INVERSORES DE FREQUÊNCIA DE MAQUINÁRIO ABB

Inversores de frequência ACS180

Guia rápido de instalação e inicialização

Instruções de segurança

AVISO! Cumpra estas instruções. Se você as ignorar, poderão ocorrer danos ao equipamento, lesões ou morte. Se você não for um eletricista profissional qualificado, não realize serviços de instalação elétrica ou de manutenção.

- Não trabalhe no inversor de frequência, no cabo do motor, no motor ou nos cabos de controle quando o inversor de frequência estiver conectado à entrada de alimentação. Antes de iniciar, isole o inversor de frequência de todas as fontes de tensão perigosas e certifique-se de que seja seguro iniciar o trabalho. Sempre aguarde 5 minutos após desconectar a entrada de alimentação para permitir a descarga dos capacitores de circuito intermediário.
- Não trabalhe no inversor quando um motor de ímã permanente em rotação estiver conectado a ele. Um motor de ímã permanente em rotação energiza o inversor de frequência, inclusive seus terminais de entrada e saída.

1. Desembalar a entrega

Mantenha o inversor de frequência em sua embalagem até que esteja pronto para instalá-lo. Após desembalar, proteja o inversor de frequência contra poeira, detritos e umidade.
Certifique-se de incluir esses itens:

- inversor de frequência
- acessórios de instalação (grampos do cabo, parafusos, ferragens etc.)
- instruções de segurança
- folha de adesivos de aviso em várias línguas (aviso de tensão residual)
- guia de interface do usuário
- guia de instalação rápida e inicialização.

Garanta que não haja sinais de danos nos itens.

2. Reformar os capacitores

Se o inversor de frequência não tiver sido energizado por um ano ou mais, você deverá reformar os capacitores de ligação CC. A data de fabricação está no rótulo de designação do tipo. Consulte *Capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [inglês]).

3. Selecione os cabos e o fusível

- Selecione os cabos de alimentação. Cumpra os regulamentos locais.
  - **Cabo de alimentação de entrada:** A ABB recomenda usar o cabo simétrico blindado (cabo VFD) para obter um melhor desempenho de EMC.
  - **Cabo do motor:** Use o cabo simétrico blindado (cabo VFD) para obter melhor desempenho de EMC. O cabo simétrico blindado também reduz as correntes de mancal, o desgaste e a tensão no isolamento do motor.
  - **Tipos de cabos de potência:** Nas instalações IEC, use cabos de cobre ou alumínio (se permitido). Nas instalações UL, use somente cabos de cobre.
  - **Classificação de corrente:** corrente máxima de carga.
  - **Classificação de tensão:** mín. 600 V CA.
  - **Classificação de temperatura:** Nas instalações de IEC, selecione um cabo com classificação para temperatura máxima permissível de 70 °C (158 °F) do condutor em uso contínuo. Nas instalações UL, selecione um cabo com classificação para ao menos 75 °C (167 °F).
  - **Tamanho:** Consulte *Fusíveis e tamanhos típicos de cabos de alimentação* para conferir os tamanhos típicos de cabo e *Dados do terminal dos cabos de alimentação* para conferir os tamanhos máximos de cabo.
- Selecione os cabos de controle. Use o cabo de pares trançados com dupla blindagem para sinais analógicos. Use o cabo blindado simples ou duplo para os sinais digitais, de retransmissão e de I/O. Não execute sinais de 24 V e 115/230 V no mesmo cabo.
- Proteja o inversor de frequência e o cabo da entrada de alimentação com os fusíveis corretos. Consulte *Fusíveis e tamanhos típicos de cabos de alimentação*.

4. Examine a área de instalação

O inversor de frequência se destina à instalação do gabinete e tem um grau de proteção IP20/UL tipo aberto como padrão.

Examine o local em que você instalará o inversor de frequência. Certifique-se de que:

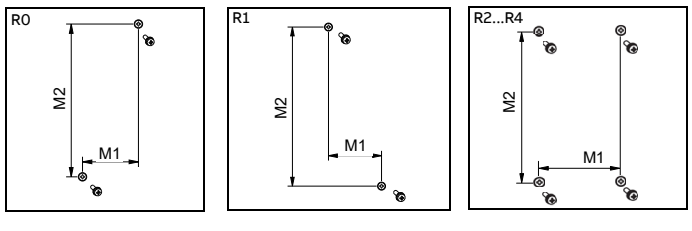
- O local de instalação é suficientemente ventilado e o ar quente não recircula.
- Há espaço suficiente ao redor do inversor de frequência para resfriamento, manutenção e operação. Para obter os requisitos mínimos de espaço livre, consulte *Requisitos de espaço livre*.
- As condições ambientais estão de acordo com os requisitos. Consulte *Condições ambientais*.
- A superfície de instalação está o mais vertical possível e é forte o suficiente para suportar o peso do inversor de frequência. Consulte *Dimensões e pesos*.
- A superfície de instalação, o piso e os materiais próximos ao inversor de frequência não são inflamáveis.
- Não existem fontes de campos magnéticos fortes, como condutores de núcleo único de alta corrente ou bobinas de contator perto do inversor de frequência. Um campo magnético forte pode causar interferência ou imprecisão na operação do inversor de frequência.

5. Instale o inversor de frequência

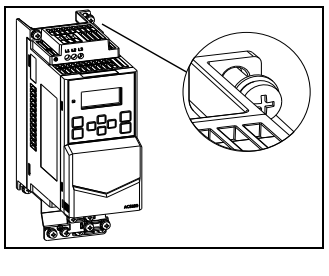
Você pode instalar o inversor de frequência com parafusos ou em um trilho DIN (perfil cartola, largura × altura = 35 mm × 7,5 mm [1,4 pol. × 0,3 pol.]).

- Instale os inversores de frequência da carcaça R0 na posição vertical. Os inversores de frequência da carcaça R0 não têm um ventilador.
- Você pode instalar os inversores de frequência da carcaça R1...R4 inclinados em até 90°, na vertical ou totalmente na horizontal.
- Não instale o inversor de frequência de cabeça para baixo.
- Você pode instalar vários inversores de frequência lado a lado.

Para instalar o inversor de frequência com parafusos



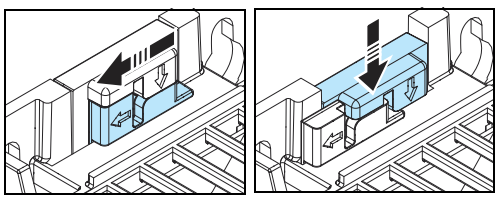
1. Faça as marcas dos orifícios de montagem na superfície. Consulte *Dimensões e pesos*. Faça download do modelo de montagem em *library.abb.com*.
2. Faça os furos para os parafusos de montagem. Se necessário, instale os plugues ou âncoras adequados nos orifícios.
3. Instale os parafusos de montagem nos orifícios. Deixe um espaço entre a cabeça do parafuso e a superfície de instalação.
4. Coloque o inversor de frequência sobre os parafusos de montagem.
5. Aperte os parafusos de montagem.



Instalar o inversor de frequência em um trilho DIN para tamanhos de carcaça R3 e R4

1. Mova a peça de bloqueio para a esquerda. Se necessário, use uma chave de fenda.
2. Empurre e segure o botão de bloqueio para baixo.
3. Coloque as guias superiores do inversor de frequência sobre a borda superior do trilho DIN.
4. Coloque o inversor de frequência contra a borda inferior do trilho DIN.
5. Solte o botão de bloqueio.
6. Mova a peça de bloqueio para a direita.
7. Verifique se o inversor de frequência está instalado corretamente.

Para remover o inversor de frequência, abra a peça de bloqueio e remova o inversor de frequência do trilho DIN.



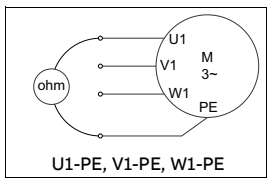
6. Meça a resistência de isolamento

Inversor de frequência: Não faça testes de tolerância de tensão ou de resistência de isolamento no inversor de frequência, pois esses testes podem danificar o inversor de frequência.

Cabo de alimentação de entrada: Meça o isolamento do cabo de alimentação de entrada antes de conectá-lo. Cumpra os regulamentos locais.

Motor e cabo do motor:

1. Verifique se o cabo do motor está conectado ao motor e desconectado dos terminais de saída do inversor de frequência T1/U, T2/V e T3/W.
2. Use uma tensão de 1.000 V CC para medir a resistência de isolamento entre cada condutor de fase e o condutor de aterramento de proteção. A resistência de isolamento de um motor ABB deve ter mais de 100 Mohm (a 25 °C [77 °F]). Para obter informações sobre a resistência de isolamento de outros motores, consulte a documentação do fabricante.
   A umidade no motor diminui a resistência de isolamento. Se houver suspeita de umidade no motor, seque o motor e repita a medição.



7. Certifique-se de que o inversor de frequência seja compatível com o sistema de aterramento

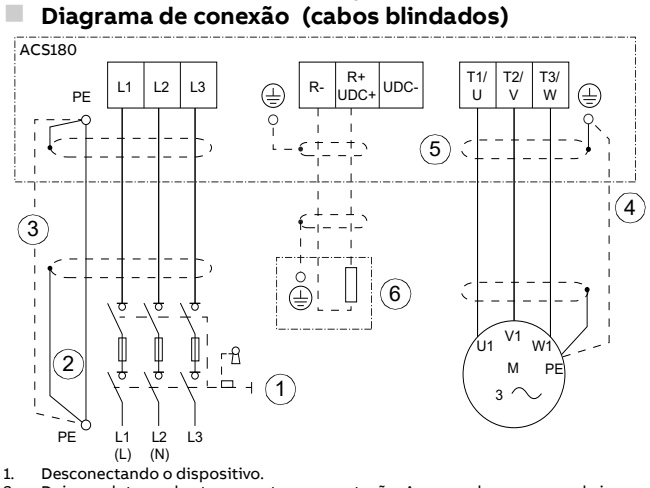
Você pode conectar todos os tipos de inversores de frequência a um sistema TN-S aterrado simetricamente (conector em Y aterrado centralmente). O inversor de frequência é entregue com parafusos EMC e VAR instalados. O material dos parafusos (plástico ou metal) depende da variante do produto. A tabela mostra quando remover um parafuso EMC de metal (desconecte o filtro EMC interno) ou parafuso VAR de metal (desconecte o circuito do varistor).

Etiqueta do parafuso	Material do parafuso padrão de fábrica	Sistemas de aterramento		
		Sistemas TN-S simetricamente aterrados (parte central aterrada)	Delta aterrado no canto, delta aterrado no ponto médio e sistemas TT	Sistemas de TI (sem aterramento ou com aterramento de alta resistência)
EMC	Metal	Não remover	Remover	Remover
	Plástico 1)	Não remover 2)	Não remover	Não remover
VAR	Metal	Não remover	Não remover	Remover
	Plástico	Não remover	Não remover	Não remover

1) Os inversores de frequência da América do Norte têm um parafuso EMC plástico.
2) É possível instalar o parafuso de metal (incluído na entrega do inversor de frequência) para conectar o filtro EMC interno.

8. Conecte os cabos de força

Diagrama de conexão (cabos blindados)

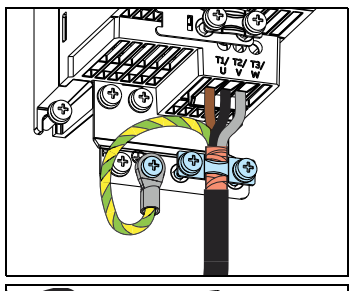


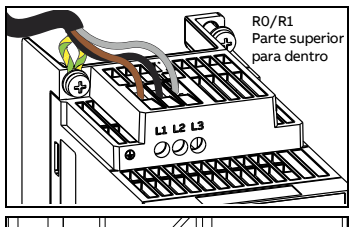
1. Desconectando o dispositivo.
2. Dois condutores de aterramento para proteção. A norma de segurança de inversor de frequência IEC/EN61800-5-1 exige dois condutores PE se a área transversal do condutor PE for inferior a 10 mm^2 Cu ou 16 mm^2 Al. Por exemplo, é possível usar a blindagem do cabo além do quarto condutor.
3. Use um cabo de aterramento separado ou um cabo com condutor PE separado para o lado da linha se a condutividade do quarto condutor ou blindagem não atender aos requisitos do condutor PE.
4. Use um cabo de aterramento separado para o lado do motor se a condutividade da blindagem não for suficiente ou se não houver condutor PE simetricamente construído no cabo.
5. O aterramento de 360° da blindagem do cabo é obrigatório para os cabos do motor e do resistor de frenagem (se usado). Isso também é recomendado para o cabo de alimentação de entrada.
6. Resistor de freio e cabo do resistor (opcional, somente para carcaças R2...R4).

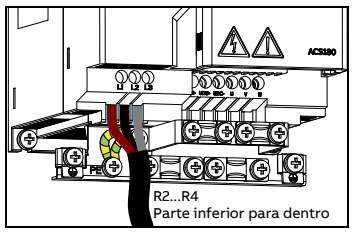
Procedimento de conexão (cabos blindados)

Para os torques de aperto, consulte *Dados do terminal dos cabos de alimentação*.

1. Coloque no inversor de frequência o adesivo de aviso de tensão residual no idioma local.
2. Descasque o cabo do motor.
3. Aterre a blindagem do cabo do motor no grampo de aterramento.
4. Torça a blindagem do cabo do motor em um feixe, marque-a e conecte-a ao terminal de aterramento.
5. Conecte os condutores de fase do cabo do motor aos terminais T1/U, T2/V e T3/W.
6. Se você usar um resistor de freio, conecte o cabo do resistor de freio aos terminais R- e UDC+. Use um cabo blindado e aterre a blindagem no grampo de aterramento.
7. Os parafusos dos terminais R- e UDC+ devem estar apertados. Execute esta etapa mesmo que você não conecte os cabos aos terminais.
8. Descasque o cabo de alimentação de entrada.
9. Se o cabo de alimentação de entrada tiver uma blindagem, aterre a blindagem sob o grampo de aterramento. Depois torça a blindagem em um feixe, marque-a e conecte-a ao terminal de aterramento.
10. Conecte o condutor de proteção (PE) do cabo de alimentação de entrada ao terminal de aterramento. Se necessário, use um segundo condutor PE.
11. Em inversores de frequência trifásicos, conecte os condutores de fase do cabo de alimentação de entrada aos terminais L1, L2 e L3. Em inversores de frequência monofásicos, conecte os condutores de fase e neutro aos terminais L e N.
12. Fixe mecanicamente os cabos no externo do inversor de frequência.





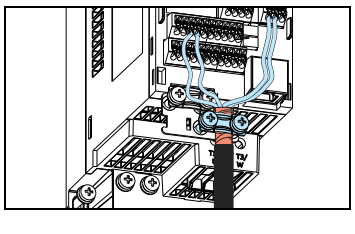


9. Conecte os cabos de controle

Procedimento de conexão

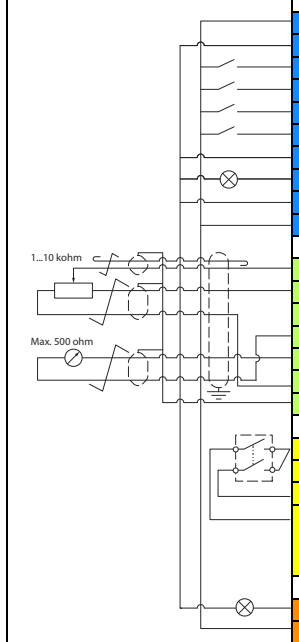
Faça as conexões de acordo com as conexões de controle padrão da macro de aplicação selecionada. Mantenha os pares de fios de sinal o mais próximo possível dos terminais para evitar acoplamento indutivo.

1. Descasque uma parte da blindagem externa do cabo de controle para aterramento.
2. Use uma braçadeira de aterramento de 360 graus para conectar a blindagem externa à guia de aterramento.
3. Descasque os condutores do cabo de controle.
4. Conecte os condutores aos terminais de controle corretos. Insira o condutor em um terminal do tipo "push-in". Para liberar, puxe o condutor pressionando o botão de abrir/fechar firmemente com uma chave de fenda.
5. Conecte mecanicamente os cabos de controle na parte externa do inversor de frequência.



Conexões padrão de E/S (macro padrão da ABB)

A macro padrão da ABB é a macro predefinida. O diagrama de conexão da macro padrão da ABB é exibido abaixo.



Terminais		Descrições
E/S Digital		
21	24 V	Aux. +24 V CC, máx. 200 mA
22	DGND	Saída de tensão auxiliar comum
8	DI1	Parar (0)/Iniciar (1)
9	DI2	Frente (0) / Reverso (1)
10	DI3	Seleção de velocidade constante 1
11	DI4	Seleção de velocidade constante 2
12	DCOM	Entrada digital comum
18	DO	Em operação
19	DO COM	Saída digital comum
20	DO SRC	Tensão auxiliar da saída digital
E/S analógica		
14	AI1/DI5	Referência de velocidade (0...10 V)
13	AGND	Circuito de entrada analógica comum
15	AI2	Não usado
16	AGND	Circuito de saída analógica comum
17	AO	Frequência de saída (0...20 mA)
23	10 V	Ref. Tensão +10 V CC
24	TELA	Blindagem do cabo de sinal (tela)
Safe torque off (STO) (apenas no ACS180-04S)		
1	S+	Safe torque off (STO). Ambos os circuitos devem estar fechados para que o inversor de frequência inicie. O desenho mostra a conexão simplificada de um circuito de segurança por meio de contatos de segurança. Se o STO não for usado, deixe os jumpers instalados de fábrica no lugar. Consulte também a seção *Safe torque off (STO)*.
2	SGND	
3	S1	
4	S2	
Saída de relé		
5	NC	Nenhuma falha [Falha (-1)]
6	COM	
7	NO	
Modbus RTU EIA-485		
25	B+	RTU Modbus integrada (EIA-485)
26	A-	
27	AGND	
28	BLINDAGEM	
Jumper		
J1	Terminação	Terminação Modbus ON-OFF
J2	Modo de com.	Seleção do modo de comunicação

Observação: Você pode selecionar outras macros com o painel de controle. Para a atribuição de E/S padrão, veja abaixo:

	Manual/Auto	Alternar	Potenciômetro do motor
DI1	Iniciar/Parar (Manual)	Partida frente	Iniciar/Parar
DI2	Manual(1)/Auto(0)	Partida reverso	Frente/Reverso
DI3	Iniciar/Parar (Auto)	Seleção de velocidade const. 1	Ref. de velocidade acima
DI4	Rearme falha	Seleção de velocidade const. 2	Ref. de velocidade abaixo
AI1/DI5	Ref. de velocidade (Manual)(AI 1,0...10 V)	Redefinição de falha (DI5)	Seleção de velocidade const. 1(DI5)
AI2	Ref. de velocidade (Auto)(4...20 mA)	Ref. de velocidade (0...10 V)	não usado

	PID	Manual/PID
DI1	Iniciar/Parar	Iniciar/Parar (Manual)
DI2	Sel. de setpoint interno 1	Manual(1)/PID(0)
DI3	Sel. de setpoint interno 2	Iniciar/Parar (PID)
DI4	Seleção de velocidade constante 1	Seleção de velocidade constante 1
AI1/DI5	Setpoint PID (AI1, 0...10 V)	Ref. de velocidade do modo manual (AI 1,0...10 V)
AI2	Feedback do processo (4...20 mA)	Feedback do processo (4...20 mA)

	3 fios	Modbus
DI1	Iniciar(pulso)	Iniciar/Parar (Manual)
DI2	Parar (pulso)	Frente/Reverso (Manual)
DI3	Frente(0)/Reverso(1)	Manual(1)/Modbus(0)
DI4	Seleção de velocidade constante 1	Rearme falha
AI1/DI5	Seleção de velocidade constante 2 (DI5)	Seleção de velocidade constante 1(DI5)
AI2	Ref. de velocidade (0...10 V)	Ref. de velocidade (Manual, 0...10 V)

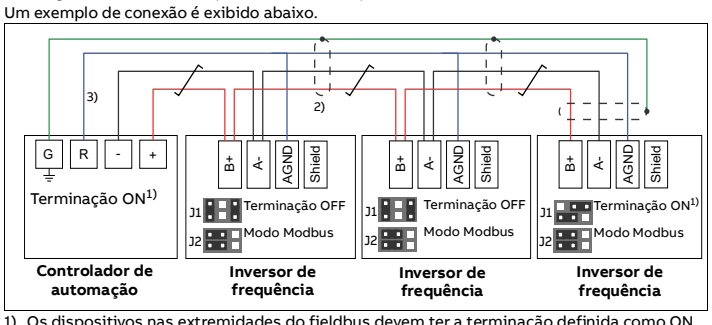
Todas as macros	**DO**	Em operação
	RO	Falha(-1)
	AO	Frequência de saída (0...20 mA)

Conexão de fieldbus incorporado

Conecte o fieldbus ao terminal Modbus RTU EIA-485 que está na frente do inversor de frequência.
Para configurar a comunicação Modbus RTU com o fieldbus incorporado:

1. Conecte os cabos do fieldbus e os sinais de E/S necessários.
2. Use os jumpers para definir as configurações de terminação e desvio.
3. Ligue o inversor de frequência e defina os parâmetros necessários.

Um exemplo de conexão é exibido abaixo.



1) Os dispositivos nas extremidades do fieldbus devem ter a terminação definida como ON. Todos os outros dispositivos devem ter a terminação definida como OFF.
2) Conecte as blindagens dos cabos em cada inversor de frequência, mas não as conecte ao inversor de frequência. Conecte as blindagens apenas ao terminal de aterramento no controlador de automação.
3) Conecte o condutor AGND ao terminal de referência de terra do sinal no controlador de automação.

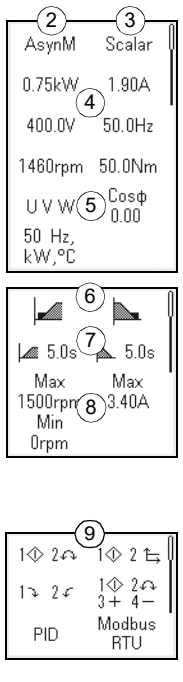
10. Inicialize o inversor de frequência

AVISO! Antes de inicializar o inversor de frequência, certifique-se de que a instalação tenha sido concluída. Certifique-se de que seja seguro iniciar o motor. Desconecte o motor de outras máquinas se houver risco de danos ou ferimentos.

Para informações sobre a interface de usuário, consulte *ACS180 User interface guide* (3AXD50000606696 [inglês]).

1. Ligue o inversor de frequência.
2. Selecione as unidades (internacional ou EUA). Na visualização *Dados motor*, defina o tipo de motor:
   AsynM: Motor assíncrono
   PMSM: Motor síncrono de ímã permanente
3. Defina o modo de controle do motor:
   Vetor: Referência de velocidade. Adequado para a maioria dos casos. O inversor de frequência executa um ID run imobilizado automático quando é iniciado pela primeira vez.
   Escalar: Referência de frequência. Não use este modo para motores síncronos de ímã permanente.
   Use esse modo quando:
   - O número de motores puder mudar.
   - A corrente nominal do motor for inferior a 20% da corrente nominal do inversor de frequência.
4. Ajuste os valores nominais do motor.
5. Inicie o motor e verifique a direção da rotação. Se a direção estiver errada, você pode:
   - alterar a configuração de **ordem da fase** ou
   - alterar a ordem da fase do cabo do motor.

   Observação: No modo de controle vetorial, o inversor de frequência executa uma ID de parada automática na primeira partida.
6. Na visualização *Controle Motor*, defina o modo de partida e parada.
7. Defina os tempos de aceleração e de desaceleração.
8. Defina as velocidades máxima e mínima.
9. Na visualização *Control macros*, selecione a macro que se aplica.
10. Ajuste os parâmetros do inversor de frequência à aplicação. Você também pode usar o painel de controle assistente (ACS-AP-...) ou a ferramenta Drive Composer para PC.



Avisos e falhas

AVISO! Se você ativar as funções de restauração de falha automática ou de reinício automático do programa de controle do inversor de frequência, certifique-se de que não seja possível ocorrer situações perigosas. Essas funções restauram o inversor de frequência e continuam o funcionamento após uma falha ou interrupção da alimentação. Se essas funções estiverem ativadas, a instalação deverá ser marcada de forma clara, conforme definido em IEC/EN 61800-5-1, subcláusula 6.5.3, por exemplo, "ESTA MÁQUINA INICIA AUTOMATICAMENTE".

Código	Descrição
2.310	Sobrecorrente. A corrente de saída é maior do que o limite interno. Isso pode ser causado por uma falha de aterramento ou perda de fase.
2330	Fuga à terra. Um desequilíbrio de carga geralmente causado por uma falha de aterramento no motor ou no cabo do motor.
2340	Curto-circuito. Há um curto-circuito no motor ou no cabo do motor.
3130	Perda da fase de entrada. A tensão do circuito CC intermediário está oscilando.
3181	Conexão transversal. As conexões de entrada e do cabo do motor estão incorretas.
3210	Sobretensão da conexão CC. Há uma sobretensão no circuito CC intermediário.
3220	Subtensão da conexão CC. Há uma subtensão no circuito CC intermediário.
3381	Perda da fase de saída. As três fases não estão conectadas ao motor.
5091	Safe torque off. A função Safe Torque Off (STO) está ativada.
6681	Perda de comunicação EFB. Falha na comunicação fieldbus integrada.
AFF6	Ciclo de identificação. O ciclo de identificação do motor ocorrerá na próxima partida.
FA81	Safe torque off 1: O circuito safe torque off 1 está quebrado.
FA82	Safe torque off 2: O circuito safe torque off 2 está quebrado.

Lista dos parâmetros mais comumente usados

Para obter a lista completa de parâmetros, consulte o manual do firmware do inversor de frequência.

Par. Nº	Par. Nome	Configurações/intervalo (valor padrão em negrito)
Grupo 99 Dados do motor		
99.03	Motor type	**[0]Motor assíncrono**, [1]Motor de ímã permanente
99.04	Motor control mode	[0]Vetor, **[1]Escalar**
99.06	Motor nominal current	depende da classificação
99.07	Motor nominal voltage	depende da classificação
99.08	Motor nominal frequency	depende da classificação
99.09	Motor nominal speed	depende da classificação
99.10	Motor nominal power	depende da classificação
99.11	Motor nominal cosφ	0,00 … 1,00
99.12	Motor nominal torque	depende da classificação
99.16	Motor phase order	**[0]UVW**,[1]UWV
Grupo 01 Valores reais (somente leitura)		
1.01	Motor speed used	-30.000,00 … 30.000,00 RPM
1.06	Output frequency	-500,00 … 500,00 Hz
1.07	Motor current	0,00 … 30000,00 A
1.10	Motor Torque	-1.600,00% … 1.600,00%
1.11	DC voltage	0,00 … 2000,00 V
1.13	Output voltage	0 … 2.000 V
1.14	Output power	-32.768,00 … 32.767,00 kW
Grupo 5 Diagnósticos (somente leitura)		
5.02	Run-time counter	0 … 65.535 dias
5.11	Inverter temperature	-40,0 … 160,0%
Grupo 10 Padrão DI, RO		
10.24	RO1 source	[2]Operação pronta, **[7]Em operação**, [14]Falha, [16]Falha/Advertência
Grupo 11 Padrão DI, RO		
11.06	DO output source	[2]Operação pronta, [7]Em operação, **[14]Falha**, [16]Falha/Advertência
11.21	DI5/AI1 configuration	[0]Entrada digital, **[1]Entrada analógica**
Grupo 12 Padrão AI		
12.15	AI1 unit selection	**[2]V**, [10]mA
12.17	AI1 min	-22,000 … 22,000 mA ou V, **0 mA** ou **0 V**
12.18	AI1 max	-22,000 … 22,000 mA ou V, **20 mA** ou **10 V**
12.19	AI1 scaled at AI1 min	-32768,000 … 32767,000, **0**
12.20	AI1 scaled at AI1 max	-32768,000 … 32767,000, **50**
12.25	AI2 unit selection	**[2]V**, [10]mA
12.27	AI2 min	-22,000 … 22,000 mA ou V, **0 mA** ou **0 V**
12.28	AI2 max	-22,000 … 22,000 mA ou V, **20 mA** ou **10 V**
12.29	AI2 scaled at AI2 min	-32768,000 … 32767,000, **0**
12.30	AI2 scaled at AI2 max	-32768,000 … 32767,000, **50**
Grupo 13 Padrão AO		
13.12	AO1 source	**[3]Frequência de saída**, [4]Corrente do motor
13.15	AO1 unit selection	[2]V, **[10]mA**
13.17	AO1 source min	-32768,000 … 32767,000, **0**
13.18	AO1 source max	-32768,000 … 32767,000, **50**
13.19	AO1 out at AO1 src min	-22,000 … 22,000 mA ou V, **0 mA** ou **0 V**
13.20	AO1 out at AO1 src max	-22,000 … 22,000 mA ou V, **20 mA** ou **10 V**
Grupo 19 Modo de operação		
19.11	Ext1/Ext2 selection	**[0]EXT1**, [1]EXT2, [3]DI1, [4]DI2, [5]DI3, [6]DI4, [7]DI5, [32]Fieldbus integrado
19.17	Local control disable	**[0]Não**, [1]Sim
Grupo 20 Partir/Parar/Sentido		
20.01	Ext1 commands	[0]Não selecionado, [1]In1 Start, **[2]In1 Start;In2 Dir**, [3]In1 Start fwd;In2 Start rev, [4]In1P Start;In2 Stop,[5]In1P Start;In2 Stop;In3 Dir, [6]In1P Start fwd;In2P Start rev;In3 Stop, [14]Fieldbus integrado
20.03	Ext1 in1 source	[0]Sempre desligado, **[2]DI1**, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.04	Ext1 in2 source	[0]Sempre desligado,[2]DI1, **[3]DI2**, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.05	Ext1 in3 source	**[0]Sempre desligado**, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.06	Ext2 commands	**[0]Não selecionado**, [1]In1 Start, [2]In1 Start;In2 Dir, [3]In1 Start fwd;In2 Start rev, [4]In1P Start;In2 Stop,[5]In1P Start;In2 Stop;In3 Dir, [6]In1P Start fwd;In2P Start rev;In3 Stop, [14]Fieldbus integrado
20.08	Ext2 in1 source	**[0]Sempre desligado**, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.09	Ext2 in2 source	**[0]Sempre desligado**, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.10	Ext2 in3 source	**[0]Sempre desligado**, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.21	Direction	**[0]Solicitar**, [1]Frente, [2]Reverso
Grupo 21 Modo Iniciar/Parar		
21.01	Start mode	[0]Rápido, **[1]Tempo const**, [2]Automático
21.02	Magnetization time	0 … 10.000 ms, **500 ms**
21.03	Stop mode	[0]Inércia, **[1]Rampa**
21.19	Scalar start mode	[0]Normal, **[1]Tempo const**, [2]Automático, [3]Aumento de torque, [5]Partida em movimento
Grupo 22 Seleção referência de velocidade		
22.11	Ext1 speed ref1	**[1]AI1 em escala**, [2]AI2 em escala, [8]EFB ref1, [9]EFB ref2, [16]PID
22.18	Ext2 speed ref1	**[0]Zero**, [1]AI1 em escala, [2]AI2 em escala, [8]EFB ref1, [9]EFB ref2, [16]PID
22.22	Constant speed sel1	[0]Sempre desligado, [2]DI1, [3]DI2, **[4]DI3**, [5]DI4, [6]DI5
22.23	Constant speed sel2	[0]Sempre desligado, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, **[5]DI4**, [6]DI5
22.26	Constant speed 1	-30.000,00 … 30.000,00 rpm, **300 rpm**
22.27	Constant speed 2	-30.000,00 … 30.000,00 rpm, **600 rpm**
22.28	Constant speed 3	-30.000,00 … 30.000,00 rpm, **900 rpm**
22.71	Motor potentiometer function	[0]Desativado, [1]Ativo (início na parada/partida), [2]Ativo (retomar sempre), [3]Ativo (inic para atual)
22.72	Motor potentiometer initial value	-32.768,00… 32.767,00, 0,00
22.73	Motor potentiometer up source	**[0]Não selecionado**, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
22.74	Motor potentiometer down source	**[0]Não selecionado**, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
22.75	Motor potentiometer ramp time	0,0…3.600,0 s, **40,0s**
22.76	Motor potentiometer min value	-32.768,00… 32.767,00, **-50,00**
22.77	Motor potentiometer max value	-32.768,00… 32.767,00, **50,00**
Grupo 23 Referência rampa de velocidade		
23.12	Acceleration time 1	0,000 … 1800,000 s, **3,000 s**
23.13	Deceleration time 1	0,000 … 1800,000 s, **3,000 s**
Grupo 28 Corrente referência de freq		
28.11	Ext1 frequency ref1	**[1]AI1 em escala**, [2]AI2 em escala, [8]EFB ref1, [9]EFB ref2, [16]PID
28.15	Ext2 frequency ref1	**[0]Zero**, [1]AI1 em escala, [2]AI2 em escala, [8]EFB ref1, [9]EFB ref2, [16]PID
28.22	Constant frequency sel1	[0]Sempre desligado, [2]DI1, [3]DI2, **[4]DI3**, [5]DI4, [6]DI5
28.23	Constant frequency sel2	[0]Sempre desligado, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, **[5]DI4**, [6]DI5
28.26	Constant freqency 1	-500,00 … 500,00 Hz, **5 Hz**
28.27	Constant freqency 2	-500,00 … 500,00 Hz, **10 Hz**
28.28	Constant freqency 3	-500,00 … 500,00 Hz, **15 Hz**
28.72	Freq acceleration time 1	0,000 … 1800,000 s, **3s**
28.73	Freq deceleration time 1	0,000 … 1800,000 s, **3s**
Grupo 30 Limites		
30.11	Minimum speed	-30.000,00 … 30.000,00 rpm, **-1.500,00 rpm**
30.12	Maximum speed	-30.000,00 … 30.000,00 rpm, **1.500,00 rpm**
30.13	Minimum frequency	-500 … 500 Hz, **-50 Hz**
30.14	Maximum frequency	-500 … 500 Hz, **50 Hz**
30.17	Maximum current	depende da classificação
Grupo 31 Funções de falha		
31.11	Fault reset selection	**[0]não usado,** [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
Grupo 40 Conj 1 processo PID		
40.07	Process PID operation mode	**[0]DESLIGADO**, [1]LIGADO, [2]LIGADO qdo inv em oper
40.08	Set 1 feedback 1 source	**[8]AI1 percentagem**, [9]AI2 percentagem
40.16	Set 1 setpoint 1 source	[2]Setpoint interno, [11]AI1 percentagem, **[12]AI2 percentagem**
40.24	Set 1 internal setpoint 0	-200.000,00 … 200.000,00, 0
40.31	Set 1 deviation inversion	**[0]Não invertido (Ref - Fbk)**, [1]Invertido (Fbk - Ref)
40.32	Set 1 gain	0,01 ... 100,00, **1**
40.33	Set 1 integration time	0,0 ... 9999,0 s, **60s**
Grupo 45 Eficiência energética		
45.11	Energy optimizer	**[0]Desativar**, [1]Ativar
Grupo 58 Fieldbus integrado		
58.01	Protocol enable	**[0]Nenhum**, [1]ModbusRTU
58.03	Node address	0 … 255, **1**
58.04	Baud rate	[1]4.800, [2]9.600, **[3]19.200**, [4]38.400, [5]57.600, [6]76.800, [7]115.200
58.05	Parity	**[0]8 NENHUM 1**, [1]8 NENHUM 2, [2]8 PAR 1, [3]8 IMPAR 1
58.06	Communication control	**[0]Ativo**, [1]Atualizar ajustes
58.14	Communication loss action	[0]Nenhuma ação, **[1]Falha**, [2]Ultima velocidade, [5]Aviso

Classificações

Tipo ACS180-04x-...	Corrente de entrada		Potências nominais de saída								
	Sem indutor	Com indutor	Corrente máxima	Uso nominal		Serviço leve			Serviço pesado		
	I_1	I_1	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
	A	A	A	A	kW	A	kW	hp	A	kW	hp
U_N monofásico = 230 V (faixa de 200 … 240 V)											
02A4-1	5	3,3	3,2	2,4	0,37	2,3	0,37	0,5	1,8	0,25	0,33
03A7-1	6,9	4,8	4,3	3,7	0,55	3,5	0,55	0,75	2,4	0,37	0,5
04A8-1	9	6,2	6,7	4,8	0,75	4,6	0,75	1	3,7	0,55	0,75
06A9-1	12,6	9,2	8,1	6,9	1,1	6,6	1,1	1,5	4,5	0,75	1
07A8-1	17,3	12	11,9	7,8	1,5	7,4	1,5	2	6,6	1,1	1,5
09A8-1	21,8	17	13,3	9,8	2,2	9,3	2,2	3	7,4	1,5	2
12A2-1	23,9	21,1	17,6	12,2	3	11,6	3	3	9,8	2,2	3
U_N trifásico = 230 V (faixa de 200 … 240 V)											
02A4-2	3,6	2,4	3,2	2,4	0,37	2,3	0,37	0,5	1,8	0,25	0,33
03A7-2	5,6	3,7	4,3	3,7	0,55	3,5	0,55	0,75	2,4	0,37	0,5
04A8-2	7,2	4,8	6,7	4,8	0,75	4,6	0,75	1	3,7	0,55	0,75
06A9-2	10,4	6,9	8,1	6,9	1,1	6,6	1,1	1,5	4,5	0,75	1
07A8-2	11,7	7,8	11,9	7,8	1,5	7,4	1,5	2	6,6	1,1	1,5
09A8-2	14,7	9,8	13,3	9,8	2,2	9,3	2,2	3	7,4	1,5	2
15A6-2	19,2	15,6	19,3	15,6	3	14,6	3	3	10,7	2,2	3
17A5-2	23,6	17,5	22	17,5	4	16,7	4	5	12,2	3	3
25A0-2	27,7	25	31,5	25	5,5	24,2	5,5	7,5	17,5	4	5
033A-2	33,9	32	45	32	7,5	30,8	7,5	10	25	5,5	7,5
048A-2	48,4	48	57,6	48	11	46,2	11	15	32	7,5	10
055A-2	60	55	86,4	55	11	52,8	11	15	48	11	15
Trifásico U_N = 400 V (faixa de 380 … 415 V)											
01A8-4	2,8	1,5	2,2	1,8	0,55	1,7	0,55	-	1,2	0,37	-
02A6-4	3,6	1,9	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	-	1,8	0,55	-
03A3-4	4,6	2,5	4,3	3,3	1,1	3,1	1,1	-	2,4	0,75	-
04A0-4	6,3	3,3	5,9	4	1,5	3,8	1,5	-	3,3	1,1	-
05A6-4	9,1	4,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	-	4	1,5	-
07A2-4	12	5,9	10,1	7,2	3	6,8	3	-	5,6	2,2	-
09A4-4	13	7,9	13	9,4	4	8,9	4	-	7,2	3	-
12A6-4	17,4	12,6	16,9	12,6	5,5	12	5,5	-	9,4	4	-
17A0-4	25,2	17	22,7	17	7,5	16,2	7,5	-	12,6	5,5	-
25A0-4	31,8	25	30,6	25	11	23,8	11	-	17	7,5	-
033A-4	40,7	32	45	32	15	30,5	15	-	25	11	-
038A-4	49	38	57,6	38	18,5	36	18,5	-	32	15	-
045A-4	55,7	45	68,4	45	22	42	22	-	38	18,5	-
050A-4	55,7	50	81	50	22	48	22	-	45	22	-
U_N trifásico = 460 V (faixa de 440 … 480 V)											
01A8-4	1,9	1,3	2,2	-	-	1,6	-	0,75	1,1	-	0,5
02A6-4	2,4	1,6	3,2	-	-	2,1	-	1	1,6	-	0,75
03A3-4	3,5	2,1	4,3	-	-	3	-	1,5	2,1	-	1
04A0-4	4,6	2,8	5,9	-	-	3,5	-	2	3	-	1,5
05A6-4	6,9	3,8	7,2	-	-	4,7	-	3	3,4	-	2
07A2-4	9,2	5	10,1	-	-	6	-	3	4,8	-	3
09A4-4	10,3	6,7	13	-	-	7,6	-	5	6,3	-	3
12A6-4	14,8	11	16,9	-	-	11	-	7,5	7,6	-	5
17A0-4	20,3	14	22,7	-	-	14	-	10	11	-	7,5
25A0-4	26,6	21	30,6	-	-	21	-	15	14	-	10
033A-4	33,7	27	45	-	-	27	-	20	21	-	15
038A-4	41,3	34	57,6	-	-	34	-	25	27	-	20
045A-4	46,9	40	68,4	-	-	40	-	30	34	-	25
050A-4	46,9	42	81	-	-	42	-	30	40	-	30

I_1 Corrente de entrada para 230 V e 400 V com potência do motor P_N (kW), e para 480 V com potência do motor P_{Ld} *(hp)*.
I_{max} Corrente de saída máxima. Disponível por 2 segundos a cada 10 minutos quando a frequência de saída for inferior a 9 Hz.
I_N Corrente de saída nominal. Corrente de saída rms contínua máxima (sem sobrecarga).
I_{Ld} Corrente de saída rms contínua. Permite sobrecarga de 10% por 1 minuto a cada 10 minutos.
I_{Hd} Corrente de saída rms contínua. Permite sobrecarga de 50% por 1 minuto a cada 10 minutos.
P_N Potência típica do motor em uso nominal (sem sobrecarga)
P_{Ld} Potência típica do motor em uso leve (sobrecarga de 10%)
P_{Hd} Potência típica do motor em uso pesado (sobrecarga de 50%)
As classificações de quilowatts são aplicáveis à maioria dos motores IEC de 4 polos. As classificações de HP são aplicáveis à maioria dos motores NEMA de 4 polos.

Fusíveis e tamanhos típicos de cabos de alimentação

Tipo ACS180-04x-...	Fusíveis			Tamanhos de condutor de cabo (Cu)		Tamanho da carcaça
	gG	gR	UL classe T 1) 2) 3) 4)			
	Tipo ABB	Tipo Bussmann	Tipo Bussmann/ Edison	mm²	AWG	
U_N monofásico = 230 V (faixa de 200 … 240 V)						
02A4-1	C10G10	FWP-32G14F	JJN-6	3 × 1,5 + 1,5	16	R0
03A7-1	C10G16	FWP-32G14F	JJN-10	3 × 1,5 + 1,5	16	R0
04A8-1	C10G16	FWP-40G14F	JJN-15	3 × 1,5 + 1,5	16	R0
06A9-1	C10G20	FWP-50G14F	JJN-20	3 × 1,5 + 1,5	16	R1
07A8-1	C10G25	FWP-50G14F	JJN-25	3 × 2,5 + 2,5	14	R1
09A8-1	C14G40	FWP-50G14F	JJN-35	3 × 2,5 + 2,5	14	R1
12A2-1	C14G40	FWP-63G22F	JJN-35	3 × 2,5 + 2,5	14	R2
U_N trifásico = 230 V (faixa de 200 … 240 V)						
02A4-2	C10G6	FWP-25G14F	JJN-6	3 × 1,5 + 1,5	16	R0
03A7-2	C10G8	FWP-32G14F	JJN-10	3 × 1,5 + 1,5	16	R0
04A8-2	C10G16	FWP-32G14F	JJN-10	3 × 1,5 + 1,5	16	R0
06A9-2	C10G16	FWP-50G14F	JJN-15	3 × 1,5 + 1,5	16	R1
07A8-2	C10G20	FWP-50G14F	JJN-20	3 × 2,5 + 2,5	14	R1
09A8-2	C10G25	FWP-50G14F	JJN-20	3 × 2,5 + 2,5	14	R1
15A6-2	C10G32	FWP-50G14F	JJN-30	3 × 6 + 6	10	R2
17A5-2	C10G32	FWP-50G14F	JJN-35	3 × 6 + 6	10	R2
25A0-2	OFAF000H50	FWP-80G22F	JJN-50	3 × 6 + 6	10	R3
033A-2	OFAF000H63	FWP-100G22F	JJN-60	3 × 10 + 10	8	R3
048A-2	OFAF000H100	FWP-150A	JJN-100	3 × 25 + 16	4	R4
055A-2	OFAF000H100	FWP-150A	JJN-100	3 × 25 + 16	4	R4
U_N trifásico = 400 V (faixa de 380 … 415 V) ou 460 V (faixa de 440 … 480 V)						
01A8-4	C10G4	FWP-20G14F	JJS-6	3 × 1,5 + 1,5	16	R0
02A6-4	C10G6	FWP-20G14F	JJS-6	3 × 1,5 + 1,5	16	R0
03A3-4	C10G10	FWP-20G14F	JJS-10	3 × 1,5 + 1,5	16	R0
04A0-4	C10G10	FWP-25G14F	JJS-10	3 × 1,5 + 1,5	16	R1
05A6-4	C10G16	FWP-25G14F	JJS-20	3 × 1,5 + 1,5	16	R1
07A2-4	C10G20	FWP-32G14F	JJS-20	3 × 2,5 + 2,5	14	R1
09A4-4	C10G25	FWP-32G14F	JJS-25	3 × 2,5 + 2,5	14	R1
12A6-4	C14G32	FWP-50G14F	JJS-30	3 × 2,5 + 2,5	14	R2
17A0-4	C14G40	FWP-50G14F	JJS-35	3 × 6 + 6	10	R2
25A0-4	OFAF000H50	FWP-80G22F	JJS-50	3 × 6 + 6	10	R3
033A-4	OFAF000H63	FWP-100G22F	JJS-60	3 × 10 + 10	8	R3
038A-4	OFAF000H80	FWP-125A	JJS-80	3×10 + 10	8	R4
045A-4	OFAF000H100	FWP-150A	JJS-100	3×16 + 16	6	R4
050A-4	OFAF000H100	FWP-150A	JJS-100	3 × 25 + 16	4	R4

1) Os fusíveis de proteção recomendados devem ser usados para manter a listagem IEC/EN/UL 61800-5-1.
2) O inversor de frequência é adequado para uso em um circuito capaz de fornecer no máximo 100.000 amperes simétricos (rms) a 480 V (inversores de frequência de 480 V) ou 240 V (inversores de frequência de 240 V) no máximo quando protegido pelos fusíveis fornecidos nesta tabela.
3) Como uma alternativa aos fusíveis de classe T, você pode usar fusíveis de classe J ou CF da mesma classificação de corrente e tensão para a proteção de circuito de ramificação de inversores de frequência trifásicos.
4) Consulte *Alternate Fuses, MMPs and Circuit Breakers for ABB Drives* (3AXD50000645015 [inglês]) para ver disjuntores e fusíveis UL adicionais que podem ser usados na proteção de circuito de ramificação.

Dados do terminal dos cabos de alimentação

Tamanho da carcaça	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/UDC+, UDC-						PE			
	Tamanho mínimo do fio (sólido/trançado)		Tamanho máximo do fio (sólido/trançado)		Torque de aperto		Tamanho máximo do fio (sólido/trançado)		Torque de aperto	
	mm²	AWG	mm²	AWG	N·m	lbf·pol	mm²	AWG	N·m	lbf·pol
R0	0,2/0,2	18	6/4	10	0,5…0,6	5	6/4	10	1,2	10,6
R1…R2	0,2/0,2	18	6/6	8	0,5…0,6	5	6/4	10	1,2	10,6
R3	0,5/0,5	20	16/16	6	1,2…1,5	11…13	16/16	6	1,2	10,6
R4	0,5/0,5	20	25/35	2	2,5…3,7	22…32	25/35	2	1,2	10,6

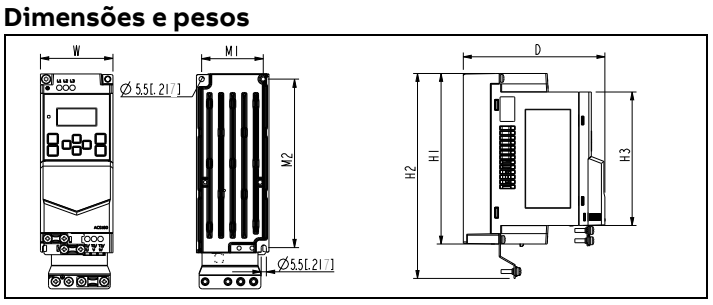
Observações:
- O tamanho mínimo do fio especificado não tem necessariamente a capacidade suficiente de transporte de corrente na carga máxima.
- Os terminais não aceitam um condutor maior do que o tamanho de fio máximo especificado.
- O número máximo de condutores por terminal é 1.

Requisitos de espaço livre

Tamanho da carcaça	Acima		Abaixo		Laterais	
	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.
R0	75	3	75	3	50	2
R1 a R4	75	3	75	3	0	0

Observação: O tamanho da carcaça R0 exige espaço lateral de 50 mm. Se a temperatura ambiente for ≤ 40 °C, a instalação pode ser lado a lado.

Dimensões e pesos



Tamanho da carcaça	Dimensões														Pesos	
	H1		H2		H3		W		D		M1		M2			
	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	kg	lb
R0	174	6,85	209	8,23	136	5,35	70	2,76	143	5,63	60	2,36	164	6,46	0,92	2,03
R1	190	7,48	220	8,66	152	5,98	70	2,76	143	5,63	60	2,36	180	7,09	1,24	2,73
R2	202	7,95	230	9,06	164,5	6,48	120	4,72	143	5,63	106	4,17	190,5	7,5	1,92	4,23
R3	205	8,07	241	9,5	164,5	6,48	170	6,69	174	6,85	148	5,83	191	7,52	3,3	7,28
R4	205	8,07	240	9,45	164,5	6,48	260	10,24	178,6	7,03	234	9,21	191	7,52	5,3	11,69

Condições ambientais

Requisito	Durante a operação (instalado para uso estacionário)
Altitude do local de instalação	0 … 2000 m (0 … 6562 pés) **Redução:** A corrente de saída deve ser reduzida em 1% para cada 100 m (328 pés) acima de 1000 m (3281 pés).
Temperatura do ar circundante	**Para carcaça de tamanho R0**: -10 … +50 °C (14 … 122 °F). Não é permitido congelamento. **Para carcaças de tamanho R1…R4:** -10 … +60 °C (14 … 140 °F). Não é permitido congelamento. Consulte redução em *Hardware Manual* (3AXD50000467945 [inglês]).
Umidade relativa	< 95% (IEC 60068-2-78) sem condensação
Níveis de contaminação	Não é permitida poeira condutora.
Impacto ou queda livre	Não é permitido

Marcações

As marcações aplicáveis são mostradas na etiqueta de tipo do produto.

CE UL RCM EAC UKCA KC EIP ecológica REEE TÜV Nord

Safe torque off (STO)

O inversor de frequência possui uma função Safe torque off (STO) de acordo com a IEC/EN 61800-5-2. Ela pode ser usada, por exemplo, como o dispositivo atuador final de circuitos de segurança que param o inversor de frequência em caso de perigo (como um circuito de parada de emergência).

Quando ativada, a função STO desabilita a tensão de controle dos semicondutores de potência do estágio de saída do inversor de frequência. Isso impede que o inversor de frequência gere o torque necessário para rodar o motor. O programa de controle gera uma indicação conforme definido pelo parâmetro *31.22*. Se o motor estiver em funcionamento quando Safe torque off for ativada, ele parará por inércia. Fechar o interruptor de ativação desativa o STO. Quaisquer falhas geradas devem ser redefinidas antes do novo início.

A função STO tem uma arquitetura redundante, ou seja, ambos os canais devem ser usados na implantação da função de segurança. Os dados de segurança fornecidos são calculados para uso redundante e não vão se aplicar se nenhum canal for usado.

AVISO! A função STO não desconecta a tensão dos circuitos principal e auxiliar do inversor de frequência.

Observações:
- Se a parada por inércia não for aceitável, pare o inversor de frequência e o maquinário usando o modo de parada apropriado antes de ativar a STO.
- A função STO substitui todas as outras funções do inversor de frequência.

Fiação

Os contatos de segurança devem abrir/fechar em um intervalo de 200 ms.

Um cabo par trançado com blindagem dupla é recomendado para a conexão. O tamanho máximo do cabeamento entre o interruptor e a unidade de controle do inversor de frequência é de 300 m (1000 pés). Aterrar a blindagem do cabo apenas na unidade de controle.

Validação

Para assegurar a operação segura da função de segurança, é necessário testar a validação. O teste deve ser realizado por uma pessoa competente com especialização e conhecimento adequados da função de segurança. Os procedimentos do teste e o relatório devem ser documentados e assinados por essa pessoa. Instruções de validação da função STO podem ser encontradas no manual do hardware do inversor de frequência.

Dados técnicos

- Tensão mínima em S1 e S2 a ser interpretada como "1": 13 VCC
- Tempo de reação de STO (interrupção mais curta detectável): 1 ms
- Tempo de resposta de STO: 2 ms (típico), 5 ms (máximo)
- Tempo de detecção de falha: Canais em diferentes estados por mais de 200 ms
- Tempo de reação de falha: Tempo de detecção de falha + 10 ms
- Atraso de indicação de falha de STO (parâmetro *31.22*): < 500 ms
- Atraso de indicação de aviso de STO (parâmetro *31.22*): < 1000 ms
- Nível de integridade da segurança (EN 62061): SIL 3
- Nível de desempenho (EN ISO 13849-1): PL e

O inversor de frequência STO é um componente de segurança tipo A conforme definido na IEC 61508-2.

Para obter dados completos de segurança, taxas exatas de falha e modos de falha da função STO, consulte o manual de hardware do inversor de frequência.

Declaração de conformidade

Documentos relacionados

Lista de manuais do ACS180 | Informação de ecodesign (EU 2019/1781) | ACS180 Smart Guide

3AXD50000716869 Rev C PTBR 25/03/2022
Tradução das instruções originais.
© Copyright 2022 ABB. Todos os direitos reservados.
3AXD50000716869C