = 0	Valor = 1
B0, RUN	Parar	Marcha
B1, DIR	Para a direita	Para a esquerda
B2, RST	Borda em aumento desse bit reinicializará a falha ativa	

Tabela 9.7: Palavra de Controle (dados de processo de entrada)

Referência de Velocidade (dados de processo de entrada)

Essa é a Referência 1 para o conversor de frequência. Normalmente usada como referência de velocidade. A escala permitida é de 0 a 10000. O valor é escalado como porcentagem da área de frequência entre a frequência mínima e máxima definidas.

10.1 Praxi 10 - Dados técnicos

Conexão da rede elétrica	Voltagem de entrada U_m	115 V, -15%...+10% 1~ 208...240 V, -15%...+10% 1~ 208...240 V, -15%...+10% 3~ 380 - 480 V, -15%...+10% 3~ 600 V, -15%...+10% 3~
	Frequência de entrada	45...66 Hz
	Conexão com a rede elétrica	Uma vez por minuto ou menos (caso típico)
Rede de alimentação	Redes	O Praxi 10 (400 V) não pode ser usado com redes aterradas em corner
	Corrente de curto-circuito	Corrente de curto-circuito máxima deve ser de < 50 kA
Conexão do motor	Tensão de saída	0 - U_m
	Corrente de saída	Corrente contínua nominal I_N em temperatura ambiente máxima de +50 °C (depende do tamanho da unidade), sobrecarga 1.5 x I_N máx. 1 min / 10 min
	Corrente de arranque / torque	Corrente 2 x I_N para 2 seg. em cada período de 20 seg. O torque depende do motor
	Frequência de saída	0...320 Hz
Conexão de controle	Resolução da frequência	0,01 Hz
	Entrada digital	Positiva; Lógica 1: 8...+30V; Lógica 0: 0...1.5V, $R_i = 20K\Omega$
	Voltagem de entrada analógica	0...+10V, $R_i = 300 K\Omega$ (min)
	Corrente de entrada analógica	0(4)...20mA, $R_i = 200\Omega$
	Saída analógica	0(4)...20mA, $R_L = 500\Omega$
	Saída digital	Coletor aberto, carga máx. 35V/50mA
	Saída do relé	Carga de comutação 250Vac/3A, 24V DC 3A
Características de controle	Voltagem auxiliar	$\pm 20\%$, carga máx. 50mA
	Método de controle	Controle de Frequência U / f Controle de Vetor sem Sensor de Loop Aberto
	Frequência de comutação	1...16 kHz; Padrão da fábrica 4 kHz
	Referência de frequência	Resolução 0,01 Hz
	Ponto de enfraquecimento do campo	30...320 Hz

Tabela 10.1: Praxi 10 - Dados técnicos

Características de controle	Tempo de aceleração	0,1...3000 seg.
	Tempo de desaceleração	0,1...3000 seg.
	Torque de frenagem	100%* T_N com opção de frenagem (apenas em 3~ tamanhos de conversor MI2-5) 30%* T_N sem opção de frenagem
Condições do ambiente	Temperatura ambiente operacional	-10 °C (sem gelo)...+40/50°C (depende do tamanho da unidade): capacidade de carga nominal I_N Instalação lado a lado do MI1-3 sempre de 40°C; para opção IP21/Nema1 em MI1-3, a temperatura máxima também é de 40 °C.
	Temperatura de armazenamento	-40°C...+70°C
	Umidade relativa	0...95% RH, sem condensação, não corrosiva, sem goteira de água
	Qualidade do ar: - vapores químicos - partículas mecânicas	IEC 721-3-3, unidade em operação, classe 3C2 IEC 721-3-3, unidade em operação, classe 3S2
	Altitude	100% da capacidade de carga (sem redução) até 1.000 m, 1% de redução para cada 100 m acima de 1.000 m; máx. de 2.000 m
	Vibração: EN60068-2-6	3...150 Hz Amplitude de deslocamento 1(pico) mm a 3...15.8 Hz Amplitude máxima de aceleração 1 G a 15.8...150 Hz
	Choque IEC 68-2-27	Teste de queda UPS (para pesos UPS aplicáveis) Armazenamento e envio: máx 15 G, 11 ms (no pacote)
	Classe do gabinete Grau de poluição	IP20 / IP21 / Nema1 for MI1-3 PD2
EMC	Imunidade	Em conformidade com EN50082-1, -2, EN61800-3
	Emissões	230V: Em conformidade com a categoria C2 da EMC; com um filtro interno de RFI. 400 V: Em conformidade com a categoria C2 da EMC; com um filtro interno de RFI. Ambos: Sem proteção de emissão EMC (nível N Praxi): sem filtro de RFI.
Padrões		Para EMC: EN61800-3 Para segurança: UL508C, EN61800-5
Certificados e declarações de conformidade do fabricante		Para segurança: CE, UL, cUL Para EMC: CE (consulte a placa de identificação da unidade para ver as aprovações com mais detalhes)

Tabela 10.1: Praxi 10 - Dados técnicos

10.2 Classificações de potência

10.2.1 Praxi 10 - Voltagem da rede elétrica 208-240 V

Voltagem da rede elétrica 208-240 V, 50/60 Hz, série 1~

Tipo do conversor de frequência	Capacidade de carga nominal		Potência do eixo do motor		Corrente de entrada nominal	Tamanho mecânico	Peso (kg)
	Corrente contínua 100% I _N [A]	Corrente de sobrecarga de 150% [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	4,2	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	5,7	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	6,6	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	8,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	11,2	MI2	0,7
0007	7	10,5	2	1,5	14,1	MI2	0,7
0009*	9,6	14,4	3	2,2	22,1	MI3	0,99

Tabela 10.2: Classificações de potência do Praxi 10, 208-240 V

*A temperatura máxima operacional ambiente desta unidade é de +40 graus Celsius.

Tensão da rede elétrica de 208-240 V, 50/60 Hz, série 3~

Tipo do conversor de frequência	Capacidade de carga nominal		Potência do eixo do motor		Corrente de entrada nominal	Tamanho mecânico	Peso (kg)
	Corrente contínua 100% I _N [A]	Corrente de sobrecarga de 150% [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	2,7	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	3,5	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	3,8	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	4,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	6,8	MI2	0,7
0007*	7	10,5	2	1,5	8,4	MI2	0,7
00011*	11	16,5	3	2,2	13,4	MI3	0,99

Tabela 10.3: Classificações de potência do Praxi 10, 208-240 V, 3~

*A temperatura máxima operacional ambiente destas unidades é de +40 graus Celsius.

10.2.2 Praxi 10 - Voltagem da rede elétrica 115 V

Voltagem da rede elétrica de 115 V, 50/60 Hz, série 1~							
Tipo do conversor de frequência	Capacidade de carga nominal		Potência do eixo do motor		Corrente de entrada nominal	Tamanho mecânico	Peso (kg)
	Corrente contínua 100% I_N [A]	Corrente de sobrecarga de 150% [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	9,2	MI2	0,7
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	11,6	MI2	0,7
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	12,4	MI2	0,7
0004	3,7	5,6	1	0,75	15	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	16,5	MI3	0,99

Tabela 10.4: Classificações de potência do Praxi 10, 115 V, 1~

10.2.3 Praxi 10 - Voltagem da rede elétrica 380-480 V

Voltagem da rede elétrica 380-480 V, 50/60 Hz, série 3~							
Tipo do conversor de frequência	Capacidade de carga nominal		Potência do eixo do motor		Corrente de entrada nominal	Tamanho mecânico	Peso (kg)
	Corrente contínua 100% I_N [A]	Corrente de sobrecarga de 150% [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0001	1,3	2	0,5	0,37	2,2	MI1	0,55
0002	1,9	2,9	0,75	0,55	2,8	MI1	0,55
0003	2,4	3,6	1	0,75	3,2	MI1	0,55
0004	3,3	5	1,5	1,1	4	MI2	0,7
0005	4,3	6,5	2	1,5	5,6	MI2	0,7
0006	5,6	8,4	3	2,2	7,3	MI2	0,7
0008	7,6	11,4	4	3	9,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	5	4	11,5	MI3	0,99
0012	12	18	7,5	5,5	14,9	MI3	0,99

Tabela 10.5: Classificações de potência do Praxi 10, 380-480 V

10.2.4 Praxi 10 - Voltagem da rede elétrica 600 V

Voltagem da rede elétrica de 600 V, 50/60 Hz, série 3~							
Tipo do conversor de frequência	Capacidade de carga nominal		Potência do eixo do motor		Corrente de entrada nominal	Tamanho mecânico	Peso (kg)
	Corrente contínua 100% I_N [A]	Corrente de sobrecarga de 150% [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0002	1,7	2,6	1	0,75	2	MI3	0,99
0003	2,7	4,2	2	1,5	3,6	MI3	0,99
0004	3,9	5,9	3	2,2	5	MI3	0,99
0006	6,1	9,2	5	3,7	7,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	7,5	5,5	10,4	MI3	0,99

Tabela 10.6: Classificações de potência do Praxi 10, 600 V

Nota 1: As correntes de entrada são valores calculados com alimentação do transformador de linha de 100 kVA.

Nota 2: As dimensões mecânicas das unidades são dadas no Capítulo 3.1.1.

10.3 Resistores de freio

Tipo Praxi 10	Resistência mínima de frenagem	Código do tipo de resistor (da família Praxi NX)		
		Carga leve	Carga pesada	Resistência
MI2 204-240V,3~	50 Ohm	-	-	-
MI2 380-480V,3~	118 Ohm	-	-	-
MI3 204-240V, 3~	31 Ohm	-	-	-
MI3 380-480V, 3~	55 Ohm	BRR-0022-LD-5	BRR-0022-HD-5	63 Ohm
MI3 600V, 3~	100 Ohm	BRR-0013-LD-6	BRR-0013-HD-6	100 Ohm

OBSERVAÇÃO: Para MI2 e MI3, apenas unidades de 3 fases são equipadas com chopper de frenagem.

Para obter mais informações sobre resistores de frenagem, baixe o Manual de Resistor de Frenagem Praxi NX (UD00971C) em <http://www.schmersal.com.br / Support & Downloads> (Suporte e Downloads).



O grupo Schmersal

O grupo empresarial Schmersal dedica-se, há muitos anos, a buscar soluções de segurança no processo produtivo. Com os mais diversos produtos, módulos de comando de atuação mecânica e sem contato, foi criada a maior linha mundial de sistemas e soluções de comutação de segurança para proteger o homem e a máquina. Mais de 1.500 colaboradores em mais de 50 países ao redor do mundo trabalham juntos com os nossos clientes no desenvolvimento de soluções inovadoras, para assim tornar o mundo mais seguro.

Motivados pela visão de um ambiente de trabalho seguro, os engenheiros do Grupo Schmersal estão trabalhando constantemente no desenvolvimento de novos dispositivos e sistemas para cada aplicação imaginável e exigência de diferentes indústrias. Novos conceitos de segurança exigem novas soluções e é necessário integrar novos princípios de detecção e descobrir novos caminhos para a transmissão e avaliação das informações fornecidas por estes princípios. Além disso, o conjunto de normas, regulamentos e diretivas cada vez mais complexas, relativas à segurança de máquinas, também requer uma mudança de pensamento dos fabricantes e usuários de máquinas.

Estes são os desafios que o Grupo Schmersal, em parceria com os fabricantes de máquinas, está enfrentando e continuará a enfrentar no futuro.

Divisões de produtos



Comutação e monitoração de segurança

- Chaves de segurança para monitoração de produtos
- Equipamentos de comando com funções de segurança
- Equipamentos de segurança táteis
- Equipamentos de segurança optoeletrônicos

Segurança no processamento do sinal

- Módulos de monitoração de segurança
- Controladores de segurança
- Sistemas de bus de campo de segurança

Automação

- Detecção de posição
- Equipamentos de comando e sinalização

Setores



- Elevadores e escadas mecânicas
- Embalagens
- Alimentos
- Máquinas-ferramenta
- Indústria pesada

Serviços



- Consultoria de aplicações
- Avaliação de conformidade CE e NR12
- Análise de risco conforme a diretiva de máquinas
- Medições de tempo de funcionamento remanescente
- Cursos e treinamentos
- Academia Schmersal

Competências



- Segurança de máquinas
- Automação
- Proteção contra explosão
- Concepção higiênica

Os dados e especificações citados foram verificados criteriosamente. Alterações técnicas reservadas, sujeitas a equívocos.

www.schmersal.com.br

(15) 3263-9800



SCHMERSAL
Safe solutions for your industry