



# Conversores de Frequência iC2-Micro

## 1 Introdução

Este Guia de Operação fornece informações necessárias para que o pessoal qualificado instale e coloque em funcionamento o conversor de frequência. Leia e siga as instruções para usar o conversor profissionalmente e com segurança.

**⚠ Não descarte equipamentos que contenham componentes elétricos junto com lixo doméstico. Colete-os separadamente em conformidade com a legislação local e vigente.**

## 2 Segurança

Preste atenção especial às instruções de segurança e advertências gerais para evitar riscos de morte, lesões graves e danos ao equipamento ou à propriedade.

# ⚠ ADVERTÊNCIA ⚠

**ALTA TENSÃO**  
Os conversores de frequência contêm alta tensão quando estão conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou divisão de carga.

**PARTIDA ACIDENTAL**  
O motor pode dar partida a partir do painel de controle, entradas de E/S, fieldbus ou do MyDrive® a qualquer momento quando o conversor estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou divisão de carga.

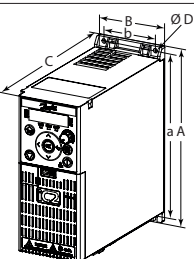
**TEMPO DE DESCARGA**  
O conversor contém capacitores no barramento CC, que podem permanecer carregados até mesmo quando o conversor não estiver ligado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras de advertência estiverem apagadas.  
- Pare o motor e desconecte a rede elétrica CA, motores de ímã permanente, e remova as fontes de alimentação do barramento CC, incluindo backups de bateria, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores.  
- Aguarde os capacitores se descarregarem totalmente e meça confirmando isso antes de realizar qualquer serviço de manutenção ou reparo.  
- O tempo de espera mínimo é de 4 minutos para os conversores MA01c, MA02c, MA01a, MA02a e MA03a, e de 15 minutos para os conversores MA04a e MA05a.

**CORRENTE DE FUGA**  
As correntes de fuga do conversor excedem 3,5 mA. Certifique-se de que o tamanho mínimo do condutor de aterramento cumpra as normas de segurança locais para equipamentos de corrente de fuga elevada.

## 3 Instalação

### 3.1 Dimensões Mecânicas

Tamanho do gabinete	Altura [mm (pol.)]		Largura [mm (pol.)]		Profundidade [mm (pol.)] <sup>(2)</sup>		Orifícios para montagem [mm (pol.)]
	A	A <sup>(1)</sup>	B	b	C	D	
MA01c	150 (5,9)	216 (8,5)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	143 (5,6)	4,5 (0,18)
MA02c	176 (6,9)	232,2 (9,1)	150,5 (5,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	157 (6,2)	4,5 (0,18)
MA01a	150 (5,9)	202,5 (8,0)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	158 (6,2)	4,5 (0,18)
MA02a	186 (7,3)	240 (9,4)	176,4 (6,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	175 (6,9)	4,5 (0,18)
MA03a MA04a MA05a	Os dados do MA03a a MA05a estarão disponíveis na próxima versão.						



Nota: (1) Incluindo placa de desacoplamento. (2) O potenciômetro no painel de controle local se estende 6,5 mm (0,26 pol) a partir do conversor. (3) Não incluindo a placa de desacoplamento.

### 3.2 Conexão à rede elétrica e ao motor

- Monte os fios de aterramento no terminal PE.
- Conecte o motor aos terminais U, V e W.
- Monte a alimentação da rede elétrica nos terminais L1/L, L2 e L3/N (trifásico) ou L1/L e L3/N (monofásico) e aperte.
- Para ver o torque de aperto máximo necessário, consulte a parte traseira da tampa dos terminais.

### 3.3 Divisão de Carga/Freio

Tabela 1: Terminais de Conexão

Divisão de carga	-UDC e +UDC/+BR
Freio	-BR e +UDC/+BR

- Para os conversores MA01a, MA02a e MA03a, cabo com o conector recomendado (receptáculos e abas FASTON Ultra-Pod totalmente isolados, 521366-2, TE Connectivity).
- Para gabinetes de outros tamanhos, monte os cabos no terminal correspondente e aperte. Para saber o torque de aperto máximo necessário, consulte a parte traseira da tampa de terminal.
- Para obter mais detalhes, entre em contato com a Danfoss ou consulte o Guia de Design do conversor.

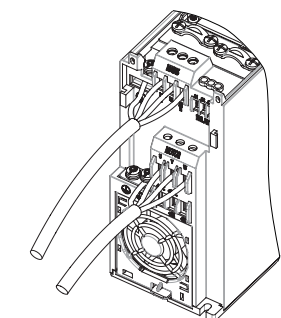


Ilustração 1: Montagem dos Cabos de Aterramento, Rede Elétrica e Motor

# AVISO

Níveis de tensão de até 850 V CC podem ocorrer entre os terminais +UDC/+BR e -UDC. Não são protegidos contra curto-circuito.

## 3.4 Terminais de Controle

- Todos os terminais dos cabos de controle ficam localizados sob a tampa dos terminais na frente do conversor.
- Consulte a parte de trás da tampa dos terminais para ver o diagrama dos terminais de controle e chaves.

**AVISO**

Remova a tampa dos terminais utilizando uma chave de fenda; consulte a ilustração 2.

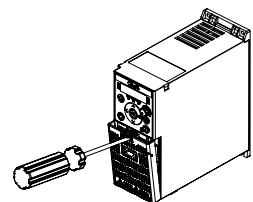
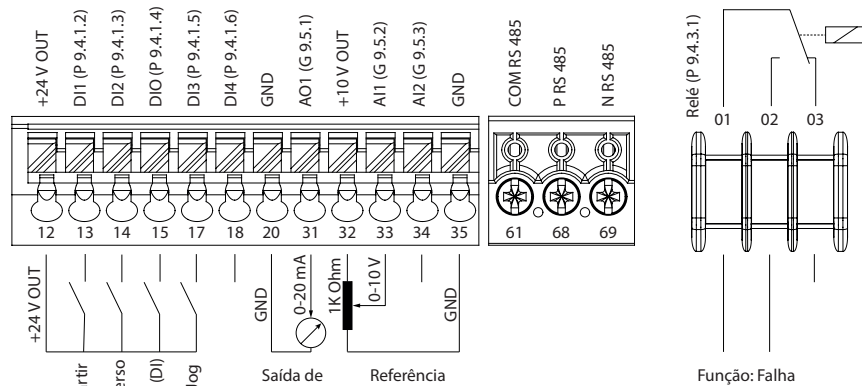


Ilustração 2: Removendo a tampa dos terminais

Ilustração 3: Visão Geral dos Terminais de Controle na Configuração PNP com Configuração de Fábrica (Modo de Controle de Velocidade)

## 3.5 Porta RJ45 e Chave de Terminação RS485

O conversor possui uma porta RJ45 em conformidade com o protocolo Modbus 485.

A porta RJ45 é usada para conectar:

- Painel de controle externo.<sup>(1)</sup>
- Ferramenta para PC (MyDrive® Insight) por meio da operação de um adaptador.<sup>(1)</sup>
- Ferramenta de configuração off-line para programações de parâmetros quando o conversor não está energizado.<sup>(1)</sup>

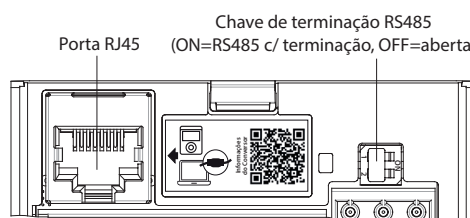


Ilustração 4: Porta RJ45 e chave de terminação RS485

Observação: (1) A ferramenta não está disponível no momento.

# AVISO

- A porta RJ45 suporta até 3 m (9,8 pés) de cabo blindado CAT5e que **NÃO** seja usado para conectar diretamente o conversor a um PC. O não cumprimento deste aviso causará danos ao PC.
- A chave de terminação RS485 deve ser ajustado para **ON** se o conversor estiver na extremidade da rede.
- Não opere a chave de terminação RS485 quando o conversor estiver energizado.

## 4 Programação

### 4.1 Painel de Controle

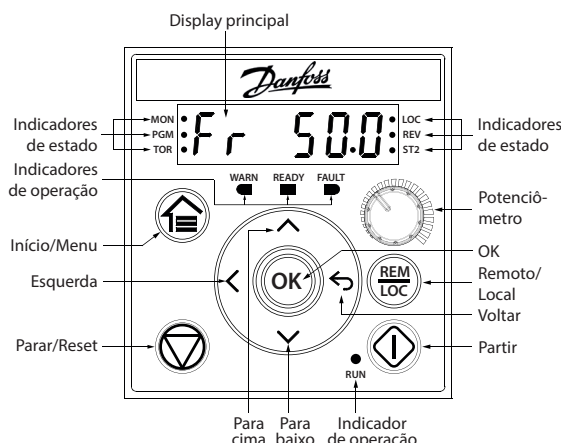


Ilustração 5: Indicadores e Teclas de Operação

Tabela 3: Luzes Indicadoras de Status e de Operação

Nome	Função		Nome	Função	
MON	Aceso	Mostra o status do conversor.	REV	Aceso	O conversor está na direção reversa.
PGM	Aceso	O conversor está no status de programação.	Apagado	O conversor está na direção para frente.	
TOR	Aceso	O conversor está no modo torque.	ST2	Consulte a Tabela 5 Luzes indicadoras para configurações múltiplas.	
	Apagado	O conversor está no modo velocidade.	WARN	Fica acesa constantemente quando ocorre uma advertência.	
LOC	Aceso	O conversor está no modo local.	READY	Fica acesa continuamente quando o conversor está pronto.	
	Apagado	O conversor está no modo remoto.	FAULT	Pisca quando ocorre uma falha.	

Tabela 2: Teclas de Operação e Potenciômetro

Nome	Função
Início/Menu	(1) Alterna entre a exibição de status e o menu principal. (2) Pressione prolongadamente para acessar o menu de atalhos para leitura e edição rápidas de parâmetros. <sup>(1)</sup>
Para cima/Para baixo	Alterna entre status/grupo de parâmetros/números dos parâmetros e ajusta os valores dos parâmetros.
Esquerda	Move o cursor 1 bit para a esquerda.
Voltar	Navega para a etapa anterior na estrutura de menus ou cancela a configuração durante o ajuste dos valores dos parâmetros.
OK	Confirma a operação.
Remoto/Local	Alterna entre o modo remoto e o local.
Partir	Parte o conversor no modo local.
Parada/Reset	Para o conversor no modo local ou reinicializa o conversor para eliminar uma falha.
Potenciômetro	Altera o valor de referência quando o valor de referência for selecionado como potenciômetro.

Observação: (1) O menu de atalhos não está disponível no momento.

Tabela 4: Luzes Indicadoras de Funcionamento

Nome	Função	
RUN	Aceso	O conversor está em operação normal.
	Apagado	O conversor parou.
	Piscando	No processo de parada do motor; ou o conversor recebeu um comando <i>RUN</i> , mas não há saída de frequência.

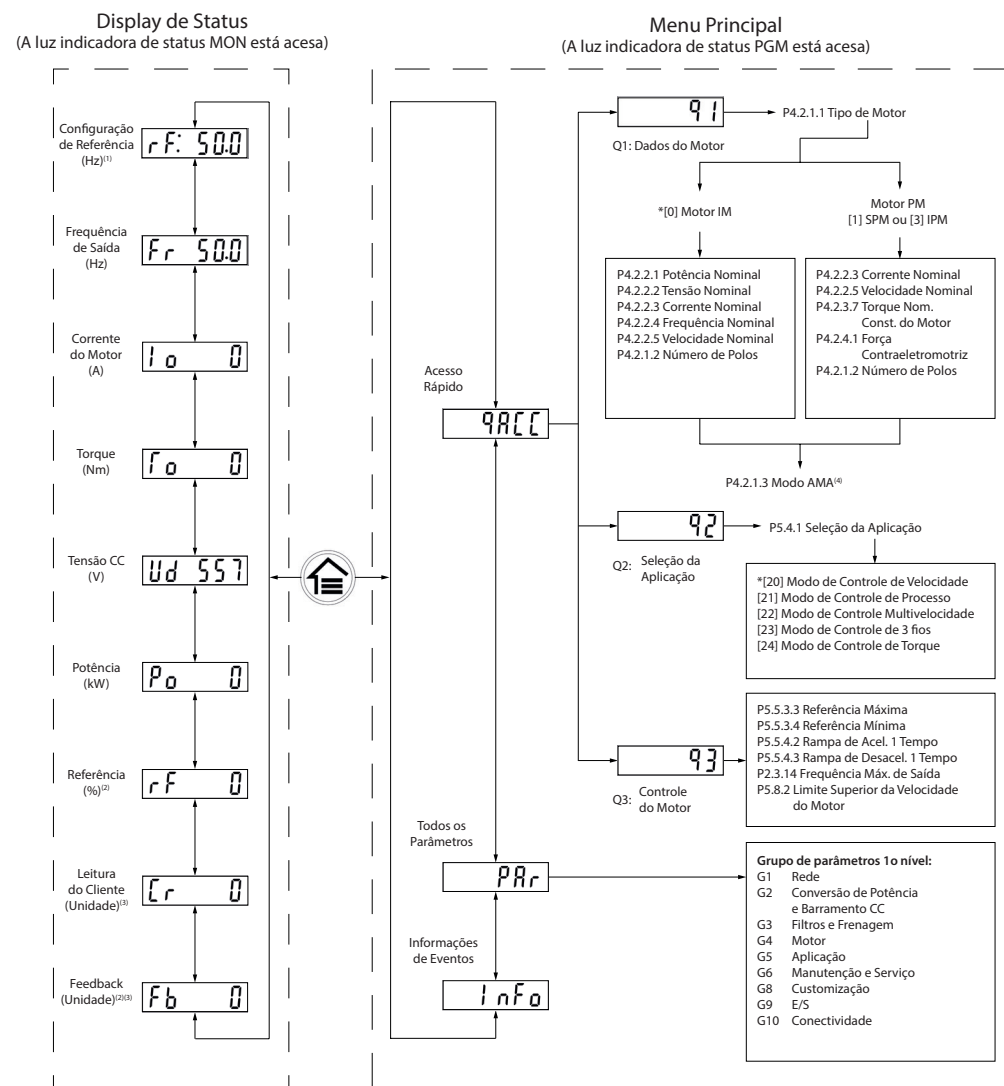
Tabela 5: Luzes indicadoras para configurações múltiplas

	ST2	Apagado	Aceso	Piscando	Pisca rapidamente
Setup ativo <sup>(1)</sup>		Setup 1	Setup 2	Setup 1	Setup 2
Setup de programação <sup>(2)</sup>		Setup 1	Setup 2	Setup 2	Setup 1

Observação:  
(1) Seleção de setup ativo no parâmetro P6.6.1 Setup Ativo.  
(2) Seleção de setup de programação no parâmetro P6.6.2 Setup de Programação.

## 4.2 Operação com o Painel de Controle

Após o conversor ser ligado, pressione a tecla **Home/Menu** para alternar entre exibição de status e o menu principal. Use as teclas **Para cima/Para baixo** para selecionar os itens, e pressione a tecla **OK** para confirmar a seleção.



Nota: (1) Somente modo local. (2) Somente modo remoto. (3) O status só é mostrado quando a função correspondente estiver ativada.  
(4) Para a execução da AMA, consulte o capítulo Adaptação Automática do Motor (AMA). Se o parâmetro P5.4.3 Princípio de Controle do Motor estiver definido como [0] U/f, não é necessário executar AMA.

Ilustração 6: Operação com Painel de Controle

## 4.3 Adaptação Automática do Motor (AMA)

- Rodando a AMA no modo VVC+, o conversor constrói um modelo matemático do motor para otimizar a compatibilidade entre o conversor e o motor, melhorando o desempenho do controle do motor.
  - Alguns motores poderão não conseguir executar a versão completa do teste. Nesse caso, selecione [2] Ativar AMA Reduzida no parâmetro P4.2.1.3 Modo AMA.
  - A AMA é concluída em até 5 minutos. Para melhores resultados, execute o procedimento a seguir com o motor frio.
- Procedimento:**
- Programa o dados do motor de acordo com a plaqueta de identificação do motor.
  - Se necessário, defina o comprimento de cabo do motor no parâmetro P4.2.1.4 Comprimento do Cabo do Motor.
  - Defina [1] Ativar AMA completa ou [2] Ativar AMA reduzida para o parâmetro P4.2.1.3 Modo AMA, o display principal mostra Para iniciar AMA; veja a ilustração 7.
  - Pressione a tecla **Partida**; o teste é executado automaticamente, e a tela principal indica quando ele está concluído.
  - Quando a AMA estiver concluída, pressione qualquer tecla para sair e retornar ao modo de operação normal.

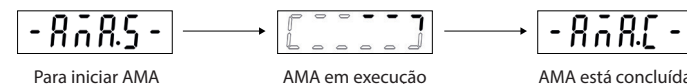


Ilustração 7: Indicações de status da AMA

