SIEMENS

MICROMASTER 410

Instruções de Operação

Edição A1



Documentação do usuário

Número de encomenda: 6SE6400-5EA00-0BP0

Documentação MICROMASTER 410

Guia de Programação Rápida

Este guia foi desenvolvido para permitir um rápido acesso a todas as informações básicas, suficientes para colocar seu MICROMASTER 410 em operação.



Instruções de Operação

As Instruções de Operação oferecem informações detalhadas sobre as características do MICROMASTER 410, instalação, comissionamento, modos de operação, estrutura de parâmetros, solução de problemas, especificações e opcionais disponíveis no MM410.



Lista de Parâmetros

A Lista de parâmetros contém a descrição detalhada de todos os parâmetros estruturada em uma ordem funcional.



Catálogo

No Catálogo você poderá encontrar toda a informação necessária para selecionar um inversor apropriado, assim como filtros, reatores, painéis de operação e opções de comunicação.



SIEMENS

MICROMASTER 410

Instruções de Operação Documentação do usuário

Válido para Edição 10/01

Inversor Tipo MICROMASTER 410

Visão Geral	1
Instalação	2
Comissionamento	3
Usando o MICROMASTER 410	4
WICKOWASTER 410	
Parâmetros do	5
Sistema	
Identificação de Falhas	6
MICROMASTER 410	7
Especificações	
Opcionais disponíveis	8
Compatibilidade	9
Eletro-magnética	
Apêndices	A B C
Índice	

IMPORTANT NOTICE

UL listing can be determined by examining the inverter's Rating Label.

For UL listed products the following UL mark is used:



Maiores informações podem ser obtidas na Internet no site

Http://www.siemens.de/micromaster

Qualidade Siemens aprovada para Software e treinamento conforme ISO 9001, Registro No. 2160-01

Não está permitida a reprodução, transmissão ou uso deste documento ou seu conteúdo sem autorização expressa por escrito. Os infratores estarão sujeitos a processos de indenização. Reservam-se todos os direitos incluindo os resultantes da concessão de patentes, características de funcionamento ou design.

© Siemens AG 2000. Todos os direitos reservados.

MICROMASTER® é uma marca registrada da Siemens.

Podem existir outras funções não descritas neste documento No entanto, este fato não constitui obrigação de fornecer tais funções em um novo aparelho ou em caso de serviço técnico.

Comprovamos que o conteúdo deste documento corresponde ao hardware e software descritos. No entanto podem haver discrepâncias o que nos impede de garantir que sejam completamente idênticos. A informação contida neste documento é revista periodicamente e qualquer alteração necessária será incluída na próxima edição. Agradecemos por toda sugestão de melhoria.

Os manuais da Siemens são impressos em papel livre de cloro, proveniente de bosques gerenciados de forma ecológica. No processo de impressão não é utilizado qualquer tipo de solventes.

Documento sujeito a alterações sem prévio aviso.

Número de Referência: 6SE6400-5EA00-0BP0

Siemens-Aktiengesellschaft

Edição A1 Prólogo

Prólogo

Documentação do Usuário

ATENÇÃO

Antes de instalar e de colocar em operação o inversor, é necessário ler atentamente as instruções de segurança e de advertência, assim como todos os adesivos de advertência fixados ao aparelho. Assegure-se que estes adesivos se mantenham legíveis, substituindo-os se danificados.

Informações adicionais estão podem ser encontradas nos seguintes números e endereços:

Suporte Técnico Nuremberg

Tel.: +49 (0) 180 5050 222 Fax: +49 (0) 180 5050 223

Email: techsupport@ad.siemens.de

2^{as} a 6 ^{as} Feiras: 7:00 às 17:00 (Horário Europa Central)

Endereço Página Principal Internet

Nossos clientes podem ter acesso a informações de ordem geral e técnicas no sequinte endereço:

http://www.siemens.de/micromaster

Endereço para Contato

Caso surjam quaisquer questões ou problemas durante a leitura deste manual, favor entrar em contato com o respectivo escritório da Siemens utilizando o formulário que se encontra no final deste manual.

Definições e Advertências



PERIGO

Para os fins desta documentação e os adesivos de advertência, "Perigo" indica que se não se tomarem as devidas precauções, irá resultar em morte ou lesões graves.



ADVERTÊNCIA

Para os fins desta documentação e os adesivos de advertência no produto, "Advertência" indica que se não se tomarem as devidas precauções, poderá resultar em morte ou lesões graves.



CUIDADO

Quando utilizado com o símbolo de alerta de segurança indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, poderá resultar em lesões menores ou moderadas.

CUIDADO

Para os fins desta documentação e os adesivos de advertência no produto, "CUIDADO" utilizado com o símbolo de alerta de segurança indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, poderá resultar em danos materiais.

AVISO

Para os fins desta documentação e os adesivos de advertência no produto, "AVISO" indica uma situação potencial que, caso não seja evitada, poderá resultar em status ou resultado indesejado.

NOTAS

Para os fins desta documentação "Nota" indica uma informação importante relacionada ao produto ou chama a atenção para uma parte da documentação.

Pessoal Qualificado:

Para os fins deste Manual de Instruções e dos adesivos no produto, "Pessoa Qualificada" é alguém que está familiarizada com a instalação, montagem, comissionamento e operação do produto e conhece os perigos a ele inerentes. Esta pessoa deverá ter as seguintes qualificações:

- Treinado e autorizado a energizar, desenergizar, isolar, aterrar e identificar circuitos e equipamentos conforme os procedimentos de segurança estabelecidos.
- 2. Treinado e capacitado no uso adequado dos equipamentos de proteção conforme os procedimentos de segurança estabelecidos.
- Treinado e capacitado em primeiros socorros.



- PE Aterramento para proteção utiliza condutores de proteção aos circuitos dimensionados para curto circuitos em níveis de tensão que não excederem a 50 volts. Esta conexão é normalmente utilizada para fazer o aterramento do inversor.
- Refere-se à conexão à terra para níveis de tensão que podem ser os mesmos aos da tensão de aterramento. Esta conexão é normalmente utilizada para fazer o aterramento do motor.

Somente para uso determinado

Este equipamento somente poderá ser utilizado para as aplicações indicadas no manual, e apenas em conjunto com dispositivos e componentes recomendados e autorizados pela Siemens.

Edição A1 Prólogo

Instruções de Segurança

As Advertências, Cuidados e Notas listas a seguir são fornecidas para sua segurança, e como meio de prevenir danos ao produto ou em componentes das máquinas. Esta seção relaciona as Advertências, Cuidados e Notas geralmente aplicadas no manuseio dos inversores MICROMASTER 410, classificadas em Generalidades, Transporte e Armazenagem, Comissionamento, Operação, Reparo, e Sucateamento e Disposição.

As **Advertências**, **Cuidados e Notas** específicas aplicadas a atividades particulares estão relacionadas no começo dos capítulos e são repetidas ou suplementadas em pontos críticos ao longo destes mesmos capítulos.

Pede-se por favor ler cuidadosamente estas informações, uma vez elas que foram elaboradas para sua segurança pessoal e o ajudarão a prolongar a vida útil de seu inversor MICROMASTER 410 e o equipamento a ele conectado.

General



ADVERTÊNCIAS:

- Este equipamento possui partes sob tensões perigosas e controla elementos mecânicos potencialmente perigosos, em rotação. A não observância das Advertências e a desobediência às instruções contidas neste Manual pode levar à morte, lesões graves ou consideráveis danos à propriedade.
- Neste equipamento deverá trabalhar apenas pessoal adequadamente qualificado e após estar familiarizado com todas as regras de segurança, e procedimentos de instalação, operação e manutenção contidos neste manual. O funcionamento seguro deste equipamento depende de ter sido manipulado, instalado, operado e mantido adequadamente.
- Risco de choque elétrico. Os capacitores do circuito DC intermediário permanecem carregados por 5 minutos após a desenergização. Não é permitido abrir o equipamento antes de 5 minutos após sua desenergização.

As faixas de potência em HP foram baseadas nos motores tipo 1LA da Siemens e são apenas orientativas, não estando necessariamente, de acordo com as potências conforme as normas UL ou NEMA.



Precauções:

- Crianças ou o pessoas leigas n\u00e3o dever\u00e3o manusear ou se aproximar deste equipamento!
- Este equipamento deve apenas ser utilizado para os propósitos especificados pelo fabricante. Modificações não autorizadas assim como o uso de peças e acessórios não vendidos ou recomendados pelo fabricante, podem provocar incêndios, choques elétricos e ferimentos.

Notas:

- Mantenha este manual de instruções próximo ao equipamento, de modo a ficar acessível para qualquer usuário.
- Sempre que seja necessário executar medições e testes em equipamentos energizados, deverão ser observadas as regras de segurança aplicáveis. Deverão ser usadas ferramentas adequadas para uso em equipamentos eletrônicos.
- Antes de instalar ou de comissionar, leia cuidadosamente estas instruções e advertências de segurança e leia atentamente todos os adesivos de advertência fixados ao equipamento. Assegure-se de que estes adesivos de advertência se mantenham legíveis, ou substitua os danificados.

Prólogo Edição A1

Transporte e Armazenagem



ADVERTÊNCIA:

 Transporte correto, armazenagem, montagem e instalação corretas, assim como operação e manutenção cuidadosa são essenciais para obter um funcionamento adequado e seguro deste equipamento



CUIDADO:

 Proteger o inversor contra choques e vibrações durante o transporte e armazenagem. Da mesma forma, protegê-lo da ação da água (chuva) e de temperaturas excessivas (veja tabela na página 19)

Comissionamento



ADVERTÊNCIAS

- O trabalho em equipamentos ou sistemas por pessoal não qualificado ou o desrespeito às advertências, podem resultar em lesões graves ou levar a danos materiais consideráveis. No equipamento/sistema deverá trabalhar apenas pessoal qualificado e familiarizado com a montagem, instalação, colocação em marcha e operação.
- Para as conexões de potência são permitidas apenas as de tipo permanente.
 O equipamento precisa ser aterrado (IEC 536 Classe 1, NEC e outras normas aplicáveis).
- Se for utilizado dispositivo de proteção contra correntes residuais, este deverá ser do tipo "B".
- Os bornes/terminais abaixo poderão estar energizados com tensões perigosas, inclusive quando o inversor não estiver operando:
 - os terminais de alimentação de energia L/L1, N/L2, L3.
 - os terminais do motor U, V, W, DC+, DC-.
- Este equipamento n\u00e3o deve ser utilizado como "dispositivo de parada de emerg\u00e9ncia" (veja EN 60204, 9.2.5.4)



CUIDADO

As conexões de potência, do motor e fiação de controle do inversor, deverão ser dispostas conforme mostrado na figura 2-10, de modo a prevenir interferências de origens indutiva ou capacitiva que possam vir a prejudicar o bom funcionamento do inversor.

Operação



ADVERTÊNCIAS

- Os inversores MICROMASTERS operam com tensões elevadas.
- Durante a operação de equipamentos elétricos é impossível impedir que certas partes permaneçam sob tensões perigosas.
- Dispositivos de parada de emergência, de acordo com a norma EN 60204 IEC 204 (VDE 0113), deverão permanecer operacionais em todos os modos de operação do equipamento de controle. O rearme do dispositivo de parada de emergência jamais poderá permitir o rearranque incontrolado ou indefinido.
- Sempre que as falhas em um equipamento de controle possam conduzir a danos materiais consideráveis, ou até, a lesões pessoais graves (p. ex., falhas potencialmente perigosas), é necessário que se tome medidas de precaução adicionais ou que sejam instalados dispositivos que garantam um funcionamento seguro, mesmo que ocorra uma falha (por ex. fins de curso ou intertravamentos mecânicos).
- ◆ Determinados ajustes de parâmetros podem provocar a partida automática do inversor no retorno da energia após uma interrupção do fornecimento.

Edição A1 Prólogo

♦ Os parâmetros do motor devem ser ajustados acuradamente — só assim a proteção contra sobrecarga irá operar corretamente.

- ◆ Este equipamento é capaz proteger o motor contra sobrecarga, de acordo com a norma UL508C seção 42. Ver P0610 (nível 3) e P0335, l²T que está ativo como default.
- Este equipamento está apto a funcionar em circuitos capazes de fornecer não mais que 10,000 A (valor eficaz), para uma tensão máxima de 115V/230V, desde que protegido por fusíveis tipo H ou K.
- ◆ Este equipamento não deve ser utilizado como mecanismo de parada de emergência (veja EN 60204, 9.2.5.4).

Reparos



ADVERTÊNCIAS:

- Qualquer serviço de reparo neste equipamento deverá ser efetuado pela oficina da Siemens, por oficinas autorizadas pela Siemens ou por pessoal qualificado e familiarizado com as advertências e procedimentos contidos neste manual.
- Qualquer parte ou componente defeituoso deverá ser substituído apenas por peças pertencentes à lista de peças de reposição correspondente.
- Risco de choque elétrico. Aguardar 5 minutos para que os capacitores CC descarreguem antes de fazer qualquer trabalho de instalação.

Sucateamento e Disposição

NOTAS

- A embalagem do inversor é reutilizável. Retenha a embalagem para uso futuro ou devolva-a ao fabricante.
- Parafusos fáceis de soltar e conectores rápidos permitem-lhe separar a unidade em seus componentes; isto lhe permite reciclar estes componentes, eliminá-los de acordo com os regulamentos de sua localidade ou retorná-los ao fabricante.

Edição A1

Índice

Instruç	ões de Segurança	7
1	Visão Geral	15
1.1	O MICROMASTER 410	15
1.2	Características	15
2	Instalação	19
2.1	Generalidades	20
2.2	Perdas	21
2.3	Condições Ambientais de Operação	21
2.4	Correntes Harmônicas	23
2.5	Diminuição na Corrente com as frequências de pulso	23
2.6	Sobretensão e Níveis de Trip	24
2.7	Instalação Mecânica	24
2.8	Instalação Elétrica	28
3	Comissionamento	35
3.1	Diagrama de Blocos	36
3.2	Modos de Comissionamento	37
3.3	Operação Geral	46
4	Utilizando o MICROMASTER 410	49
4.1	Setpoint da Freqüência (P1000)	49
4.2	Sinais de Comando	50
4.3	Comando OFF (parada) e Modos de Frenagem	50
4.4	Modos de Operação (P1300)	52
4.5	Falhas e Alarmes	52
5	Parâmetros do Sistema	54
5.1	Introdução aos Parâmetros de Sistema do MICROMASTER	54
5.2	Visão Geral dos Parâmetros	55
6	Identificação de Falhas	63
6.1	Identificação de Falhas com o LED do Inversor Standard	63
6.2	Identificação de Falhas com o Painel de Operações (OP)	63
6.3	Códigos de Falha	64
6.4	Alarmes	66

7	Especificações do MICROMASTER 410	69
8	Opcionais	73
8.1	Opcionais Independentes do Modelo	73
8.2	Opcionais Dependentes do Modelo	73
9	Compatibilidade Eletromagnética (EMC)	75
9.1	Compatibilidade Eletromagnética (EMC)	75
Apêndices	80	
Α	Montando o Painel de Operações	80
В	Normas Aplicáveis	81
С	Lista de Abreviações	82
Índice		84

Lista de Figuras

Figura 2-1	Formação	20
Figura 2-2	Perdas de potência, 230 V	21
Figura 2-3	Diminuição da Corrente de saída devido à Altitude	21
Figura 2-4	Dimensões do MICROMASTER 410	24
Figura 2-5	Espaços Livres para montagem do Inversor	25
Figura 2-6	Suportes de Montagem	26
Figura 2-7	Posição do Link ao Capacitor 'Y'	30
Figura 2-8	MICROMASTER 410 Terminais de Conexão	30
Figura 2-9	Conexões de Força e do Motor	31
Figura 2-10	Regras de Cabeamento para minimizar efeitos de EMI	32
Figure 3-1	Diagrama de Blocos do Inversor	36
Figura 3-2	Painel de Operação para o Inversor MICROMASTER 410	37
Figura 3-3	Operação Básica	38
Figura 3-4	Modificando a Frequência de Alimentação	39
Figura 3-5	Teclas do Painel de Operação	41
Figura 3-6	Alterando parâmetros via OP	42
Figura 3-7	Exemplo da Placa de Dados de Motor Típica	45
Figura 3-8	Conexão do PTC para Proteção Contra Sobrecarga do Motor	47
Figura 5-1	Visão Geral dos Parâmetros	55
Lista de T	abelas	
Tabela 2-1	Conexão 115 V Monofásico	23
Tabela 2-2	Conexão 230 V Monofásico	23
Tabela 2-3	Diminuição na Corrente com as freqüências de pulso	23
Tabela 2-4	Níveis de Trip	24
Tabela 2-5	Dimensões e Torques do MM410	25
Tabela 3-1	Ajustes de Fábrica para operação utilizando o inversor standard	38
Tabela 3-2	Ajustes de Fábrica para operação utilizando o OP	40
Tabela 7-1	Dados de Desempenho do MICROMASTER 410	69
Tabela 7-2	Torque de Aperto dos Bornes - Conectores de Cabeamento em campo	70
Tabela 7-3	Especificações MICROMASTER 410	70
Tabela 9-1	Caso 1 - Indústria em Geral	77
Tabela 9-2	Caso2 - Filtro Classe Industrial	77
Tabela 9-3	Classe 3 – Filtro para Residências, Comércio e Indústria Leve	78
Tahela 9-4	Tabela de Conformidade	78

Índice Edição A1

1 Visão Geral

1.1 O MICROMASTER 410

Os MICROMASTER 410 são uma série de inversores de freqüência para o controle de velocidade de motores trifásicos. A gama de modelos disponíveis vai desde o modelo de 120W a 750W com entrada.

Os inversores são controlados por microprocessador e utilizam tecnologia IGBT (Transistor Bipolar de Gate Isolado) de última geração. Isto os torna confiáveis e versáteis. Um modo especial de modulação por largura de pulsos com freqüência de pulsação ajustável permitindo um funcionamento silencioso do motor. Diversas funções de supervisão permitem uma excelente proteção tanto do inversor como do motor.

O conjunto de ajustes de fábrica do MICROMASTER 410 é ideal para uma grande gama de aplicações simples de controle de motores.

O MICROMASTER 410 pode atender aplicações isoladas, bem como integrar sistemas complexos de automação.

1.2 Características

Características principais

- Fácil instalação;
- Fácil comissionamento;
- Robusto dimensionamento quanto à EMC;
- Pode ser operado em linhas de alimentação de TI;
- Respostas rápidas e repetitivas para sinais de comando;
- Uma completa lista de parâmetros permite configurações para uma vasta gama de aplicações;
- Conexão de cabos simplificada;
- Saída a relés:
- > 3 entradas digitais;
- 1 entrada analógica AIN1: 0 10 V;
 A entrada analógica pode ser utilizada como a quarta entrada digital;
- Alta frequência de chaveamento assegura funcionamento silenciosa do motor;
- Informações de Status e mensagens de alarme com o Painel de Operação OP opcional;
- Opções externas para comunicação com PC´s, Painéis de Operação.

1 Visão Geral Edição A1

Características de Performance

- Controle por Fluxo de Corrente(FCC) para respostas dinâmicas e melhor controle;
- Limitação Rápida de Corrente(FCL) para operação em mecanismos sem dispositivo de "trip";
- > Frenagem por injeção de corrente contínua incorporada;
- > Frenagem Compound para melhorar a performance de frenagem;
- Tempos de aceleração, de parada e de arredondamento de rampa programáveis;
- Controle em malha fechada utilizando função proporcional/integral (PI);
- > Rampas de aceleração e desaceleração selecionáveis;
- ➤ Rampa de desaceleração suave 4 pontos;
- Característica V/f multi-ponto;
- > Sobrecarga de 150 % por 60 segundos;
- Reinício automático após falha de alimentação;
- Partida durante operação.

Características de Proteção

- Proteção para sobretensão e subtensão;
- Proteção de sobretemperatura para o inversor;
- Proteção de falha à terra;
- Proteção de curto circuito;
- Proteção térmica do motor (I²t).
- Prevenção contra motor stall.

2 Instalação



ADVERTÊNCIA

- O trabalho no equipamento por pessoal não qualificado ou se não se respeitam as advertências, pode resultar em lesões graves ou danos materiais consideráveis. No equipamento/sistema deverá trabalhar apenas pessoal qualificado e familiarizado com a montagem, instalação, colocação em serviço e operação do produto.
- Apenas se permitem conexões de potência do tipo permanente. Este equipamento precisa ser aterrado(IEC 536 Classe 1, NEC e outras normas aplicáveis).
- Se for utilizado um dispositivo de proteção diferencia, este deverá ser do tipo B.
- As máquinas com alimentação trifásica e equipadas com filtros RFI, não precisam ser conectadas à rede via uma proteção diferencial(vide EN50178 Seção 5.2.11.1).
- Os bornes/terminais abaixo poderão estar energizados com tensões perigosas, inclusive quando o inversor não estiver operando:
 - os terminais de alimentação de energia L/L1, N/L2, L3.
 - os terminais do motor U, V, W, DC+, DC-.
- ◆ Aguarde sempre 5 minutos após a desenergização, para permitir que a unidade descarregue, antes de qualquer trabalho na instalação.
- ♦ Este equipamento não deve ser utilizado como dispositivo de parada de emergência (veja *EN 60204, 9.2.5.4*);
- A mínima seção dos condutores de aterramento deverá ser igual ou maior que a dos cabos de alimentação de potência.



CUIDADO:

Para prevenir contra interferências de ordem capacitiva ou indutiva que venham a prejudicar o funcionamento do inversor as conexões dos cabos de energia, do motor e de controle deverão obedecer ao mostrado na Figura 2-10.

2.1 Generalidades

Instalação após um período de Armazenamento

Após longos períodos de armazenamento, é necessário refazer a formação dos capacitores do inversor. É importante que o tempo de armazenamento seja calculado desde a data de fabricação e não a partir da data de entrega. Os procedimentos são mostrados abaixo.

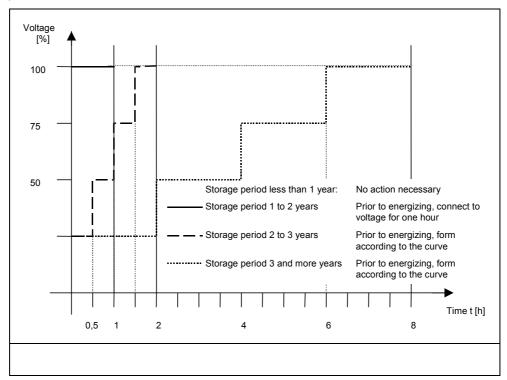


Figura 2-1 Formação

Os números seriais consistem em 13 caracteres e contêm a data de fabricação, e.g. XAM214-123456.

XAM214-123456 Caracteres 1-2 referem-se ao local de fabricação do produto

XAM214-123456 Caracter 3 refere-se ao ano e.g. M = 2000

XAM214-123456 Caracter 4 refere-se ao mês (1-9 =Jan-Set, O =Out, N =Nov, D =Dez)

XAM214-123456 Caracteres 5-6 referem-se ao dia do mês

XAM214-123456 Caracter 7 é um separador

XAM214-123456 Caracteres 8-13 referem-se ao número serial següencial 1-999999

2.2 Perdas

A Figura 2-2 mostra as perdas do inversor MICROMASTER 410. O gráfico pode ser utilizado para se ler as perdas a plena carga de uma variante determinada.

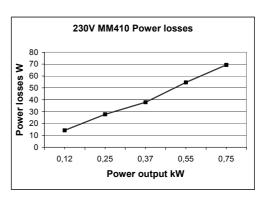


Figura 2-2 Perdas de potência, 230 V

2.3 Condições Ambientais de Operação

Temperatura

Tamanho	AA	AB
Mín. [°C]	-10	-10
Máx. [°C]	50	50

Para atender a UL, a temperatura do ar ambiente máxima para inversores de 750 W é de 40 °C e 50 °C para todos os outros inversores.

Limite de Umidade

Umidade relativa do ar ≤ 95 % sem condensação

Altitude

Caso o inversor deva ser instalado em locais com altitudes > 1000 m ou > 2000 m acima do nível do mar, sua corrente de saída será reduzida.

A Figura 2-3 abaixo mostra as tensões nominais de entrada permitidas e a corrente de saída dos inversores para instalações de 500 m a 4000 m acima do nível do mar.

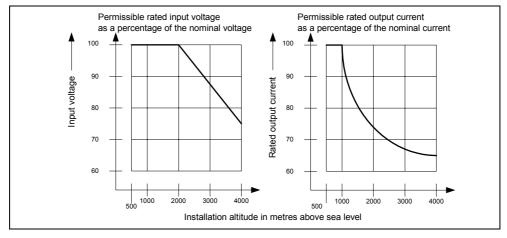


Figura 2-3 Diminuição da Corrente de saída devido à Altitude

2 Instalação Edição A1

Choques

Não derrubar o inversor nem submeta-o a choques repentinos. Não instalar o inversor em área na qual existe a probabilidade dele ser exposto a vibração constante.

Esforços mecânicos conforme EN 60721-3-3

Deflexão: 0.075 mm (10 ... 58 Hz)
 Aceleração: 10 m/s² (58 ... 200 Hz)

Vibração

Não instalar o inversor em área na qual existe a probabilidade dele ser exposto a vibração constante.

Radiação Eletromagnética

Não instalar o inversor próximo a fontes de radiação eletromagnética.

Poluição Atmosférica

Não instalar o inversor em ambiente que contenha poluentes atmosféricos como poeira, gases corrosivos, etc.

Água

Tome o cuidado de instalar o inversor afastado de fontes potencialmente críticas quanto a água, por exemplo, não o instale abaixo de tubos onde pode haver condensação. Evite instalar o inversor onde possa ocorrer umidade excessiva ou condensação.

Instalação e Ventilação

CUIDADO

O inversor pode ser montado frontal ou lateralmente, porém ele **DEVE** ser instalado na posição vertical. Montar o inversor verticalmente a fim de assegurar a melhor ventilação (vide Figura 2-5).

Assegure-se de que as entradas de ar do inversor não estejam obstruídas. Deixar 100 mm de espaço livre acima e abaixo do inversor. Um espaço livre de 30 mm em ambas as laterais também é necessário.

2.4 Correntes Harmônicas

Correntes harmônicas com 1% de impedância da alimentação.

Tabela 2-1 Conexão 115 V Monofásico

MLFB	Tipo do Filtro	Potência TC (kW)	Corrente fundamental	3 rd harm.	5 th harm.	7 th harm.	9 th harm.	11 th harm.	13 th harm.
6SE6410-2UA11-2AA0	SEM FILTRO	0,12	2,90	2,80	2,60	2,35	2,00	1,68	1,30
6SE6410-2UA12-5AA0	SEM FILTRO	0,25	5,65	5,30	4,68	3,80	2,87	1,98	1,27
6SE6410-2UA13-7AA0	SEM FILTRO	0,37	7,94	7,32	6,07	4,57	3,05	1,87	1,24
6SE6410-2UA15-5BA0	SEM FILTRO	0,55	11,25	10,10	8,06	5,67	3,50	2,00	1,58

Tabela 2-2 Conexão 230 V Monofásico

MLFB	Tipo do Filtro	Potência TC (kW)	Corrente fundamental	3 rd harm.	5 th harm.	7 th harm.	9 th harm.	11 th harm.	13 th harm.
6SE6410-2BB11-2AA0	В	0,12	1,34	1,20	0.83	0,45	0,18	0,12	0,06
6SE6410-2UB11-2AA0	SEM FILTRO	0,12	1,54	1,20	0,00	0,43	0,10	0,12	0,00
6SE6410-2BB12-5AA0	В	0,25	2,90	2,40	1.70	0.95	0.40	0,20	0,20
6SE6410-2UB12-5AA0	SEM FILTRO	0,23	2,90	2,40	1,70	0,95	0,40	0,20	0,20
6SE6410-2BB13-7AA0	В	0,37	4,10	3,50	2.50	1,40	0.60	0,25	0,25
6SE6410-2UB13-7AA0	SEM FILTRO		4,10	3,30	2,30	1,40	0,00	0,23	0,20
6SE6410-2BB15-5BA0	В	0,55	5,30	4,60	3.30	1.80	0.70	0.40	0,40
6SE6410-2UB15-5BA0	SEM FILTRO	0,35	5,30	4,00	3,30	1,00	0,70	0,40	0,40
6SE6410-2BB17-5BA0	В	0,75	7,30	6,50	4.40	2,50	1.00	0.50	0.50
6SE6410-2UB17-5BA0	SEM FILTRO	0,73	7,50	0,30	4,40	2,30	1,00	0,30	0,50

2.5 Diminuição na Corrente com as freqüências de pulso

Tabela 2-3 Diminuição na Corrente com as freqüências de pulso

Potência	Corrente de Saída medida (A)							
(kW)	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz	
0.12	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	
0.25	1.7	1.7	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	
0.37	2.3	2.3	2.3	2.0	1.7	1.5	1.3	
0.55	3.2	3.2	3.2	2.9	2.6	2.3	2.0	
0.75	3.9	3.9	3.6	3.2	2.9	2.6	2.3	
0.75 (40° C)	4.2	4.2	4.2	3.8	3.4	3.0	2.7	

Todas as correntes se referem a 50 °C, exceto se estiver estabelecido de outra maneira.

2.6 Sobretensão e Níveis de Trip

O inversor irá se proteger tanto de sobretensões quanto de subtensões. Os Níveis de Trip estão ilustrados na Tabela 2-4. Sobretensões internas podem ocorrer durante a frenagem, quando tensões internas são elevadas por meio da energia de cargas externas.

Tabela 2-4 Níveis de Trip

Alimentação de Entrada	Níveis de Trip em subtensão	Níveis de Trip em sobretensão
230 V monofásico	115 V	290 V
115 V monofásico	60 V	145 V

2.7 Instalação Mecânica



Advertências:

ESTE EQUIPAMENTO PRECISA SER ATERRADO!

- Para assegurar uma operação segura do equipamento, este deverá ser instalado e comissionado por pessoa qualificada com pleno conhecimento das advertências contidas nestas instruções de operação.
- Considere especialmente as regras de instalação gerais e regionais e de segurança relativas a instalações com tensões perigosas(p. ex. EN 50178), assim como as regras relativas ao uso correto de ferramentas e de equipamento de proteção individual.
- A entrada de energia, os terminais DC e os do motor podem estar submetidos a tensões perigosas, também quando o inversor não está em funcionamento; espere 5 minutos para permitir que a unidade descarregue, após sua desenergização.

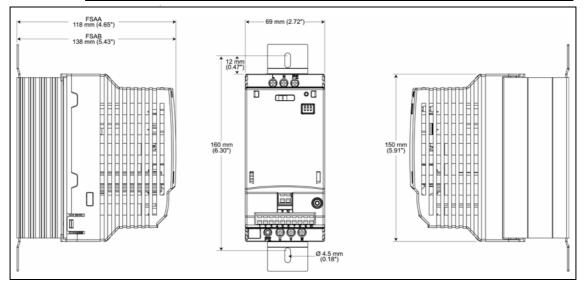


Figura 2-4 Dimensões do MICROMASTER 410

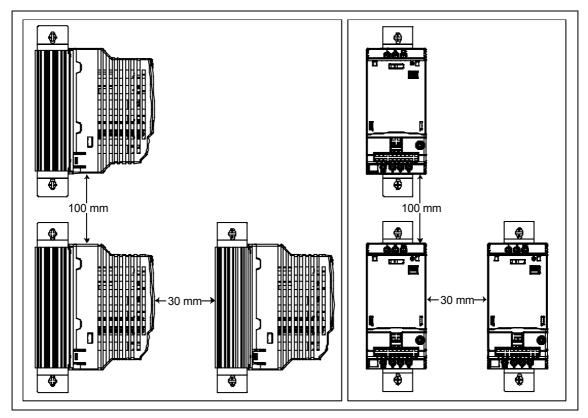


Figura 2-5 Espaços Livres para montagem do Inversor

Para montagem lateral e atendimento à UL, a temperatura ambiente não pode exceder 40 °C. A corrente máxima de saída do inversor de 750 W é de 3,2 A.

Tabela 2-5 Dimensões e Torques do MM410

-	Dimensões totais			Método de	Torque de	
Tamanho	Altura	Largura	Profundidade	Fixação	Aperto para fixações	
AA	150 mm (5.91")	69 mm (2.72")	118 mm (4.65")	2 x M4 Parafusos* 2 x M4 Porcas* 2 x M4 Arruelas* ou Conectado ao trilho DIN **	2.5 Nm com arruela ajustada	
AB	150 mm (5.91")	69 mm (2.72")	138 mm (5.43")	2 x M4 Parafusos* 2 x M4 Porcas* 2 x M4 Arruelas* ou Conectado ao trilho DIN **	2.5 Nm com arruela ajustada	

^{*} Não fornecido com o inversor

^{**} O kit de montagem do trilho DIN é um opcional extra que deve ser encomendado separadamente. Para detalhes ver Seção 2.7.2 na página 25.

2.7.1 Suportes de Montagem

O MICROMASTER 410 pode ser montado com a utilização de suportes de montagem, que são encaixados no dissipador na face posterior do inversor, para a posição de montagem normal (ver Figura 2-1 A). Para montagem lateral do inversor os suportes são encaixados no dissipador como indicado na Figura 2-6 B.

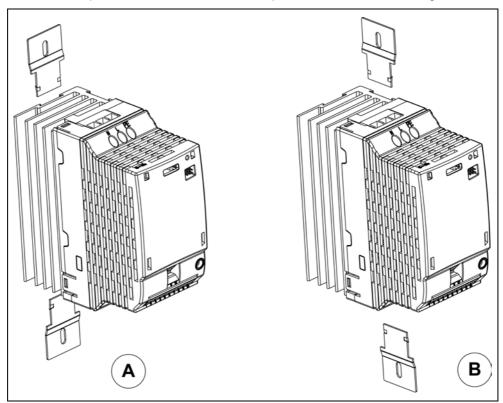


Figura 2-6 Suportes de Montagem

2.7.2 Montagem do Trilho DIN

O Kit de Montagem do Trilho DIN consiste dos seguintes itens:

- > 1 x base de plástico moldado
- > 1 x clip de retenção de plástico moldado
- > 1 x Mola de metal
- O Kit de Montagem do Trilho DIN é fornecido como uma opção para o inversor. Se um Kit de Montagem for necessário ele pode ser encomendado utilizando o seguinte código de encomenda:
- > 6SE6400-0DR00-0AA0

Para ajustar o Kit de Montagem do Trilho DIN ao inversor, o kit deve primeiramente ser montado utilizando o seguinte procedimento:

- 1. O clip de retenção é ajustado no recesso da base de plástico moldado, como mostrado no Desenho A.
- 2. A mola é ajustada na base como mostrado no Desenho B.
- 3. Certificar-se de que a mola esteja fixada ao clip de retenção como mostrado no Desenho B.
- 4. Certificar-se de que o clip de retenção pode ser movido para baixo, como mostrado no Desenho C. Quando o clip de retenção é liberado, ele deve voltar à sua posição normal, para cima. Se isso não ocorrer, a mola não foi ajustada corretamente.

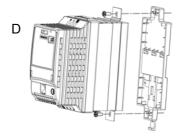
Para ajustar o Kit de Montagem do Trilho DIN ao inversor o seguinte procedimento deve ser seguido:

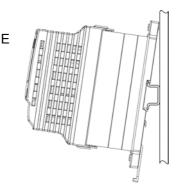
- 1. A base é ajustada no inversor utilizando dois parafusos M5, como mostrado no Desenho D.
- 2. Certificar-se de que a base seja apertada com segurança ao inversor, sem entretanto causar qualquer dano á base de plástico moldado..

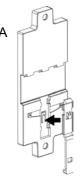
Certificar-se de que a base seja fixada com segurança ao inversor, sem entretanto causar qualquer dano á base de plástico moldado .

- Encaixar o lado de cima do recesso da base no Trilho DIN, como mostrado no Desenho E.
- O inversor pode então ser empurrado e travado no Trilho DIN.

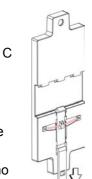
O inversor pode ser removido do Trilho DIN puxando-se o clip de retenção para baixo.







В



2.8 Instalação Elétrica



ADVERTÊNCIA

O EQUIPAMENTO DEVE SER ATERRADO.

- Para assegurar a operação segura do equipamento, ele deve ser instalado e comissionado por pessoal qualificado, em completa aderência com as recomendações estabelecidas nestas instruções operacionais.
- Observar particularmente as regulamentações gerais e regionais de instalação e segurança, no que diz respeito ao trabalho em instalações de tensão perigosa (e.g. EN 50178), assim como as regulações relevantes concernentes à correta utilização de ferramenta e equipamento de proteção individual.
- A alimentação principal de entrada, os terminais DC e do motor, podem carregar tensões perigosas, mesmo se o inversor estiver inoperante; aguardar 5 minutos para permitir a descarga da unidade após o desligamento antes de qualquer intervenção na unidade.
- Os inversores podem ser instalados numa configuração lado-a-lado, com um mínimo de distância de 30 mm (1,18 pol) entre unidades e uma distância de 100mm (3,94 pol) deve ser mantida se os inversores são instalados um sobre o outro.



CUIDADO

As fiações de controle, de entrada de força e do motor **devem** ser dispostas separadamente. Não alimentá-las através do mesmo eletroduto ou leito de cabos. Jamais utilizar equipamento de teste de isolação de alta tensão nos cabos conectados ao inversor.

2.8.1 Geral



ADVERTÊNCIA

O Inversor deve sempre ser aterrado.

Se o inversor não for aterrado corretamente, condições extremamente perigosas podem surgir dentro do inversor, que podem se provar potencialmente fatais.

Operação em redes não-aterradas (IT)

O MICROMASTER funcionará com uma rede não aterrada, e continuará operando caso uma das fases entre em contato com a terra.

No caso de alimentação não-aterrada será necessário cortar a ligação 'Y' do capacitor no interior da unidade . O procedimento de remoção desse capacitor está descrito Figura 2-7 deste manual.

Operação com Dispositivo de Corrente Residual

Se um RCD (Residual Current Device – também designado como ELCB ou RCCB) estiver integrado, os inversores MICROMASTER irão operar sem ocorrência de desligamentos intempestivos, desde que:

- ☑ Se utilize um dispositivo diferencial do tipo B:
- O limite de sensibilidade do dispositivo diferencial seja de 300mA;
- ☑ O neutro da instalação seja aterrado;
- Cada dispositivo diferencial alimente apenas um inversor;
- Os cabos de saída do inversor tenham na máximo 50m(blindados) ou 100m (não blindados).

Operação com cabos longos

Todos os inversores irão operar dentro de especificações completas com comprimentos de cabo de até 30 m [98.43 ft] (blindado) ou 50 m [164.04 ft] (não-blindado).

2.8.2 Conexões de força e do motor



ADVERTÊNCIA

- Isolar a alimentação elétrica da rede antes de efetuar ou modificar as conexões da unidade.
- Assegurar que o inversor está configurado para a tensão de alimentação correta:
- ♦ MICROMASTERS MM410 monofásicos 230 V não devem ser conectados a uma alimentação de tensão mais alta.
- A unidade 115 V deve somente ser conectada a uma alimentação de 115 V.
- Quando motores síncronos são conectados ou quando diversos motores são conectados em paralelo, o inversor deve ser operado através da característica de controle tensão/freqüência (P1300 = 0, 2 ou 3).

AVISO

- Assegurar que fusíveis / disjuntores apropriados, com o nível de corrente especificado estejam conectados entre a fonte de alimentação e o inversor (ver Tabelas – início na página63).
- Usar somente fiação de cobre Classe 1 60/75 °C (mínimo 16 AWG para observância à norma UL). Para torque de aperto ver Tabela 7-2 na página 64.
- Para apertar os parafusos do terminal de força utilizar uma chave tipo Phillips
 4-5 mm.

2 Instalação Edição A1

Remoção do Capacitor Link 'Y'

Para utilizar o inversor em redes não-aterradas, o link ao capacitor 'Y' (cap) deve ser removido conforme segue:

- Assegure-se de que o inversor tenha sido desconectado de todas as fontes de alimentação;
- Localize a cobertura do Cap 'Y' no lado esquerdo da unidade, próximo à etiqueta de valores nominais;
- 3. Remova cuidadosamente a cobertura do Cap 'Y';

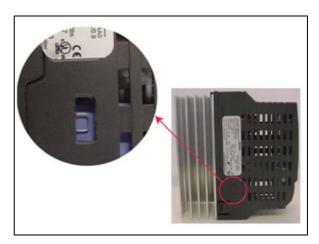


Figura 2-7 Posição do Link ao Capacitor 'Y'

- Corte o link do Cap 'Y' com um par apropriado de cortadores de fio;
- 5. Após a remoção da cobertura, o grau de proteção fica sendo IP00.

Acesso aos terminais de força e aos terminais do motor

Favor referir-se às fotografias mostrando os terminais de conexão de força e os terminais de conexão de comando dentro da contracapa deste manual.

Efetuar as conexões de força e as do motor conforme mostrado abaixo.

Para se ter acesso aos terminais DC+/DC-, a cobertura deve ser removida. A conexão dos terminais consiste em dois bornes medindo 6,3 x 0,8 mm. Com a cobertura removida, e sem conexões nos bornes, o inversor passa a ter grau de proteção IP00 somente.

A conexão do link DC pode ser utilizada por dois inversores, com dois motores, um rodando em modo motor e o outro em modo regenerativo.

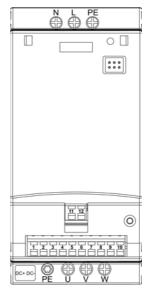


Figura 2-8 MICROMASTER 410 Terminais de Conexão

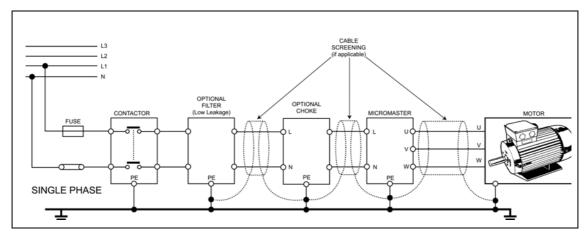


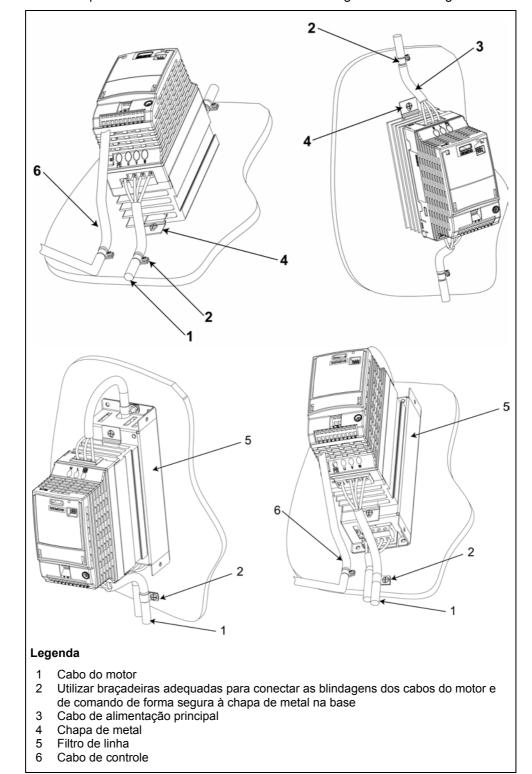
Figura 2-9 Conexões de Força e do Motor

2.8.3 Evitando Interferência Eletromagnética (EMI)

Os inversores MICROMASTER foram desenvolvidos para operar em ambiente industrial, onde é usual um alto grau de interferências eletromagnéticas. Normalmente, instalações de boa qualidade asseguram funcionamento seguro e livre de interferências. Se houver problemas, siga as diretrizes apresentadas abaixo.

Medidas a tomar

- Assegurar que todos os equipamentos do painel estejam aterrados com cabos de grande seção, percorrendo o menor caminho possível até um centroestrela ou barra comum.
- Assegurar que todos os demais equipamentos de controle (tais como PLC's) conectados ao inversor estejam aterrados no mesmo potencial ou centro-estrela.
- Conectar o cabo terra entre motor e inversor, diretamente no conector identificado com "PE" no inversor.
- > Em relação aos cabos normais, condutores planos apresentam menor impedância a altas freqüências.
- Conectar as terminações dos cabos de forma limpa, assegurando que condutores não blindados sejam tão curtos quanto possível.
- Separa os cabos de controle dos de potência, de preferência utilizando eletrodutos separados – caso seja inevitável, deverão cruzar em ângulo de 90°.
- Sempre que possível, usar condutores blindados para os circuitos de comando.
- Assegurar que todos os contatores do cubículo tenham elementos supressores em paralelo à bobina - elemento RC para comandos em AC, e diodo de livre circulação, para comandos em DC; varistores também são eficazes. Isto é particularmente importante quando estes contatores são comandados pelos relés internos aos inversores.
- Usar cabos blindados na conexão do motor e aterrar a blindagem em ambas as extremidades utilizando abraçadeiras de cabo.



O inversor pode ser blindado utilizando-se a metodologia descrita na Figura 2-10.

Figura 2-10 Regras de Cabeamento para minimizar efeitos de EMI

Edição A1 3 Comissionamento

3 Comissionamento



Advertências:

- Os inversores MICROMASTER trabalham com tensões elevadas.
- ◆ Durante o funcionamento de equipamentos elétricos, é inevitável a aplicação de tensões perigosas em certas partes do mesmo.
- Dispositivos de parada de Emergência, de acordo com EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) precisam permanecer operacionais em todos os modos de operação do equipamento. Qualquer rearme do dispositivo de emergência, jamais poderá levar o inversor a partir de modo não controlado ou indefinido.
- Sempre que as falhas em um equipamento de controle possam conduzir a danos materiais consideráveis, ou até, a lesões pessoais graves (p. ex., falhas potencialmente perigosas), é necessário que se tome medidas de precaução adicionais ou que sejam instalados dispositivos que garantam um funcionamento seguro, mesmo que ocorra uma falha (por ex. fins de curso ou intertravamentos mecânicos).
- Certos ajustes de parâmetros podem fazer o inversor partir automaticamente após uma falha da rede de alimentação.
- Os parâmetros do motor devem ser configurados com precisão para a proteção de sobrecarga do motor funcionar corretamente.
- Este equipamento é capaz proteger o motor contra sobrecarga, de acordo com a norma UL508C seção 42. Ver P0610 (nível 3) e P0335, I²T que está ativo como default. A proteção contra sobrecargas no motor também pode ser feita pelo uso de um sensor PTC conectado a uma entrada digital.
- Este equipamento está apto a funcionar em circuitos capazes de fornecer não mais que 10,000 A (valor eficaz), para uma tensão máxima de 230/460V desde que protegido por fusíveis retardados (para correntes de entrada ver tabela pág. 101).
- Este equipamento n\u00e3o deve ser utilizado como mecanismo de parada de emerg\u00e9ncia (veja EN 60204, 9.2.5.4)



CUIDADO

Apenas pessoal qualificado deve realizar ajustes nos painéis de comando. Deve-se ter, a todo momento, especial atenção às precauções de segurança.

Diagrama de Blocos 3.1

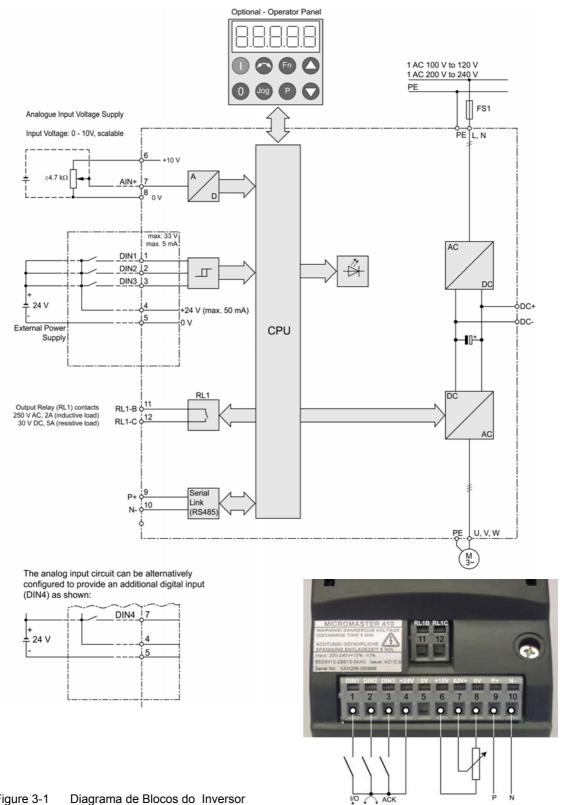


Figure 3-1

Edição A1 3 Comissionamento

3.2 Modos de Comissionamento

O MICROMASTER 410 é fornecido com um conjunto de parâmetros de fábrica, que cobrem os seguintes requisitos:

- ♦ Os dados nominais do motor, tensão, corrente e freqüência são todos compatíveis com os dados do inversor (Recomenda-se um motor standard da Siemens).
- ♦ Característica de controle V/F linear, controlada por um potenciômetro analógico.
- ♦ Velocidade máxima de 3000 rpm com 50 Hz (3600 rpm com 60 Hz), controlável através de um potenciômetro conectado à entrada analógica do inversor.
- Rampa de aceleração / Rampa de desaceleração = 10 s
 Se forem necessários ajustes para aplicações mais complexas, consulte por favor a lista de parâmetros.

Painéis Frontais para o MICROMASTER 410

Para instruções sobre como trocar/substituir os Painéis de Operação, consultar por favor o Apêndice A, neste manual.

Para alterar os parâmetros do inversor será necessário o Painel de Operação opcional. Para orientação na alteração rápida e eficiente dos parâmetros, podem ser usadas ferramentas de software como DriveMonitor; este software é fornecido em CD-ROM e pode também ser obtido através de download pela Internet

Para permitir a alteração de parâmetros utilizando ferramentas de software, é necessário o Kit de Conexão PC/Inversor.



Operator Panel (Option)

Figura 3-2 Pain

Painel de Operação para o Inversor MICROMASTER 410 3 Comissionamento Edição A1

3.2.1 Comissionamento sem Painel de Operação

O inversor é fornecido com um LED que indica o estado de operação da unidade.

O inversor pode ser utilizado com seus ajustes de parâmetros fábrica para uma série de aplicações. Os ajustes de parâmetros de fábrica são mostrados na Tabela 3-1.

A disposição dos bornes é mostrada na fotografia na parte interna da capa no final deste manual.

Tabela 3-1 Ajustes de Fábrica para operação utilizando o inversor standard

	Terminais	Parâmetro Default	Operação Default
Entrada Digital 1	1	P0701 = '1'	ON/OFF1
Entrada Digital 2	2	P0702 = '12'	Reversão
Entrada Digital 3	3	P0703 = '9'	Identificação de Falha

Estados de Advertências e falhas no Inversor

O LED indica o status de operação do inversor. Além disso, o LED também indica os vários estados de advertências ou falhas. Na seção 6.1, página 57, são explicados os estados do inversor indicados pelo LED.

3.2.2 Operação básica

Com os ajustes de fábrica do inversor as seguintes operações são possíveis:

- > Partir e parar o motor (DIN1 via chave externa);
- Reverter o motor (DIN2 via chave externa);
- Identificação de Falha (DIN3 via chave externa).

O controle de velocidade do motor é efetuado através da conexão das entradas analógicas como mostrado na Figura 3-3 (Chaves e potenciômetros não são fornecidos com o inversor).



Figura 3-3 Operação Básica

Edição A1 3 Comissionamento

3.2.3 Modificando a Freqüência de Alimentação da Rede

A frequência de alimentação do inversor pode ser alterada utilizando o Painel de Operação ou cortando fisicamente o Link de Alimentação de Frequência como mostrado na Figura 3-4:

Figura 3-4 Modificando a Freqüência de Alimentação

Cortando o link de alimentação

A frequência de alimentação pode ser ajustada cortando o link de alimentação (vide detalhe).

- 1. Assegurar que o inversor esteja desconectado da fonte de alimentação;
- 2. Cortar cuidadosamente o link com um alicate apropriado;
- 3. O inversor está agora ajustado para 60 Hz;

O inversor pode ser ajustado de volta para 50 Hz, ajustando o parâmetro P0100 = 0.

Utilizando o Painel de Operação

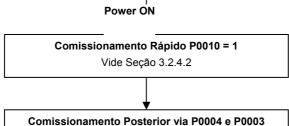
A freqüência de alimentação pode ser ajustada através dos seguintes parâmetros:

- Ajustar P0100 = 0 (50 Hz) default;
- Ajustar P0100 = 1 (60 Hz).

3.2.4 Visão Geral do Comissionamento com o Painel de Operação opcional

Pré-requisitos

As instalações mecânica e elétrica estão completas.



Comissionamento Posterior via P0004 e P0003

Uma visão geral da estrutura do parâmetro é dada na Secção 0

Para uma descrição detalhada do parâmetro, ver a Lista de Parâmetros

NOTA

Recomendamos o comissionamento conforme este esquema. Não obstante um usuário especializado pode efetuar o comissionamento sem as funções de filtro de P0004.

3 Comissionamento Edição A1

3.2.4.1 Comissionamento com o Painel de Operação



O Painel de Operação (OP) permite acesso aos parâmetros do inversor e possibilita ao usuário personalizar os ajustes do seu MICROMASTER 410.

O OP pode ser utilizado para configurar diversos Inversores MICROMASTER 410. Este objetivo é atingido através da utilização do OP para ajustar os parâmetros necessários e, uma vez completado o procedimento, o OP pode ser removido.

O OP contém um display de 5 dígitos que permite ao usuário ler e modificar valores de parâmetros. O OP não

tem a capacidade armazenar informações de parâmetros.

A Tabela 3-2 mostra os ajustes de fábrica para operação via Painel de Operação.

Notas

- ◆ As funções de controle do motor do OP estão desabilitadas por ajuste de fábrica. Para controlar o motor via OP, o parâmetro P0700 deve ser ajustado em 1 e o parâmetro P1000 ajustado em 1.
- O OP pode ser montado e removido do inversor enquanto este está energizado.
- ◆ Se o OP for ajustado como controle de E/S (P0700 = 1), o acionamento será interrompido caso o OP seja removido.

Tabela 3-2	Ajustes de Fábrica	para operação utiliza	ando o OP
------------	--------------------	-----------------------	-----------

Parâmetro	Significado	Ajuste de Fábrica
P0100	Modo de Operação Europa/US	50 Hz, kW
P0307	Potência do Motor	Dimensão (kW (Hp)) dependendo do ajuste do P0100. [valor default dependendo da variante.]
P0310	Freqüência do Motor	50 Hz (60 Hz) dependendo do ajuste do P0100.
P0311	Velocidade do Motor	1395 (1680) rpm; dependendo do ajuste do P0100. [valor default dependendo da variante.]
P1082	Freqüência Máxima do Motor	50 Hz (60 Hz) dependendo do ajuste do P0100.

Edição A1 3 Comissionamento

Teclas do Painel de Operação

Painel/Tecla	Função	Efeitos
r0000	Indicação de Status	O display LCD mostra o ajuste ou valor atual da grandeza selecionada .
1	Liga o motor	Pressionando o botão, o inversor parte. Esta tecla está originalmente bloqueada. Para habilitá-la, ajustar P0700 = 1.
		OFF1 Pressionando esta tecla, o inversor faz o motor parar, segundo a rampa de desaceleração selecionada. Bloqueada por default; para habilitar ajustar P0700=1.
0	Parar o motor	OFF2 Pressionando a tecla duas vezes (ou uma vez prolongadamente) provoca a parada por inércia do motor. Esta função está sempre habilitada.
\odot	Inverter o sentido de rotação	Pressione esta tecla para inverter a direção de giro do motor. A reversão é indicada por um sinal (-) ou pelo ponto decimal piscando. Bloqueada por default ; para habilitar ajustar P0700 = 1.
<u>jog</u>	Jog do motor	Pressionando esta tecla quando o motor está parado, faz com que o mesmo parta e gire na freqüência de jog pré- selecionada. O motor pára se a tecla for solta. Pressionar esta tecla quando o motor estiver girando não terá qualquer efeito.
Fn	Funções	Esta tecla pode ser utilizada para visualizar informações adicionais. Pressionando esta tecla e mantendo-a apertada por 2 seg , a partir de qualquer parâmetro durante a operação, será mostrado o seguinte: 1. Tensão DC (indicada por d – em Volts – V). 2. Freqüência de saída (Hz) 3. Tensão de saída (indicada por o – em Volts – V). 4. O valor selecionado em P0005. Pressionando seguidamente serão exibidos sucessivamente os displays acima Pressionando a tecla rapidamente, a condição de falha será reconhecida. Função Jump A partir de qualquer parâmetro (rXXXX ou PXXXX), pressionando-se rapidamente a tecla Fn levará imediatamente a r0000, podendo-se então alterar outro parâmetro, se necessário. Uma vez retornado em r0000, pressionando a tecla Fn voltará ao ponto de partida.
P	Acesso aos parâmetros	Pressionando esta tecla, permite acessar os parâmetros.
<u>₽</u>	Incrementar valor	Pressionando esta tecla, incrementa-se o valor exibido.
$oldsymbol{oldsymbol{\odot}}$	Decrementar valor	Pressionando esta tecla, decrementa-se o valor exibido.

Figura 3-5 Teclas do Painel de Operação

Alterando parâmetros com o Painel de Operações

O procedimento para alterar o valor do parâmetro P0004 está descrito abaixo. A alteração de valor de um parâmetro indexado é ilustrada utilizando o exemplo do parâmetro P2011. Seguir exatamente o mesmo procedimento para alterar outros parâmetros que se deseje ajustar via o OP.

Alterando P0004 - Função Filtro de Parâmetro

	Passo Re:	sultado no disp	lay
1	Pressione para acessar parâmetros	-0000	
2	Pressione até P0004 aparecer	P0004	
3	Pressione para acessar o nível- de valor do parâmetro	0	
4	Pressione Ou para o valor desejado	3	
5	Pressione para confirmar e salvar o valor	P0004	
6	Somente os parâmetros do motor podem ser visualizados para o usuário.		

Alterando P2011 um parâmetro indexado Ajustando endereço USS

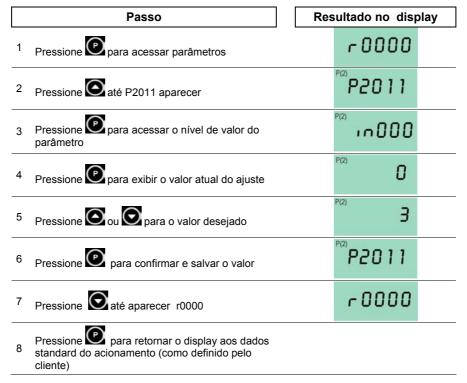


Figura 3-6 Alterando parâmetros via OP

Edicão A1 3 Comissionamento

NOTA

Em alguns casos – durante a alteração de valores de parâmetros – o display no Painel de Operações mostra busy. Isto significa que o inversor está ocupado com tarefas de maior prioridade.

Alterando valores de parâmetros dígito a dígito

Para alterar rapidamente o valor de um parâmetro, cada digito do display pode ser alterado através das seguintes ações:

Certifique-se de estar no nível de alteração de valor de parâmetro (ver ´´Alterando parâmetros com o Painel de Operações´´)

- Pressione (tecla de função), que faz o dígito direito piscar.
- 2. Altere o valor desse dígito pressionando O / O
- 3. Pressione (tecla de função), que de novo faz o dígito seguinte piscar.
- 4. Repetir os passos 2 a 4 até que o valor desejado seja exibido.
- 5. Pressione o 🖸 para sair do nível de alteração de valor de parâmetro .

NOTA

A tecla de função pode também ser utilizada para identificar uma condição de falha.

3.2.4.2 Comissionamento Rápido (P0010=1)

É **importante** que o parâmetro P0010 seja utilizado para comissionamento e P0003 seja utilizado para selecionar o número de parâmetros a serem acessados. Este parâmetro permite que um grupo de parâmetros seja selecionado, o que possibilita o comissionamento rápido. Parâmetros como Ajustes do Motor e Ajustes de Rampa estão incluídos.

No final do comissionamento rápido, P3900 deve ser selecionado, o qual, quando ajustado em 1, irá efetuar os cálculos necessários do motor e retornará todos os demais parâmetros (não incluídos em P0010=1) aos ajustes de fábrica. Isto somente acontecerá no modo de Comissionamento Rápido.

3 Comissionamento Edição A1

Diagrama de Fluxo do Comissionamento Rápido (Nível 1 Somente)

P0010 Início do Comissionamento Rápido Pronto P0700 Seleção de Sinal de Comando 2) Comissionamento Rápido (liga / desliga / reversão) 30 Ajuste de Fábrica Operator Painel de Operação (OP) Nota Entrada Digital P0010 deve sempre ser retornado a '0' antes de operar o motor . Entretanto se P3900 = 1 for ajustado após o comissionamento, isso é feito automaticamente. P1000 Seleção do Setpoint de Frequência 2) Controle de frequência do OP↑↓ Setpoint Analógico P0100 Operação para Europa/N. America Potência em kW; f default 50 Hz Potência em hp; f default 60 Hz Potência em kW; f default 60 Hz P1080 Frequência Minima do Motor Ajusta a frequência mínima do motor (0-650Hz) na qual o motor funcionará independente do setpoint de frequência. O valor ajustado aqui é valido tanto para rotação no sentido horário quanto anti-horário. P0304 Tensão Nominal do Motor1) Faixa aceitável: 10 V - 2000 V Tensão nominal do motor (V) na placa de dados P1082 Frequência Máxima do Motor Ajusta a frequência máxima do motor (0-650Hz) na P0305 Corrente Nominal do Motor¹⁾ qual o motor funcionará independente do setpoint Faixa aceitável: 0 - 2 x corrente nominal do inversor (A) de frequência. O valor ajustado aqui é valido tanto Corrente nominal do motor (A) na placa de dados para rotação no sentido horário quanto anti-horário P1120 Tempo de Aceleração P0307 Potência Nominal do Motor¹⁾ Faixa Aceitável: 0 s - 650 s Faixa aceitável: 0 kW - 1.0 kW (0 hp - 1 hp) Tempo para o motor acelerar até a frequência Potência nominal motor (kW) na placa de dados. máxima do motor. Se P0100 = 1, os valores serão em hp P1121 Tempo de Desaceleração P0310 Frequência Nominal do Motor¹⁾ Faixa Aceitável: 0 s - 650 s Faixa aceitável: 12 Hz - 650 Hz Tempo para o motor desacelerar o motor da Frequência nominal motor (Hz) na placa de dados frequência máxima até a parada. P0311 Rotação Nominal do Motor¹ P3900 Fim do Comissionamento Rápido Faixa aceitável: 0 - 40000 rpm O Terminar o comissionamento rápido sem cálculo Rotação nominal motor (rpm) na placa de dados do motor ou reset de fábrica. 1 Terminar o comissionamento rápido com cálculo do motor e reset de fábrica (Recomendado) 2 Terminar o comissionamento rápido com cálculo do motor e com reset de I/O. 3 Terminar o comissionamento rápido com cálculo do motor mas sem reset de I/O.

¹⁾ Parâmetros do Motor relacionados – Ver placa de dados do motor.

Indica parâmetros que contêm listas mais detalhadas de ajustes possíveis para utilização em aplicações específicas – Favor referir-se à Lista de Parâmetros.

Edição A1 3 Comissionamento

P0308 P0310 P0304 3_Mot 12.022 IEC 56 Nr. ED510 3053 I.CI.F IP54 Rot KL 16 IM B3 230/400V Δ/Y 50 Hz 60 Hz 440V Y 0.34A 0.61 0.35 A 0.14 kW $Cos \phi 0.81$ 0.12kW 0.81 Cos ϕ 2800 / min 3310 /min 65% S.F. 1.15

Dados do Motor para parametrização

Figura 3-7 Exemplo da Placa de Dados de Motor Típica

P0305 P0311

P0309

NOTA

➤ P0308 & P0309 são visualizados somente se P0003 = 3. Apenas um dos parâmetros é mostrado dependendo dos ajustes de P0100.

P0307

- ▶ P0307 indica kW ou hp dependendo do ajuste de P0100. Para informação detalhada, favor ver a Lista de Parâmetros.
- > A alteração de parâmetros do motor não é possível a não ser que P0010 = 1.
- Assegurar que o motor está configurado corretamente em relação ao inversor (ligação estrela/delta).

3.2.4.3 Reset ao Ajuste de Fábrica

Para resetar todos os parâmetros aos ajustes de fábrica, os seguintes parâmetros devem ser ajustados conforme segue (a opção painel de operações é necessária):

- 1. Ajustar P0010 = 30
- 2. Ajustar P0970 = 1

NOTA

O processo de reset pode levar até 3 minutos para ser concluído.

3 Comissionamento Edição A1

3.3 Operação Geral

Para uma descrição completa dos parâmetros de Nível 1 ao Nível 3, favor ver a Lista de Parâmetros.

AVISO

- O inversor não possui uma chave principal de força e está energizado quando a alimentação principal é conectada. Ele fica em espera, com a saída desabilitada, até que a tecla RUN seja pressionada, ou através da presença do sinal digital ON no terminal 1.
- 2. Caso um OP está instalado e a freqüência de saída é selecionada para ser exibida (P0005 = 21), o correspondente setpoint é exibido aproximadamente a cada 1,0 segundo enquanto o inversor estiver parado.
- 3. O inversor é programado na fábrica para aplicações padrão em motores Siemens standard de 4-polos que tenham a mesma potência nominal dos inversores. Quando outros motores estiverem sendo utilizados é necessário entrar com as especificações da placa de dados do motor. Ver a Figura 3-7 para detalhes de como ler os dados do motor.
- 4. A alteração de parâmetros do motor não é possível a não ser que P0010 = 1.
- O parâmetro P0010 deve ser ajustado de volta a 0 para iniciar o funcionamento.

Operação Básica com o OP

Pré-requisitos

P0010 = 0 (para iniciar o comando corretamente).

P0700 = 1 (habilita a tecla Partida/Parada no OP).

P1000 = 1 (habilita os setpoints do potenciômetro do motor).

- 1. Pressionar a tecla verde 🔘 para partir o motor.
- 2. Pressionar a tecla enquanto o motor está rodando. A velocidade do motor aumenta até 50 Hz.
- 3. Quando o inversor atingir os 50Hz, apertar a tecla . A velocidade do motor e o valor exibido serão diminuídos.
- 4. Mudar o sentido de rotação através da tecla
- 5. A tecla vermelha pára o motor 0.

Edição A1 3 Comissionamento

Proteção Térmica de Sobrecarga Externa do Motor

Quando operando abaixo da velocidade nominal, o efeito da refrigeração proporcionada pelo ventilador próprio do motor é reduzido. Consequentemente, a maioria dos motores requer uma redução de sua potência para poder trabalhar continuamente a baixas freqüências.

Nestas condições, para assegurar proteção contra sobreaquecimento, é necessário incorporar um sensor PTC ao motor, e conectá-lo aos terminais de controle do inversor como mostrado na Figura 3-8.

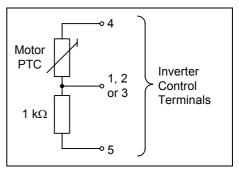


Figura 3-8 Conexão do PTC para Proteção Contra Sobrecarga do Motor

NOTA

Para habilitar esta função de proteção, ajustar os parâmetros P0701, P0702 ou P0703 = 29.

3 Comissionamento Edição A1

4 Utilizando o MICROMASTER 410



ADVERTÊNCIA

- Durante a operação de equipamentos elétricos é impossível impedir que certas partes permaneçam sob tensões perigosas.
- Dispositivos de parada de emergência, de acordo com a norma EN 60204 IEC 204 (VDE 0113), deverão permanecer operacionais em todos os modos de operação do equipamento de controle. O rearme do dispositivo de parada de emergência jamais poderá permitir o rearranque incontrolado ou indefinido.
- Sempre que as falhas em um equipamento de controle possam conduzir a danos materiais consideráveis, ou até, a lesões pessoais graves (p. ex., falhas potencialmente perigosas), é necessário que sejam tomadas medidas de precaução adicionais ou que sejam instalados dispositivos que garantam um funcionamento seguro, mesmo que ocorra uma falha (por ex. fins de curso ou intertravamentos mecânicos).
- Os inversores MICROMASTERS operam com tensões elevadas.
- Determinados ajustes de parâmetros podem provocar a partida automática do inversor no retorno da energia após uma interrupção do fornecimento.
- Para operar corretamente, os parâmetros do motor devem ser cuidadosamente configurados para proteção contra sobrecarga do motor.
- Este equipamento é capaz de proteger o motor contra sobrecarga interna, de acordo com a norma UL508C seção 42. Ver P0610 (nível 3) e P0335, l²T que está ativo como default.
- Este equipamento está apto a funcionar em circuitos capazes de fornecer não mais que 10,000 A (valor eficaz), para uma tensão máxima de 115/230V desde que protegido por fusíveis tipo H ou K.
- ◆ Este equipamento não deve ser utilizado como mecanismo de parada de emergência (ver EN 60204, 9.2.5.4)

4.1 Setpoint da Freqüência (P1000)

➤ Default: Borne (AIN, 0...10 V corresponde a 0...50/60 Hz)

> Outros ajustes: vide P1000

4.2 Sinais de Comando

NOTA

Os **tempos de rampa** e a função de **arredondamento de rampa** influenciam no modo como o motor parte e pára. Para detalhes destas funções, ver os parâmetros, P1120, P1121 e de P1130 a P1134, no capítulo Lista de Parâmetros.

Partindo o motor

Default: Borne 1 (DIN 1, alto)
 Outros ajustes: Vide P0700 até P0704

Parando o motor

Existem diversas formas de parar o motor:

Default:

♦ OFF1 Borne 1 (DIN 1, baixo)

♦ OFF2 Tecla "OFF" no painel de operações, pressionando a tecla

OFF" prolongadamente (dois segundos) ou dois toques

seguidos (com os ajustes default).

◆ OFF3 Ajuste não standard.
 ➤ Outros ajustes: Vide P0700 até P0704.

Invertendo o sentido de giro do motor

Default: Borne 6 (DIN 2)
 Outros ajustes: Vide P0700 até P0704

4.3 Comando OFF (parada) e Modos de Frenagem

4.3.1 OFF1

Este comando (produzido pelo cancelamento do comando ON) faz parar o inversor, segundo a rampa de desaceleração ajustada.

Parâmetro para alterar o tempo de rampa de desaceleração: vide P1121

NOTA

- O comando ON e o comando OFF1 subsequente precisam ter a mesma fonte (origem).
- Se o comando ON/OFF1 é programado em mais de uma entrada digital, apenas a última entrada digital ajustada estará ativa, p. ex., DIN3.
- OFF1 pode ser combinado com a frenagem por injeção de corrente contínua, ou com frenagem Compound.

4.3.2 OFF2

Este comando faz o motor parar por inércia (pulsos desabilitados).

NOTA

O comando OFF2 pode ter uma ou mais fontes. Por default, o comando OFF2 é feito a partir do Painel de Operações, e permanece ativo mesmo quando outras fontes estão definidas por um dos parâmetros seguintes: P0700 a P0704 inclusive.

4.3.3 OFF3

Um comando OFF3 faz o motor desacelerar rapidamente.

Se uma entrada digital é utilizada como fonte para o comando OFF3, a entrada digital deve ser fechada (sinal alto) para partir o motor. Se OFF3 está com nível alto, o motor pode partir e parar resetando OFF1 ou OFF2.

Se OFF3 está em nível baixo, então o motor não pode partir.

Tempo de rampa de desaceleração: ver P1135

NOTA

O comando OFF3 pode ser combinado com frenagem DC ou compound.

4.3.4 Frenagem por injeção de corrente contínua (Frenagem DC)

A frenagem DC pode ser executada tanto com OFF1 como com OFF3. Uma corrente DC é aplicada para deter o motor rapidamente e o retém frenado até o final do período de frenagem.

Ativar a frenagem DC: Vide P0701 até P0704

Ajustar o período de frenagem DC: Vide P1233
 Ajustar o nível da corrente de frenagem DC: Ver P1232

NOTA

Se nenhuma entrada digital estiver selecionada para ativar a frenagem DC e $P1233 \neq 0$, a frenagem DC ocorrerá a cada comando OFF1com o tempo ajustado em P1233.

4.3.5 Frenagem Compound

A frenagem Compound é possível tanto com OFF1 como com OFF3. Na frenagem Compound uma componente de corrente DC é adicionada à corrente AC.

Ativar a frenagem compound: Vide P1236

4.4 Modos de Operação (P1300)

Os vários modos de operação do MICROMASTER 410 controlam a relação entre a velocidade do motor e a tensão fornecida pelo inversor. Um resumo dos modos de controle disponíveis é listado a seguir:

➤ Controle V/f Linear

P1300 = 0

Pode ser utilizado para aplicações de torque variável ou constante, como correias transportadoras ou bombas de deslocamento positivo.

➤ Controle V/f Linear com FBB (Controle por fluxo de corrente) P1300 = 1 Este modo de controle pode ser utilizado para melhorar a eficiência e a resposta dinâmica do motor.

> Controle V/f Quadrático

P1300 = 2

Este modo pode ser utilizado para cargas de torque variável como ventiladores e bombas.

➤ Controle V/f Multiponto

1300 = 3

Para maiores informações sobre este modo de controle, consulte a Lista de Parâmetros do Manual MM410.

4.5 Falhas e Alarmes

Inversor Standard

Caso um Painel de Operações não estiver montado, os estados de falha e advertência são indicados pelo LED no painel. Ver seção 6.1 na página 57 para informação adicional.

Se o inversor está funcionando corretamente, a seguinte seqüência de LED é visualizada:

Amarelo piscando (1000 ms on / 1000 ms off) = Pronto para Partir

Amarelo Contínuo = Funcionando

Painel de Operações Montado

Caso um Painel de Operações esteja montado, os estados de falha (P0947) e de advertência (P2110) são exibidos caso a condição ocorra. Para detalhes adicionais referir-se à Lista de Parâmetros.

5 Parâmetros do Sistema

5.1 Introdução aos Parâmetros de Sistema do MICROMASTER

Os parâmetros somente podem ser alterados utilizando o Painel de Operações (OP) ou a Interface Serial .

Parâmetros podem ser alterados e ajustados utilizando o OP para ajustar as propriedades desejadas do inversor, tais como, tempos de rampa, freqüências máxima e mínima, etc. Os números do parâmetro selecionado e o ajuste dos valores são indicados no display LCD opcional de 5-dígitos.

- rxxxx indica um parâmetro de visualização, Pxxxx um parâmetro de ajuste.
- > P0010 inicia o "comissionamento rápido".
- ➢ O inversor não funcionará a não ser que o parâmetro P0010 esteja ajustado em `` 0`` após ter sido acessado. Esta função é executada automaticamente caso P3900 > 0.
- P0004 atua como um filtro, permitindo acesso aos parâmetros de acordo com a sua funcionalidade.
- Caso seja feita uma tentativa de alterar um parâmetro que não pode ser alterado naquele determinado status como, por exemplo, não pode ser alterado durante o funcionamento ou somente pode ser alterado em comissionamento rápido, então.
- Mensagem "Busy"
- Em alguns casos quando alterando valores de parâmetros o display no OP mostra por um máximo de 5 seg. Isto significa que o inversor está ocupado com tarefas de maior prioridade.

5.1.1 Níveis de Acesso

Existem três níveis de acesso para o usuário: Standard, Ampliado e Expert. O nível de acesso é ajustado pelo parâmetro P0003. Para a maior parte das aplicações os níveis Standard e Ampliado são suficientes.

O número de parâmetros que aparecem dentro de cada grupo funcional (selecionado através de P0004) depende do nível de acesso ajustado no parâmetro P0003. Para maiores detalhes a respeito de parâmetros, ver a Lista de Parâmetros.

5.2 Visão Geral dos Parâmetros

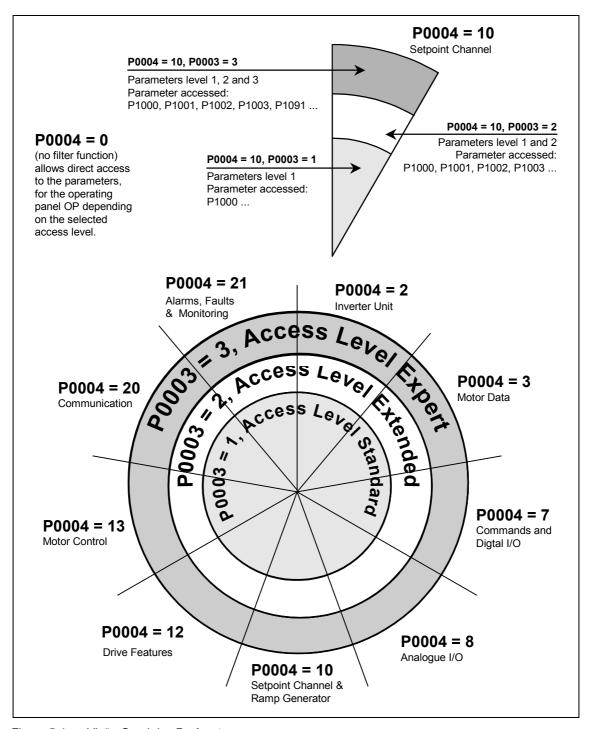


Figura 5-1 Visão Geral dos Parâmetros

5.3 Lista de Parâmetros (formato reduzido)

Informações explicativas na tabela a seguir:

> Default: Ajuste de Fábrica

Nível: Nível de Acesso (Acc)

> DS Status do Inversor (Acionamento Status), indica o estado do

inversor no qual um parâmetro pode ser modificado (ver P0010).

◆ C Em Comissionamento

◆ U Em Funcionamento

◆ T Pronto para partir

QC Comissionamento Rápido

◆ Q O parâmetro pode ser modificado no estado de Comissionamento

Rápido.

♦ N O parâmetro não pode ser modificado no estado de

Comissionamento Rápido.

Sempre

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
r0000	Display	-	1	-	-
P0003	Nível de Acesso do Usuário	1	1	CUT	N
P0004	Filtro de Parâmetros	0	3	CUT	N
P0010	Filtro de Parâmetros de Comissionamento	0	1	СТ	N

Comissionamento Rápido

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
P0100	Europa / América do Norte	0	1	С	Q
P0101	Ajuste de Chave Oculta	0	1	С	Q
P3900	Fim de comissionamento rápido	0	1	С	Q

Reset dos Parâmetros

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
P0970	Reset dos Parâmetros de Fábrica	0	1	С	N

Inversor (P0004 = 2)

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
r0018	Versão do Firmware	-	3	-	-
r0026	CO: Tensão do circuito DC	-	2	-	-
r0206	Potência nominal do Inversor [kW] / [hp]	-	3	-	-
r0207	Corrente Nominal do Inversor	-	3	-	-
r0209	Corrente Máxima do Inversor	-	3	-	-
P0210	Tensão de Alimentação	230	3	СТ	N
P0290	Reação de sobrecarga do Inversor	2	3	СТ	N
P1800	Freqüência de Chaveamento	4	3	CUT	N

Dados do Motor (P0004 = 3)

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
r0034	CO: Temperatura do (i²t)	-	3	-	-
P0300	Seleção do Tipo de motor	1	3	С	Q
P0304	Tensão Nominal do motor	230	1	С	Q
P0305	Corrente Nominal do motor	3.25	1	С	Q
P0307	Potência Nominal do motor	0.75	1	С	Q
P0308	cosφ Nominal do motor	0.000	3	С	Q
P0309	Rendimento Nominal do motor	0.0	3	С	Q
P0310	Freqüência Nominal do motor	50.00	1	С	Q
P0311	Velocidade Nominal do motor	0	1	С	Q
P0335	Refrigeração do Motor	0	3	СТ	Q
P0340	Cálculo dos parâmetros do motor	0	3	CT	N
P0610	Temperatura de Reação I ² do Motor	2	3	СТ	N
P0611	Constante de Tempo I ² do Motor	100	3	CT	N
P0614	Alarme de sobrecarga l²t do Motor	100.0	3	CUT	N
P0640	Fator de Sobrecarga do Motor [%]	190.0	3	CUT	Q
P1910	Seleção da Identificação dos dados do motor	0	2	CT	Q

Comandos e Entradas/Saídas Digitais (P0004 = 7)

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
r0002	Estado do Acionamento	-	3	-	-
r0019	CO/BO: Palavra de Controle do BOP	-	3	-	-
r0052	CO/BO: Palavra de Status real 1	-	2	-	-
r0053	CO/BO: . Palavra de Status real 2	-	2	-	-
r0054	CO/BO: Palavra de Controle real 1	-	3	-	-
r0055	CO/BO: Adicionar Palavra de Controle real	-	3	-	-
P0700	Seleção de origem de comando	2	1	СТ	Q
P0701	Função de entrada digital 1	1	2	СТ	N
P0702	Função de entrada digital 2	12	2	СТ	N
P0703	Função de entrada digital 3	9	2	СТ	N
P0704	Função de entrada digital 4	0	2	СТ	N
P0719[2]	Seleção de setpoint de comando & freq.	0	3	СТ	N
r0722	CO/BO: Valores de entradas digitais	-	3	-	-
P0724	Tempo de Debounce para entradas digitais	3	3	СТ	N
P0731	BI: Função de saída digital 1	52:3	2	CUT	N
r0747	CO/BO: Estado da Saídas digitais	-	3	-	-
P0748	Inverter saídas digitais	0	3	CUT	N
P0810	BI: CDS bit 0 (Local / Remoto)	0:0	3	CUT	N

Entradas/Saídas Analógica (P0004 = 8)

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
r0752	Act. Tensão de Entrada Analógica [V]	-	3	-	-
P0753	Tempo de Normalização de Entrada Analógica ADC	3	3	CUT	N
r0754	Valor ADC atual filtrado [%]	-	2	-	-
P0757	Valor x1 da escala da Entrada Analógica [V]	0	3	CUT	N
P0758	Valor y1 da escala da Entrada Analógica [V]	0.0	3	CUT	N
P0759	Valor x2 da escala da Entrada Analógica [V]	24	3	CUT	N
P0760	Valor y2 da escala da Entrada Analógica [V]	100.0	3	CUT	N
P0761	Largura da faixa de Freqüência Inibida [V]	0	3	CUT	N

Canal de Setpoint e Gerador de Rampa (P0004 = 10)

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
P1000	Seleção do setpoint de freqüência	2	1	СТ	Q
P1001	Freqüência Fixa 1	0.00	2	CUT	N
P1002	Freqüência Fixa 2	5.00	2	CUT	N
P1003	Freqüência Fixa 3	10.00	2	CUT	N
r1024	CO: Freqüência Fixa atual	-	3	-	-
P1031	Memória de referência do potenciômetro motorizado MOP	0	2	CUT	N
P1032	Inibição de reversão do MOP	1	3	СТ	N
P1040	Setpoint do MOP	5.00	3	CUT	N
P1070	CI: Setpoint Principal	755:0	3	СТ	N
P1071	CI: Escala Setpoint Principal	1:0	3	СТ	N
P1075	CI: Setpoint Adicional	0:0	3	СТ	N
r1078	CO: Setpoint de freqüência total	-	3	-	-
P1080	Freqüência Mínima	0.00	1	CUT	Q
P1082	Freqüência Máxima	50.00	1	СТ	Q
P1091	Pula Freqüência 1	0.00	3	CUT	N
P1120	Tempo de aceleração	10.00	1	CUT	Q
P1121	Tempo de desaceleração	10.00	1	CUT	Q
P1130	Tempo de arredondamento inicial da Rampa de partida	0.00	3	CUT	N
P1131	Tempo de arredondamento final da Rampa de partida	0.00	3	CUT	N
P1132	Tempo de arredondamento inicial da Rampa de parada	0.00	3	CUT	N
P1133	Tempo de arredondamento final da Rampa de parada	0.00	3	CUT	N
P1134	Tipo de arredondamento	0	3	CUT	N
P1135	Tempo de desaceleração com OFF3	5.00	3	CUT	Q
r1170	CO: Setpoint de Freqüência após RFG	-	3	-	-

Características de Acionamento (P0004 = 12)

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
P0005	Seleção do Display	21	2	CUT	N
P1200	Partida com motor girando	0	3	CUT	N
P1202	Corrente do Motor: Partida com motor girando	100	3	CUT	N
P1203	Taxa de procura: Partida com motor girando	100	3	CUT	N
P1210	Rearranque automático	1	2	CUT	N
P1215	Habilitação do freio externo	0	3	Т	N
P1216	Retardo na Habilitação do freio externo	1.0	3	Т	N
P1217	Tempo de retardo após desaceleração	1.0	3	Т	N
P1232	Corrente de Frenagem DC	100	3	CUT	N
P1233	Duração de Frenagem DC	0	3	CUT	N
P1236	Corrente de Frenagem compound	0	3	CUT	N
P1240	Configuração do controlador de Vdc	1	3	СТ	N

Controle do Motor (P0004 = 13)

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
r0020	CO: Freqüência de setpoint real	-	2	-	-
r0021	CO: Freqüência real	-	2	-	-
r0022	Velocidade real do rotor	-	3	-	-
r0024	CO: Freqüência real de saída	-	3	-	-
r0025	CO:Tensão real de saída	-	3	-	-
r0056	CO/BO: Status do controle do motor	-	2	-	-
r0067	CO: Limite de corrente real de saída	-	3	-	-
P1300	Modo de Controle	0	2	СТ	Q
P1310	Elevação contínua de tensão	50.0	2	CUT	N
P1311	Elevação de tensão na aceleração	0.0	3	CUT	N
P1312	Elevação de tensão na partida	0.0	2	CUT	N
P1316	Freqüência final Boost	20.0	3	CUT	N
P1320	V/f freq. coord. 1 Programável	0.00	3	СТ	N
P1321	V/f volt. coord. 1 Programável	0.0	3	CUT	N
P1322	V/f freq. coord. 2 Programável	0.00	3	СТ	N
P1323	V/f volt. coord. 2 Programável	0.0	3	CUT	N
P1324	V/f freq. coord. 3 Programável	0.00	3	СТ	N
P1325	V/f volt. coord. 3 Programável	0.0	3	CUT	N
P1333	Freqüência de partida para FCC	10.0	3	CUT	N
P1335	Compensação de escorregamento	0.0	3	CUT	N
P1340	Imáx ganho proporcional do controlador	0.000	3	CUT	N

Comunicação (P0004 = 20)

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
P0927	Define interfaces de parametrização	15	3	CUT	N
r0964[5]	Dados da versão do Firmware	-	3	-	-
P0971	Transfere dados da RAM para o EEPROM	0	3	CUT	N
P2000	Freqüência de referência	50.00	3	СТ	N
P2009[2]	Normalização USS	0	3	СТ	N
P2010[2]	Taxa de transmissão USS	6	3	CUT	N
P2011[2]	Endereço de rede USS	0	3	CUT	N
P2012[2]	Comprimento PZD USS	2	3	CUT	N
P2013[2]	Comprimento PKW USS	127	3	CUT	N
P2014[2]	Horário Telegrama USS	0	3	СТ	N
r2015[4]	CO: PZD do BOP link (USS)	-	3	-	-
P2016[4]	CI: PZD para BOP link (USS)	52:0	3	СТ	N
r2018[4]	CO: PZD do COM link (USS)	-	3	-	-
P2019[4]	CI: PZD para COM link (USS)	52:0	3	СТ	N
r2024[2]	USS telegrama livre de erros	-	3	-	-
r2025[2]	USS telegramas rejeitados	-	3	-	-
r2026[2]	USS falha de tipo de caracter	-	3	-	-
r2027[2]	USS falha de overrun	-	3	-	-
r2028[2]	Erro de paridade USS	-	3	-	-
r2029[2]	Partida não identificada USS	-	3	-	-
r2030[2]	Erro BCC USS	-	3	-	-
r2032	BO: CtrlWrd1 do BOP link (USS)	-	3	-	-
r2031[2]	Erro de comprimento USS	-	3	-	-
r2033	BO: CtrlWrd2 do BOP link (USS)	-	3	-	-
r2036	BO: CtrlWrd1 do COM link (USS)	-	3	-	-
r2037	BO: CtrlWrd2 do COM link (USS)	-	3	-	-

Alarmes, Falhas e Monitoramento (P0004 = 21)

Nº do Parâmetro	Nome do Parâmetro	Default	Acc	DS	QC
P0952	Número total de Falhas	0	3	СТ	N
r0947[8]	Código da última Falha	-	2	-	-
r2110[4]	Histórico de alarmes	-	3	-	-
r2114[2]	Contador de tempo de funcionamento	-	3	-	-
P2167	Freqüência de Desligamento f_off	1.00	3	CUT	N

6 Identificação de Falhas



Advertências

- Reparos em equipamentos poderão ser realizados apenas pelo Serviço Técnico da Siemens, por oficinas autorizadas pela Siemens ou por pessoal qualificado e familiarizado com todas as advertências e procedimentos de operação apresentados neste manual.
- ◆ Todas as peças e/ou componentes danificados deverão ser substituídos apenas por peças e partes contidas na lista de sobressalentes correspondente.
- Risco de choque elétrico. Os capacitores DC link permanecem carregados por 5 minutos após o desligamento da energia. Não é permitido abrir o equipamento até 5 minutos após o desligamento da energia.

6.1 Identificação de Falhas com o LED do Inversor Standard

A descrição das indicações de falhas e alarmes dadas pelo LED no Inversor Standard é a seguinte:

Inversor Desligado/Sem Alimentação: Nenhum LED aceso.

Ligado/Pronto : 1000 ms Aceso / 1000 ms Apagado

Inversor Funcionando OK:
LED aceso

Alarme Geral: 500 ms Aceso / 200 ms Apagado
 Condição de Falha: 100 ms Aceso / 100 ms Apagado

6.2 Identificação de Falhas com o Painel de Operações (OP)

Se o display mostra um código de alarme ou falha consultar, por favor, a Seção 6.3.

Se o motor falhar ao partir quando o comando ON foi dado:

- ➤ Verificar que P0010 = 0.
- Verificar que um sinal ON válido está ativado.
- Verificar que: P0700 = 2 (para controle por entrada digital) ou P0700 = 1 (para controle pelo OP).
- Verificar que o setpoint está ativado (0 a 10V no Borne 7) ou o setpoint foi introduzido no parâmetro correto, dependendo da origem do setpoint (P1000). Ver a Lista de Parâmetros para detalhes adicionais.

Se o motor não rodar após a correção dos parâmetros, ajustar P0010 = 30, P0970 = 1 e pressionar **P** para resetar o inversor aos valores dos parâmetros de ajuste de fábrica.

Em seguida conectar uma chave entre os bornes de controle 1 e 4. O inversor deverá agora funcionar no setpoint definido pela entrada analógica.

AVISO

Os dados do motor devem estar coerentes com os dados de faixa de potência e tensão do inversor.

6.3 Códigos de Falha

Falha		Causas Possíveis		Diagnóstico & Solução	Reação
F0001	~	A potência do motor	Ve	rificar o seguinte:	OFF2
Sobrecorrente		(P0307) não corresponde à potência do Inversor (r0206)	1.	A potência do motor (P0307) deve corresponder à potência do Inversor (r0206)	
	>	Curto circuito nos cabos do Motor	2.	Os limites de comprimento de cabo não devem ser excedidos.	
	>	Falha à terra	3.	Os cabos do Motor e o Motor não devem ter curto-circuito ou falhas de terra.	
			4.	Os parâmetros do motor devem ser os do motor em uso	
			5.	O Motor não deve estar obstruído ou sobrecarregado.	
			>	Aumentar o tempo de rampa	
			>	Reduzir o nível de boost	
F0002	>	A sobretensão pode ser	Ve	rificar o seguinte:	OFF2
Sobretensão		causada por tensão de alimentação principal muito alta ou se o motor está em modo	1.	A tensão de alimentação (P0210) deve ficar dentro dos limites indicados na placa de dados do inversor.	
	>	regenerativo. O modo regenerativo pode ser causado por	2.	O controlador da tensão no DC-link deve estar habilitado (P1240) e parametrizado apropriadamente.	
		desacelerações rápidas ou se o motor é acionado	3.	O tempo de desaceleração (P1121) deve coincidir com a inércia de carga.	
		a partir de uma carga ativa	NC	OTA .	
		unva		rcia mais alta requer tempos mais longos de npa.	
F0003	>	Alimentação principal	Ve	rificar o seguinte:	OFF2
Subtensão	>	falhando. Shock load fora de limites especificados.	4.	A tensão de alimentação (P0210) deve ficar dentro dos limites indicados na placa de dados do inversor.	
			1.	A alimentação não deve ser susceptível a falhas temporárias ou reduções de tensão.	
F0004	~	Ventilação inadequada	Ve	rificar o seguinte:	OFF2
Sobretemperatura do Inversor	>	Temperatura ambiente muito alta	1.	A Freqüência de pulso deve ser ajustada no valor default.	
			2.	A temperatura ambiente pode estar mais alta que a especificada para o inversor	
F0005	>	Inversor sobrecarregado	Ve	rificar o seguinte:	OFF2
I ² t do Inversor	>	Ciclo de carga muito exigente	1.	A carga e o ciclo de carga devem se manter dentro dos limites especificados.	
	A	A potência do motor (P0307) excede a capacidade de potência do inversor (r0206).	2.	A potência do motor (P0307) deve coincidir com a potência do inversor (r0206).	
F0011	Мс	otor em sobrecarga	Ve	rificar o seguinte:	OFF1
Sobretemperatura do Motor I ² t			1.	A carga e o ciclo de carga devem estar corretos.	
			2.	O nível de alarme de temperatura (P0604) deve coincidir.	
F0041		lha na medida da sistência do estator.	>	Verificar se o motor está conectado ao inversor.	OFF2
			>	Verificar se os dados do motor foram entrados corretamente.	
F0051 Falha na EEPROM de	na	lha de leitura ou gravação memória não-volátil de	par	set aos parâmetros de fábrica e fazer nova rametrização.	OFF2
Parâmetros	μa	râmetros.	Su	bstituir o inversor	

Falha	Causas Possíveis	Diagnóstico & Solução	Reação
F0052 Falha de `Power stack´	Falha de leitura das informações do `powersatck` ou os dados são inválidos.	Substituir o inversor	OFF2
F0060 Tempo excedido de Asic	Falha interna de comunicações	Se a falha persiste substituir o acionamento e contatar a Assistência Técnica	OFF2
F0071 Falha de setpoint para o USS (BOP-link)	Ausência de valores de setpoint a partir do USS durante o período de duração do telegrama	Verificar USS mestre	OFF2
F0072 Falha de setpoint do USS (COMM link)	Ausência de valores de setpoint a partir do USS durante o período de duração do telegrama	Verificar USS mestre	OFF2
F0085 Falha Externa	Falha externa detectada através das entradas digitais	Desativar a falha restabelecendo o sinal na entrada digital	OFF2
F0101 Overflow do Stack	Erro de software ou falha do processador	 Desligar / Ligar (on/off). Substituir o inversor se a falha não é corrigida. 	OFF2
F0450 Falha nos testes de BIST (Apenas para o modo Service)	Falha no autoteste	 O inversor poderá operar mas algumas funções não funcionarão corretamente. Substituir o inversor 	OFF2

6.4 Alarmes

Alarme	Causas Possíveis	Diagnóstico & Solução	Reação
A0501 Limite de Corrente	A potência do motor não corresponde à potência do inversor Cabos do motor muito longos Falhas à terra	 Verificar o seguinte: A potência do motor (P0307) deve corresponder à potência do inversor (r0206). Os limites de comprimento de cabos não devem ser excedidos. Os cabos do motor e motor não devem ter curto-circuito ou falha à terra. Parâmetros do Motor devem coincidir com os do motor sendo utilizado. O Motor não deve estar obstruído ou sobrecarregado. Aumentar o tempo da rampa de aceleração. Reduzir o incremento boost. 	
A0502 Limite de sobretensão	 Limite de sobretensão foi atingido. Este alarme pode ocorrer durante o tempo de desaceleração, se o controlador DC-link está desabilitado (P1240 = 0). 	Se este alarme for mostrado permanentemente, verificar a tensão de alimentação do inversor.	
A0503 Limite de subtensão	Falha na alimentação principal	Verificar a tensão da alimentação principal (P0210).	
A0504 Sobretemperatura do inversor	O nível de alarme de temperatura do dissipador do inversor (P0614) foi excedido, resultando em redução da freqüência de pulso e/ou redução da freqüência de (dependendo da parametrização em (P0610))	Verificar o seguinte: 1. A temperatura ambiente deve ficar dentro dos limites especificados 2. As condições de carga e o ciclo de carga devem ser adequados	
A0505 I ² t do Inversor	Foi excedido o nível de alarme, a corrente será reduzida se a opção estiver parametrizada (P0610 = 1)	Verificar que o ciclo de carga esteja dentro dos limites especificados.	
A0506 Ciclo de carga do Inversor	A diferença entre a temperatura do dissipador e da junção IGBT excede os limites de alarme	Verificar que o ciclo de carga e shock load estejam dentro dos limites especificados.	
A0511 Sobretemperatura do motor I ² t	Motor sobrecarregadoCarga muito alta	Verificar o seguinte: 1. P0611 (constante de tempo do motor l²t) deve estar ajustada no valor correto 2. P0614 (Nível de alarme de sobrecarga do Motor l²t) deve estar ajustado no valor adequado.	
A0600 RTOS Alarme de duração excedida em operação em tempo real	Problema de Software	Contatar Assistência Técnica	

Alarme	Causas Possíveis	Diagnóstico & Solução	Reação
A0910 Regulador de Vdcmax desativado	 O regulador de Vdc-max foi desativado Ocorre se a tensão de alimentação é permanentemente muito alta. Ocorre se o motor é acionado por uma carga ativa , fazendo-o entrar em modo regenerativo. Ocorre em situação de carga inercial muito alta , quando em rampa de desaceleração. 	 Verificar o seguinte: A tensão de entrada deve estar dentro da faixa aceitável. A carga deve ser correspondente . Em certos casos aplicar resistor de frenagem. 	
A0911 Regulador de Vdc- max ativado	O regulador Vdc max está ativado, portanto os tempos de desaceleração serão aumentados automaticamente para manter a tensão no DC-link circuito intermediário (r0026) dentro dos limites aceitáveis.	Verificar a tensão de entrada do inversor (P0210)	
A0920 ADC Parâmetros não ajustados corretamente	Os parâmetros ADC não devem ser ajustados em valores idênticos, pois isso irá produzir resultados ilógicos.	Verificar P0757, P0758, P0759 e P0760	
A0922 Sem carga aplicada no Inversor	Não há carga aplicada no inversor . Como resultado, algumas funções poderão não funcionar como sob condições de carga normais.	Verificar que uma carga foi aplicada no Inversor.	

7 Especificações do MICROMASTER 410

Tabela 7-1 Dados de Desempenho do MICROMASTER 410

Característica	Especificação
Faixas de tensão de alimentação principal e de potência	100 a 120 V ± 10% 1AC
Freqüência de entrada	47 a 63 Hz
Freqüência de saída	0 Hz - 650 Hz
Fator de potência	≥ 0.7
Rendimento do Inversor	96 a 97 %
Capacidade de sobrecarga	Até 150 % da corrente de saída nominal por 60 seg seguido por 85 % da corrente de saída nominal por 240 seg (tempo de ciclo de 300 seg)
Corrente de saída máxima	Menor que a corrente de entrada nominal
Métodos de controle	Linear V/f; Parabólica V/f; Controle por (Fluxo de Corrente FCC); Multiponto V/f
Pulse Freqüência de pulsação	2 kHz a 16 kHz (em degraus de 2 kHz); 8 kHz Standard
Freqüências fixas	3; programáveis
Freqüência de ressonância	1; programável
Resolução do Setpoint	0.01Hz digital, 0.01 Hz serial, 10 bit analógica (potenciômetro do motor 0.1 Hz)
Resolução da Freqüência de saída	0.01 Hz digital, 0.01 Hz serial
Entradas digitais (tipo PNP)	3; programáveis, não isoladas, compatíveis SIMATIC
Entrada Analógica	1; para setpoint (0 a 10 V, escalável ou para uso como 4ª entrada digital)
Relê de Saída	1; parametrizável, 30 V DC / 5 A (resistiva), 250 V AC / 2 A (indutiva)
Interface Serial	RS-485, para operação com protocolo USS
Compatibilidade Eletromagnética	Variante com filtro EMC integrado de acordo com a EN 61800-3
Frenagem	Frenagem DC e Frenagem Compound
Nível de Proteção	IP20
Temperatura de Operação	-10 °C a +50 °C
Temperatura de Armazenagem	-40 °a +70 °C
Umidade	95 % RH – não condensação
Altitudes Operacionais	Até 1000 m acima do nível do mar sem redução de potência
Dispositivos de proteção	Subtensão, Sobretensão, Sobrecarga, Falhas de aterramento, Curto-cicuito, Prevenção de Stall, Sobretemperatura do motor, Proteção de Sobretemperatura do Inversor
Normas	UL, cUL, CE, C-tick
CE Marked	Conformidade com EC Baixa Tensão 73/23/EEC e Diretriz de Compatibilidade Eletromagnética 89/336/EEC
Design / Fabricação	De acordo com ISO 9001

Tabela 7-2 Torque de Aperto dos Bornes – Conectores de Cabeamento em campo

		Borne PE Lado do Motor	Demais Bornes
Torque de Aperto	[Nm]	0.8	1.1
Torque de Aperto	[lbf.in]	7.1	9.8

Tabela 7-3 Especificações MICROMASTER 410

Faixa de Tensão de Entrada $\,$ 1 AC 200 V - 240 V, \pm 10 % (com Filtro Classe B Integrado)

No. de	6SE6410-	2BB11	2BB12	2BB13	2BB15	2BB17
Encomenda		-2AA0	-5AA0	-7AA0	-5BA0	-5BA0
Saída Nominal do	[kW]	0.12	0.25	0.37	0.55	0.75
Motor	[hp]	0.16	0.33	0.5	0.75	1.0
Corrente Máxima de Saída	• [A]	0.9	1.7	2.3	3.2	4.2
Corrente de Entrada	[A]	1.5	3.0	4.4	5.8	7.8
Fusível Recomendado	[A]	10	10	10	10	16
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805
Secção Mínima do	[mm²]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5
Cabo de Entrada	[awg]	16	16	16	16	14
Secção Máxima do	[mm²]	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Cabo de Entrada	[awg]	12	12	12	12	12
Secção Mínima do	[mm²]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Cabo de Saída	[awg]	16	16	16	16	16
Secção Máxima do	[mm²]	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Cabo de Saída	[awg]	12	12	12	12	12
Peso	[kg]	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0
	[lbs]	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2
Dimensões -	w [mm] h [mm] d [mm]	69.0 150.0 118.0	69.0 150.0 118.0	69.0 150.0 118.0	69.0 150.0 138.0	69.0 150.0 138.0
	w [pol] h [pol] d [pol]	2.72 5.90 4.65	2.72 5.90 4.65	2.72 5.90 4.65	2.72 5.90 5.43	2.72 5.90 5.43

Faixa de Tensão de Entrada 1 AC 200 V - 240 V, ± 10 % (Não Filtrada)

No. de	6SE6410-	2UB11	2UB12	2UB13	2UB15	2UB17
Encomenda		-2AA0	-5AA0	-7AA0	-5BA0	-5BA0
Saída Nominal do	[kW]	0.12	0.25	0.37	0.55	0.75
Motor	[hp]	0.16	0.33	0.5	0.75	1.0
Corrente Máxima de Saída	[A]	0.9	1.7	2.3	3.2	4.2
Corrente de Entrada	[A]	1.5	3.0	4.4	5.8	7.8
Fusível Recomendado	[A]	10	10	10 3NA3803	10 3NA3803	16 3NA3805
Secção Mínima do	[mm²]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5
Cabo de Entrada	[awg]	16	16	16	16	14
Secção Máxima do	[mm²]	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Cabo de Entrada	[awg]	12	12	12	12	12
Secção Mínima do	[mm²]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Cabo de Saída	[awg]	16	16	16	16	16
Secção Máxima do	[mm²]	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Cabo de Saída	[awg]	12	12	12	12	12
Peso	[kg]	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0
	[lbs]	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2
Dimensões -	w [mm] h [mm] d [mm]	69.0 150.0 118.0	69.0 150.0 118.0	69.0 150.0 118.0	69.0 150.0 138.0	69.0 150.0 138.0
	w [pol] h [pol] d [pol]	2.72 5.90 4.65	2.72 5.90 4.65	2.72 5.90 4.65	2.72 5.90 5.43	2.72 5.90 5.43

Faixa de Tensão de Entrada 1 AC 100 V - 120 V, ± 10 % (Não Filtrada)

Order No.	6SE6410-	2UA11 -2AA0	2UA12 -5AA0	2UA13 -7AA0	2UA15 -5BA0
Saída Nominal do Motor	[kW] [hp]	0.12 0.16	0.25 0.33	0.37 0.5	0.55 0.75
Corrente Máxima de Saída	e [A]	0.9	1.7	2.3	3.2
Corrente de Entrada	a [A]	4.6	7.5	10.1	13.4
Fusível	[A]	10	10	16	20
Recomendado	[A]	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3807
Secção Mínima do Cabo de Entrada	[mm²] [awg]	1.0 16	1.0 16	1.5 14	2.5 12
Secção Máxima do Cabo de Entrada	[mm²] [awg]	2.5 12	2.5 12	2.5 12	2.5 12
Secção Mínima do Cabo de Saída	[mm²] [awg]	1.0 16	1.0 16	1.0 16	1.0 16
Secção Máxima do Cabo de Saída	[mm²] [awg]	2.5 12	2.5 12	2.5 12	2.5 12
Peso	[kg] [lbs]	0.8 1.8	0.8 1.8	0.8 1.8	1.0 2.2
Dimensões	w [mm] h [mm] d [mm]	69.0 150.0 118.0	69.0 150.0 118.0	69.0 150.0 118.0	69.0 150.0 138.0
	w [pol] h [pol] d [pol]	2.72 5.90 4.65	2.72 5.90 4.65	2.72 5.90 4.65	2.72 5.90 5.43

Edição A1 8 Opcionais

8 Opcionais

Os seguintes acessórios estão disponíveis como opcionais para o Inversor MICROMASTER MM410 . Para maiores detalhes favor referir-se ao Catálogo ou contatar o escritório local de vendas Siemens se necessitar assistência.

8.1 Opcionais Independentes do Modelo

- > Painel de Operações (OP)
- > Kit de Montagem do trilho DIN
- Kit de conexão PC / Inversor
- Ferramentas de Software de comissionamento:
 - ♦ "DriveMonitor"
 - ◆ "Starter"

8.2 Opcionais Dependentes do Modelo

- > Filtro de baixas perdas Classe B
- Reator de comutação

8 Opcionais Edição A1

9 Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

9.1 Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

Todos os fabricantes ou montadores de aparelhos elétricos que executem uma função intrínseca completa e que sejam colocados no mercado como produto destinado ao usuário final, devem estar compatível com a diretriz EEC/89/336.

Existem três maneiras para os fabricantes demonstrarem a compatibilidade:

9.1.1 Auto-Certificação

Trata-se de uma declaração do fabricante informando que cumpre as normas européias aplicáveis ao ambiente elétrico para o qual o aparelho foi concebido. Na declaração do fabricante podem ser citadas apenas as normas que foram publicadas oficialmente no Diário Oficial da Comunidade Européia.

9.1.2 Arquivo de Construção Técnica

Um Arquivo de construção técnica pode ser preparado para o equipamento descrevendo suas características EMC. Esse Arquivo deve ser aprovado por um 'Corpo Competente' indicado pela organização governamental européia. Esta abordagem permite a utilização de standards que estão ainda em preparação.

NOTA

Entretanto, o MICROMASTER 410 está dimensionado para ser utilizado somente por usuários finais profissionais com conhecimento de EMC. Ele não é indicado para usuários que não tenham conhecimento em EMC.

Em qualquer caso, estas instruções operacionais cobrem informação suficiente, que habilita o usuário final profissional a implementar de seu lado todas as medidas para assegurar a compatibilidade eletromagnética.

9.1.3 Diretriz EMC de Conformidade com Regulamentações sobre Harmônicos

Desde 1º de janeiro de 2001 todo equipamento elétrico coberto pela Diretriz EMC terá que ser fabricado conforme a Norma EN 61000-3-2 "Limites para emissões de correntes harmônicas (entrada do equipamento ≤ 16 A por fase)".

Todos os inversores Siemens de velocidade variável das categorias MICROMASTER, MIDIMASTER, MICROMASTER Eco e COMBIMASTER, que são classificados como "Equipamento Profissional" segundo os termos da Norma, preenchem os requisitos da Norma.

Considerações especiais para inversores de 250 W a 550 W com tensão de alimentação principal de 230 V monofásicos AC quando usados em aplicações não-industriais:

Unidades nessa faixa de tensão e potência serão fornecidos com a seguinte advertência:

"Este equipamento requer aceitação de fornecimento da autoridade para conexão à rede pública". Para mais informação referir-se à EN 61000-3-12 seções 5.3 e 6.4. Unidades conectadas a Redes Industriais não necessitam de aprovação de conexão (ver EN 61800-3, seção 6.1.2.2).

As emissões de correntes harmônicas desses produtos são descritas na tabela abaixo:

Potência	Со		e Ha	rmôn (A)	ica	Co		e Ha	rmôn (%)	ica	Disto	rção Típi Tensão	ca de
											Potência de Distrit	do Transf ouição	ormador
											10kVA	100kVA	1MVA
	3 rd	5 th	7 th	9 th	11 th	3 rd	5 th	7 th	9 th	11 th	THD (%)	THD (%)	THD (%)
250W 230V 1ac	2.40	1.70	0.95	0.40	0.20	83	59	33	14	7	0.67	0.067	0.0067
370W 230V 1ac	3.50	2.50	1.40	0.60	0.25	85	61	34	15	6	0.97	0.097	0.0097
550W 230V 1ac	4.60	3.30	1.80	0.70	0.40	87	62	34	13	8	1.27	0.127	0.0127

As correntes harmônicas permitidas para "equipamento profissional" com potência de entrada > 1 kW não estão ainda definidas. Portanto, qualquer equipamento elétrico contendo os inversores acima que tenham uma potência de entrada > 1 kW não precisarão de aprovação para conexão.

Alternativamente, a necessidade de solicitação de aprovação de conexão pode ser evitada montando os reatores de entrada recomendados nos catálogos técnicos (exceto para unidades 550 W 230 V monofásico AC).

¹ Redes industriais são definidas como aquelas que não alimentam edifícios usados para propósitos domésticos .

9.1.4 Casos Gerais de performance EMC

Três casos gerais de EMC estão disponíveis, como detalhado abaixo

Case 1: Indústria em Geral

Conformidade com a Norma EMC para Sistemas de Potência do Acionamento, EN 68100-3, para utilização em **Setor Secundário (Industrial)** e **Distribuição Restrita.**

Tabela 9-1 Caso 1 - Indústria em Geral

Fenômeno EMC	Norma	Nível
Emissões:		
Emissões por Radiação	EN 55011	Nível A1
Emissões por Condução	EN 68100-3	Limites em consideração
Imunidade:		
Descarga Eletrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga no ar
Surto de tensão	EN 61000-4-4	2 kV cabos de potência (Nível 3), 1 kV controle (Nível 3)
Campo Eletromagnético de Radio Freqüência	IEC 1000-4-3	26-1000 MHz, 10 V/m

Case 2: Filtro Classe Industrial

Este nível de performance permitirá ao fabricante / montador auto-certificar seus equipamentos quanto à conformidade com as Diretrizes EMC para o ambiente industrial, no que se refere às características de performance do sistemas de acionamento de potência. Os limites de performance são conforme especificado nas Normas Genéricas para Emissões Industriais e Imunidade, EN 50081-2 e EN 50082-2.

Tabela 9-2 Caso2 - Filtro Classe Industrial

Fenômeno EMC	Norma	Nível
Emissões:		
Emissões por Radiação	EN 55011	Nível A1
Emissões por Condução	EN 55011	Nível A1
Imunidade:		
Distorção na Tensão de Alimentação	EN 61000-2-4	
Flutuações de tensão, quedas súbitas, desbalanceamento, variações de freqüência	EN 61000-2-1	
Campos Magnéticos	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Descarga Eletrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga no ar
Surto de tensão	EN 61000-4-4	2 kV cabos de potência (Nível 3), 2 kV cabos de controle (Nível 4)
Campo eletromagnético de radiofrequência, modulado em amplitude	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, condutores de potência e de sinal
Campo eletromagnético de radiofrequência, modulado por impulsos	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% de ciclo de carga, taxa de repetição de 200Hz

Classe 3: Filtro – para uso residencial, comercial e indústria leve

Este nível de performance permite ao fabricante auto-certificar seus produtos para cumprimento da Norma para ambiente residencial, comercial e indústria leve, no que tange à performance EMC para sistemas de acionamentos de potência. Os limites de performance são os especificados nas normas industriais genéricas de emissões e imunidade EN 50081-1 e EN 50082-1.

Tabela 9-3 Classe 3 – Filtro para Residências, Comércio e Indústria Leve

Fenômeno EMC	Norma	Nível
Emissões:		
Emissões por Radiação	EN 55011	Nível A1
Emissões por Condução	EN 55011	Nível A1
Imunidade:		
Distorção na Tensão de Alimentação	EN 61000-2-4	
Flutuações de tensão, quedas súbitas, desbalanceamento, variações de freqüência	EN 61000-2-1	
Campos Magnéticos	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Descarga Eletrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga no ar
Surto de tensão	EN 61000-4-4	2 kV cabos de potência (Nível 3), 2 kV cabos de controle (Nível 4)
Campo eletromagnético de radiofrequência, modulado por impulsos	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% de ciclo de carga, taxa de repetição de 200Hz

^{*} Estes limites dependem de o inversor ter sido corretamente instalado, dentro de um armário metálico, próprio para equipamentos elétricos. Os limites não serão obedecidos se o inversor não for montado desta forma.

AVISO

Para atingir tais níveis de performance, não se deve ultrapassar a freqüência de pulsação "de fábrica", nem utilizar cabos de motor maiores do que 5 m (16.40 ft).

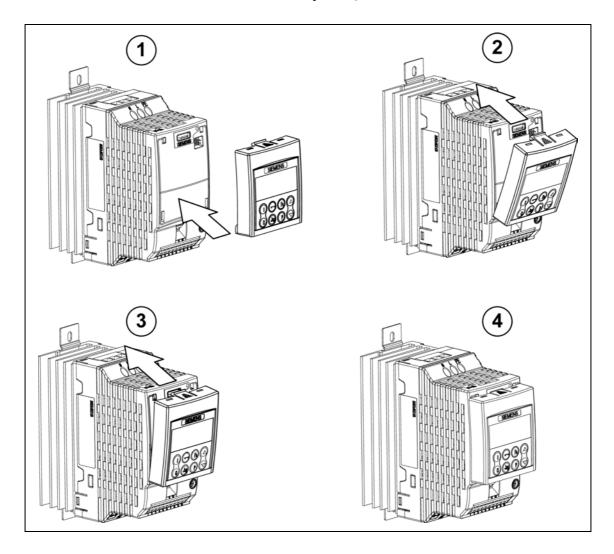
Tabela 9-4 Tabela de Conformidade

Modelo	Observ	Observações		
Classe 1 –Indústria en	n Geral			
6SE6410-2U***-**A0	Unidades	s sem filtro, todas as tensões e potências.		
Classe 2 – Filtro Class	e Industria	al .		
6SE6410-2B***-**A0		Todas as unidades com filtros integrados para cabos do moto blindados até 15m (49.21 ft) [Classe A]		
*Significa que qualquer número é válido				
Classe 3 – Filtro para	uso reside	ncial, comercial e indústria leve		
6SE6410-2B***-**A0		Todas as unidades com filtros integrados para cabos do motor blindados até 5m (16.40 ft) [Classe B]		

Edição A1 Apêndices

Apêndices

A Montando o Painel de Operações



Edição A1 Apêndices

B Normas Aplicáveis



Diretriz Européia para Baixa Tensão

A gama de produtos MICROMASTER está conforme os requisitos da Diretriz 73/23/EEC para Baixa Tensão, modificada pelo aditamento Diretriz 98/68/EEC. As unidades são certificadas para conformidade com as seguintes Normas: EN 50178 Equipamentos eletrônicos para uso em instalações de potência EN 60204-1 Segurança do maquinário — Equipamento elétrico de máquinas

Diretriz Européia EMC

Quando instalado de acordo com as recomendações descritas neste manual, o MICROMASTER cumpre todos os requisitos da Diretriz EMC conforme definido pela Norma EMC para Produtos de Sistemas de Acionamento de Potência EN61800.



Underwriters Laboratories

UL and CUL LISTED POWER CONVERSION EQUIPMENT 5B33 para uso em grau de poluição 2.

ISO 9001

Siemens plc opera sob um sistema de Gestão de Qualidade, que está em conformidade com os requisitos ISO 9001.

AVISO:

Diretriz de Maquinário

Os dispositivos são adequados para instalação em máquinas. De acordo com a Diretriz de maquinário 89/392/EC é necessário um certificado de conformidade separado.

Este certificado deve ser emitido pela firma que constrói a planta ou oferece o maguinário no mercado..

C Lista de Abreviações

AC Corrente Alternada
AIN Entrada Analógica
CT Torque Constante
DC Corrente Contínua
DIN Entrada Digital

EEC Comunidade Econômica Européia

ELCB Disjuntor de Fuga à terra

EMC Compatibilidade eletromagnética
EMI Interferência eletromagnética

FAQ Perguntas Freqüentes

FCC Controle de Fluxo de Corrente
 FCL Limitação Rápida de Corrente
 IGBT Transistor Bipolar de Gate Isolado

I/O Entrada / Saída

LCD Display de Cristal LíquidoLED Diodo Emissor de LuzOP Painel de Operações

PLC Controlador Lógico Programável

PTC Sensor com Coeficiente de Temperatura Positiva

RCCB Disjuntor de Corrente Residual
RCD Dispositivo de Corrente Residual

RPM Rotações por Minuto

Índice

A	E
Advertências, Cuidados & Avisos comissionamento ·	EMC ·
С	I
Cabos longos operação com ·	Identificação de Falhas
monofásico 31 Conexões do motor · 29	Montagem do Trilho DIN · 27
D	Montando o Painel de Operações · 80
	N
Dados do Motor ·	Níveis de Acesso

0	gráficos de saída	· 21
Opcionais Dependentes do Modelo ·73 Opcionais Independentes do Modelo 73	Performance EMC Filtro Classe Industrial Indústria em Geral ·	
Operação básica 38	Poluição Atmosférica ·	22
Operação básica alterando parâmetros com OP 42 geral ·	Prólogo · Proteção Térmica de Sobrecarga do Motor	Externa
proteção contra sobrecarga termica 47 proteção contra sobrecarga térmica 45	R	
Operação Básica com o OP 46 Operação com cabos longos 29	Radiação Eletromagnética Redes não-aterradas	· 22
Operação com Dispositivo de Corrente Residual · 29	operação com ·	
Operação em redes não-aterradas 28	Regras de Cabeamento EMI	32
P	S	
Painéis de operação status ·38	Setpoint da FreqüênciaStatus Displays	· 38
Painéis Frontais · 37	Suporte Técnico	· 5
Painel de Operação40	Т	
Painel de Operação ajustes default	Temperatura Torques dos Bornes	
Parâmetros	V	
alterando parâmetros com OP 42 parâmetros do sistema 54	Vibração	
Perdas do inversor	Visão Geral ·	15

Sugestões e/ou Correções

Jugestoes erou Gorreções	
To: Siemens AG Automation & Drives Group SD VM 4 P.O. Box 3269	Sugestões Correções
D-91050 Erlangen Federal Republic of Germany	
Email: Technical.documentation@con.siemens.co.uk	Para a Publicação/Manual:
	MICROMASTER 410
	Documentação do Usuário
De	Documentação do Usuário Instruções de Operação
De Nome:	
	Instruções de Operação
	Instruções de Operação No. de pedido.: 6SE6400-5EA00-0BP0 Edição: 10/01 Caso sejam encontrados erros de
Nome:	Instruções de Operação No. de pedido.: 6SE6400-5EA00-0BP0 Edição: 10/01
Nome: Empresa	Instruções de Operação No. de pedido.: 6SE6400-5EA00-0BP0 Edição: 10/01 Caso sejam encontrados erros de impressão na leitura deste documento, por favor notifique-nos através desta
Nome: Empresa	Instruções de Operação No. de pedido.: 6SE6400-5EA00-0BP0 Edição: 10/01 Caso sejam encontrados erros de impressão na leitura deste documento, por favor notifique-nos através desta página. Agradecemos igualmente por sugestões

Vista da Unidade

Inversor Standard



Chave:

- 1. Bornes de Alimentação
- 2. LED de Status
- 3. Conector do Painel do Operador
- 4. Bornes de Controle
- 5. Bornes do Motor
- 6. Bornes DC+/DC-

Inversor com Painel de Operações Opcional Montado



Conexões & Bornes





Número de Encomenda

6SE6400-5EA00-0BP0

Siemens AG Bereich Automation and Drives (A&D) Geschäftsgebiet Standard Drives (SD) Postfach 3269, D-91050 Erlangen Federal Republic of Germany

© Siemens AG, 2001 Subject to change without prior notice

