

Sistema motor-inversor integrado Kinetix 6000M

Códigos de catálogos 2094-SEPM-B24-S, MDF-SB1003P, MDF-SB1153H, MDF-SB1304F



Informações importantes para o usuário

Leia este documento e os documentos listados na seção de recursos adicionais sobre a instalação, configuração e operação do equipamento antes de instalar, configurar, operar e conservar o produto. Os usuários precisam familiarizar-se com as instruções de instalação e de fiação, bem como com as especificações dos códigos, leis e normas aplicáveis.

Atividades que incluam a instalação, ajustes, ativação, utilização, montagem, desmontagem e manutenção devem ser executadas por pessoal adequadamente treinado de acordo com o código de prática aplicável.

Se este equipamento for usado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser inutilizada.

Em nenhuma hipótese a Rockwell Automation, Inc. será responsável por danos indiretos ou consequentes resultantes do uso ou aplicação deste equipamento.

Os exemplos e diagramas neste manual estão incluídos apenas para fins ilustrativos. Por conta das muitas variáveis e especificações associadas com qualquer instalação particular, a Rockwell Automation, Inc. não pode assumir a responsabilidade pelo uso real baseado nos exemplos e diagramas.

Nenhuma responsabilidade patente é assumida pela Rockwell Automation, Inc. com respeito ao uso de informações, circuitos, equipamentos ou software descritos neste manual.

É proibida a reprodução do conteúdo deste manual, no todo ou em parte, sem a permissão escrita da Rockwell Automation, Inc.

Ao longo desse manual, quando necessário, são utilizadas observações para chamar sua atenção para considerações de segurança.



ADVERTÊNCIA: Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que possam causar explosão em uma área classificada, resultando em ferimentos pessoais ou morte, prejuízos a propriedades ou perdas econômicas.



ATENÇÃO: Identifique as informações a respeito de práticas e circunstâncias que podem ocasionar em ferimentos pessoais ou morte, danos à propriedade ou prejuízo financeiro. O símbolo de atenção ajuda você a identificar e evitar um perigo e reconhecer as consequências.



PERIGO DE CHOQUE: As etiquetas podem estar sobre ou dentro do equipamento, por exemplo, um inversor ou motor, para alertar as pessoas sobre as tensões perigosas que podem estar presentes.



PERIGO DE QUEIMADURA: Pode haver etiquetas dentro do equipamento, por exemplo, de um inversor ou motor, para alertar as pessoas de que as superfícies podem alcançar temperaturas perigosas.

IMPORTANTE Identifica informações importantes relacionadas à utilização correta e à familiarização com o produto.

Allen-Bradley, Rockwell Software, Rockwell Automation, Kinetix, On-Machine, ControlLogix, CompactLogix, SoftLogix, RSLinx, RSLogix, DriveExplorer, and ControlFLASH são marcas comerciais da Rockwell Automation, Inc.

As marcas comerciais que não pertencem à Rockwell Automation são propriedade de suas respectivas empresas.

Este manual contém informações novas e atualizadas.

Informações novas e atualizadas

Esta tabela contém as alterações feitas nesta revisão.

Tópico	Página
Referências corrigidas dos códigos de catálogos na tabela de motor-inversor integrado (IDM).	19
Foi corrigida a informação sobre o conector na tabela Entendendo as entradas digitais.	51
Foi adicionada uma mensagem importante que proíbe a montagem de cabos híbridos e de rede usados no sistema IDM.	56
Foi adicionada uma mensagem importante que fornece informação adicional sobre as conexões de realimentação de segurança necessárias em um sistema de cascata.	112
Foi atualizada a figura de exemplo do módulo IPIM e da fiação da unidade IDM através da substituição do PE com o símbolo de aterramento e da indicação de dois conectores deEtherNet/IP.	114

Observações:

	Informações importantes para o usuário	2
Prefácio	Sobre esta publicação	9
	Convenções usadas neste manual	9
	Recursos adicionais	9
	Capítulo 1	
Início	Sobre o sistema Kinetix 6000M	11
	Configurações típicas de hardware	13
	Configurações típicas de comunicação	18
	Explicações do código de catálogo	19
	Compatibilidade do componente	20
	Conformidade com a Agência	21
	Especificações CE (sistema sem módulo LIM)	21
	Especificações CE (sistema com módulo LIM)	21
	Capítulo 2	
Planejar a instalação do sistema Kinetix 6000M	Restrições no comprimento do cabo e dimensionamento do sistema	23
	Orientação de projeto do módulo IPIM	24
	Montagem do sistema Requerimentos	24
	Opções do disjuntor/fusível	25
	Seleção do gabinete	26
	Requisitos mínimos de espaço	27
	Orientações de projeto da unidade IDM	28
	Requisitos mínimos de espaço	28
	Redução de ruído elétrico	29
	Cable Categories for Kinetix 6000M System	30
	Capítulo 3	
Montando o sistema Kinetix 6000M	Montando o módulo IPIM	32
	Uso dos suportes de fixação 2094	32
	Instalando o barramento de alimentação 2094	32
	Determine a ordem de montagem	32
	Montando o módulo IPIM	34
	Instalação da unidade IDM	35
	Alinhamento da unidade IDM	36
	Montagem e conexão da unidade IDM	36

Dados do conector do sistema Kinetix 6000M

Capítulo 4

Indicadores e conectores do módulo IPIM.....	40
Conector do módulo IPIM e descrições do sinal.....	41
Conector de barramento CC cabo híbrido.....	41
Conector de sinais de comunicação de cabo híbrido.....	41
Conector de safe torque-off.....	42
Conectores de fibra óptica Sercos.....	43
Habilitar a entrada.....	43
Conectores EtherNet/IP.....	44
IPIM Module Network Connector Pinouts.....	44
Indicadores e conectores da unidade IDM.....	45
Conector da unidade IDM e descrições do sinal.....	46
Conector de cabo híbrido.....	46
Pinagens do conector de saída e de entrada de rede IDM.....	47
Conectores de entrada digital.....	47
Especificações de potência.....	52
Entrada de acionamento do freio.....	52
Ciclo de pico de trabalho.....	52
Especificações de realimentação.....	54
Posição absoluta.....	54

Capítulo 5

Conectando o sistema Kinetix 6000M

Requisitos básicos de fiação.....	55
Roteamento dos cabos de alimentação e sinal.....	56
Aterramento do sistema IDM.....	56
Aplique o grampo da blindagem do cabo.....	57
Fiação do sistema geral de IDM.....	57
Cabo híbrido.....	58
Cabo de rede.....	60
Como evitar uma unidade IDM.....	60
O anel de fibra óptica SERCOS.....	61
Conexões de cabo Ethernet.....	65

Configurando o sistema Kinetix 6000M

Capítulo 6

Configure o sistema de motor-inversor integrado Kinetix 6000M	67
Compreendendo o IPIM Module Display	68
Sequência de inicialização	69
Visor de informação	69
Menu de ferramentas	70
Configurar o módulo IPIM	71
Ajustando o IPIM Module Network Address	71
Configuração da unidade IDM	72
Configurar o endereço do nó	72
Perfis suplementares	75
Configure o módulo de interface Sercos Logix.	75
Configure o controlador Logix	75
Configure o módulo Logix	77
Configure as unidades IDM.	79
Configurar o grupo de movimento	81
Configure as propriedades do eixo	82
Faça o download do programa	83
Aplique a alimentação ao sistema.	84
Testar e ajustar os eixos	85
Testar os eixos.	85
Ajuste os eixos.	87

Listagem de falhas do sistema Kinetix 6000M

Capítulo 7

Precauções de segurança.	89
Códigos de erro do sistema IDM.	89
Ler o status de falha do módulo IPIM.	90
Interpretar indicadores de status.	92
Indicadores de status do módulo IPIM	92
Indicadores de status da unidade IDM.	93
Problemas gerais do sistema	94
Diagnóstico de falha do módulo IPIM	95
Tipos de falhas do módulo IPIM	96
Diagnóstico de falhas da unidade IDM	97
Comportamento de falha do controlador lógico/Unidade IDM	97
Use um navegador web para monitorar o status do sistema.	99

Remover e substituir o módulo IPIM Kinetix 6000M

Capítulo 8

Antes de começar.	101
Remova o módulo IPIM	102
Substitua o módulo IPIM	103

Usar o recurso safe torque-off com o sistema Kinetix 6000M	Apêndice A	
	Certificação.....	105
	Considerações importantes de segurança.....	105
	Requisitos da Categoria 3 de acordo com a EN ISO 13849-1	106
	Definição da categoria de parada	106
	Nível de desempenho (PL) e Nível de integridade de segurança (SIL)	106
	Descrição da operação	106
	Localização de falhas na função Safe torque-off.....	107
	PFD, PFH, e definição de MTTFd.....	109
	Definições PFD, PFH, e MTTFd.....	109
	Fazendo a fiação do seu circuito safe torque-off	109
	Diretrizes da União Europeia.....	110
	Recurso safe torque-off	110
	Bypass do recurso Safe Torque-Off.....	111
	Exemplo de sistema Safe Torque-Off IDM	111
	Encadeando o sinal de safe torque-off	113
	Especificações do sinal de safe torque-off	113
	Apêndice B	
Diagrama de interconexão	Apêndice C	
Atualizar o firmware do sistema Kinetix 6000M	Antes de começar.....	117
	Configure a comunicação do Logix	118
	Atualização de firmware do módulo IPIM.....	119
	Atualização de firmware da unidade IDM	124
	Verifique a atualização do firmware	128
Dimensionando o sistema Kinetix 6000M	Apêndice D	
	Definições	129
	Dimensionar manualmente o sistema Kinetix 6000M	130
Índice		

Sobre esta publicação

Este manual fornece instruções de instalação detalhadas para a montagem, fiação e localização de falhas do sistema de motor-inversor integrado (IDM) Kinetix® 6000M, incluindo o módulo de interface de alimentação (IPIM).

Para informações sobre a fiação e a localização de falhas na funcionalidade safe-off no seu sistema de motor-inversor integrado, consulte o Apêndice [A](#).

Este manual é destinado à engenheiros ou técnicos diretamente envolvidos na instalação, fiação e programação do sistema de motor-inversor integrado Kinetix 6000M.

Se você não tiver um entendimento básico dos drives Kinetix, entre em contato com seu representante local de vendas Rockwell Automation para as informações sobre os cursos de treinamento disponíveis.

Convenções usadas neste manual

Por todo este manual, as seguintes convenções são usadas:

- Listas com marcadores como esta fornecem informações, não etapas de procedimento
- Listas enumeradas fornecem etapas sequenciais ou informações hierárquicas
- Acrônimos para os componentes dos sistemas Kinetix 6000 e Kinetix 6200 e para o motor-inversor integrado Kinetix 6000M são mostrados na tabela seguinte e utilizados por todo este manual.

Acrônimo	Módulos Kinetix	Cód. Nº
IDM	Inversor-motor integrado	MDF-SBxxxx-Qx8xA-S
IPIM	Módulo de interface de potência IDM	2094-SEPM-B24-S
IAM	Módulo de eixo integrado	2094-BCxx-Mxx-x
AM	Módulo de eixo	2094-BMxx-x
LIM	Módulo de interface de linha	2094-BLxx e 2094-BLxxS-xx

Recursos adicionais

Esses documentos contêm informações adicionais sobre os produtos da Rockwell Automation relacionados.

Recurso	Descrição
Instruções de instalação do cabo híbrido Kinetix 6000M IPIM-para-IDM, publicação 2090-IN031	Fornece informação detalhada sobre o cabo.
Instruções de instalação do cabo híbrido Kinetix 6000M IDM-para-IDM, publicação 2090-IN032	
Instruções de instalação do cabo híbrido Kinetix 6000M IDM-para-IDM, publicação 2090-IN034	
Instruções de instalação do cabo de liberação do freio de mão Kinetix 6000M, publicação 2090-IN037	

Recurso	Descrição
Instruções de instalação do terminador híbrido IPIM Kinetix 6000M, publicação 2090-IN035	Fornece informação detalhada sobre o terminador.
Instruções de instalação do terminador de rede Kinetix 6000M, publicação 2090-IN035	
Instruções de instalação do acoplador de alimentação híbrido, Kinetix 6000M, publicação 2090-IN038	Fornece informação sobre a instalação do acoplador de alimentação híbrido.
Instruções de instalação do kit adaptador de anteparo para cabo Kinetix 6000M, publicação 2090-IN039	Fornece informação sobre a instalação do adaptador de anteparo para cabo.
Instruções de instalação do motor-inversor integrado Kinetix 6000M, publicação MDF-IN001	Fornece informação sobre a instalação da unidade IDM.
Instruções de instalação do módulo da interface de alimentação do motor-inversor integrado Kinetix 6000M, publicação 2094-IN016	Fornece informação sobre a instalação do módulo IPIM.
Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6000, publicação 2094-UM001	Fornece informação sobre os drives Kinetix 6000.
Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6200 e Kinetix 6500, publicação 2094-UM002	Fornece informação detalhada sobre os drives Kinetix 6200.
Instruções de manuseio e instalação do cabo de fibra óptica, publicação 2090-IN010	Fornece informações sobre o correto manuseio, instalação, teste e localização de falhas dos cabos de fibra óptica.
Manual de referência do design de sistema para o controle de ruído elétrico, publicação GMC-RM001	Fornece informações, exemplos e técnicas projetadas para minimizar o mau funcionamento do sistema causado por ruído elétrico.
DVD de gerenciamento de ruído EMC, publicação GMC-SP004	
Especificações de movimento de rotação Kinetix, publicação GMC-TD001	Fornece especificações do módulo IPIM e da unidade IDM.
Especificações dos acessórios de movimento Kinetix, publicação GMC-TD004	Fornece especificações de produto para os cabos da interface e do motor Cód. cat. 2090, kits de conectores de baixo perfil, componentes da alimentação do inversor e outros itens acessórios do servo-drive.
Manual de referência de segurança da funcionalidade safe-off Kinetix, publicação GMC-RM002	Fornece informações sobre a fiação e localização de falhas para os servo-drives Kinetix 6000 com a funcionalidade safe-off.
Guia de seleção de controle de movimento Kinetix, publicação GMC-SG001	Fornece especificações, combinações do sistema motor/servo-drive e acessórios para os produtos de controle de movimento Kinetix.
Manual do usuário para a configuração de movimento Sercos e movimento analógico, publicação MOTION-UM001	Fornece informações sobre configuração e localização de falhas dos módulos de interface SÉRCOS ControlLogix®, CompactLogix™ e SoftLogix™.
Manual do usuário do sistema de coordenadas de movimento, publicação MOTION-UM002	Fornece informações para criar um sistema coordenado de posicionamento com módulos de movimento analógicos ou SÉRCOS.
Manual de ajuste e configuração da placa de movimento SoftLogix, publicação 1784-UM003	Fornece informações sobre configuração e localização de falhas das placas PCI SoftLogix.
Glossário de automação industrial Rockwell Automation, publicação AG-7.1	Um glossário de termos e abreviações de automação industrial.
Site de ferramentas de seleção e configuração de automatização Rockwell: http://www.rockwellautomation.com/en/e-tools	Software de análise de aplicação Motion Analyzer para dimensionamento do inversor/motor. Seleção de produtos on-line e ferramentas de configuração de sistema, desenhos AutoCad (DXF).
Site de certificação de produto Rockwell Automation: http://www.rockwellautomation.com/products/certification	Para as declarações de conformidade (DoC) atualmente disponíveis da Rockwell Automation.

Você pode visualizar ou descarregar publicações em <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Para pedir cópias impressas da documentação técnica, contate seu distribuidor local Allen-Bradley ou seu representante de vendas da Rockwell Automation.

Início

Use este capítulo para se familiarizar com as especificações de projeto e instalação para os sistemas de motor-inversor integrado Kinetix 6000M.

Tópico	Página
Sobre o sistema Kinetix 6000M	11
Configurações típicas de hardware	13
Configurações típicas de comunicação	18
Explicações do código de catálogo	19
Compatibilidade do componente	20
Conformidade com a Agência	21

Sobre o sistema Kinetix 6000M

O sistema de motor-inversor integrado Kinetix 6000M foi projetado para proporcionar uma solução de movimento integrado Kinetix para as suas aplicações. [Tabela 1](#) lista os componentes que podem ser usados para construir uma solução integrada.

Tabela 1 – Visão geral dos componentes do sistema

Componentes do sistema	Cód. Nº	Descrição
Unidade IDM	MDF-SBxxxx-Qx8xA-S	Unidade do motor-inversor integrado (IDM) com funcionalidade safe-off. A unidade contém um servo-drive e um motor.
Módulo de interface de alimentação (IPIM)	2094-SEPM-B24-S	Módulo de interface de alimentação do motor-inversor integrado 460V CA que pertence ao barramento de alimentação e fornece alimentação e comunicação às unidades IDM. O módulo também monitora a saída de alimentação e fornece proteção contra sobrecarga.
Cabos híbridos IDM	Do módulo IPIM para a primeira unidade IDM: 2090-CHBIFS8-12Axx	Cabos híbridos fornecem alimentação e comunicação entre módulos para cada unidade IDM através da cadeia tipo daisy.
	Da unidade IDM para a unidade IDM: (2090-CHBP8S8-12Axx)	
Cabos de rede IDM	Do módulo IPIM para a primeira unidade IDM: 2090-CNSSPRS-AAxx, 2090-CNSSPSS-AAxx	Necessário para cadeia tipo daisy na rede Kinetix 6000M.
	Da unidade IDM para a unidade IDM: 2090-CNSSPRS-AAxx, 2090-CNSSPSS-AAxx, 2090-CNSRPSS-AAxx, 2090-CNSRPRS-AAxx	
Módulo de eixo integrado	2094-BCxx-Mxx-S (Kinetix 6000) 2094-BCxx-Mxx-M (Kinetix 6200)	Os módulos de eixo integrado (IAM) 460V possuem uma parte inversora e outra conversora.
Módulo de eixo	2094-BMxx-S (Kinetix 6000) 2094-BMxx-M (Kinetix 6200)	Módulos de eixo (AM) são inversores de barramento CC compartilhados classificados para a alimentação de entrada de 460 V. O módulo AM precisa ser usado com um módulo IAM.
Módulo shunt	2094-BSP2	O módulo shunt Código de catálogo 2094 é instalado no barramento de alimentação e fornece o shunt adicional em aplicações regenerativas.

Componentes do sistema	Cód. Nº	Descrição
Barramento de alimentação	2094-PRx	O barramento de alimentação Código de catálogo 2094 consiste em barramentos de barras de cobre e uma placa de circuito com conectores para cada módulo. O barramento de alimentação fornece alimentação e sinais de controle da coluna do conversor para os inversores adjacentes. Os módulos de potência IAM e AM, módulo shunt e módulos cegos são instalados no barramento de alimentação.
Módulo cego de barramento de alimentação	2094-PRF	O módulo cego Cód. cat. 2094 é usado quando um ou mais slots no barramento de alimentação estão vazios depois que todos os outros módulos do barramento de alimentação são instalados. Um módulo cego é necessário para cada slot vazio.
Plataforma do controlador Logix	Módulo CompactLogix 1756-Mxx SE Módulo ControlLogix 1768-M04SE Cartão opcional 1784-PM16SE PCI	O módulo de interface de rede/placa PCI serve como um link entre a plataforma ControlLogix/CompactLogix/SoftLogix e o sistema de acionamento Kinetix 6000. O link de comunicação usa o protocolo sistema de comunicação serial em tempo real IEC 61491 (SERCOS) em um cabo de fibra óptica.
Software RSLogix™ 5000	9324-RLD300ENE	O software RSLogix 5000 fornece suporte para programação, comissionamento e manutenção da família de controladores Logix. É necessária a versão 20.000 ou mais recente quando utilizando o sistema de motor-inversor integrado Kinetix 6000M.
Módulos de interface linear	2094-BLxxS 2094-XL75S-Cx	Os módulos de interface de linha (LIM) incluem disjuntores, filtros de linha CA (código de catálogo 2094-BL02 apenas), fontes de alimentação e contadores de segurança necessários para operação do Kinetix 6000. O módulo LIM não é instalado no barramento de alimentação. É possível adquirir componentes individuais separadamente no lugar do módulo LIM.
Cabos de entrada digital da unidade IDM	Micro 889D CC	Permite o uso em sensores (ver Conectores de entrada digital na página 47). Consulte tamb2090 Guia de seleção rápida de sistemas de conexão, publicação CNSYS-BR001 , ou o Catálogo de conectividade On-Machine™ publicação M117-CA001 .
Cabeçotes da fiação safe-off ⁽¹⁾	Para o primeiro inversor em configurações de múltiplos inversores de segurança: 2090-XNSM-W Cabeçote central para conexões de inversor-para-inversor em várias configurações de inversor de segurança com três ou mais inversores: 2090-XNSM-M Cabeçote terminal de safe-off para o primeiro inversor em configurações de múltiplos inversores de segurança: 2090-XNSM-T	Necessário para várias instalações do módulo IPIM nos sistemas de servo-drive Kinetix 6000.
Cabos de interface Sercos	Cabos de plástico de fibra óptica de rede, uso regular: 2090-SCEPx-x 2090-SCVPx-x 2090-SCNPx-x (tarefa pesada) Cabos de vidro de fibra óptica de rede: 2090-SCVGx-x Adaptador de anteparo do cabo de fibra óptica de rede: 2090-S-BLHD (2 por pacote)	Necessário para várias instalações do módulo IPIM nos sistemas de servo-drive Kinetix 6000 e Kinetix 6200.
Cabos de interface EtherNet/IP	RJ45-to-RJ45: 1585J-M8CBJM-xx: Conector de deslocamento do isolamento RJ45: 1585J-M8CC-H Cabo, blindado: 1585-C8CB-Sxxx	Necessário para várias instalações do módulo IPIM nos sistemas de servo-drive Kinetix 6200.
Cabos de segurança encadeados	1202-Cxx (xx = comprimento)	Acessório necessário para suportar fiação de segurança em cascata através de vários módulos no barramento de alimentação 2094.
Kits de adaptador de anteparo	Network Cable: 2090-CBUSPSS Cabo híbrido: 2090-KPB47-12CF	Fornecer todos os conectores para montagem na parede para os cabos de rede e híbrido. O kit conector permite que os sinais passem através de um armário de parede ou de outra barreira física.

(1) Consulte [Apêndice A](#) para informações sobre segurança.

Configurações típicas de hardware



PERIGO DE CHOQUE: Para evitar danos pessoais devido a choque elétrico, coloque um módulo cego 2094-PRF em todos os slots vazios do barramento de alimentação. Qualquer conector de barramento de alimentação sem um módulo instalado desabilitará o a alimentação trifásica; contudo, a alimentação de controle ainda estará presente.

Figura 1 – Típico sistema motor-inversor integrado Kinetix 6000M

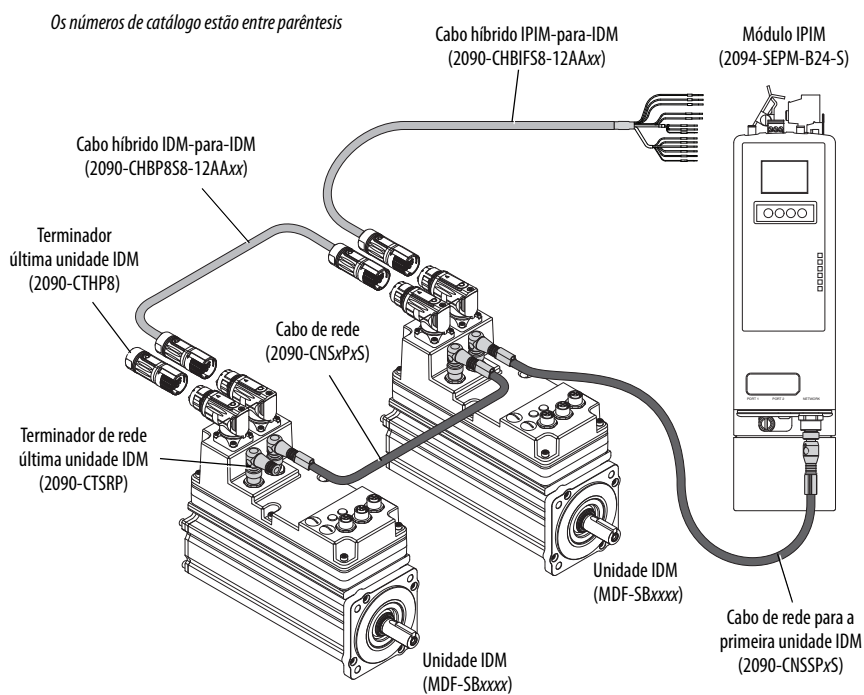


Figura 2 – Sistema típico com barramento de alimentação 2094 com Kinetix 6000 (com LIM)

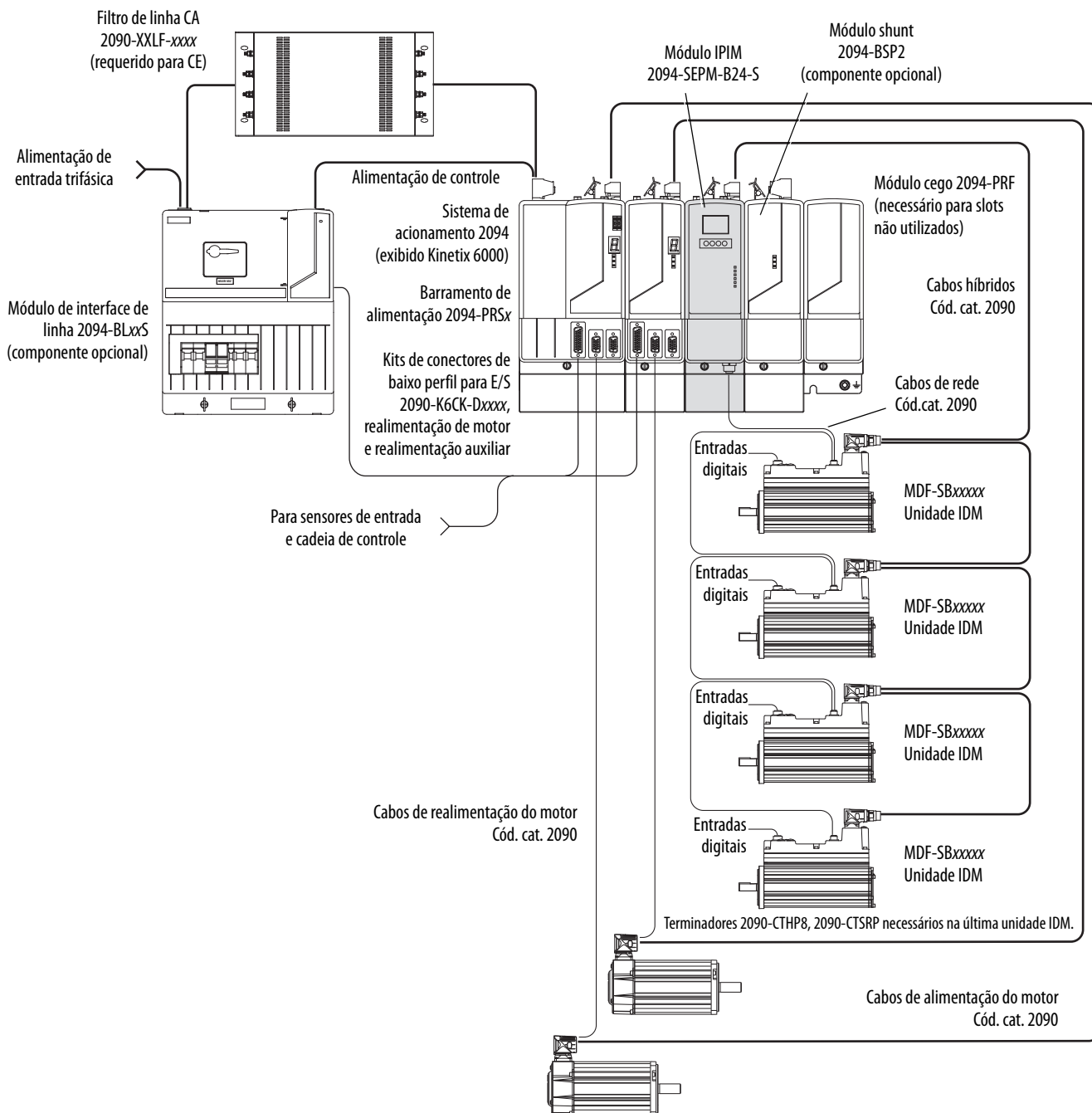
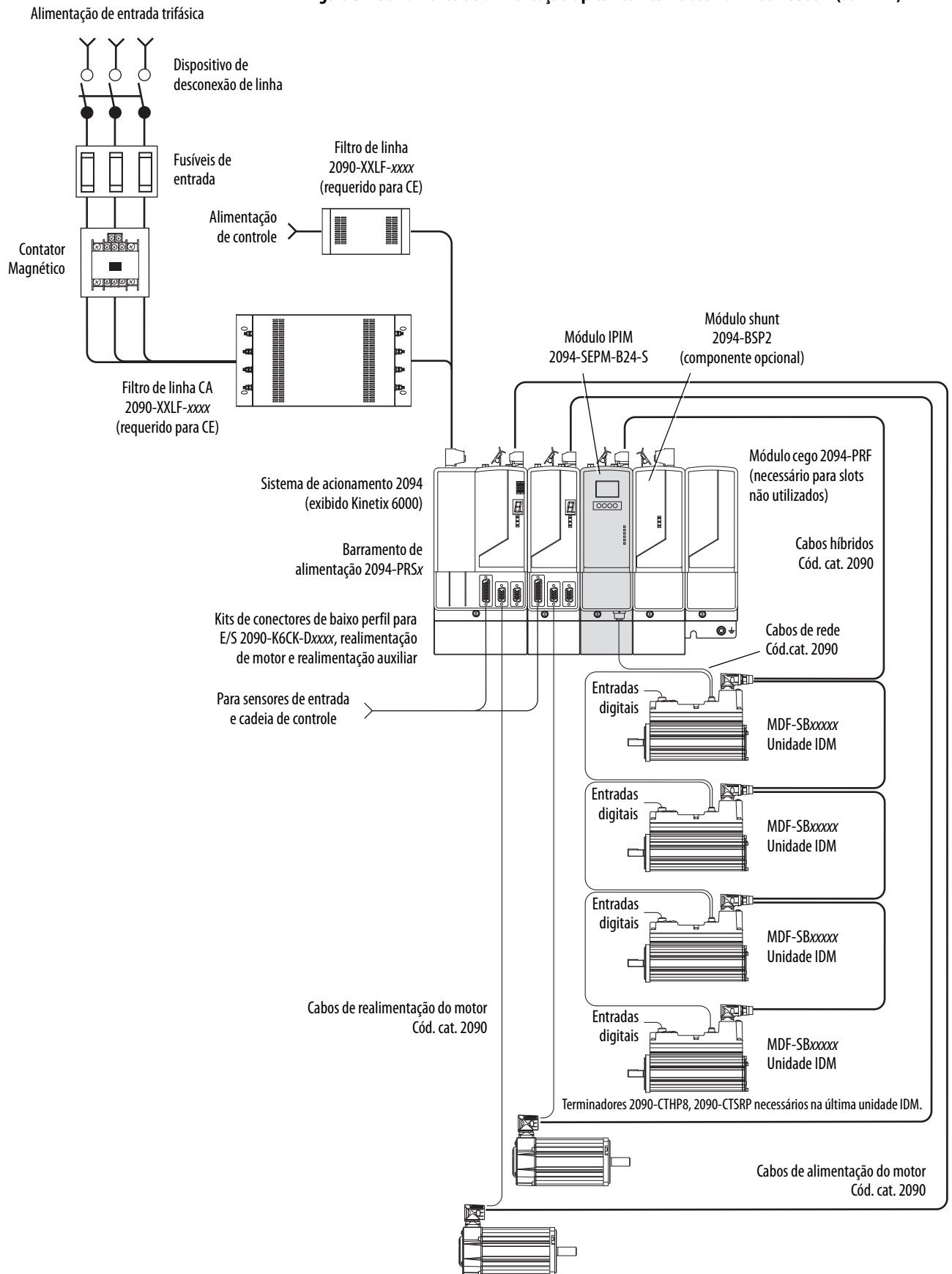


Figura 3 – Barramento de alimentação típico 2094 com sistema Kinetix 6000M (sem LIM)



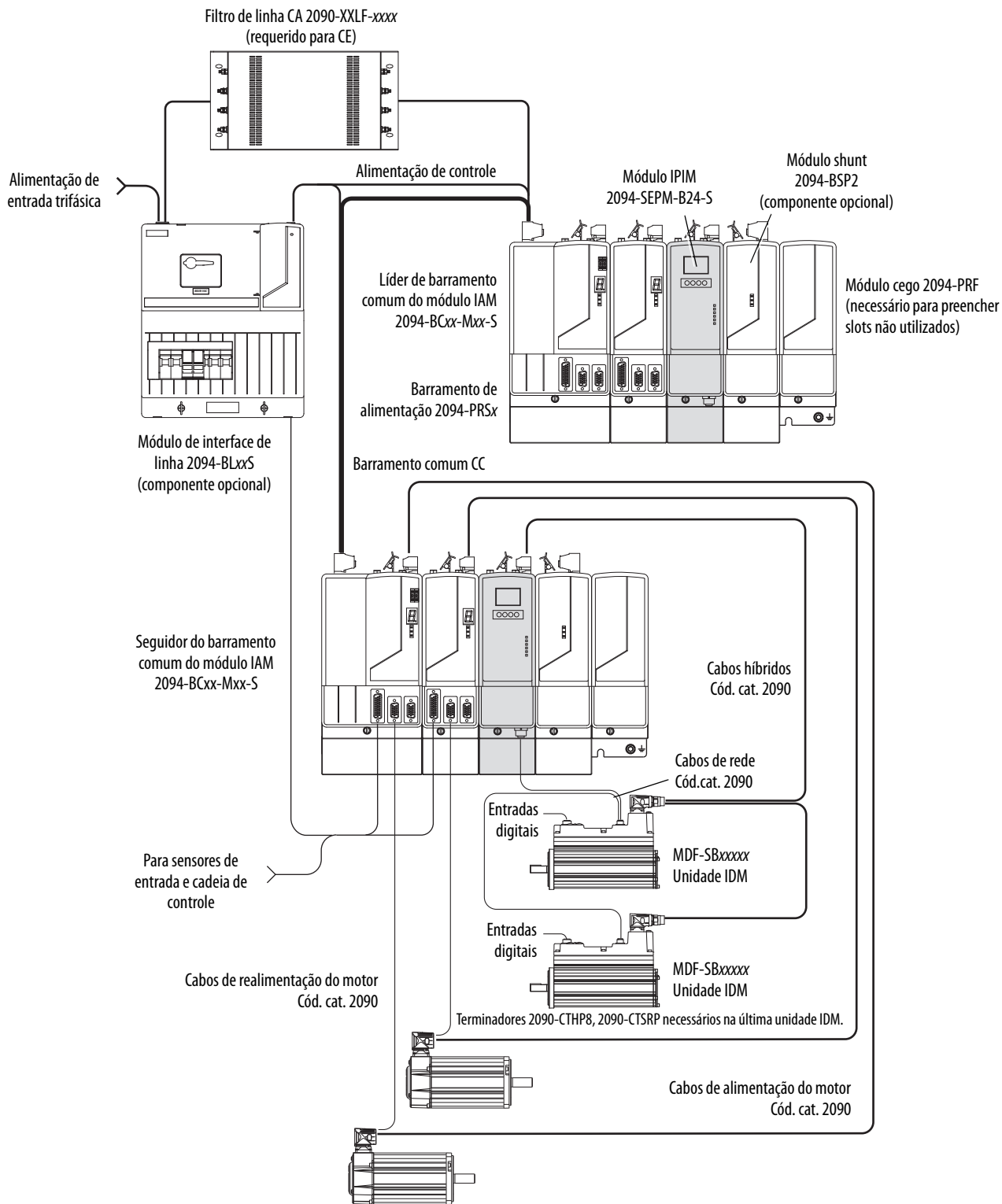
No exemplo seguinte, o módulo do condutor IAM está conectado ao módulo seguidor IAM pelo barramento comum CC. Quando for planejar o layout do painel, deve-se calcular a capacitância total do barramento do seu sistema de barramento comum CC para certificar-se de que o módulo IAM condutor tenha as dimensões suficientes para pré-carregar todo o sistema.

Veja o seu Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6000, publicação [2094-UM001](#), ou o Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6200 e Kinetix 6500, publicação [2094-UM002](#), para maiores informações.

IMPORTANTE Se a capacitância total de barramento do seu sistema exceder a taxa de pré-carga do módulo IAM líder e for aplicada alimentação de entrada, o indicador de status do módulo IAM exibirá um código de erro.

Para corrigir essa condição, você precisa substituir o módulo líder IAM por um módulo maior ou reduzir a capacitância total de barramento removendo módulos AM ou módulos IPIM.

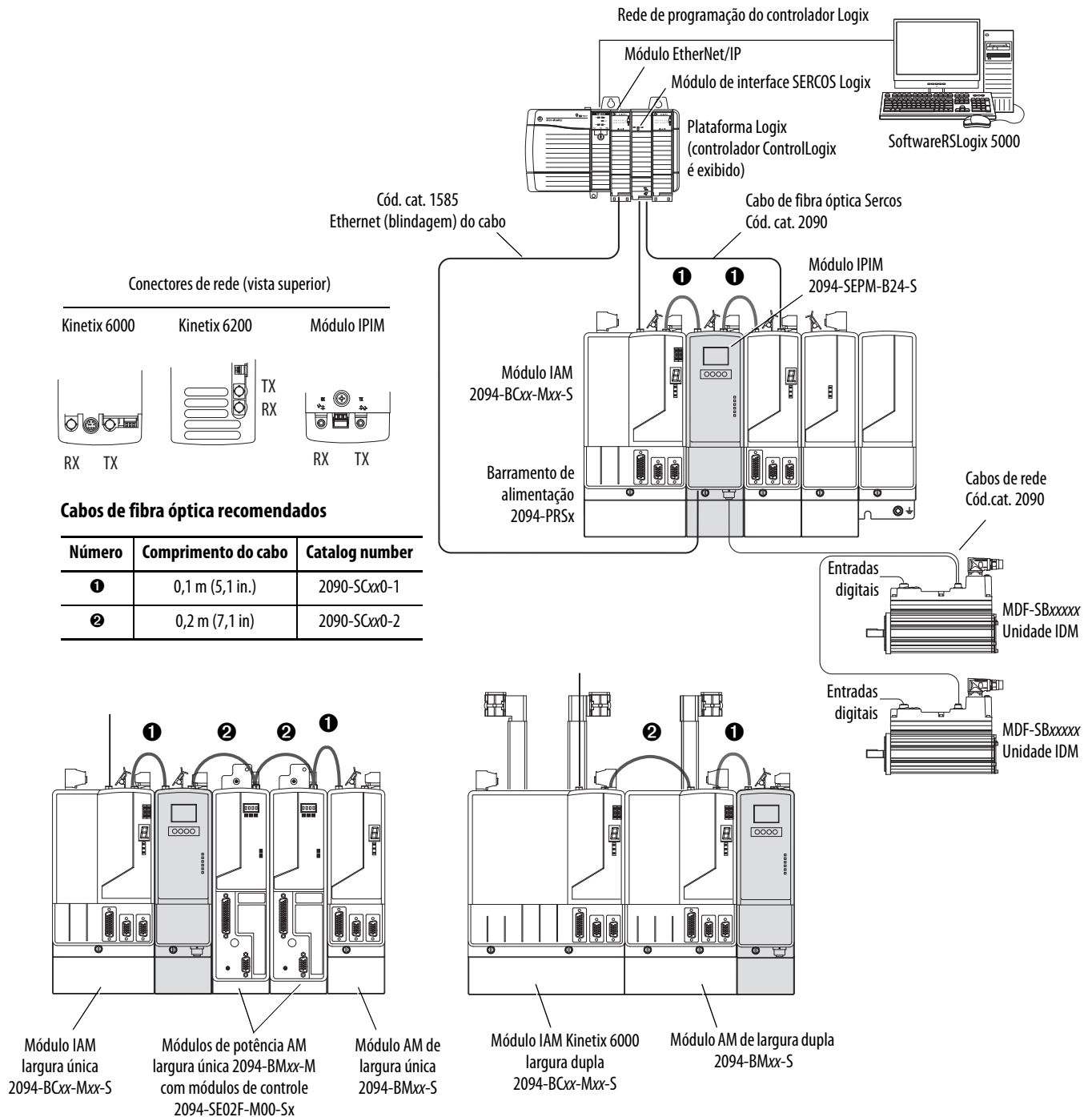
Figura 4 – Barramento comum do sistema típico Kinetix 6000 com Kinetix 6000M



Configurações típicas de comunicação

O módulo IPIM Kinetix 6000M usa a rede EtherNet/IP para enviar relatórios de diagnóstico ao controlador e para fazer atualizações de firmware através do software ControlFLASH™. Para mais informações sobre cabos Ethernet, consulte o Folheto de mídia industrial Ethernet, publicação [1585-BR001](#).

Figura 5 – Configuração típica de configuração de rede Kinetix 6000m, Kinetix 6000 e Kinetix 6200



Explicações do código de catálogo

Códigos de catálogos e descrições do Kinetix 6000M são listados na tabela.

Tabela 2 – Módulo de interface de alimentação (IPIM)

Cód. Nº	Descrição
2094-SEPM-B24-S	Módulo de interface de potência IDM 460V (IPIM) com Safe-off

Tabela 3 – Inversor-motor integrado (IDM)

Cód. Nº (sem freio)	Cód. Nº (com freio)	Descrição
MDF-SB1003P-QJ82B-S	MDF-SB1003P-QJ84B-S	460V, IEC 100 mm, 5000 rpm, ligado
MDF-SB1003P-QK82B-S	MDF-SB1003P-QK84B-S	460V, IEC 100 mm, 5000 rpm, suave
MDF-SB1153H-QJ82B-S	MDF-SB1153H-QJ84B-S	460V, IEC 115 mm, 3500 rpm, ligado
MDF-SB1153H-QK82B-S	MDF-SB1153H-QK84B-S	460V, IEC 115 mm, 3500 rpm, suave
MDF-SB1304F-QJ82B-S	MDF-SB1304F-QJ84B-S	460V, IEC 130 mm, 3000 rpm, ligado
MDF-SB1304F-QK82B-S	MDF-SB1304F-QK84B-S	460V, IEC 130 mm, 3000 rpm, suave

Tabela 4 – Peças de substituição

Cód. Nº	Descrição
MPF-SST-A3B3 MPF-SST-A4B4 MPF-SST-A45B45	Kit de vedação do eixo para: MDF-SB1003 MDF-SB1153 MDF-SB1304
2094-XNIPIM	Conectores de módulo IPIM; inclui barramento CC híbrido, comunicação híbrida, safe-off e habilitação.
FUSÍVEL 2094-SEPM	Fusíveis para o módulo IPIM, 6 cada.
MDF-SB-NODECVR	Capas do comutador do sendereço do da unidade IDM.
1485-M12	Tampas do conector de entrada digital da unidade IDM.
2090-CTHP8 2090-CTSRP	Terminador: Rede Híbrida

Tabela 5 – Acessórios

Cód. Nº	Descrição
AR DE PURGA MPS	Kit de acessórios de pressão de ar positiva.

Compatibilidade do componente

O sistema de motor-inversor integrado Kinetix 6000M é compatível com:

- Sistemas de acionamento Kinetix 6000 classe 400V Série B
- Sistemas de acionamento Kinetix 6200 classe 400V

IMPORTANTE Módulos de controle EtherNet/IP Kinetix 6500 (códigos de catálogo 2094-EN02D-M01-Sx) não são compatíveis com o IPIM Kinetix 6000M IPIM ou com os módulos IAM e AM Kinetix 6000/Kinetix 6200 no mesmo barramento de alimentação código de catálogo 2094.

IMPORTANTE The IDM system cannot be accessed with DriveExplorer™ or a human interface module (HIM). Entretanto, todas as unidades IDM respondem a um comando de paragem de uma HIM.

Tabela 6 – Compatibilidade do sistema IDM

Componente	Necessita
Versão de software RSLinx®	RSLinx versão 2.590 ou superior suportará completamente o módulo IPIM após a instalação de um arquivo EDS apropriado
Software RSLogix 5000	20.010 ⁽¹⁾ ou posterior
IPIM AOP (perfis suplementares)	1.x
Firmware do inversor Kinetix 6000	1.123 ou posterior
Firmware do inversor Kinetix 6200	1.045 ou posterior
Módulos EtherNet/IP ControlLogix	Todos os módulos Ethernet 1756; 1756-ENBT, 1756-EN2T

(1) A versão 20.000 pode ser usada se a base de dados de movimento for atualizada para a versão 8.120. Para informação detalhada sobre a atualização da base de dados de movimento, consulte [RA Knowledgebase](#), artigo 490160.

Conformidade com a Agência

Se este produto estiver instalado dentro da União Europeia e tiver a identificação CE, as seguintes regulações se aplicam.



ATENÇÃO: Para estar em conformidade com a CE é necessário um sistema aterrado, e o método de aterramento do filtro de linha CA e do inversor devem combinar. A falha em fazer isso faz com que o filtro não seja eficiente e pode causar danos ao filtro.

Consulte [Aterramento do sistema IDM](#) na [página 56](#).

Para mais informações sobre a redução de ruído elétrico, consulte System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, publicação [GMC-RM001](#).

Especificações CE (sistema sem módulo LIM)

Para atender os requisitos CE quando o seu sistema não possui o módulo LIM, estes requisitos são aplicáveis:

- Instale um filtro de linha CA (código de catálogo 2090-XXLF-xxxx) o mais perto possível do módulo IAM.
- Use filtros de linha para alimentação de entrada trifásica e alimentação de controle monofásica.
- Use cabos série 2090.
- Use cabos de sensor série 889.
- O comprimento combinado do cabo de alimentação do motor para todos os eixos no mesmo barramento CC não deve exceder 240 m (787 pés).
- O comprimento do cabo combinado para todas as unidades IDM que estão conectadas a um módulo IPIM ' é de 100 m (328 pés).
- Instale o sistema Kinetix 6x00 dentro de um gabinete. Faça a fiação da alimentação de entrada em um eletroduto (aterrado ao gabinete) fora do gabinete. Separe os cabos de sinal e de alimentação.

Veja o seu Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6000, publicação [2094-UM001](#), ou o Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6200 e Kinetix 6500, publicação [2094-UM002](#), para diagramas de interconexão, incluindo fiação de alimentação de entrada.

Especificações CE (sistema com módulo LIM)

Para cumprir as especificações CE quando seu sistema inclui o módulo LIM, siga todas as especificações conforme descrito em [Especificações CE \(sistema sem módulo LIM\)](#) e estas especificações adicionais conforme se aplicam ao filtro de linha CA.

- Instale o módulo LIM (códigos de catálogo 2094-BL02) o mais perto possível do módulo IAM.
- Instale módulo LIM (códigos de catálogo 2094-BLxxS, or 2094-XL75S-Cx) com filtro de linha (código de catálogo 2090-XXLF-xxxx) o mais perto possível do módulo IAM.

Quando o módulo LIM (códigos de catálogo 2094-BLxxS, ou 2094-XL75S-Cx) suportam dois módulos IAM, cada módulo IAM requer um filtro de linha CA instalado o mais perto possível do módulo IAM.

Observações:

Planejar a instalação do sistema Kinetix 6000M

Este capítulo descreve as orientações de instalação do sistema usado na preparação para a montagem dos componentes do seu Kinetix 6000M.

Tópico	Página
Restrições no comprimento do cabo e dimensionamento do sistema	23
Orientação de projeto do módulo IPIM	24
Orientações de projeto da unidade IDM	28
Redução de ruído elétrico	29



ATENÇÃO: Planeje a instalação do seu sistema de modo que realize todas as operações de corte, furações, rosqueamento e solda com o sistema removido do gabinete. Como o sistema é uma construção do tipo aberto, tenha cuidado para evitar que detritos de metal caiam sobre ele. Detritos de metal ou outras matérias estranhas podem se instalar no circuito e danificar os componentes.

Restrições no comprimento do cabo e dimensionamento do sistema

Esta seção fornece orientações para o dimensionamento de um sistema IDM. Para análises de dimensionamento precisas e detalhadas, use o software Motion Analyzer versão 6.000 ou posterior. Para mais informações e para um método de estimativa de dimensionamento, consulte [Dimensionando o sistema Kinetix 6000M](#) em [página 129](#).

Quando for dimensionar seu sistema, observe o seguinte:

- É recomendado que o Motion Analyser (versão 6.000 ou superior) seja utilizado para dimensionar o seu sistema.
- O máximo comprimento do cabo entre unidades IDM é de 25 m (82 pés).
- O comprimento do cabo combinado para todas as unidades IDM que estão conectadas a um módulo IPIM é de 100 m (328 pés).
- O comprimento combinado do cabo de alimentação do motor e do cabo híbrido para todos os eixos no mesmo barramento CC não deve exceder 240 m (787 pés).
- O número de unidades IDM também depende do uso da função safe-off. Veja [Usar o recurso safe torque-off com o sistema Kinetix 6000M](#) em [página 105](#) para maiores detalhes

Os seguintes itens limitam o número de unidades IDM que podem ser usadas em um sistema.

1. A carga de alimentação de controle da unidade IDM, que consiste em três fontes de carga:
 - carga interna (constante)
 - carga de freio de estacionamento
 - carregamento da entrada digital.

Estes itens também afetam a carga de alimentação de controle:

- O comprimento do cabo entre unidades IDM
 - Unidades IDM com freios e suas localizações na cadeia tipo daisy
 - Unidades IDM que usam entradas digitais.
2. A carga contínua e intermitente no barramento CC para todos os módulos AM e unidades IDM.

IMPORTANTE O módulo Kinetix 6000 ou Kinetix 6200 IAM que fornece alimentação CC ao barramento das unidades IDM deve ser dimensionado para suportar todas as unidades IDM que estão conectadas ao barramento de alimentação. As análises de dimensionamento do software Motion Analyzer (versão 6.000 ou posterior) são responsáveis pela alimentação de controle e pela alimentação do barramento CC.

3. O número total de eixos que estão conectados no circuito safe-off.

Orientação de projeto do módulo IPIM

Use as informações nesta seção ao projetar seu gabinete e planejar a montagem dos componentes do seu sistema.

Para uma seleção de produtos on-line e ferramentas de configuração de sistema, incluindo desenhos em AutoCAD (DXF) do produto, consulte <http://www.rockwellautomation.com/en/e-tools>.

Montagem do sistema Requerimentos

- Para estar em conformidade com os requisitos UL e CE, o módulo de interface de alimentação Kinetix 6000M deve ser parte de um sistema Kinetix 6000 ou Kinetix 6200 que esteja fechado em um gabinete condutor aterrado que lhe ofereça proteção como definido no padrão EN 60529 (IEC 529) para IP2X, de tal forma que não sejam acessíveis a um operador ou pessoa não qualificada. Um gabinete NEMA 4X excede essas especificações, fornecendo proteção para IP66.
- O painel que for instalado dentro do gabinete para montagem dos componentes do seu sistema deve repousar sobre uma superfície plana, rígida e vertical que não seja exposta a choque, vibração, umidade, névoa de óleo, poeira nem vapores corrosivos.
- Dimensione o gabinete do sistema de modo que não exceda a taxa máxima de temperatura ambiente. Leve em consideração as especificações de dissipação de calor para todos os componentes.

- Use técnicas de acoplamento de alta frequência (HF) para conectar os módulos, gabinete, frame da máquina e invólucro do motor, e para fornecer um caminho de retorno de baixa impedância para a energia de alta frequência (HF) e reduzir o ruído elétrico.
- O comprimento combinado do cabo de alimentação do motor para todos os eixos e o comprimento do cabo híbrido para todas as unidades IDM no mesmo barramento CC não deve exceder 240 m (787 pés) com sistemas de classe 400 V. Os cabos de alimentação do inversor ao motor não podem exceder 90 m (295.5 pés).

IMPORTANTE O desempenho do sistema foi testado com essas especificações de comprimento do cabo. Essas limitações também se aplicam ao atender às especificações CE.

Consulte o Manual de referência do design de sistema para o controle de ruído elétrico, publicação [GMC-RM001](#), para entender melhor o conceito de redução de ruído elétrico.

Opções do disjuntor/fusível

O módulo IPIM 2094-SEPM-B24-S e as unidades IDM MDF-SBxxxxx utilizam proteção interna de estado sólido contra curto-circuito do motor e, quando protegidas por proteção de circuito de desconexão adequada, são classificadas para uso em circuito que ofereça até 200.000 A. São permitidos fusíveis ou disjuntores, com classificações de interrupção e de capacidades adequadas, conforme definido no NEC ou nos códigos locais aplicáveis.

O módulo 2094-BL02 LIM contém dispositivos de proteção suplementar e, quando protegido por uma proteção de circuito adequada, está classificado para o uso em um circuito capaz de debitar até 5.000A. Quando estes módulos são usados, é necessária uma proteção no lado da linha do módulo LIM. Os fusíveis devem ser somente de classe J ou CC.

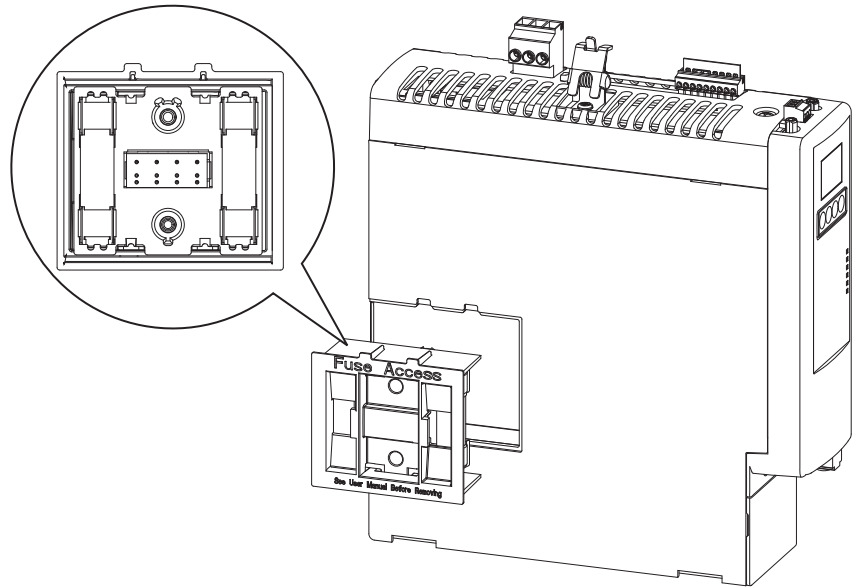
Os módulos LIM 2094-BLxxS e 2094-XL75S-Cx contém ramais de circuito de dispositivos com capacidade adequadas para fornecer até 65.000 A (classe 400 V).

Consulte as Instruções de instalação de módulo de interface de linha, publicação [2094-IN005](#), para especificações de alimentação e mais informações sobre o uso do módulo LIM.

Localização e substituição de fusíveis

O módulo IPIM usa fusíveis internos (veja [Figura 6](#)) para proteção contra curto-circuito do barramento CC. O fusível recomendado é o Bussmann FWP-50A14Fa. Também está disponível um kit de substituição de fusível (código de catálogo 2094-SEPM-FUSE).

Figura 6 – Localização de fusíveis IPIM



ATENÇÃO: Os capacitores no barramento CC podem manter tensões perigosas depois que a alimentação de entrada foi removida. Antes de trabalhar no sistema IDM, aguarde um intervalo completo conforme indicado na advertência no módulo IPIM. A inobservância dessa precaução pode resultar em ferimentos corporais graves ou morte.

Para substituir os fusíveis, siga estes passos.

1. Certifique-se de que toda a alimentação foi desconectada.
2. Aguarde um intervalo completo conforme indicado na advertência no módulo IPIM.
3. Solte os parafusos.
4. Segure nas bordas superior e inferior do suporte do fusível e puxe direto pra fora.
5. Substitua os fusíveis.

Seleção do gabinete

A dissipação de calor do módulo IPIM é mostrada em [Tabela 7](#) e [Tabela 8](#). Para dimensionar o gabinete, é preciso dos dados de dissipação de calor de todo o equipamento dentro do gabinete (tais como o controlador Logix, o módulo LIM e o módulo IAM). Assim que a quantidade total de dissipação de calor (em Watts) for conhecida, é possível calcular o tamanho mínimo do gabinete.

Veja o seu Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6000, publicação [2094-UM001](#), ou o Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6200 e Kinetix 6500, publicação [2094-UM002](#), para maiores informações.

Tabela 7 – Especificações de dissipação de potência – percentual de corrente do barramento CC

Dissipação de potência em % de capacidade de saída de corrente do barramento CC Watts					Formula da dissipação de calor ⁽¹⁾
20%	40%	60%	80%	100%	
2	7	14	25	38	$Y = 33,95x^2 + 3,18x$

(1) x é o percentual taxa de saída de corrente do barramento CC: qualquer valor entre 0,0 e 1,0.

Tabela 8 – Especificações de dissipação de potência – percentual de alimentação de controle do módulo IPIM

Entrada da alimentação de controle		Dissipação de potência em % de taxa de saída de alimentação de controle do módulo IPIM Watts					Formulas da dissipação de calor ⁽¹⁾
Frequência Hz	Tensão CA	20%	40%	60%	80%	100%	
50	120 V	22	29	38	48	61	$Y = 23,76x^2 + 20,73x + 16,54$
	240 V	34	42	52	63	76	$Y = 18,56x^2 + 30,19x + 27,41$
60	120 V	23	27	32	39	46	$Y = 14,57x^2 + 11,40x + 20,01$
	240 V	38	49	62	76	92	$Y = 19,63x^2 + 43,22x + 28,75$

(1) x é o percentual da capacidade de saída de corrente de controle do módulo IPIM: qualquer valor entre 0,0 e 1,0.

Requisitos mínimos de espaço

Esta seção fornece informações para auxiliá-lo a dimensionar seu gabinete e a posicionar sua unidade IDM.

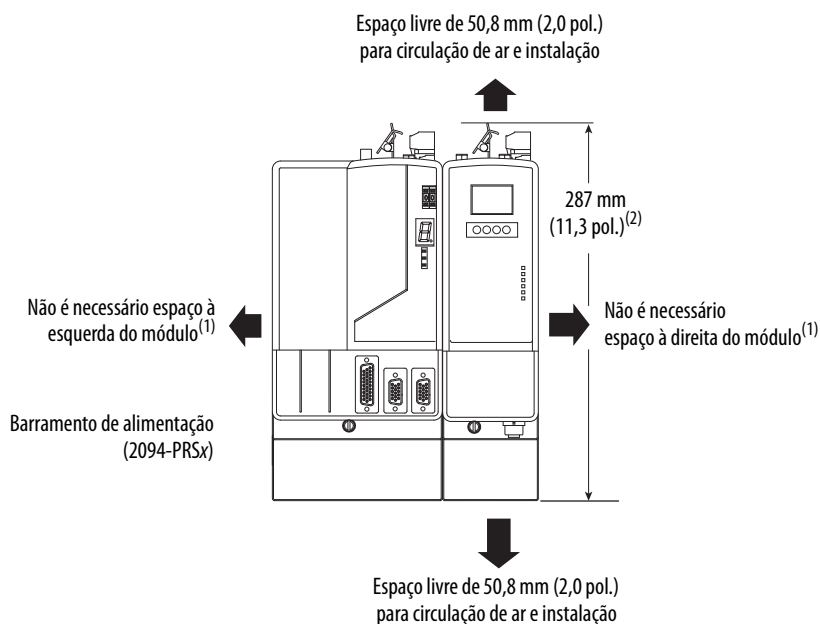
[Figura 7](#) ilustra os requisitos mínimos de espaço para instalação e fluxo de ar adequados:

- É necessário espaço adicional para cabos e fios conectados na parte superior do módulo.
- É necessário deixar espaço adicional à esquerda e à direita do barramento de alimentação quando o inversor é montado adjacente a equipamentos sensíveis a ruído ou condutores limpos.

Tabela 9 – Profundidade mínima do gabinete

Cód. Nº	Profundidade do gabinete, Mín
2094-SEPM-B24-S	272 mm (10,7 pol.)

Figura 7 – Requisitos mínimos de espaço parao módulo IPIM



- (1) O barramento de alimentação (estreito), código de catálogo 2094-PRS x, estende-se para a esquerda e para a direita do primeiro e último módulos de 5,0 mm (0,20 pol.). O barramento de alimentação Cód. cat. 2094-PRx estende-se por aproximadamente 25,4 mm (1,0 pol.) para a esquerda do módulo IAM e para a direita do último módulo montado sobre o barramento.
- (2) A dimensão se aplica aos seguintes módulos:
- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Módulo IPIM | 2094-SEPM-B24-S |
| Módulo IAM (Série B) | 2094-BC01-Mxx-x e 2094-BC02-M02-x |
| Módulo AM (Série B) | 2094-BMP5-x, 2094-BM01-x, 2094-BM02-x |

Orientações de projeto da unidade IDM

Requisitos mínimos de espaço

[Figura 8](#) ilustra os requisitos mínimos de espaço da unidade IDM para instalação e fluxo de ar adequados.



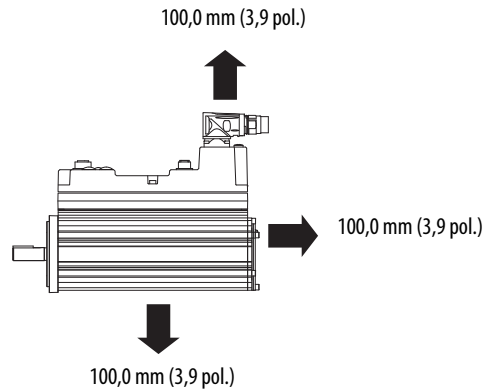
PERIGO DE QUEIMADURA: Superfícies externas do motor podem atingir temperaturas elevadas, 125 °C (275 °F) durante a operação do motor.

Tome precauções para impedir um contato acidental com estas superfícies quentes. Considere a temperatura superficial da unidade IDM quando selecionar os cabos e conexões compatíveis com o motor.

A falta de observação destes procedimentos de segurança pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

Adicionalmente, considere os seguintes itens:

- Obtenha a capacidade térmica especificada do motor pela montagem do motor na superfície com dissipação de calor equivalente a um dissipador de calor de alumínio de 304,8 x 304,8 x 12,7 mm (12 x 12 x 0,5 pol.).
- Não instale o motor em uma área com circulação de ar limitada, e mantenha outros dispositivos que produzam calor afastados do motor

Figura 8 – Requisitos mínimos de espaço para a unidade IDM

Redução de ruído elétrico

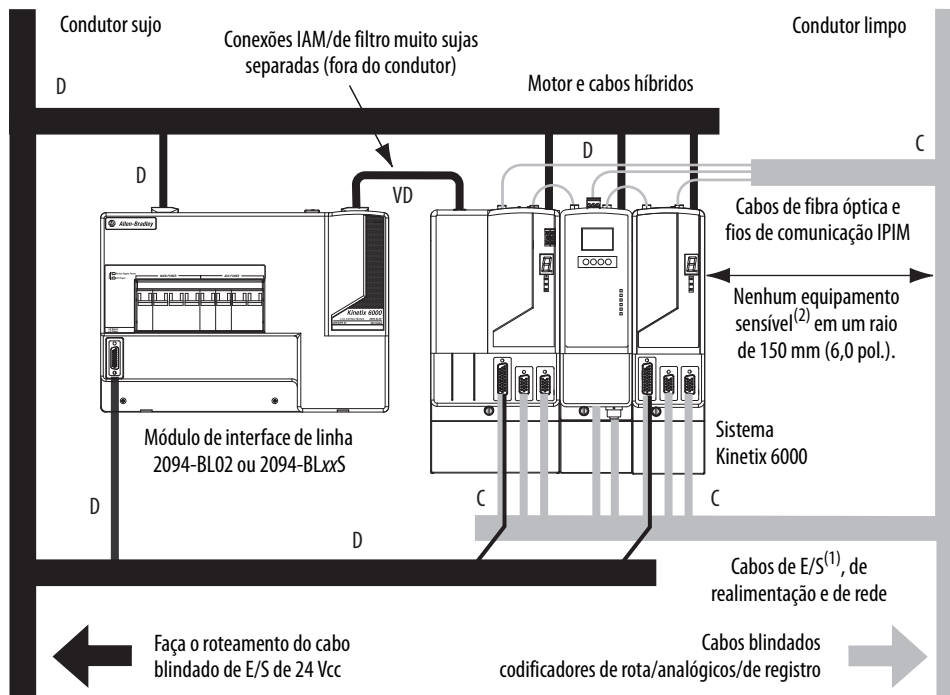
Veja o seu Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6000, publicação [2094-UM001](#), ou o Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6200 e Kinetix 6500, publicação [2094-UM002](#), para maiores informações sobre as melhores práticas que minimizam a possibilidade de falhas relacionadas ao ruído uma vez que se aplicam especificamente a instalações de sistemas Kinetix 6000. Para mais informações sobre o conceito de acoplamento de alta frequência (HF), o princípio de plano de apoio e a redução de ruído elétrico, consulte System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, publicação [GMC-RM001](#).

Observe estas orientações quando o seu sistema incluir o módulo IPIM 2094-SEPM-B24-S. Neste exemplo, um módulo LIM 2094-BL02 é usado em um sistema Cód. cat. 2094 e montado à esquerda do módulo IAM:

- Estabeleça zonas limpas (C) e sujas (D) similares aos outros sistemas de inversores com Cód. cat. 2094.
- Os cabos de fibra óptica SERCOS são imunes a ruído elétrico, mas, pela sua natureza frágil, passe-os pela zona limpa.
- Fios de comunicação IPIM são sensíveis a ruído e devem ficar na zona limpa juntamente com os cabos de fibra óptica.
- Cabos Ethernet são sensíveis a ruído e devem ficar na zona limpa.
- Cabos de rede IDM, apesar de sensíveis a ruído por natureza, são blindados e podem ser roteados com cabos híbridos fora do gabinete.
- O cabo híbrido Cód. cat. 2090 é sujo e deve ficar na zona suja.

Este layout é preferível devido ao tamanho reduzido da sua zona muito suja.

Figura 9 – Nonas com ruídos (barramento de alimentação cód. cat. 2094 com módulo IPIM)



- (1) Se o cabo de E/S do sistema inversor contém fios de relés (sujos), faça o roteamento do cabo com um cabo de E/S do módulo LIM em fiação suja.
- (2) Quando o espaço disponível não permitir uma segregação de 150 mm (6,0 pol.), use em alternativa uma blindagem de aço aterrada. Veja alguns exemplos no Manual de referência do design de sistema para o controle de ruído elétrico, publicação [GMC-RM001](#).

Cable Categories for Kinetix 6000M System

Especificações de zoneamento para cabos conectados às componentes do sistema IDM são mostradas em [Tabela 10](#).

Tabela 10 – Requerimentos de zoneamento do módulo IPIM

Fio/Cabo	Zona			Método	
	Muito suja	Suja	Limpa	Luva de ferrite	Blindagem do cabo
Alimentação do barramento CC híbrido, alimentação de controle, comunicação entre módulos e safe-off ⁽¹⁾		X			X
		X			X
		X			
Habilitar a entrada			X		X
Fibra óptica	Sem restrições				
Rede Ethernet			X		X
Rede IDM ⁽¹⁾			X		X

(1) Não há a opção de fabricar seus próprios cabos híbridos ou cabos de rede IDM.

Montando o sistema Kinetix 6000M

Este apêndice fornece os procedimentos para a instalação do sistema para a montagem da sua unidade de motor-inversor integrado (IDM) e do seu módulo de interface de alimentação (IPIM).

Tópico	Página
Montando o módulo IPIM	32
Instalação da unidade IDM	35

Este procedimento considera que você preparou o seu painel, montou o seu barramento de alimentação Cód. cat. 2094 e entendeu como fazer o acoplamento do seu sistema. Para instruções de instalação referentes a equipamentos e acessórios não inclusos aqui, consulte as instruções que acompanham estes produtos.



PERIGO DE CHOQUE: Para evitar risco de choque elétrico, realize toda a montagem e fiação dos barramentos de alimentação cód. cat. 2094 antes de ligar a alimentação. Uma vez que a alimentação é aplicada, os terminais de conectores podem ter tensão mesmo quando não estiverem em uso.



ATENÇÃO: Planeje a instalação do seu sistema de modo que possa realizar todas as operações de corte, furações, rosqueamento e solda com o sistema removido do gabinete. Como o sistema é do tipo de construção aberta, seja cauteloso para evitar que detritos de metal caiam dentro dele. Detritos de metal ou outras matérias estranhas podem se instalar no circuito e danificar os componentes.

Montando o módulo IPIM

Uso dos suportes de fixação 2094

É possível usar os suportes de fixação Cód. cat. 2094 para montar o barramento de alimentação ou módulo LIM sobre o filtro de linha CA. Quando utilizar suportes de fixação com seu sistema, consulte as Instruções de instalação para suportes de fixação, publicação [2094-IN008](#).

Instalando o barramento de alimentação 2094

O barramento de alimentação com código de catálogo 2094 vem em comprimentos para fixar um módulo IAM e até sete módulos adicionais. Um máximo de quatro módulos IPIM podem ser montados em um barramento de alimentação. Os pinos de conexão para cada slot são cobertos por uma tampa protetora. A tampa é projetada para proteger os pinos contra danos e assegurar que nenhum objeto estranho fique alojado entre os pinos durante a instalação. Quando instalar seu barramento de alimentação, consulte as Instruções de instalação do barramento de alimentação Kinetix 6000, publicação [2094-IN003](#).



ATENÇÃO: Para evitar danos ao barramento de alimentação durante a instalação, não remova as tampas de proteção até que o módulo para cada slot esteja pronto para montagem.

Determine a ordem de montagem

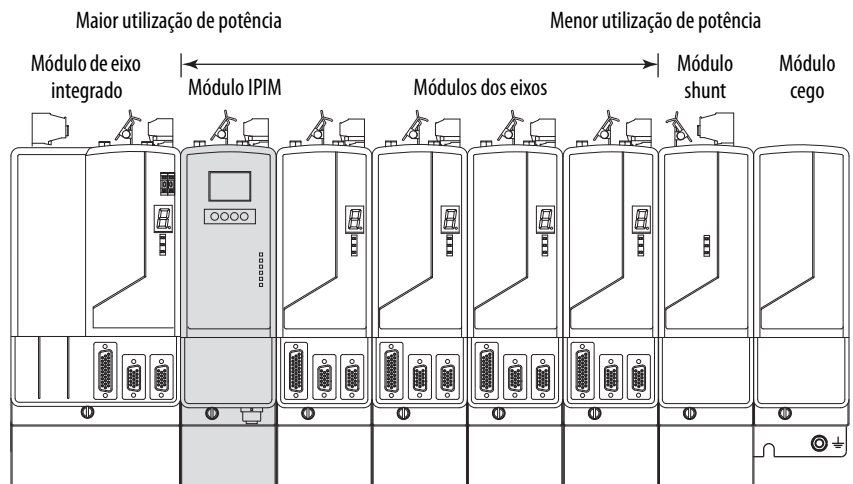
Consulte o [Exemplo de ordem de montagem dos módulos](#) diagrama em [página 33](#) e monte os módulos na ordem mostrada (da esquerda para a direita). Monte os módulos inversores segundo o consumo de energia (do mais alto para o mais baixo) da esquerda para a direita começando por aquele com a maior utilização de energia. Se a utilização de alimentação é desconhecida, posicione os módulos (do mais alto ao mais baixo) da esquerda para a direita baseando-se na classificação de potência contínua AM ou IPIM (kW).

A utilização de energia é a potência média (kW) consumida por um servo-eixo. Se o eixo-servo foi dimensionado através do software Motion Analyzer versão 6.000 ou mais recente, a potência de eixo calculada necessária pode ser utilizada para alimentação. Se o eixo-servo não foi dimensionado pelo Motion Analyzer, use [Tabela 11](#), que mostra a potência máxima contínua para os módulos IPIM e AM, para determinar a localização desejada em um barramento de alimentação.

Tabela 11 – Tipo de módulo e saída de potência contínua

Módulo de eixo 2094-BM05-S	Módulo IPIM 2094-SEPM-B24-S	Módulo de eixo 2094-BM03-S	Módulo de eixo 2094-BM02-S	Módulo de eixo 2094-BM01-S	Módulo de eixo 2094-BMP5-S
22,0 kW	15,0 kW	13,5 kW	6,6 kW	3,9 kW	1,8 kW

O módulo IPIM pode ser instalado em um barramento de alimentação com um módulo IAM configurado como seguidor de barramento comum, mas você será responsável pela configuração do líder para a capacitância adicional apropriada no barramento de alimentação seguidor, incluindo o módulo IPIM.

Figura 10 – Exemplo de ordem de montagem dos módulos

IMPORTANTE O módulo IAM deve ser posicionado no slot mais à esquerda do barramento de alimentação. Posicione seus outros módulos à direita do módulo IAM.

Monte os módulos inversores segundo o consumo de energia (do mais alto para o mais baixo) da esquerda para a direita começando por aquele com a maior utilização de energia. Se a utilização de alimentação é desconhecida, posicione os módulos (do mais alto ao mais baixo) da esquerda para a direita baseando-se na classificação de potência contínua (kW). Consulte [página 32](#).

Somente módulos shunt podem ser instalados à direita do último módulo. Somente módulos cegos podem ser instalados à direita do módulo shunt.

Não monte o módulo shunt em barramentos de alimentação com um módulo seguidor IAM. Módulos seguidores IAM de barramento comum desabilitarão os módulos internos, instalados em trilho e módulos shunt externos.



PERIGO DE CHOQUE: Para evitar danos pessoais devido a choque elétrico, coloque um módulo cego 2094PRF em todos os slots vazios do barramento de alimentação. Qualquer conector de barramento de alimentação sem um módulo instalado desabilitará o sistema inversor; contudo, a alimentação de controle ainda estará presente.

Montando o módulo IPIM

Todos os módulos são montados no barramento de alimentação utilizando a mesma técnica.

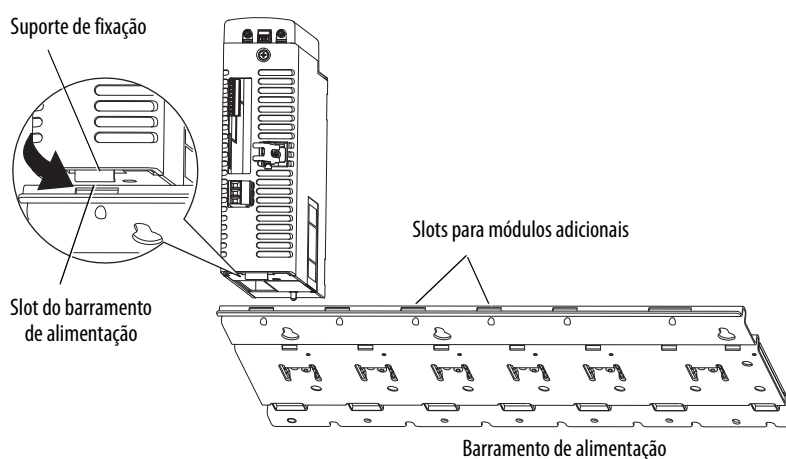
1. Determine o próximo slot e módulo disponíveis para montagem. Consulte [Determine a ordem de montagem](#) na [página 32](#).
2. Remova as tampas de proteção dos conectores do barramento de alimentação.
3. Verifique os pinos do conector do módulo e os conectores do barramento de alimentação e remova quaisquer objetos estranhos.



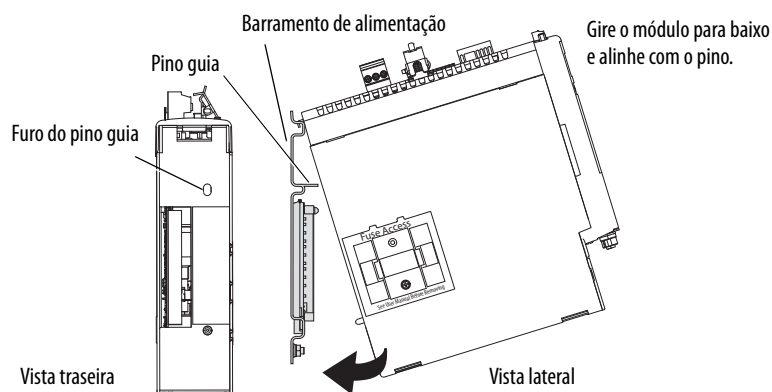
ATENÇÃO: Para evitar danos aos pinos localizados na parte traseira de cada módulo e para assegurar que os pinos dos módulos correspondam adequadamente ao barramento de alimentação, instale os módulos como mostrado abaixo.

O barramento de alimentação deve ser montado verticalmente no painel antes de pendurar módulos no barramento de alimentação.

4. Pendure o suporte de fixação modular do slot no barramento de alimentação.

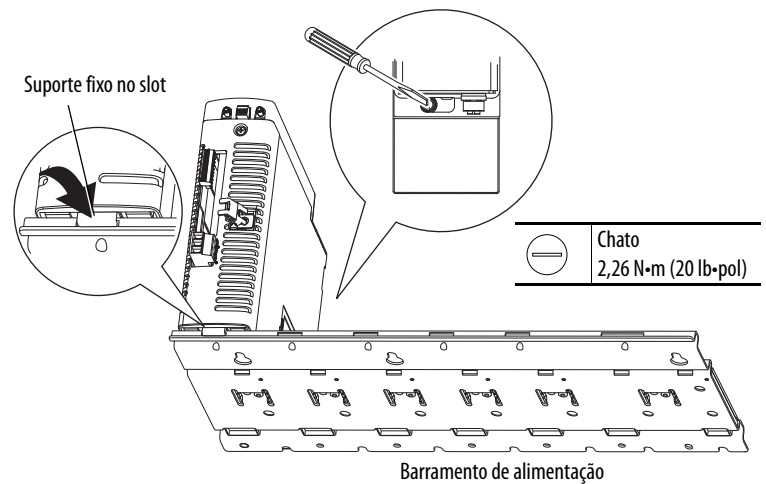


5. Gire o módulo para baixo e alinhe os pinos-guia no barramento de alimentação com os furo guia do pino na parte traseira do módulo.



6. Empurre gentilmente o módulo contra os conectores do barramento de alimentação e para a posição de montagem final.

7. Aperte os parafusos de fixação.



8. Repita os passos anteriores para cada módulo sendo instalado.

Instalação da unidade IDM

ATENÇÃO: Não tente abrir ou modificar a unidade IDM. Este manual descreve as modificações que você pode realizar em campo. Não tente fazer outras alterações. Apenas técnicos qualificados da Allen-Bradley podem fazer manutenção em uma unidade IDM.

A falta de observação destes procedimentos de segurança pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.



ATENÇÃO: Podem ocorrer danos nos rolamentos e no dispositivo de realimentação se forte impacto for aplicado ao eixo durante a instalação de acoplamentos e polias ou ao retirar a chaveta do eixo. Podem ocorrer danos ao dispositivo de realimentação se o aine frontal for alavancado para remover os dispositivos montados no eixo.

Não bata no eixo, na tecla, nos acoplamentos ou nas polias com ferramentas durante a instalação ou remoção. Use um puxador de rodas para aplicar pressão a partir da ponta do usuário do eixo para remover encaixes por fricção ou dispositivos presos do eixo.

A falta de observação destes procedimentos de segurança pode resultar em danos à unidade IDM.

Alinhamento da unidade IDM

A unidade IDM pode ser montada em qualquer posição e tem um piloto de montagem que auxilia no alinhamento da unidade em uma máquina. Uma vedação que ajude a proteger o motor contra poeira fina e fluidos vem instalada de fábrica e deve ser substituída em intervalos regulares.

Dê preferência a torquímetros de aço inoxidável. A instalação deve cumprir com todas as regulamentações locais. O instalador também deve usar práticas de equipamentos e de instalação que promovam a segurança e a compatibilidade eletromagnética.



ATENÇÃO: Unidades IDM desmontadas, acoplamentos mecânicos desconectados, chavetas do eixo frouxas e cabos desconectados são perigosos, se a alimentação for aplicada.

O equipamento desmontado deve ser identificado apropriadamente (etiquetado) e o acesso à potência elétrica deve ser restrito (bloqueado).

Antes de aplicar alimentação, retire a chaveta do eixo e outros acoplamentos mecânicos que poderiam ser jogados para fora do eixo.

A falta de observação destes procedimentos de segurança pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

Montagem e conexão da unidade IDM

Para instalar uma unidade IDM, siga estes procedimentos e recomendações.



ATENÇÃO: O arqueamento ou movimento inesperado pode ocorrer se os cabos forem conectados ou desconectados enquanto a alimentação é aplicada ao sistema IDM. Antes de trabalhar no sistema, desconecte a alimentação e espere o intervalo de tempo completo indicado no rótulo de aviso do módulo IPIM, ou verifique que a tensão do barramento CC mede menos de 50 Vcc.

A inobservância dessa precaução pode resultar em ferimentos corporais graves ou morte, para além de danos no equipamento.



ATENÇÃO: Não bata com as ferramentas no eixo, acoplamentos ou polias durante a instalação ou remoção.

Podem ocorrer danos nos rolamentos do motor e no dispositivo de realimentação se forte impacto for aplicado ao eixo durante a instalação de acoplamentos e polias ou ao retirar a chaveta do eixo.

A falta de observação destes procedimentos de segurança pode resultar em danos ao motor e seus componentes.



ATENÇÃO: A unidade IDM não é feita para uma conexão direta com a alimentação CA.

As unidades IDM são projetadas para a conexão a um módulo IPIM que controla a aplicação de alimentação.

A falta de observação destes procedimentos de segurança pode resultar em danos ao motor e seus componentes.

1. Deixe espaço suficiente ao redor da unidade IDM para que ela fique dentro da faixa de temperatura em operação especificada. Consulte [página 29](#) para obter detalhes.



PERIGO DE QUEIMADURA: Superfícies externas da unidade IDM podem atingir temperaturas elevadas, 125 °C (275 °F) durante a operação do motor.

Tome precauções para impedir um contato acidental com estas superfícies quentes. Considere a temperatura superficial da unidade IDM quando selecionar os cabos e conexões compatíveis com o motor.

A falta de observação destes procedimentos de segurança pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

2. Determine as limitações de carga de eixo radial e axial do seu motor. Para saber sobre as especificações, consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#)
3. Defina o endereço do nó para a unidade IDM. Consulte [Configurar o endereço do nó](#) na [página 72](#).
4. Se o espaço de montagem suficiente for fornecido, gire os conectores dos cabos híbridos para a posição antes da instalação. Se o espaço de montagem for restrito, gire após a instalação.



ATENÇÃO: Os conectores são projetados para serem girados para uma posição fixa durante a instalação do motor, e permanecer naquela posição sem ajustes posteriores. Limite a força aplicada e o número de vezes em que o conector é rodado para se certificar de que os conectores atendem às classificações de IP especificadas.

Aplique a força apenas para o conector e o plugue do cabo. Não aplique força sobre o cabo que sai do plugue do cabo. Não use ferramentas, como alicate ou morsas de bancada, para ajudar com a rotação do conector.

A falta de observação destas precauções de segurança pode resultar em danos à unidade IDM e seus componentes.

5. Posicione a unidade IDM na máquina em qualquer posição.

DICA

As unidades IDM com um freio podem exigir o uso de um cabo de freio de liberação manual para soltar o freio antes de girar o eixo para que a unidade IDM se alinhe com as montagens de máquina.

Para detalhes sobre como utilizar este cabo, consulte as Instruções de instalação do cabo de liberação do freio de mão, publicação [2090-IN037](#).

6. U instale e alinhe corretamente a unidade IDM por meio de parafusos de aço inoxidável. Para saber sobre as dimensões, consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#)

Observações:

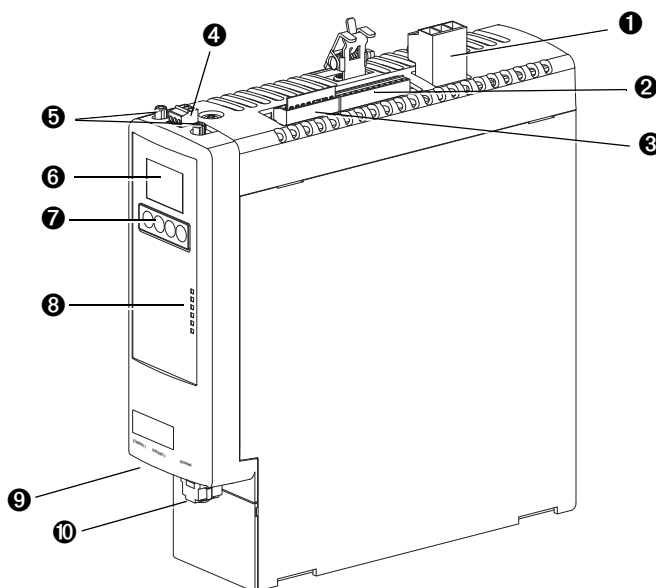
Dados do conector do sistema Kinetix 6000M

Este capítulo fornece localizações do conector e descrições do sinal para o seu sistema de motor-inversor integrado Kinetix 6000M

Tópico	Página
Indicadores e conectores do módulo IPIM	40
Conector do módulo IPIM e descrições do sinal	41
Indicadores e conectores da unidade IDM	45
Conector da unidade IDM e descrições do sinal	46
Especificações de potência	52
Especificações de realimentação	54

Indicadores e conectores do módulo IPIM

Figura 11 – Indicadores e conectores do módulo

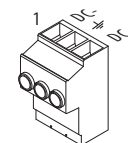


Item	Descrição		Consulte a página
1	Conector de barramento CC cabo híbrido	Ponto de extremidade para +/- CC e PE	41
2	Conector dos sinais de comunicação do cabo híbrido	Ponto de conexão para a alimentação e comunicação da unidade de IDM	41
3	Conector safe-off.	Ponto de extremidade para sinais de segurança	42
4	Habilitar conector	Habilitar a entrada ao sistema de IDM	43
5	Conectores de fibra óptica Sercos	Conectores de fibra óptica de transmissão e recepção	43
6	Visor LCD	Permite a configuração da Ethernet e do status do sistema	68
7	Botões de navegação	Quatro botões fornecem acesso e navegação quando se utiliza o visor LCD	68
8	Indicadores de status Barramento CC Barramento de controle Porta 1 e Porta 2 Status do módulo Status da rede	Status do barramento CC Status do barramento de controle (presente, com falha) Status de comunicação das portas EtherNet/IP Status do módulo IPIM (em operação, em espera, com falha) Indica o status da rede do sistema de IDM	92
9	Portas EtherNet/IP	São disponibilizadas duas portas Ethernet	44
10	Conector de cabo de rede IDM	Ponto de conexão para o cabo de rede para a primeira unidade IDM	44

Conector do módulo IPIM e descrições do sinal

Conector de barramento CC cabo híbrido

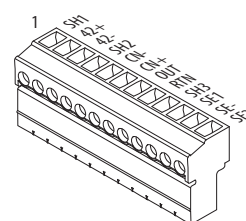
Este conector fornece a tensão do barramento CC. São usados três fios da alimentação híbridos e um cabo de alimentação (código de catálogo 2090-CHBIFS8-12AAxx) para aumentar esta tensão para a primeira unidade de IDM.



Terminal	Descrição	Sinal		Comprimento da tira mm (pol.)	Torque Nm (lb-pol.)
1	Alimentador do barramento CC (-)	CC-	CC-	9,7 (0,38)	0,75 (6,6)
2	Aterramento do rack	\perp	\perp		
3	Alimentador do barramento CC (+)	CC+	CC+		

Conector de sinais de comunicação de cabo híbrido

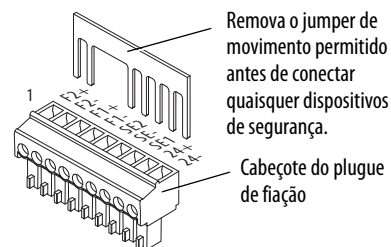
O conector de comunicação híbrido aumenta a alimentação de controle, a comunicação e os sinais de segurança para a primeira unidade IDM. O cabo 2090CHBIFS8-12AAxx faz interface com este conector.



Terminal	Descrição	Sinal		Comprimento da tira mm (pol.)	Torque Nm (lb-pol.)
1	SHIELD	–	SH1	6,4 (0,25)	0,235 (2,0)
2	Alimentação de controle +42 Vcc	42 V +	42+		
3	Alimentação de controle -42 Vcc	42 V COM	42-		
4	Blindagem do barramento CAN	BLINDAGEM DA CAN DO IDM	SH2		
5	Baixo barramento da CAN do IDM	IDM CAN LO	CN-		
6	Alto barramento da CAN do IDM	IDM CAN HI	CN+		
7	Sistema OK saindo para IDMs	IDM SYSOKOUT	SAÍDA		
8	Sistema OK voltando para IDMs	IDM SYSOKRTN	RTN		
9	Blindagem de segurança	BLINDAGEM DE SEGURANÇA	SH3		
10	Habilitação de segurança entrada 1	HABILITAÇÃO DE SEGURANÇA 1+	SE1		
11	Habilitação de segurança comum	HABILITAÇÃO DE SEGURANÇA-	SE-		
12	Habilitação de segurança entrada 2	HABILITAÇÃO DE SEGURANÇA 2+	SE2		

Conector de safe torque-off

Este conector fornece um ponto de extremidade para a conexão de dispositivos de segurança tais como: comutadores de parada de emergência, cortinas de luz e tapetes. O dispositivo de segurança redundante deve ser conectado nas entradas de habilitação de segurança 1 e 2 com referência à habilitação de segurança comum.



Remova o jumper de movimento permitido antes de conectar quaisquer dispositivos de segurança.

Cabeçote do plugue de fiação

Cada IPIM é entregue com o plugue de fiação e com o jumper com movimento permitido instalado no conector safe torque-off.

IMPORTANTE Com o jumper de movimento permitido instalado, a função safe torque-off é **eliminada**.

IMPORTANTE Os pinos 8 e 9 (24 V+) são usados apenas pelo jumper com movimento permitido. Ao fazer a fiação para o cabeçote de fiação, **a fonte de alimentação de 24 V** (para um dispositivo de segurança externo que aciona a solicitação safe torque-off) **deve vir de uma fonte externa**, caso contrário, o desempenho do sistema ficará em risco.

Este conector estende os sinais safe-off para utilização na fiação de configurações de safe torque-off individual ou múltiplo, ou para fazer o bypass (não usar) da função de safe torque-off. Consulte [página 109](#) para obter mais informações.

Terminal	Descrição	Sinal		Comprimento da tira mm (pol.)	Torque Nm (lb-pol.)	Tamanho de fiação min/máx ⁽³⁾ mm ² (AWG)
1	Monitoramento de realimentação 2+	FDBK2+ ⁽¹⁾	F2+	7,0 (0,275)	0,235 (2,0)	0,14 a 1,5 (30 a 14)
2	Monitoramento de realimentação 2-	FDBK2- ⁽¹⁾	F2-			
3	Monitoramento de realimentação 1+	FDBK1+ ⁽¹⁾	F1+			
4	Monitoramento de realimentação 1-	FDBK1- ⁽¹⁾	F1-			
5	Habilitação de segurança entrada 2	Habilitação de segurança 2+	SE2			
6	Habilitação de segurança comum	HABILITAÇÃO DE SEGURANÇA-	SE-			
7	Habilitação de segurança entrada 1	HABILITAÇÃO DE SEGURANÇA 1+	SE1			
8	Fonte do bypass de segurança, +24 Vcc, 320 mA máx	24+ ⁽²⁾	24+			
9	Fonte do bypass de segurança, comum	24 V COM ⁽²⁾	24-			

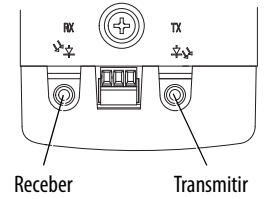
(1) Terminais de monitoramento de realimentação apenas são fornecidos para compatibilidade com o conector de segurança Kinetix 6000.

(2) Consulte [página 109](#) para informações sobre o uso apropriado destes terminais.

(3) Máximo/mínimo que o conector aceitará – estas não são recomendações.

Conectores de fibra óptica Sercos

O anel de fibra óptica sercos é conectado usando os conectores sercos de recepção (RX) e transmissão (TX).



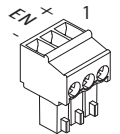
ATENÇÃO: Para evitar danos nos conectores RX e TX, aplique somente torque manual quando fixar os cabos de fibra óptica. Não use nenhuma chave ou outro auxílio mecânico. Para mais informações, consulte as Instruções de manuseio e instalação do cabo de fibra óptica, publicação [2090-IN010](#).

Tabela 12 – Especificações Sercos

Atributo	Valor
Taxas de dados	8 Mbps (fixo)
Intensidade de luz	Ajustável, baixa ou alta potência, selecionável através do visor do teclado/LCD (ver página 70).
Período cíclico de atualização	500 µs, mínimo
Endereços de nó	Atribuído à cada unidade IDM, ver página 72 . O módulo IPIM não possui um endereço sercos, uma vez que não é um dispositivo sercos.

Habilitar a entrada

Uma entrada digital é fornecida para habilitar todas as unidades IDM conectadas. O status de habilitado é transmitido para todas as unidades IDM.



Terminal	Descrição	Sinal		Comprimento da tira mm (pol.)	Torque Nm (lb-pol.)	Tamanho de fiação min/máx ⁽¹⁾ mm ² (AWG)
1	Fonte habilitada +24 Vcc	HABILITAR 24 V+	+	7,0 (0,275)	0,235 (2,0)	0,14 a 1,5 (30 a 14)
2	Habilitar a entrada	Habilitar a entrada	EN			
3	Ponto comum de 24 Vcc	HABILITAR 24V COM	-			

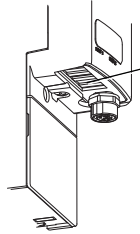
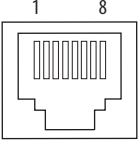
(1) Máximo/mínimo que o conector aceitará – estas não são recomendações.

Tabela 13 – Habilitar especificações de entrada

Sinal	Descrição	Tempo de reação da unidade IDM	Borda/Nível sensível
Habilitar	Oticamente isolado, sinal alto ativo de terminação única. A carga da corrente é nominalmente 10 mA. Uma entrada de 24 Vcc é aplicada a este terminal para habilitar todos os módulos. O tempo de reação para todas as unidades IDM conectadas ao IPIM é de no máximo 30 ms.	30 ms	Nível

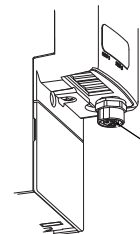
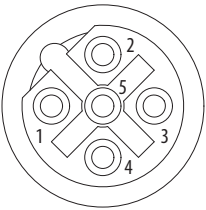
Conectores EtherNet/IP

São fornecidos dois condutores para as atualizações de firmware, localização de falhas e integração com o Logix. As portas Ethernet também suportam uma interface com navegador da web para fornecer acesso à informação de status para o módulo IPIM e unidades IDM.

 <p>Portas EtherNet/IP</p>		<p>Conector Ethernet do módulo de controle de 8-pinos</p> 
Pino	Descrição do sinal	Nome do sinal
1	Transmitir+	TD+
2	Transmitir-	TD-
3	Receber+	RD+
4	Reservado	–
5	Reservado	–
6	Receber-	RD-
7	Reservado	–
8	Reservado	–

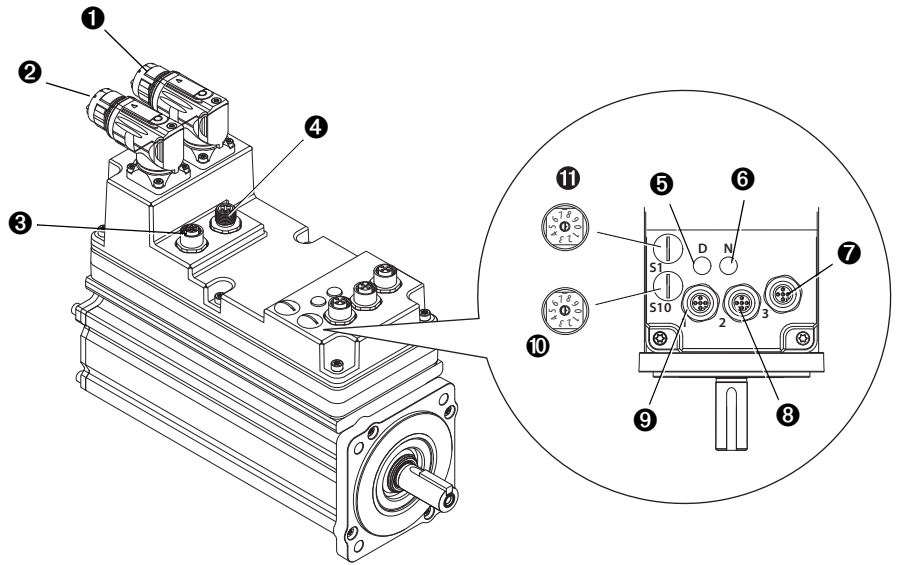
IPIM Module Network Connector Pinouts

A rede de sistema IDM é roteada usando cabos 2090-CNSxPxS-AAxx. É necessário um cabo 2090-CNSSPRS-AAxx ou 2090-CNSSPSS-AAxx para conexão com o módulo IPIM. O tipo de conector é B codificado M12.

 <p>Conector de rede IDM</p>		
Pino	Descrição do sinal	Nome do sinal
1	Transmitir (TX+) para a unidade IDM	TX+
2	Retornar (RX-) da unidade IDM	RTN RX-
3	Retornar (RX+) da unidade IDM	RTN RX+
4	Transmitir (TX-) para a unidade IDM	TX-
5	Sinal de referência	REF

Indicadores e conectores da unidade IDM

Figura 12 – Recursos da unidade do motor-inversor integrado, conectores e indicadores

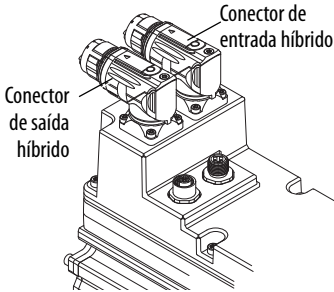


Item	Descrição		Consulte a página
1	Conector de entrada para cabo híbrido (do módulo IPIM ou unidade IDM anterior)	Pontos de conexão de entrada e saída para os cabos de comunicação e alimentação híbridos	41
2	Conector de saída do cabo híbrido (para a unidade IDM)		
3	Conector de saída da rede IDM (para a unidade IDM)	Pontos de conexão de entrada e saída para os cabos de rede IDM.	41
4	Conector de entrada de rede IDM (do módulo IPIM ou unidade IDM anterior)		
5	Indicador de status do inversor	Fornece status de comunicação para a unidade IDM.	93
6	Indicador de status da rede	Fornece o status geral para a unidade IDM.	93
7	Intrada digita INÍCIO (conector 3)	Entrada digital para o início.	47
8	Entrada digita REG1/OT+ (conector 2)	Entrada digital de ultrapassagem de Registro1/positivo	47
9	Entrada digital REG2/OT- (conector 1)	Entrada digital de ultrapassagem de Registro2/negativo	47
10	Comutador de endereço de nó S10 – 10 dígitos (mais significantes)	Configura o endereço de nó de rede IDM.	72
11	Comutador de endereço de nó S1 – 1 dígito (menos significante)		

Conector da unidade IDM e descrições do sinal

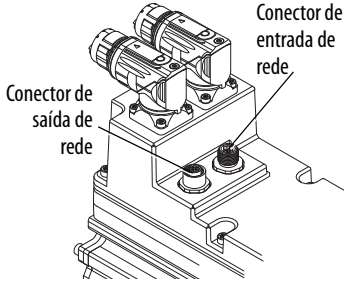
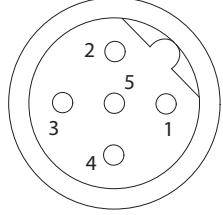
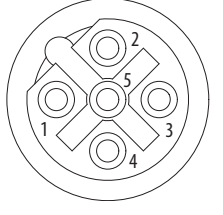
Conector de cabo híbrido

A informação seguinte fornece as pinagens do conector para os conectores híbridos da unidade IDM.

		Conector de entrada	Conector de saída
Pino	Descrição	Nome do sinal	Nome do sinal
A	Barramento CC+	CC+	CC+
B	Barramento CC-	CC-	CC-
C	Alimentação de controle +42 Vcc	42 V+	42 V+
D	Alimentação de controle -42 Vcc	42 V COM	42 V COM
E	Aterramento do rack	\perp	\perp
1	Reservado	Reservado	Reservado
2	Alimentação do acionamento do freio de 24 V	FREIO +24 V	
3	Alimentação comum de acionamento do freio	FREIO 24 V COM	
4	Habilitação de segurança entrada 1	HABILITAÇÃO DE SEGURANÇA 1+	
5	Habilitação de segurança comum	HABILITAÇÃO DE SEGURANÇA-	HABILITAÇÃO DE SEGURANÇA-
6	Habilitação de segurança entrada 2	HABILITAÇÃO DE SEGURANÇA 2+	HABILITAÇÃO DE SEGURANÇA 2+
7	Alto barramento da CAN do IDM	IDM CAN HI	IDM CAN HI
8	Baixo barramento da CAN do IDM	IDM CAN LO	IDM CAN LO
9	Sistema OK a partir do IPIM ou antes do IDM	IDM SYSOKIN	IDM SYSOKOUT
10	Sistema OK voltando para o IPIM	IDM SYSOKRTN	IDM SYSOKRTN

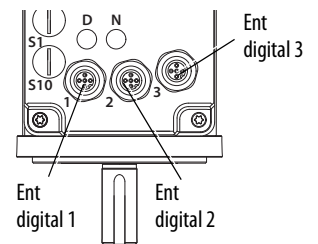
Pinagens do conector de saída e de entrada de rede IDM

A seguinte informação sobre pinagem é fornecida para os conectores de rede da unidade IDM.

	Conector de entrada	Conector de saída
		
Pino	Nome do sinal	Nome do sinal
1	RX+	TX+
2	RTN TX-	RTN RX+
3	RTN TX+	RTN RX-
4	RX-	TX-
5	REF	REF

Conectores de entrada digital

Três conectores digitais de entrada permitem que os sensores sejam facilmente conectados ao sistema, sem a necessidade de guiar os cabos de volta ao gabinete de controle.



Os conectores acomodam funções de entrada comuns, incluindo as seguintes:

- Início, entradas de ultrapassagem positiva e ultrapassagem negativa
- Duas entradas de registro

Se as entradas digitais não estão sendo usadas para suas funções designadas, elas podem ser usadas como entradas para propósitos gerais, através da leitura do status de suas tags no programa da aplicação.

24 Vcc são fornecidos em cada entrada para as entradas de registro, início, habilitação, ultrapassagem positiva e ultrapassagem negativa. Estas são entradas de corrente que exigem um dispositivo de alimentação. Uma alimentação de 24 Vcc e conexão de ponto comum são fornecidas para cada entrada. É fornecido um total de 200 mA para todos os três conectores de entrada.

As unidades IDM têm três conectores de entrada digitais de 5 pinos, M12. Patch cords CC micro (cód. cat. 889D) Allen-Bradley, divisores e cabos duplos estão disponíveis com conectores retos e de 90° para fazer conexões da unidade IDM com os sensores de entrada.

Para as especificações mais populares de patch cord, consulte o Guia de seleção rápida de sistemas de conexão, publicação [CNSYS-BR001](#). Para informações completas, consulte Conectividade On-Machine™, publicação [M117-CA001](#).

IMPORTANTE Conectores de entrada sem uso devem ter tampas de proteção instaladas para manter a taxa de IP IDM. Aperte cada tampa com 0,6 N·m (5 lb·in) para ajudar a garantir uma vedação apertada.

IMPORTANTE Para melhorar o desempenho EMC da entrada de registro, consulte System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, publicação [GMC-RM001](#).

IMPORTANTE Dispositivos de entrada de limite de ultrapassagem devem ser normalmente fechados.

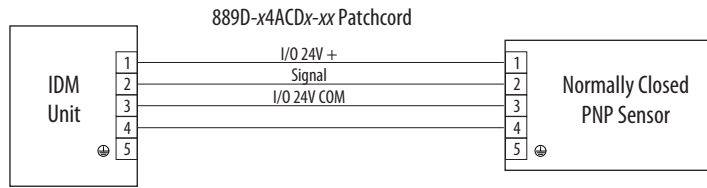
	Conector de entrada digital 1 Ultrapassagem -/Registro 2	Conector de entrada digital 2 Ultrapassagem +/Registro 1	Conector de entrada digital 3 Início
Pino	Nome do sinal	Nome do sinal	Nome do sinal
1	24 V+	24 V+	24 V+
2	Ultrapassagem-	Ultrapassagem+	Reservado
3	24 V COM	24 V COM	24 V COM
4	Registro 2	Registro 1	INÍCIO
5	Aterramento blindagem/rack	Aterramento blindagem/rack	Aterramento blindagem/rack

A unidade IDM apenas suporta entradas PNP (alta ativa ou alimentação).

Conexão de Sensor Normalmente Fechado Sinal Único (NF)

Sensores normalmente fechados são utilizado para limitar (ultrapassar) comutadores na unidade IDM. Quaisquer 4 pinos ou 5 pinos, M12, código A, 1-1 que passe através do cabo pode ser usado para conectar um sensor normalmente fechado. Consulte [Figura 13](#).

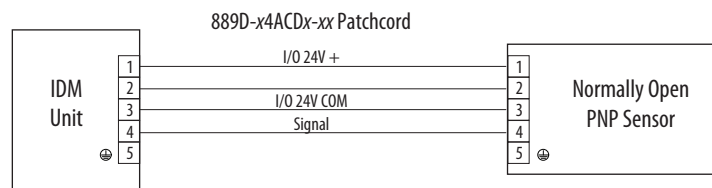
Figura 13 – Exemplo de conexão com sensor individual NF



Conexão com sensor individual normalmente aberto (NA)

Sensores normalmente abertos são comutadores de registro ou de início na unidade IDM. Quaisquer 4 pinos ou 5 pinos, M12, código A, 1-1 que passe através do cabo pode ser usado para conectar um sensor normalmente aberto. Consulte [Figura 14](#).

Figura 14 – Exemplo de conexão com sensor individual NA

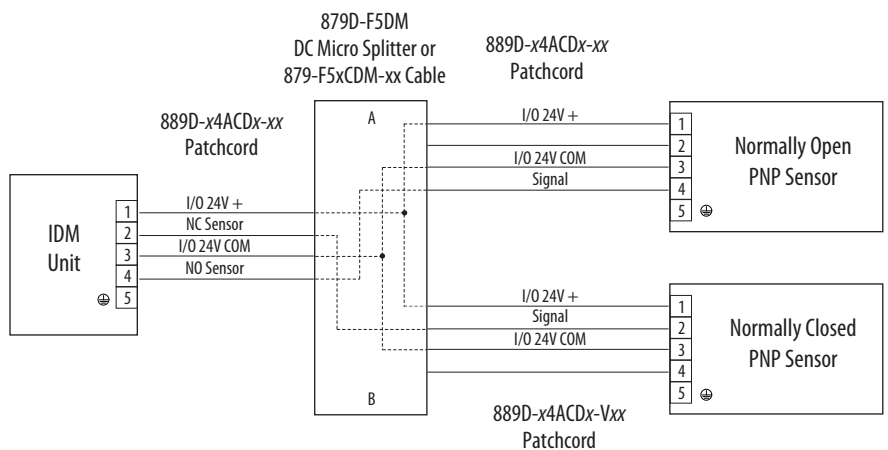


Conexão do sensor combinado NA e NF

Pode haver aplicações onde dois sensores precisem ser conectados a um conector de entrada. Tipicamente, um comutador limitador (NF) está conectado ao pino 2 e um comutador de registro (NA) ao pino 4 do conector.

Na figura abaixo, o patch cord 889D-x4ACDx-xx troca o sinal NF do pino 2 para o pino 4. O microdivisor então troca novamente para uma conexão apropriada com o pino 2 do conector de entrada do IDM. O sensor NA passa direto pelo pino 4.

Figura 15 – Conexão de sensor combinado NA e NF usando um micro divisor



Exemplos de Cabos de Entrada Digital

Figura 16 – Entradas digitais usadas para funções de início e de ultrapassagem

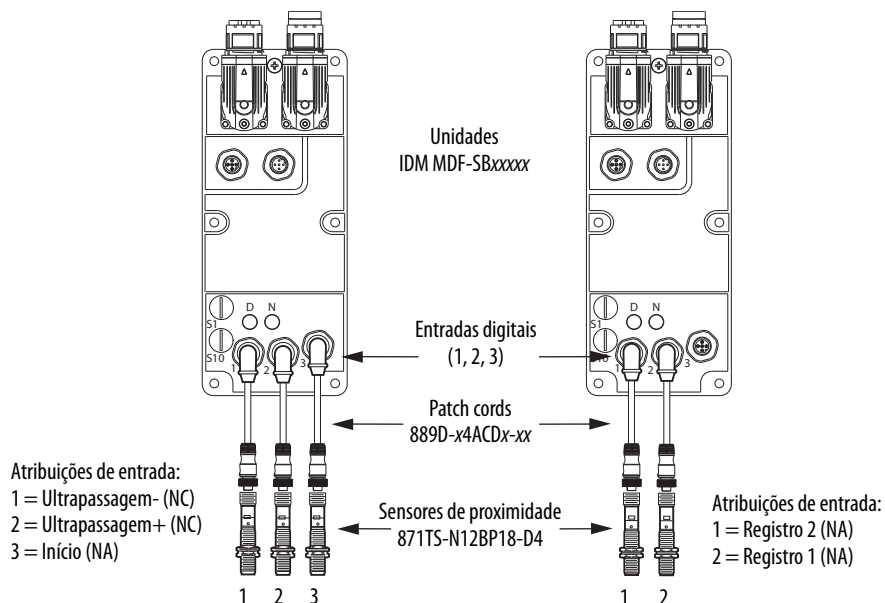


Figura 17 – Entradas digitais usadas para funções de início, de ultrapassagem e de registro.

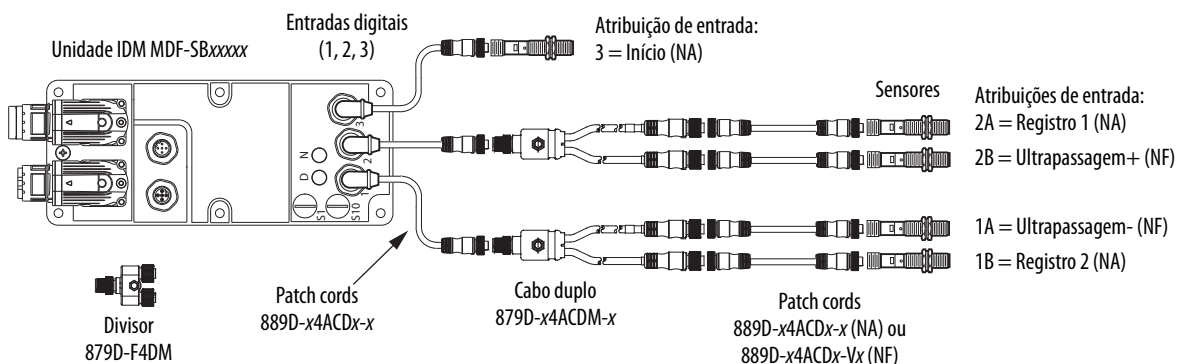


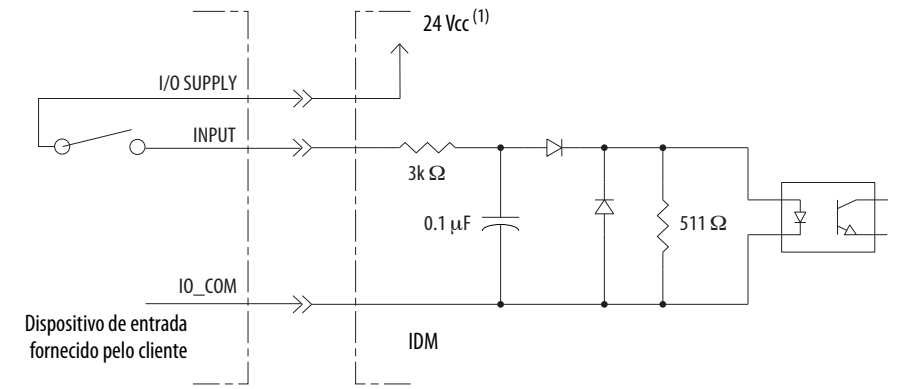
Tabela 14 – Entendendo as entradas digitais

Pino	Conector	Sinal	Descrição	Tempo de captura	Borda/Nível sensível
4	3	INÍCIO	Oticamente isolado, sinal alto ativo de terminação única. A carga de corrente é nominalmente 10 mA. As entradas com chave de posição inicial (com contato normalmente aberto) para cada eixo requerem 24 Vcc (valor nominal).	30 ms	Nível
4	1/2	REG1 REG2	Entradas de registro rápido são necessárias para informar a interface do motor para captar a informação posicional com menos de 4 µs de incerteza. Oticamente isolado, sinal alto ativo de terminação única. A carga da corrente é nominalmente 10 mA. Uma entrada de 24 Vcc é aplicada a este terminal.	500 ns	Borda
2	1/2	OT+ OT-	A detecção de ultrapassagem está disponível como um sinal alto ativo de terminação única, oticamente isolado. A carga da corrente é nominalmente 10 mA por entrada. As entradas com chave de fim de curso pos./neg. (com contato normalmente fechado) para cada eixo requerem 24 Vcc (valor nominal).	30 ms	Nível

Tabela 15 – Especificações de entrada digital

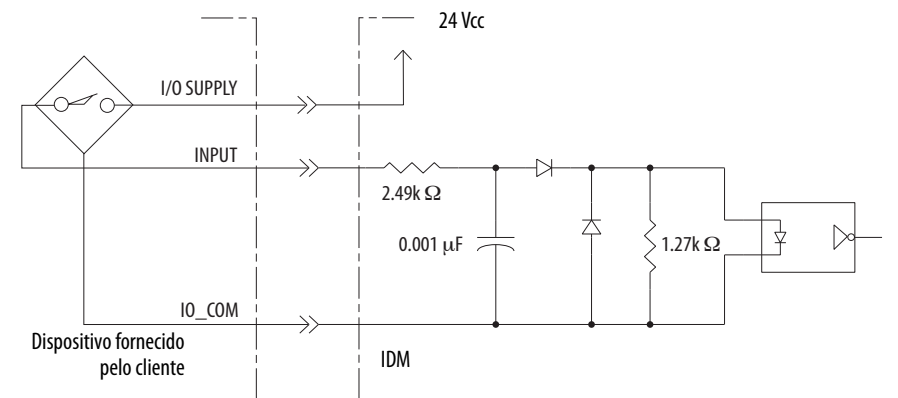
Parâmetro	Descrição	Mín.	Máx	
Tensão do estado de condução	Tensão aplicada à entrada, em relação à IOCOM, para assegurar um estado de condução.	INÍCIO, e OT+ /OT-	21,6 V	26,4 V
		REG1 e REG2	21,6 V	26,4 V
Corrente em estado ligado	Fluxo de corrente para assegurar um estado de condução.	3,0 mA	10,0 mA	
Tensão no estado desenergizado	Tensão aplicada à entrada, em relação à IOCOM, para assegurar um estado desligado.	-1,0 V	3,0 V	

Figura 18 – Circuitos de entrada digital padrão



(1) Fonte 24 Vcc (nominal) = 21,6 V – 26,4 V (fornecida pelo IPIM, não exceder o total de 250 mA).
Corrente máxima de entrada = 10 mA.

Figura 19 – Circuitos de entrada digital de alta velocidade



Especificações de potência

Entrada de acionamento do freio



ATENÇÃO: Para proteger-se contra lesões pessoais e/ou danos nos componentes, a ultrapassagem de freio deve apenas ser usada para a montagem da máquina quando o módulo IPIM **não estiver** conectado à unidade IDM.

A conexão de ultrapassagem de freio é feita em dois pinos exclusivos do conector de entrada híbrido. O cabo híbrido não tem conexão com estes pinos.

A conexão de ultrapassagem de freio só pode ser ativada quando o cabo de entrada híbrido não está conectado. Um cabo de acionamento de freio está fixado na posição onde normalmente estaria fixado um cabo de entrada híbrido

Não necessárias duas conexões para a alimentação de entrada de ultrapassagem do motor/freio. As conexões são classificadas para +24 V e para corrente segundo a tabela abaixo. Um sinal ativo libera a frenagem do motor.

Tabela 16 – Especificação do freio

Especificação	Valor
Tensão de freio nominal	24 Vcc
Tensão mínima	21,6 Vcc
Tensão máxima	27,6 Vcc
Máxima corrente de freio	650 mA

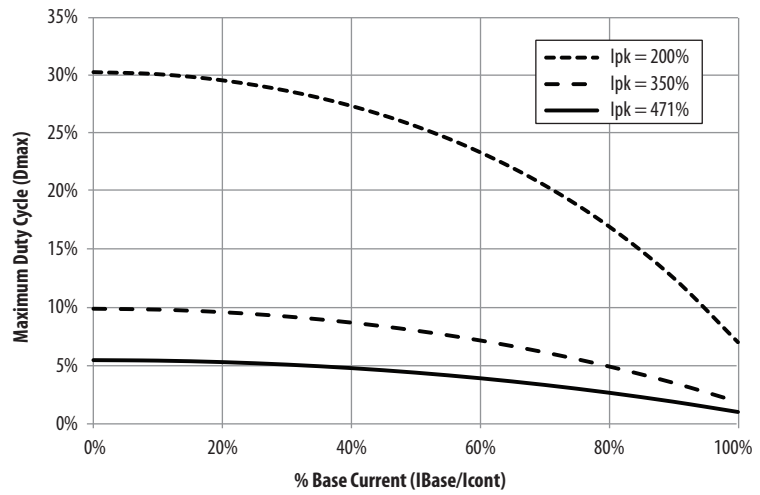
Ciclo de pico de trabalho

Tabela 17 – Definição de termos ciclo de pico de trabalho

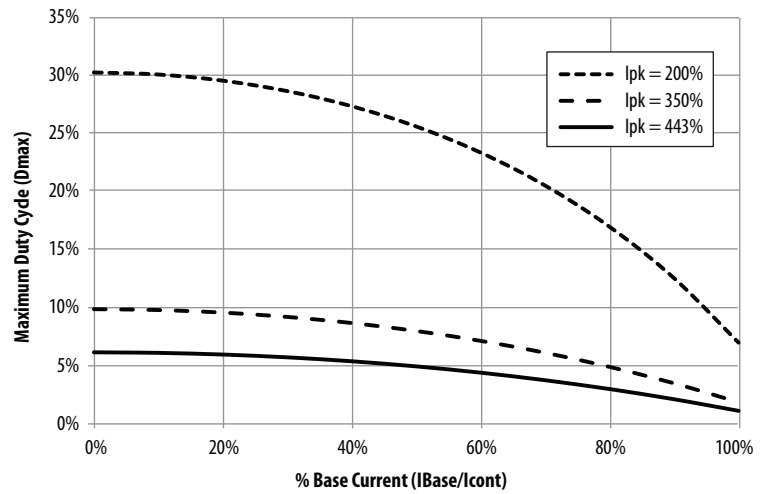
Termo	Definição ⁽¹⁾
Corrente contínua nominal (I_{cont})	O valor máximo de corrente que pode ser fornecida continuamente.
Corrente de pico nominal (I_{PKmax})	O valor máximo de corrente de pico que o inversor pode fornecer. Esta capacidade é válida apenas para tempos de sobrecarga menores que T_{PKmax} .
Ciclo de trabalho (D)	É a razão de tempo no pico do período da aplicação e é definido como: $D = \frac{T_{PK}}{T} \times 100\%$
Tempo no pico (T_{PK})	O tempo em corrente de pico (I_{PK}) para um determinado perfil de carga. Deve ser menor ou igual à T_{PKmax} .
Corrente de pico (I_{PK})	O nível de corrente de pico para um determinado perfil de carga. I_{PK} deve ser menor ou igual à corrente de pico nominal (T_{PKMAX}) do inversor.
Corrente de base (I_{Base})	O nível de corrente entre os pulsos de corrente de pico para um determinado perfil de carga. I_{Base} deve ser menor ou igual à corrente contínua nominal (I_{cont}) do inversor.
Perfil de carga	O perfil de carregamento é composto pelos valores I_{PK} , I_{Base} , T_{PK} e D (ou T) e especifica completamente a operação do inversor em uma situação de sobrecarga. Esses valores são definidos coletivamente como o perfil de carga do inversor.
Período de aplicação (T)	A soma dos tempos em I_{PK} (T_{PK}) e I_{Base} .

(1) Todos os valores de corrente são especificados como corrente eficaz.

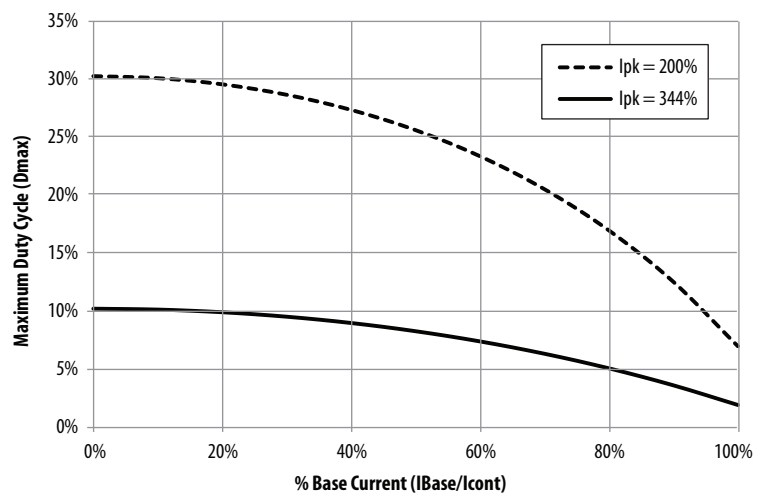
MDF-1003 sobrecarga do inversor de pico ($T_{PK} < 2,0$ s)



MDF-1153 sobrecarga do inversor de pico ($T_{PK} < 2,0$ s)



MDF-1304 sobrecarga do inversor de pico ($T_{PK} < 2,0$ s)



Especificações de realimentação

Os inversores-motores integrados Kinetix 6000M estão disponíveis com codificadores digitais de alto desempenho com realimentação de alta resolução multivoltas.

- 524.288 contagens por rotação
- realimentação de posição absoluta de alta resolução em 4096 voltas.

A unidade IDM não suporta um dispositivo de realimentação auxiliar.

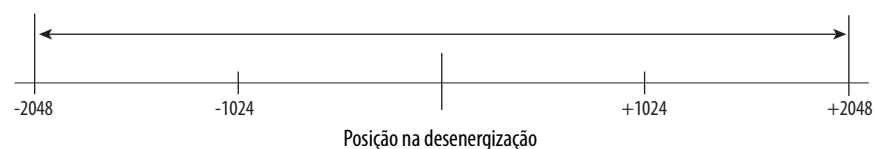
Posição absoluta

O recurso de posição absoluta do inversor rastreia a posição do motor, dentro dos limites de retenção multivoltas, enquanto o inversor é desenergizado. O recurso de posição absoluta está disponível para todas as unidades IDM.

Tabela 18 – Exemplos de indicador de posição absoluta

Tipo de encoder	Código de catálogo Nº Indicador	Código de catálogo Nº Exemplo
Hengstler BiSS	-Q	MDF-SB1003P-Q

Figura 20 – Limites de retenção da posição absoluta



Conectando o sistema Kinetix 6000M

Este capítulo fornece o procedimento para a fiação dos componentes do sistema do motor-inversor integrado.

Tópico	Página
Requisitos básicos de fiação	55
Aterramento do sistema IDM	56
Fiação do sistema geral de IDM	57
Como evitar uma unidade IDM	60
O anel de fibra óptica SERCOS	61
Conexões de cabo Ethernet	65

Requisitos básicos de fiação

Esta seção contém informações básicas de fiação para os sistemas de motor-inversor integrado Kinetix 6000M. Veja o seu Manual do usuário Kinetix 6000, publicação [2094-UM001](#), ou o Manual do usuário Kinetix 6200, publicação [2094-UM002](#), para informações sobre fiação específica.



ATENÇÃO: Planeje a instalação do seu sistema de modo que possa realizar todas as operações de corte, furações, rosqueamento e solda com o sistema removido do gabinete. Como o sistema é uma construção do tipo aberto, tenha cuidado para evitar que detritos de metal caiam sobre ele. Detritos de metal ou outras matérias estranhas podem se instalar no circuito e danificar os componentes.



PERIGO DE CHOQUE: Para evitar risco de choque elétrico, realize toda a montagem e fiação dos barramentos de alimentação e módulos IPIM cód. cat. 2094 antes de ligar a alimentação. Uma vez que a alimentação for aplicada, os terminais de conectores poderão ter tensão mesmo quando não estiverem em uso.

IMPORTANTE Ndas seguintes maneiras:

- Cabos híbridos e de rede podem ser entolados juntos e ocupar a mesma calha de cabos
- Os cabos híbridos e de rede não requerem uma separação física, como resultado de blindagem de fio mais eficaz e técnicas de aterramento melhoradas.

Esta exceção aplica-se apenas aos cabos híbridos e de rede que se conectam a um módulo IPIM ou entre unidades IDM, e não se aplica ao cabeamento em outras situações em um sistema de acionamento Kinetix. Consulte o manual de referência de projeto do sistema para controle de ruído elétrico, publicação [GMC-RM001](#), para mais informações.

O Código Elétrico Nacional, leis locais referentes à eletricidade, temperaturas em operação especiais, ciclos de trabalho ou configurações de sistema informação apresentada abaixo têm precedência sobre os valores e métodos fornecidos.

Roteamento dos cabos de alimentação e sinal

Esteja ciente de que quando for feito o roteamento da fiação de sinal e alimentação em uma máquina ou sistema, o ruído irradiado de relés próximos, transformadores e outros dispositivos eletrônicos pode ser introduzido na comunicação de E/S ou em outros sinais de baixa tensão sensíveis. Isso pode causar falhas de sistema e anomalias na comunicação.

Os cabos híbridos e cabos de rede são listados pela UL com isolamento de 1.000 V e 105 °C (221 °F) e podem ser encaminhados em um condutor comum.

IMPORTANTE Construir seus próprios cabos não é uma opção para os cabos híbridos e de rede usados no sistema IDM.

Consulte [Requisitos mínimos de espaço](#) na [página 28](#) para exemplos de roteamento de cabos de alta e baixa tensão em condutores. Consulte o Manual de referência de projeto do sistema para controle de ruído elétrico, publicação [GMC-RM001](#).

Aterramento do sistema IDM

Todos os equipamentos e componentes de uma máquina ou sistema de processamento devem ter um ponto de aterramento comum conectado ao rack. Um sistema aterrado fornece um caminho de aterramento para proteção contra curto-circuito. O aterramento de seus módulos e painéis minimiza o perigo de choque para o pessoal e dano ao equipamento causado por curtos circuitos, sobretensões de transiente e conexão acidental de condutores energizados para o rack do equipamento.



ATENÇÃO: O código elétrico nacional contém especificações, convenções e definições de aterramento. Siga todos os códigos locais e regulamentações aplicáveis para aterrar seu sistema com segurança.

Para especificações de aterramento CE, consulte [Conformidade com a Agência](#) na [página 21](#).

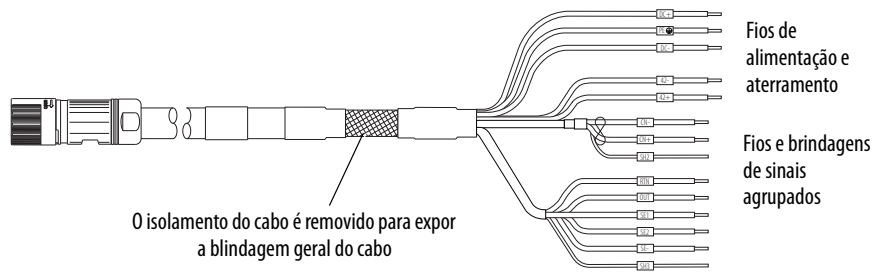


ATENÇÃO: A alta tensão pode se acumular em blindagens de cabos híbridos, se a blindagem não for aterrada. Verifique se existe uma conexão com a terra para todas as blindagens do cabo do motor único. A falta de observação destes procedimentos de segurança pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

A integridade do sinal é muito importante para uma operação bem sucedida e um sistema motor-inversor integrado. Você deve certificar-se de que todos os cabos estão propriamente aterrados através do módulo IPIM ao plano de aterramento do sistema inversor Kinetix.

- Verifique que todos as blindagens de cabos estão diretamente conectadas com o aterramento do rack.
- Grampeie a parte exposta da blindagem do cabo híbrido (rack) na conexão de aterramento no inversor. Consulte [Aplique o grampo da blindagem do cabo](#).

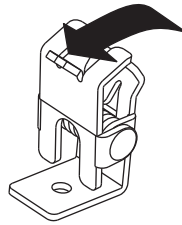
Figura 21 – Blindagem do cabo híbrido



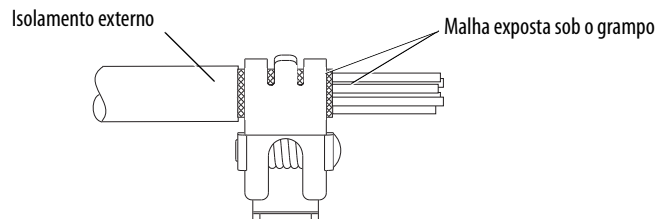
Aplique o grampo da blindagem do cabo

O grampo da blindagem do cabo garante uma ligação forte com a blindagem e prende o cabo.

1. Remova a pressão do grampo carregado com mola.



2. Posicione a porção exposta do cabo trançado alinhado diretamente ao grampo.
3. Libere a mola, certificando-se de que o cabo e a malha do cabo sejam mantidos fixos pelo grampo.



Fiação do sistema geral de IDM



ATENÇÃO: O arqueamento ou movimento inesperado pode ocorrer se os cabos forem conectados ou desconectados enquanto a alimentação é aplicada ao sistema IDM. Antes de trabalhar no sistema, desconecte a alimentação e espere o intervalo de tempo completo indicado no rótulo de aviso do módulo IPIM, ou verifique que a tensão do barramento CC mede menos de 50 V CC.

A inobservância dessa precaução pode resultar em ferimentos corporais graves ou morte, para além de danos no equipamento.



ATENÇÃO: Certifique-se de que os cabos instalados estão contidos para impedir tensão irregular ou flexão nos conectores do cabo. Forneça suporte em intervalos de 3 m (10 pés) ao longo da extensão do cabo.

A força lateral excessiva e desigual nos conectores do cabo pode resultar em abertura da vedação ambiental do conector e fechamento ou separação dos fios da bucha de cabos, à medida que o cabo entorta.

A falta de observação destes procedimentos de segurança pode resultar em danos ao motor e seus componentes.

IMPORTANTE Construir seus próprios cabos não é uma opção para os cabos híbridos e de rede usados no sistema IDM.

Forme uma malha de gotejamento nos cabos logo antes de cada cabo se conectar à unidade IDM. Uma malha de gotejamento é um ponto baixo no cabo que permite recolher e escorrer líquidos do cabo, e não ao longo dele até uma conexão elétrica ou até o motor.

Conecte os cabos híbridos e de rede após a unidade IDM estar montada.



ATENÇÃO: Os conectores dos cabos devem estar alinhados corretamente antes que a conexão seja protegida com o número recomendado de voltas ou de valor de torque. O alinhamento inadequado de conectores é indicado pela necessidade de força excessiva, como a utilização de ferramentas para encaixar os conectores completamente. A falta de observação destes procedimentos de segurança pode resultar em danos à unidade IDM, cabos e componentes do conector.

Cabo híbrido

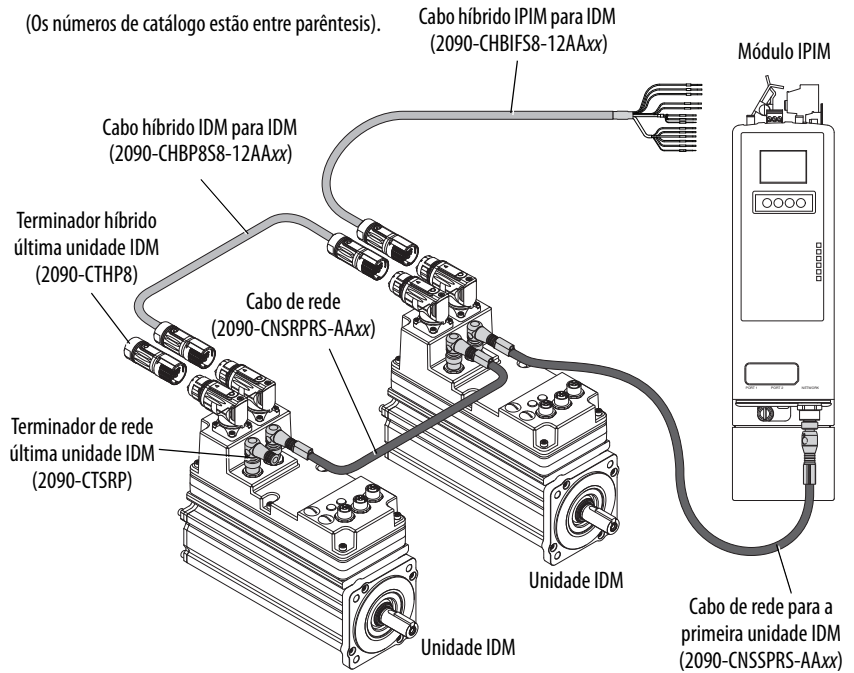
A Cabo híbrido, Código de catálogo 2090-CHBIFS8-12AAxx, transfere barramento de alimentação CC e sinais de comunicação entre módulos do módulo IPIM para a primeira unidade IDM. Unidades IDM adicionais estão em cadeia tipo daisy usando um cabo 2090-CHBP8S8-12AAxx como mostrado em [Figura 22](#).



ATENÇÃO: Verifique que todos os conectores estão corretos quando fizer a fiação dos plugues do conector, e que os plugues estão completamente encaixados nos coectores do módulo. Fiação/polaridade incorreta ou fiação solta podem causar explosões ou danos a equipamentos.

Figura 22 – Fiação do sistema IDM

(Os números de catálogo estão entre parêntesis).



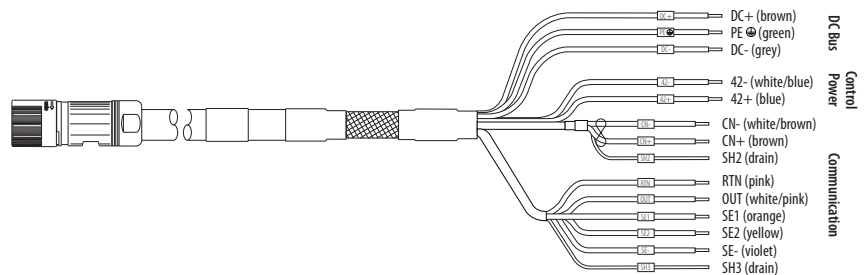
Os anéis coloridos dos conectores do cabo híbrido e o cabo compatível devem combinar: vermelho com vermelho ou verde com verde.

Aperte o anel serrilhado no cabo híbrido em aproximadamente 45° para encaixar e travar o conector.

Fazer a fiação dos conectores

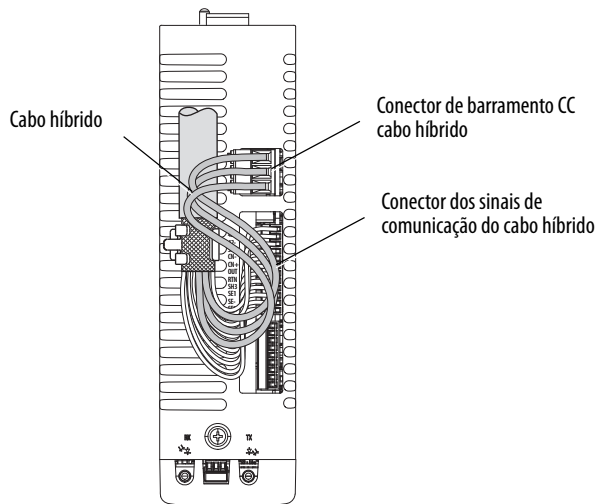
Use estas orientações como referência quando fizer a fiação do cabo híbrido para o módulo IPIM.

Figura 23 – Cabo híbrido 2090-CHBIFS8-12AAxx



1. Direcione o cabo/fios para seu conector do módulo inversor.
2. Insira os fios nos plugues dos conectores.
3. Aperte os parafusos do conector.
Veja [página 41](#) para especificações de torque.
4. Puxe levemente cada fio para certificar-se de que ele não escape de seu terminal; reinsira-os e aperte quaisquer fios soltos.
5. Insira o plugue de conector no conector do módulo.

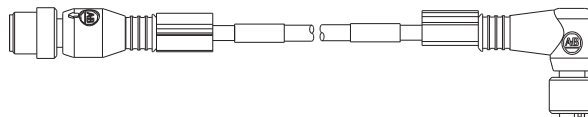
Figura 24 – Cabo híbrido instalado



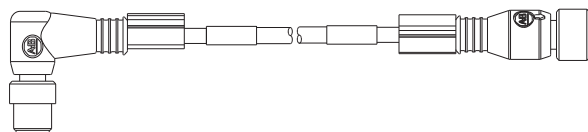
Cabo de rede

A rede de sistema IDM é roteada usando cabos 2090-CNS_xPxS-AA_{xx}. É necessário um cabo 2090-CNSSPRS-AA_{xx} ou 2090-CNSSPSS-AA_{xx} para conexão com o módulo IPIM.

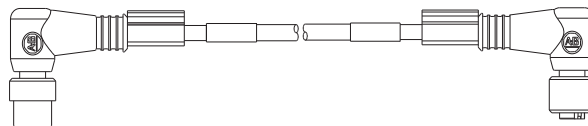
2090-CNSSPRS-AA_{xx}



2090-CNSRPPS-AA_{xx}⁽¹⁾



2090-CNSRPRS-AA_{xx}⁽¹⁾



2090-CNSSPSS-AA_{xx}



(1) Exceto para conexão com um módulo IPIM.

Aperte um plugue de conector de cabo M12 para 0,8 a 1,2 N•m (7.1 a 10.6 lb•pol.)⁽¹⁾ para encaixar os contatos e garantir a conexão.

Como evitar uma unidade IDM

Um cabo acoplador 2090-CCPPS8S une dois cabos híbridos para fazer o bypass de uma unidade IDM ou estender o comprimento de um cabo. Isto pode ser desejado quando se faz a manutenção em uma usou simplesmente se estende um cabo híbrido. Os comprimentos dos cabos IDM para IDM não devem exceder 25 m (82.0 pés) durante a operação normal, quando um cabo de acoplamento é usado.

Os cabos de rede IDM podem ser agrupados sem a necessidade de um acoplador para fazer o bypass de uma unidade IDM ou estender cabos de rede.

O anel de fibra óptica SERCOS

O anel de fibra óptica sercos é conectado utilizando-se os conectores de recebimento (RX) e transmissão (TX) sercos. Veja [Conectores de fibra óptica Sercos em página 43](#) para maiores detalhes. Veja a documentação fornecida com seu módulo de interface sercos Logix ou cartão PCI para localizações do conector.

O cabo plástico está disponível em comprimentos de até 32 m (105,0 pés).
O cabo de vidro está disponível em comprimentos entre 50 m (164,2 pés) e 200 m (656,7 pés).

Conecte o cabo de transmissão no módulo Logix para receber no módulo de controle ou IPIM, então transmita para receber (módulo para módulo), e a partir da transmissão no último inversor de volta para a recepção no módulo Logix.



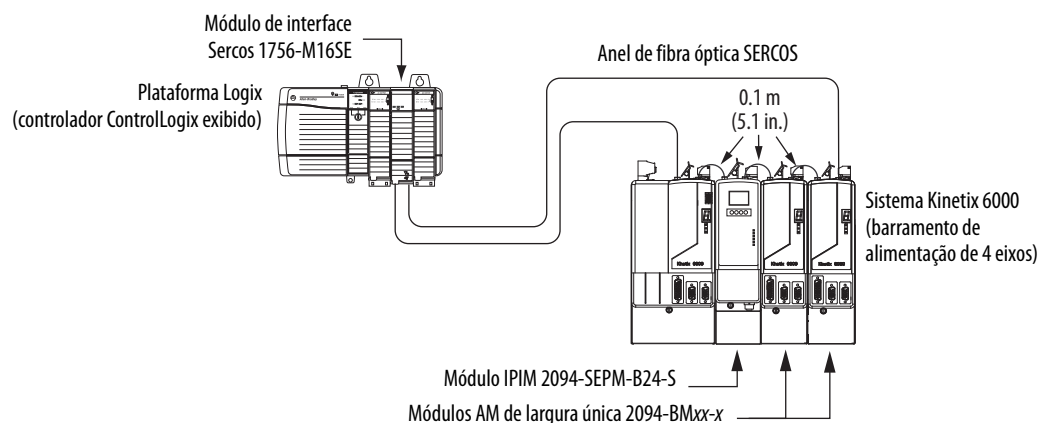
ATENÇÃO: Para evitar danos nos conectores RX e TX, aplique somente torque manual quando fixar os cabos de fibra óptica. Não use nenhuma chave ou outro auxílio mecânico. Para mais informações, consulte as Instruções de manuseio e instalação do cabo de fibra óptica, publicação [2090-IN010](#).

IMPORTANTE Limpe os conectores do cabo de fibra óptica antes da instalação. Poeira nos conectores pode reduzir a força do sinal. Para mais informações, consulte as Instruções de manuseio e instalação do cabo de fibra óptica, publicação [2090-IN010](#).

O módulo IPIM tem conectores de cabo de fibra óptica posicionados de forma idêntica aos drives Kinetix 6000 (2094-BMxx-S), o módulo IPIM usa os mesmos comprimentos de cabo de fibra óptica dos módulos do drive.

No seguinte exemplo ([Figura 25](#)), todos os módulos inversores e o módulo IPIM estão no mesmo anel SERCOS. O anel começa e termina no módulo SERCOS 1756-M16SE. Unidades IDM conectadas ao módulo IPIM (não mostradas por simplicidade) também fazem parte do anel sercos.

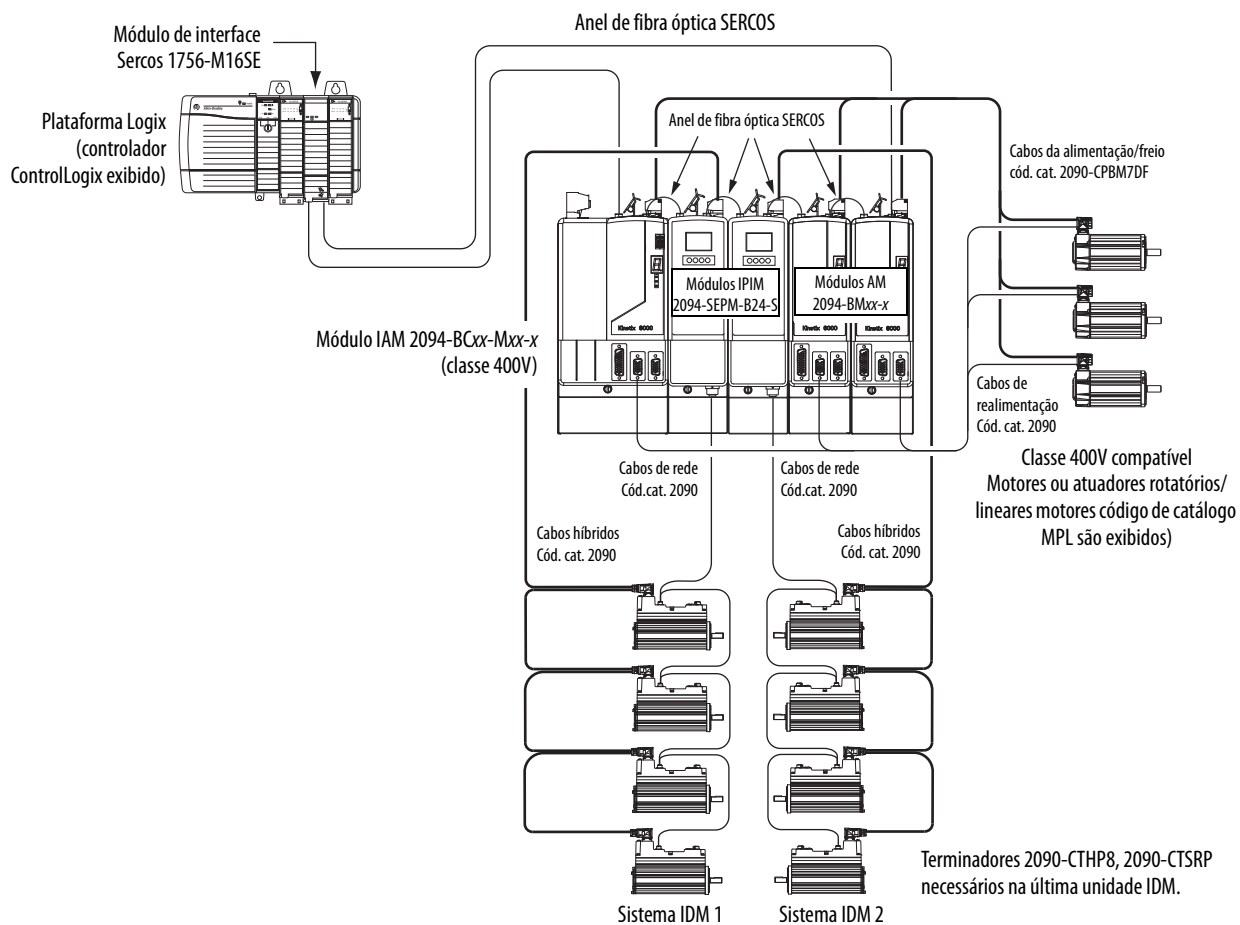
Figura 25 – Exemplo de cabo de fibra óptica – plataforma Logix com módulo IPIM



Nesta configuração de barramento de alimentação código de catálogo 2094 de cinco eixos, o módulo IAM, duas árvores de alimentação do módulo AM e dois módulos IPIM estão conectados à quatro unidades IDM cada um. Todos os onze eixos estão no mesmo anel sercos.

IMPORTANTE Não é necessário que todas as unidades Kinetix 6000 estejam no mesmo anel sercos, entretanto, é necessário que todas as unidades IDM estejam no mesmo anel sercos que o módulo IPIM ao qual elas estão conctadas.

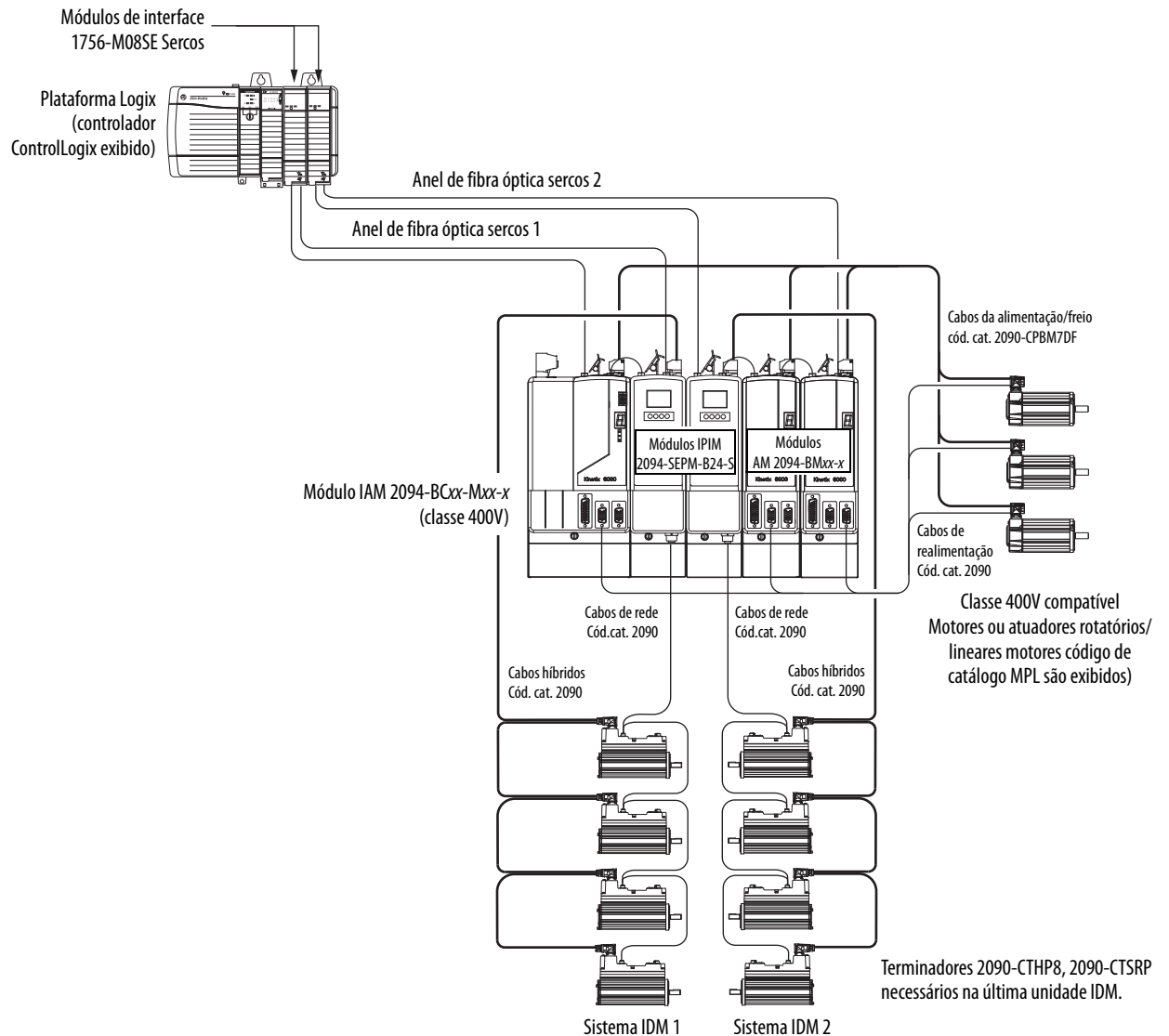
Figura 26 – Exemplo de cabo de rede Kinetix 6000M - de módulo IPIM para unidades IDM (1 anel sercos)



Esta configuração tem os mesmos módulos inversores e módulos IPIM mostrados em [Figura 26](#), exceto que os cinco módulos estão divididos entre os dois anéis sercos. Cada anel tem seu próprio módulo sercos 1756-M08SE no rack controlador ControlLogix.

IMPORTANTE Não é necessário que todas as unidades Kinetix 6000 estejam no mesmo anel sercos, entretanto, é necessário que todas as unidades IDM estejam no mesmo anel sercos que o módulo IPIM ao qual elas estão conctadas.

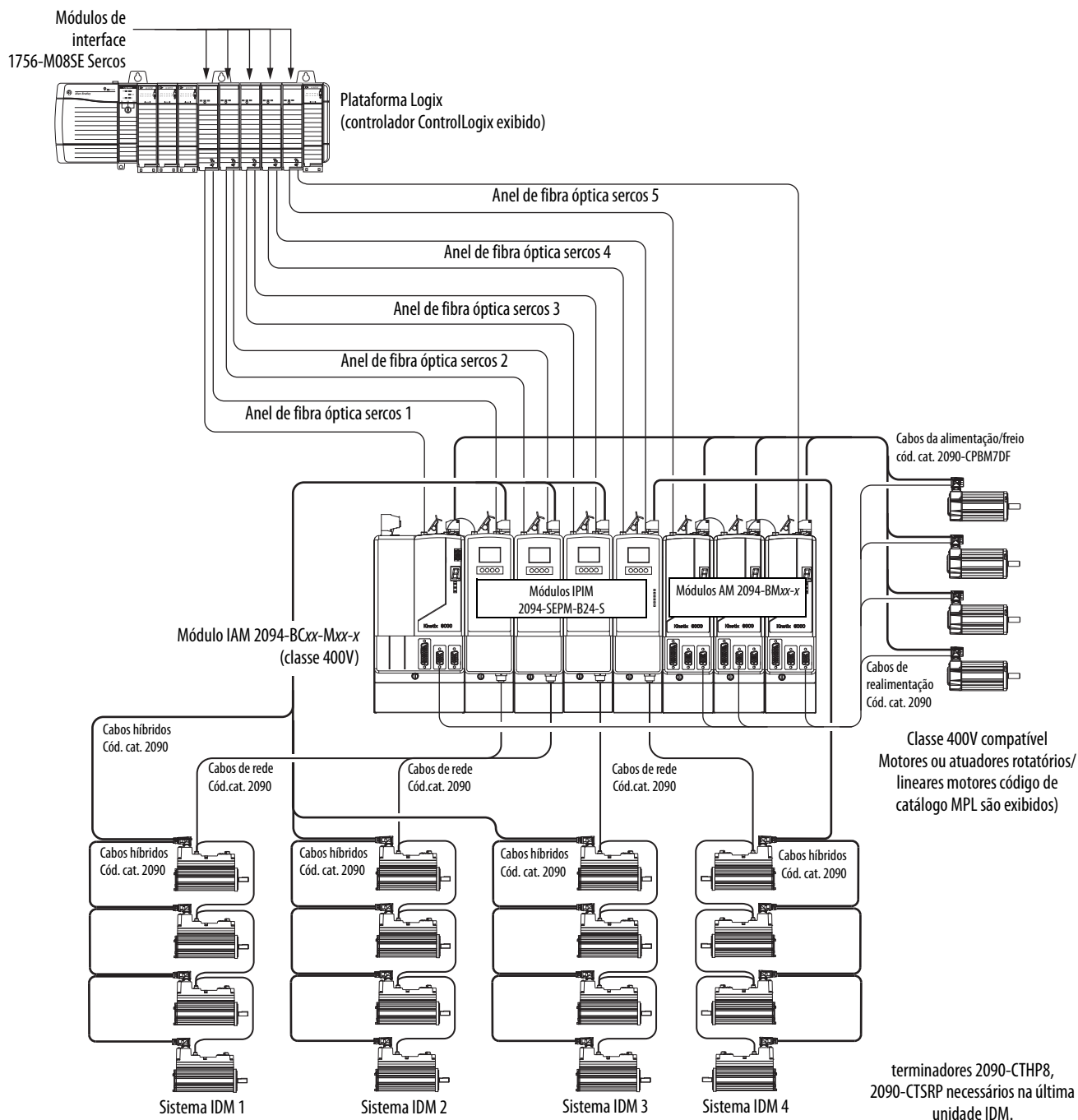
Figura 27 – Exemplo de cabo de rede Kinetix 6000M - de módulo IPIM para unidades IDM (2 anéis sercos)



Esta configuração, o barramento de alimentação código de catálogo 2094 de 8 eixos tem quatro módulos inversores e quatro módulos IPIM. Cada módulo IPIM está conectado há quatro unidades IDM. Há cinco anéis sercos e cada anel tem seu próprio módulo sercos 1756M08SE no rack controlador ControlLogix.

IMPORTANTE Não é necessário que todas as unidades Kinetix 6000 estejam no mesmo anel sercos, entretanto, é necessário que todas as unidades IDM estejam no mesmo anel sercos que o módulo IPIM ao qual elas estão conectadas.

Figura 28 – Exemplo de cabo de rede Kinetix 6000M - de módulo IPIM para unidades IDM (5 anéis sercos)



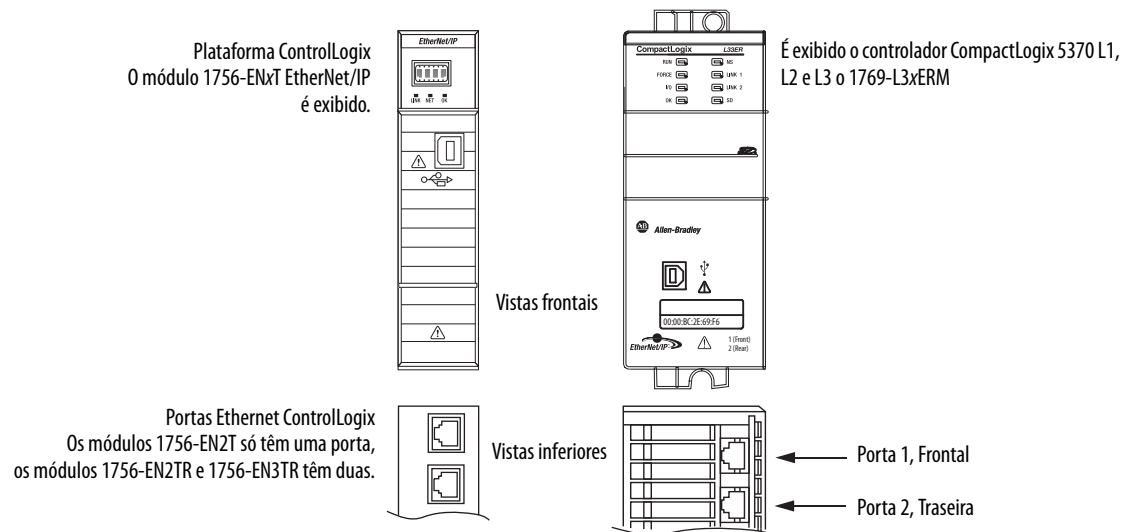
Conexões de cabo Ethernet

Esse procedimento presume que você tenha montado seu módulo ControlLogix ou CompactLogix EtherNet/IP e os módulos de controle Cód. cat. 2094 e esteja pronto para conectar os cabos de rede Ethernet.

A rede EtherNet/IP é conectada utilizando-se os conectores de PORTA 1 e/ou PORTA 2. O módulo IPIM usa a rede EtherNet/IP apenas para configurar o programa Logix. Veja [página 44](#) para localiar o conector Ethernet no seu módulo IPIM.

Consulte a [Figura 29](#) para localizar o conectore em seu módulo controlador EtherNet/IP.

Figura 29 – Localizações da porta Ethernet CompactLogix e ControlLogix



Observações:

Configurando o sistema Kinetix 6000M

Este capítulo fornece os procedimentos para configurar suas componentes do sistema Kinetix 6000M com o módulo sercos Logix.

Tópico	Página
Compreendendo o IPIM Module Display	68
Configurar o módulo IPIM	71
Configuração da unidade IDM	72
Perfis suplementares	75
Configure o módulo de interface Serco Logix	75
Aplicar a alimentação ao sistema	84
Testar e ajustar os eixos	85

DICA Antes de começar, verifique se você sabe o código de catálogo para cada unidade IDM, módulo IPIM e módulo Logix usado em sua aplicação de controle de movimento.

Configure o sistema de motor-inversor integrado Kinetix 6000M

A configuração para o sistema motor-inversor integrado Kinetix 6000M segue um procedimento similar ao descrito no Manual do usuário dos Servo Drives Multi-axis Kinetix 6000, ou no Manual do usuário dos Kinetix 6200 e Kinetix 6500 Modular Multi-axis Servo Drives. Atribui-se a cada unidade IDM um endereço de nó e configura-se o sistema IDM no software RSLogix 5000.

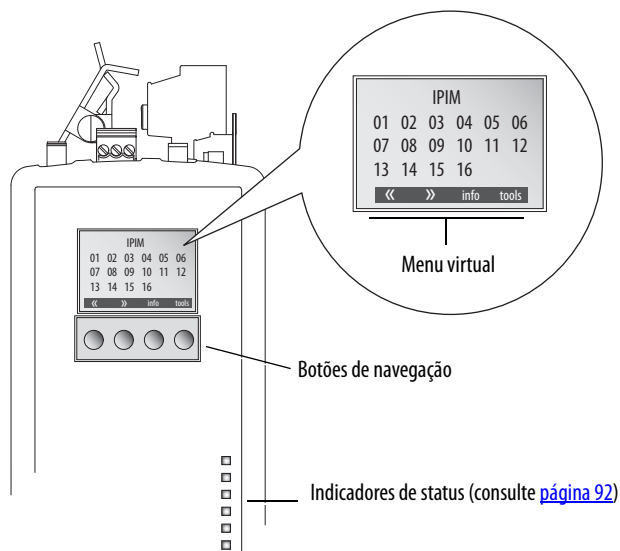
O módulo IPIM não requer configuração para as unidades IDM a serem configuradas no anel SERCOS. Contudo, pode-se incluir o módulo IPIM no projeto RSLogix 5000 conectando-o a um módulo Ethernet configurado no rack Logix e adicionando-o sob o módulo Ethernet na árvore de configuração de E/S. Um Perfil Add-On também é necessário para usar o módulo IPIM no projeto RSLogix 5000, mas, como resultado, pode-se visualizar a informação de status do módulo IPIM no software RSLogix 5000 e usá-lo no programa Logix. A conexão Ethernet também é usada para atualizar o firmware do módulo IPIM usando o software ControlFLASH.

DICA A taxa de comunicação padrão de fábrica para todos os módulos Kinetix 6000 é de 4 Mbps. Os módulos devem ser mudados para 8 Mbps para serem compatíveis com o Kinetix 6000M.

Compreendendo o IPIM Module Display

O módulo IPIM tem seis indicadores de status (consulte [Interpretar indicadores de status](#) em [página 92](#)) e um visor LCD de 4 linhas. Os indicadores e a tela são usados para monitorar o status do sistema, definir os parâmetros de rede e localizar falhas. Quatro botões de navegação estão diretamente abaixo do visor e são usados para selecionar itens a partir de um menu virtual.

Figura 30 – Visor LCD do módulo IPIM

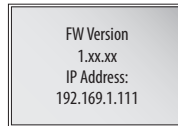
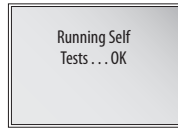


O menu virtual fornece uma seleção de mudança que corresponderá à tela atual. Use os botões de navegação para executar as ações seguintes.

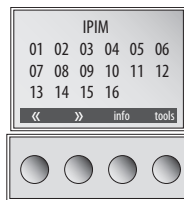
« »	Selecionar qualquer seta moverá a seleção para o próximo (ou anterior) item ou valor. Dependendo do menu exibido, ambas as setas podem não ser mostradas.
^ v	Selecionar qualquer seta moverá a seleção para o próximo item do menu. Isto também muda um valor selecionado. Dependendo do menu ou item exibido, ambas as setas podem não ser mostradas.
back	Descarta quaisquer mudanças e retorna à tela anterior ou inicial.
cancel	Descarta quaisquer mudanças e retorna à visualização inicial.
enter	Aceita seleção/valor atual.
info	Seleciona o visor de informação para o IPIM ou para uma unidade IDM selecionada.
home	Selecionar "Home" descarta quaisquer mudanças e retorna à visualização inicial.
tools	Exibe o menu de ferramentas.
save	Aceita a seleção/valor atual.

Sequência de inicialização

Na energização inicial, o módulo IPIM realiza um autoteste do sistema. Depois de conclusão bem sucedida, a seguinte confirmação é exibida, seguida da versão de firmware e endereço IP.



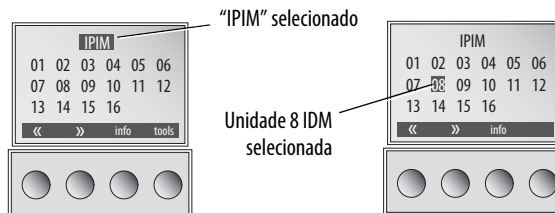
A seguir, a tela inicial exibe o endereço de cada unidade IDM conectada.



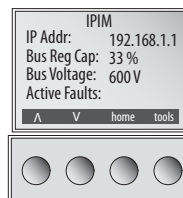
Se uma unidade IDM está reportando uma falha, o endereço IDM está sublinhado ou ressaltado. É ressaltado para faltas severas e sublinhado para faltas menos severas.

Visor de informação

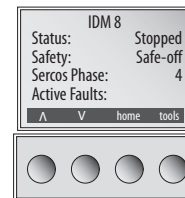
Use as setas para selecionar “IPIM” ou uma unidade IDM específica.



Pressionar “info” exibe uma nova tela com informação detalhada sobre o módulo IPIM ou a unidade IDM selecionada.



Informação IPIM



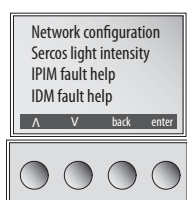
Informação IDM

A informação a seguir é exibida.

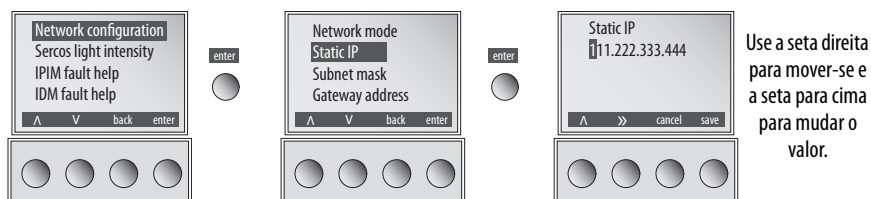
Informação IPIM		Informação IDM	
Status do módulo:	<ul style="list-style-type: none"> – Endereço IP – OK – Em espera (OK, mas sem conexão CIP) – Em falha – Falha Init (Necessita reboot) 	Estado:	Exibe os valores de status IDM.
Cap reg barramento:	Percentagem de capacidade shunt sendo usada.	Segurança:	“Movimento permitido” ou “Safe-off.”
Falhas ativas:	Falhas ativas (uma por linha) serão exibidas.	Fase Sercos:	Fase do Sercos atual do IDM: 0 -5.
Utilização:	Percentagem de contínua de corrente do barramento CC.	Falhas ativas:	Falhas ativas (uma por linha) serão exibidas

Menu de ferramentas

O menu de ferramentas fornecerá a definição de rede, ajuste de intensidade luminosa sercos e ajuda sobre falhas.



Para editar um item de menu ou valor, use as setas para selecionar o item desejado, e então pressione “enter”. A seta para cima permite incrementar o valor que está destacado. Os valores rolam após atingir o fim da lista.



O menu de ferramentas fornecerá visualização/edição do seguinte.

Seleção	Descrição	
Configuração de rede	Modo	Selecione a configuração estática ou DHCP.
	Endereço IP	Edite o endereço IP.
	Máscara de sub-rede	Edite a máscara de sub-rede.
	Endereço do conversor de protocolos	Edite o endereço de gateway.
	Endereço primário	Edite o nome primário do endereço IP do servidor.
	Nome do servidor secundário	Edite o nome secundário do endereço IP do servidor.
Intensidade de luz sercos	Seleciona alta ou baixa intensidade Alterações na intensidade luminosa surtirão efeito imediatamente e serão armazenadas numa memória não volátil. A configuração padrão é “Alto”.	
Ajuda na falha IPIM	Exibe o texto de ajuda para a falha IPIM selecionada.	
Ajuda na falha IDM	Exibe o texto de ajuda para a falha IDM selecionada.	

Configurar o módulo IPIM

Pode-se incluir o módulo IPIM no projeto RSLogix 5000 conectando-o a um módulo Ethernet configurado no rack Logix e adicionando-o sob o módulo Ethernet na árvore de configuração de E/S. Como resultado, pode-se visualizar a informação de status do módulo IPIM no software RSLogix 5000 e usá-lo no programa Logix. Para selecionar o módulo IPIM no software RSLogix 5000 versão 20, você deve carregar um Add-on Profile (veja [página 75](#)).

Ajustando o IPIM Module Network Address

Para fazer a monitorização, diagnóstico e atualização de firmware, é necessário programar o seguinte, usando o visor LCD:

- Modo – estático ou DHCP
- Endereço IP
- Gateway
- Máscara de sub-rede

As configurações são armazenadas na memória não-volátil. Você pode selecionar um endereço estático ou habilitar DHCP. o endereçamento IP também pode ser alterado através do diálogo de configuração do módulo no software RSLinx. Mudanças no endereçamento de IP surtem efeito imediatamente. A configuração padrão do endereço IP é o endereço estático 192.168.1.1. Veja [Compreendendo o IPIM Module Display](#) em [página 68](#) para orientações sobre programação.

Siga essas etapas para programar as configurações de rede:

1. Aplique alimentação de controle
2. Depois da inicialização estar completa e a tela inicial exibida, selecione: tools>Network configuration>Net mode.
3. Use as teclas de seta para selecionar a configuração estática ou DHCP.
4. Aperte “save.”
5. Selecione tools>Network configuration>Net mode>Static IP.
6. Use seta direita para selecionar o primeiro dígito a ser alterado.
7. Use a seta para cima para incrementar o valor até que o valor desejado seja exibido. Use então a seta direita para selecionar o próximo dígito e assim por diante. Continue até o endereço IP estar correto.
8. Aperte “save.”
9. Repita de [passo 1](#) a [passo 8](#) para definir a máscara de sub-rede e o endereço gateway.
10. Salve suas configurações e remova a alimentação de controle.

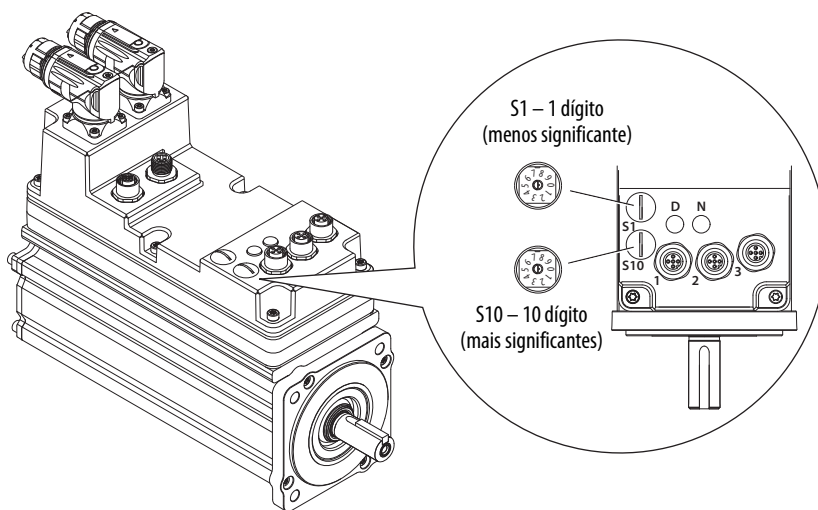
Configuração da unidade IDM

Configurar o endereço do nó

O endereço de nó é definido pelos comutadores em cada unidade IDM. Este endereço é o endereço do nó atual sercos, não uma compensação do módulo IAM. O endereço é lido na energização, assim, se as configurações do comutador são alteradas enquanto se aplica a alimentação, as mudanças não surtirão efeito até o próximo ciclo de alimentação.

Veja [Figura 31](#) e remova as duas tampas protetoras para ganhar acesso aos comutadores. Usando uma pequena chave de fendas, rode os comutadores para a definição apropriada. Recoloque as tampas e aperte 0,6 N•m (5 lb•in), repita para todas as outras unidades.

Figura 31 – Chaves de endereço do nó



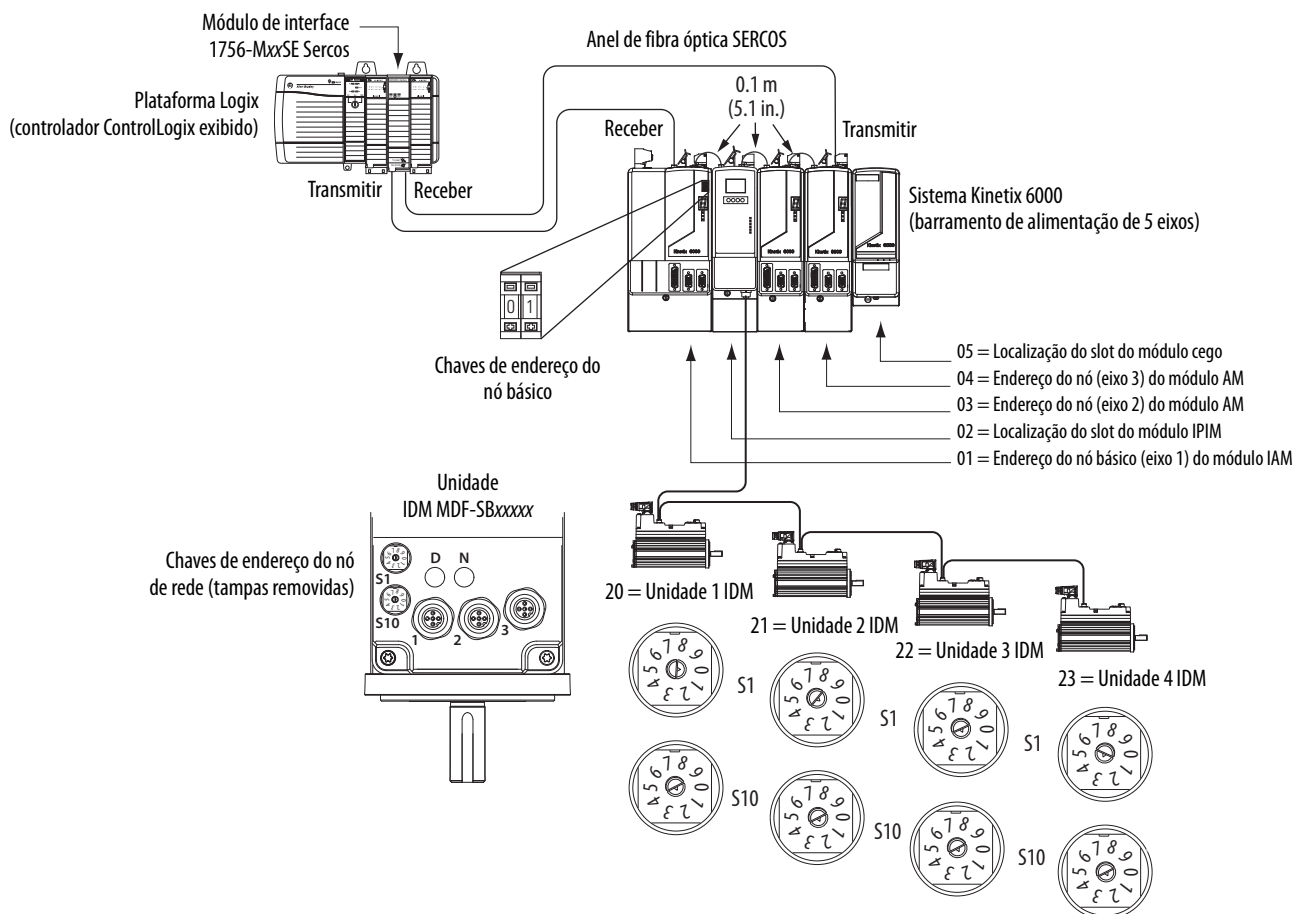
No exemplo seguinte (Figura 32), o barramento de alimentação Kinetix 6000 contém dois módulos de eixo de largura única e um sistema IDM. Um endereço de nó sercos não é atribuído ao módulo cego ou ao módulo IPIM. Entretanto, o sistema localiza ambos os módulos com localizações slot.

Os endereços dos nós 02 e 05 estão disponíveis para qualquer uma das unidades IDM, mas, para evitar confusão, o endereçamento do nó para as unidades IDM foi iniciado em 20. Diferentemente dos módulos de eixo, cada unidade IDM tem chaves que determinam seus endereços do nó. No exemplo 1, endereçamento do nó da unidade IDM é sequencial, mas não precisa ser.

IMPORTANTE Criar um endereço de nó duplicado entre os módulos de eixo instalados no barramento de alimentação e o sistema IDM gera o código de erro E50. Cada endereço de nó no anel sercos deve ser único e dentro do intervalo 01 a 99.

IMPORTANTE Os módulos cegos devem ser usados para preencher qualquer slot desocupado no barramento de alimentação. Contudo, você pode substituir módulos preenchedores de slot com módulos AM ou o módulo shunt 2094-BSP2 (máximo de um módulo shunt 2094-BSP2 por barramento de alimentação).

Figura 32 – Exemplo 1 de endereçamento do nó

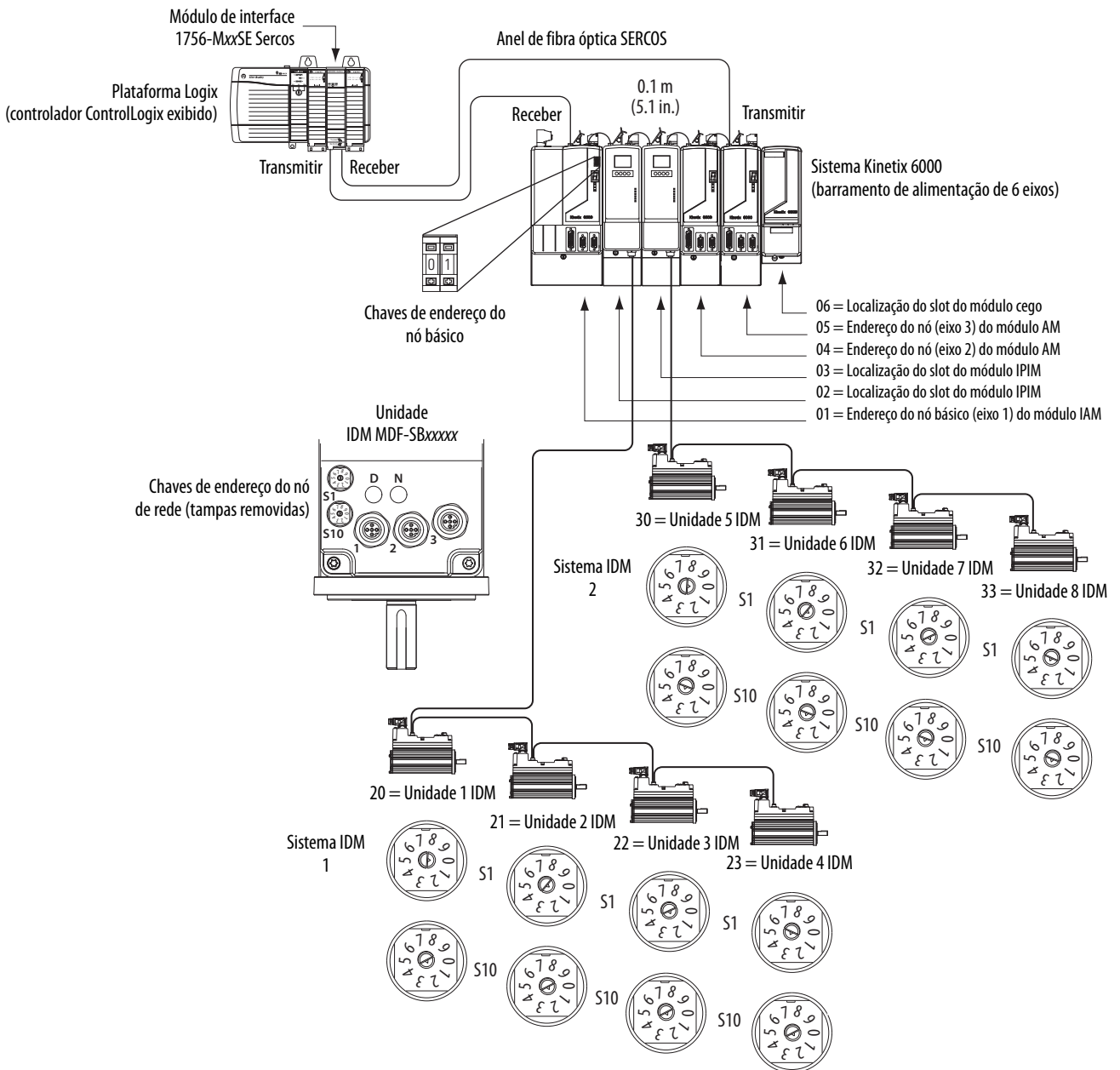


No exemplo 2 (Figura 33), o barramento de alimentação Kinetix 6000 contém dois módulos de eixo de largura única e dois sistemas IDM. Um endereço de nó sercos não é atribuído ao módulo cego ou ao módulo IPIM, mas o sistema identifica ambos com localizações slot.

O exemplo 2 de endereçamento do nó para o sistema IDM é igual ao primeiro. Cada unidade IDM tem comutadores que determinam seu endereço de nó. Neste exemplo, o endereçamento do nó da unidade IDM começa em 30 e é sequencial.

IMPORTANTE Criar um endereço de nó duplicado entre os módulos de eixo instalados no barramento de alimentação e o sistema IDM gera o código de erro E50. Cada endereço de nó no anel sercos deve ser único e dentro do intervalo 01 a 99.

Figura 33 – Exemplo 2 de endereçamento do nó



Perfis suplementares

Para selecionar o módulo IPIM no software RSLogix 5000 versão 20, você deve carregar um Add-on Profile em www.ab.com.

Para navegar nos perfis suplementares, siga este caminho:

- Suporte técnico
- Atualizações de software, firmware e outros downloads
- Perfis suplementares dos módulos de E/S RSLogix 5000

Você será solicitado a estabelecer um login e fornecer o número de série do seu inversor para acessar o arquivo de download.

Configure o módulo de interface Sercos Logix

Este procedimento assume que você fez a fiação e configurou seu sistema da unidade Kinetix e configurou a taxa de comunicação e os comutadores de alimentação ópticos.

Para ajudar a usar o software RSLogix 5000 no que diz respeito à configuração dos módulos sercos ControlLogix, CompactLogix ou SoftLogix, consulte [Recursos adicionais](#) na [página 9](#).

IMPORTANTE É necessário o software RSLogix 5000, versão 20.000 ou mais recente.

Configure o controlador Logix

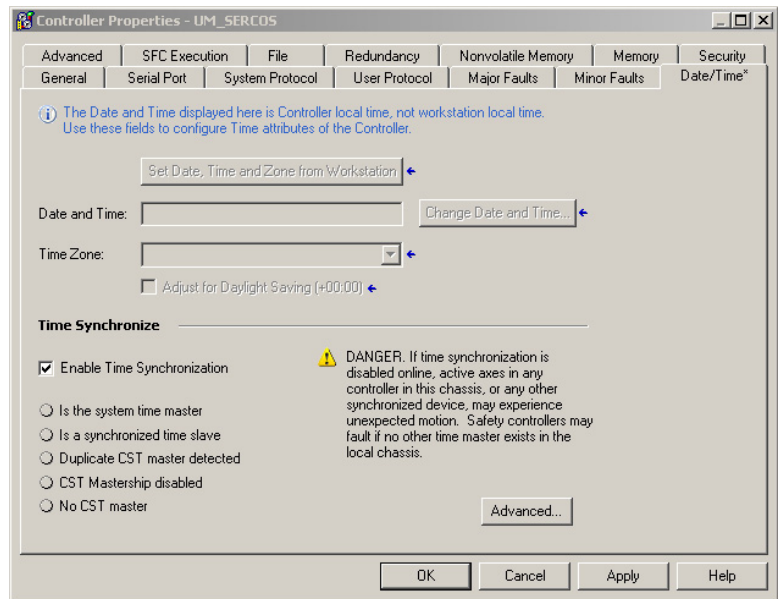
Siga estas etapas para configurar o controlador Logix.

1. Aplique a alimentação ao seu rack Logix que contém o módulo de interface sercos/cartão PCI e abra seu software RSLogix 5000.
2. No menu File, selecione New.

A caixa de diálogo New Controller se abre.

3. Configure o novo controlador.
 - a. No menu Type, selecione o tipo de controlador.
 - b. A partir do menu suspenso Revision, selecione a revisão (V20).
 - c. Digite o nome do arquivo.
 - d. No menu Chassis Type, selecione o rack.
 - e. Insira o slot do processador Logix.
4. Clique em OK.
5. A partir do menu Edit, escolha Controller Properties.

A caixa de diálogo Controller Properties se abre.



6. Clique na guia Date/Time.
7. Verifique Habilitar sincronização do tempo.

Designa-se o controlador como o relógio Grandmaster. Os módulos de movimento definem seus relógios de acordo com o módulo designado como Grandmaster.

IMPORTANTE Pode-se designar apenas um módulo no rack Logix como o relógio Grandmaster.

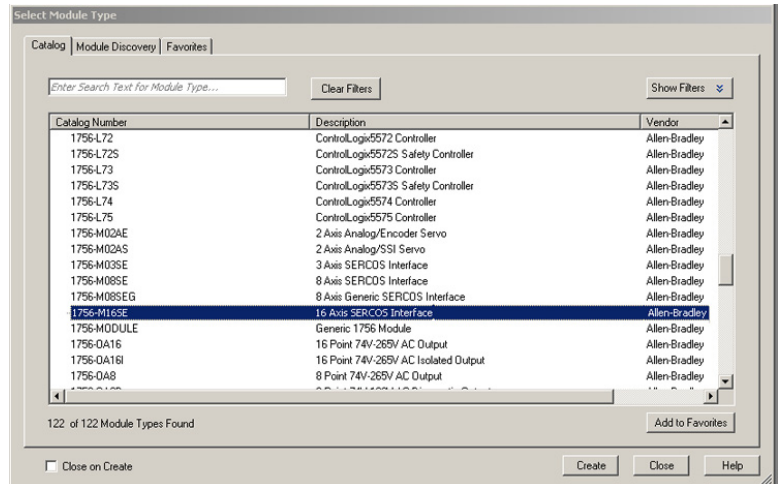
8. Clique em OK.

Configure o módulo Logix

Siga estas etapas para configurar o módulo Logix.

1. Clique com o botão direito em I/O Configuration no Controller Organizer e selecione New Module.

A caixa de diálogo Select Module se abre.

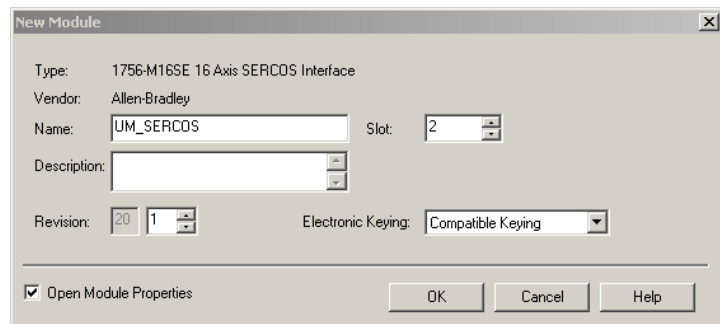


2. Role para seleccionar o módulo sercos apropriado para a sua configuração atual de hardware.

Neste exemplo, o módulo 1756-M16SE é selecionado.

3. Clique em Create.

A caixa de diálogo New Module se abre.

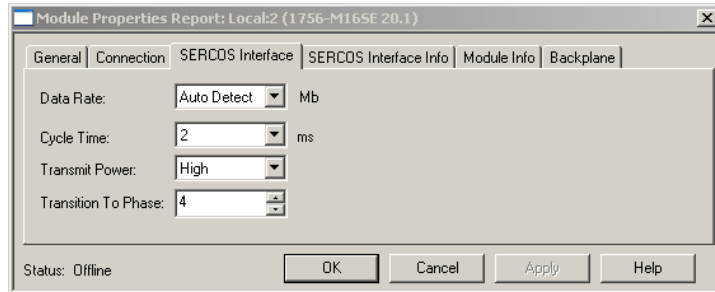


4. Configure o novo módulo.
 - a. Digite o nome do módulo.
 - b. Insira o slot do módulo SERCOS Logix (slot mais à esquerda = 0).
 - c. Marque Open Module Properties.
5. Clique em OK.

O novo módulo aparece na pasta I/O Configuration no Controller Organizer e a caixa de diálogo Module Properties abre.

DICA A taxa de dados do sistema IDM está fixada em 8 Mbps.

6. Verifique que os comutadores DIP de taxa de dados no módulo IAM e em quaisquer módulos AM no mesmo anel sercos estão definidos para 8 Mbps.
7. Clique na aba de interface SERCOS.



8. A partir do menu suspenso de taxa de dados, escolha 8 Mb ou a configuração de detecção automática.
9. A partir do menu suspenso Cycle Time, selecione o tempo do ciclo de acordo com a tabela abaixo.

Taxa de dados	Número de eixos	Tempo do ciclo
8 Mbps ⁽¹⁾	Até 4	0,5 ms
	Até 8	1 ms
	Até 16	2 ms

(1) O sistema Kinetix 6000M suporta apenas 8 Mbps.

DICA A taxa de comunicação padrão de fábrica para todos os módulos Kinetix 6000 é de 4 Mbps.

DICA O número de eixos/módulo é limitado ao número de eixos como mostrado na seguinte tabela.

Módulo SERCOS Logix	Número de eixos	Taxa de dados
1756-M03SE ou 1756-L60M03SE	Até 3	8 Mbps
1756-M08SE	Até 8	
1756-M16SE ou 1784-PM16SE	Até 16	
1768-M04SE	Até 4	

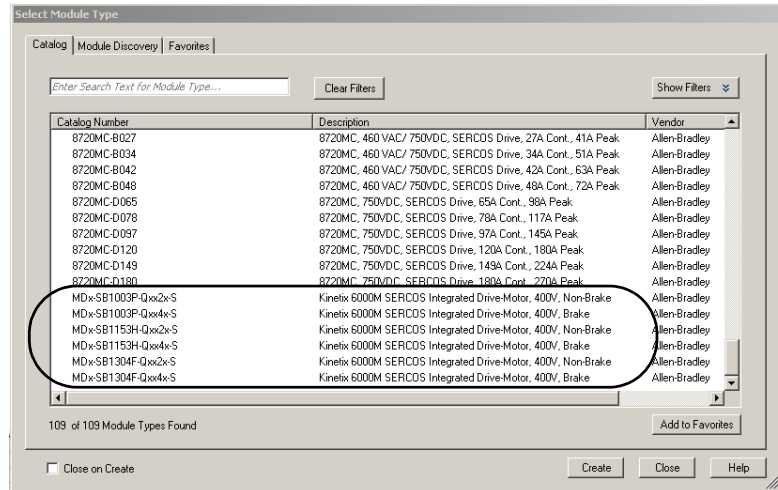
10. A partir do menu suspenso Transmit Power, escolha High.
O ajuste-padrão é High (alto); contudo, este ajuste depende do comprimento do cabo (distância até o próximo receptor) e tipo do cabo (vidro ou plástico).
11. Insira a configuração Transition to Phase.
A configuração-padrão Transition to Phase é 4 (fase 4). A configuração Transition to Phase para o anel na fase especificada.
12. Clique em OK.
13. Repita de [passo 1](#) a [passo 12](#) para cada módulo Logix.

Configure as unidades IDM

Siga estas etapas para configurar as unidades IDM.

1. Clique com o botão direito no módulo Logix recém-criado e selecione New Module.

A caixa de diálogo Select Module se abre.

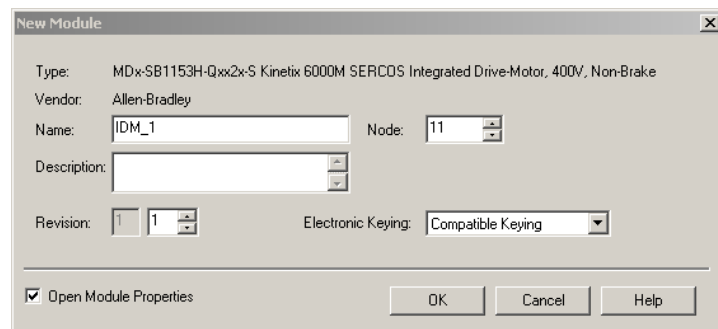


2. Role para selecionar a unidade IDM apropriada para a sua configuração atual de hardware.

IMPORTANTE Para configurar as unidades IDM (códigos de catálogo MDF-SBxxxxx), você deve estar usando o software RSLogix 5000, versão 20.010 ou mais recente. A versão 20.000 pode ser usada se for atualizada a base de dados de movimento.

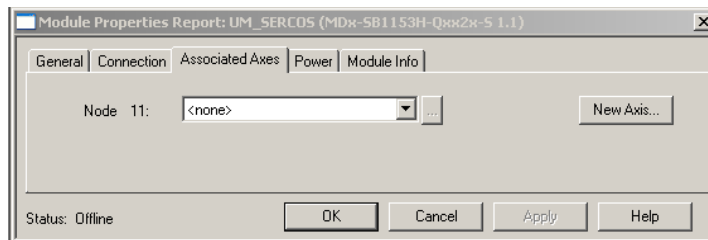
3. Clique em Create.

A caixa de diálogo New Module se abre.



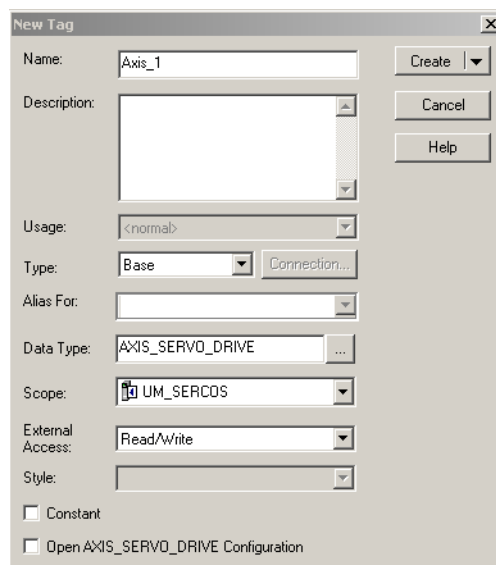
4. Configure o novo módulo.
 - a. Digite o nome do módulo.
 - b. Introduza o Endereço do nó
 Defina o endereço do nó no software para corresponder à configuração de nó na unidade IDM. Consulte [Configurar o endereço do nó](#) na [página 72](#).
 - c. Marque Open Module Properties.
5. Clique em OK.

6. Clique na guia Associated Axes.



7. Clique em New Axis.

A caixa de diálogo New Tag aparece.



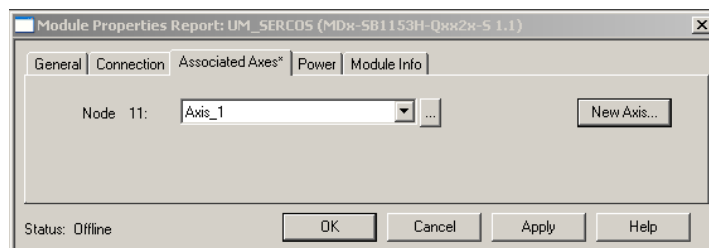
8. Digite o nome do eixo.

AXIS_SERVO_DRIVE é o tipo de dados padrão.

9. Clique em Create.

O eixo aparece na pasta Ungrouped Axes no Controller Organizer.

10. Atribua o seu eixo ao nó 1.



DICA As unidades IDM não suportam um dispositivo de realimentação auxiliar.

11. Clique em OK.

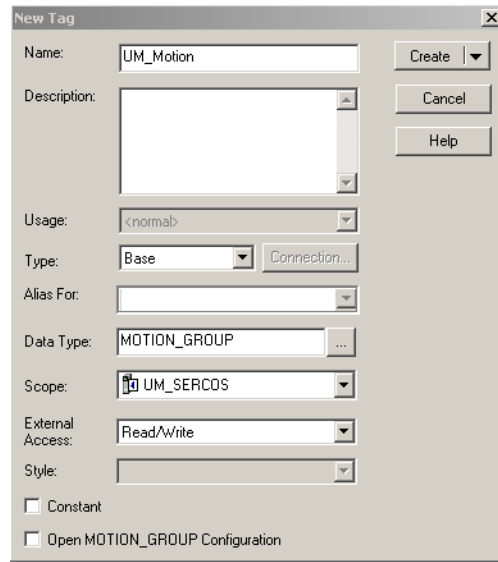
12. Repita de [passo 1](#) a [passo 11](#) para cada unidade IDM.

Configurar o grupo de movimento

Siga estas etapas para configurar o grupo de movimento.

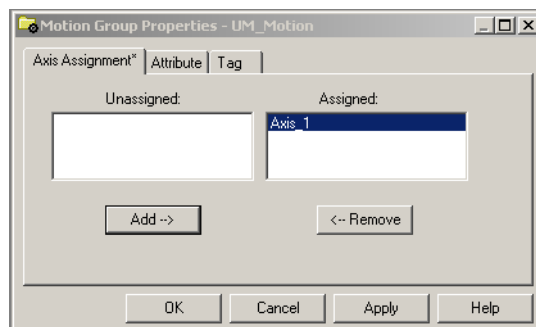
1. Clique com o botão direito em Motion Groups no Controller Organizer e selecione New Motion Group.

A caixa de diálogo New Tag aparece.



2. Digite o nome do novo grupo de movimento.
3. Clique em OK.
O novo grupo de movimento aparece na pasta Motion Groups.
4. Clique com o botão direito no novo grupo de posicionamento e escolha Properties.

A caixa de diálogo Motion Group Properties se abre.

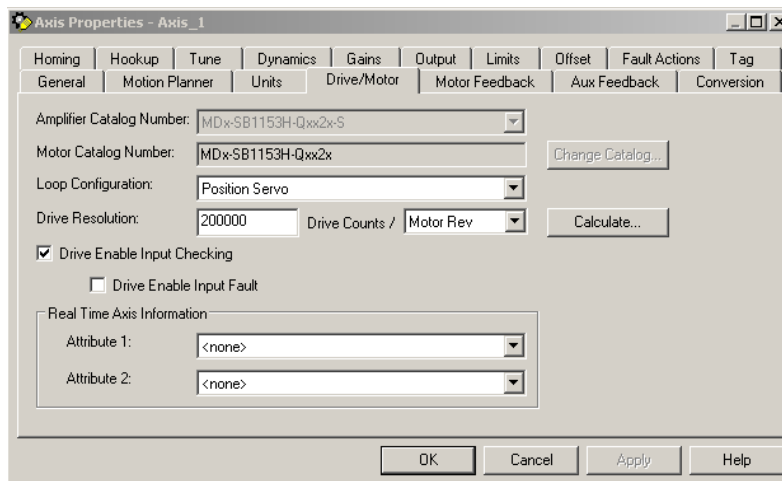


5. Clique na guia Axis Assignment e mova os seus eixos (criados anteriormente) de Unassigned para Assigned.
6. Clique na guia Attribute e edite os valores-padrão de modo adequado para a sua aplicação.
7. Clique em OK.

Configure as propriedades do eixo

Siga estas etapas para configurar as propriedades do eixo.

1. Clique com o botão direito no Controller Organizer e escolha Properties. A caixa de diálogo Axis Properties se abre.

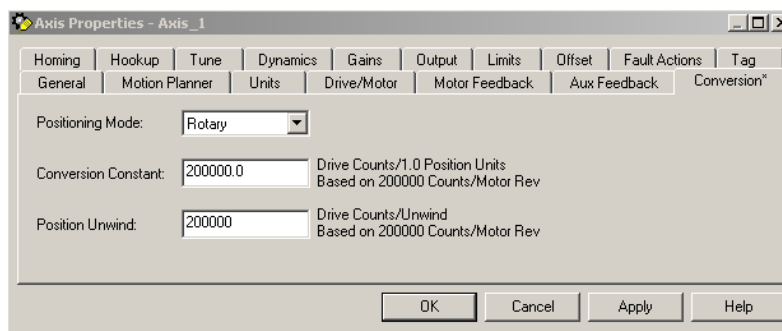


2. Na guia Drive/Motor, marque Drive Enable Input Checking.

Quando marcado (padrão), significa que é necessário um sinal de entrada de habilitação do disco rígido. Desmarque para remover esse requisito.

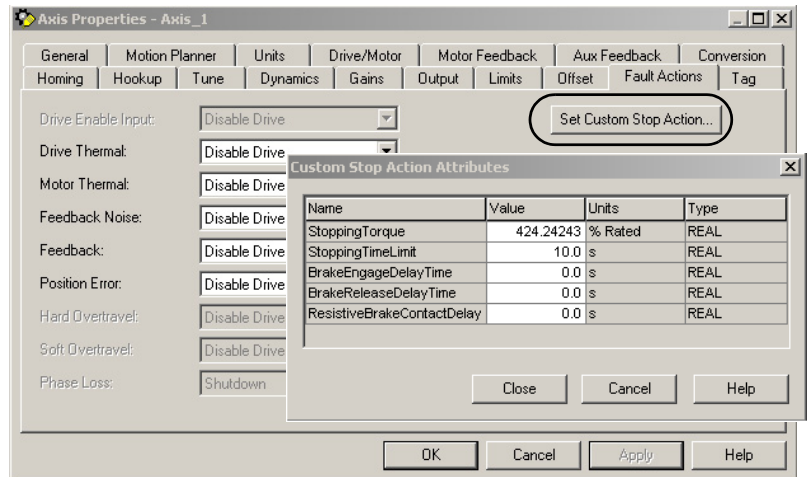
DICA O sinal de entrada habilitador do inversor está localizado no módulo IPIM.

3. Clique em Apply.
4. Clique na guia Units e edite os valores-padrão de modo adequado para a sua aplicação.
5. Clique na guia Conversion e edite os valores-padrão de modo adequado para a sua aplicação.



6. A partir do menu suspenso Positioning Mode pull-down e escolha Rotary.
7. Clique em Apply.

8. Clique na guia Fault Actions.



9. Clique em Set Custom Stop Action.

A caixa de diálogo Custom Stop Action Attributes se abre e deixa que você defina tempos de atraso para as unidades IDM.

10. Configure os tempos de atraso.

- a. Digite o Brake Engage Delay Time.
- b. Digite o Brake Release Delay Time.

Cód. Nº	Digite o tempo de atraso do engate do freio MS	Atraso de liberação do freio MS
MDF-SB1003	20	50
MDF-SB1153	25	110
MDF-SB1304		

- c. Clique em Close.

11. Clique em OK.

12. Repita de [passo 1](#) a [passo 11](#) para cada unidade IDM.

13. Verifique o programa Logix e salve o arquivo.

Faça o download do programa

Após completar a configuração Logix, deve-se fazer o download do programa para o processador Logix.

Aplique a alimentação ao sistema

Este procedimento assume que você fez a fiação e configurou seu sistema da unidade Kinetix (com ou sem módulo LIM) e seu módulo de interface sercos.



ATENÇÃO: Os capacitores no barramento CC podem manter tensões perigosas depois que a alimentação de entrada foi removida. Antes de trabalhar no módulo IPIM ou desconectar/conectar qualquer unidade IDM, aguarde um intervalo completo conforme indicado na advertência na frente do inversor. A inobservância dessa precaução pode resultar em ferimentos corporais graves ou morte.

Veja [Capítulo 4](#) para a localização de conectores e [Capítulo 7](#) quando fizer a localização de falhas do Módulo IPIM e dos indicadores de status da unidade IDM.

Siga estas etapas para aplicar alimentação ao sistema Kinetix 6000M.

1. Desconecte a carga para as unidades IDM.



ATENÇÃO: Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao equipamento, desconecte a carga para as unidades IDM. Assegure-se de que cada unidade IDM está livre de todas as ligações ao inicialmente aplicar a alimentação ao sistema.

2. Aplique alimentação de controle e alimentação trifásica no seu sistema da unidade Kinetix e observe os indicadores de status nos seus módulos do inversor Kinetix 6000 ou Kinetix 6200.

Veja o manual do usuário para o seu sistema inversor Kinetix 6000 ou Kinetix 6200 para a resposta do indicador de status apropriada. Quando o sistema inversor é alimentado e alcançou a fase sercos 4, continue para [passo 3](#).

3. Observe o indicador de status da unidade IDM e verifique com a tabela a seguir.

Indicação	Estado	Fazer isto
Alternando verde/vermelho	O módulo está executando um autoteste	Espere o verde constante.
Verde intermitente	Módulo está em modo de espera	Vá para Testar e ajustar os eixos na página 85 .
Verde constante	O módulo está funcionando	
Vermelho constante ou intermitente	Ocorreu uma falha	Consulte Capítulo 7 .

4. Verifique que o sinal de entrada de habilitação de hardware está a 0 volts. A entrada de habilitação de hardware para o sistema IDM está no módulo IPIM (veja [página 43](#)).
5. Remova a conexão de entrada de habilitação de hardware, se existir alguma.
6. Observe os três indicadores sercos no módulo sercos Logix.

Três indicadores SERCOS	Estado	Fazer isto
Verde e vermelho intermitente	Estabelecendo comunicação	Espere que a cor verde fixe nos três indicadores.
Verde fixo	Comunicação pronta	Vá para Testar e ajustar os eixos na página 85 .
Sem verde e vermelho intermitente/sem verde contínuo	Módulo SERCOS está com falha	Vá ao manual Logix apropriado para instruções e localização de falhas específicas.

Testar e ajustar os eixos

Este procedimento assume que você configurou seu sistema Kinetix 6000M, seu módulo de interface sercos Logix e aplicou alimentação no sistema.

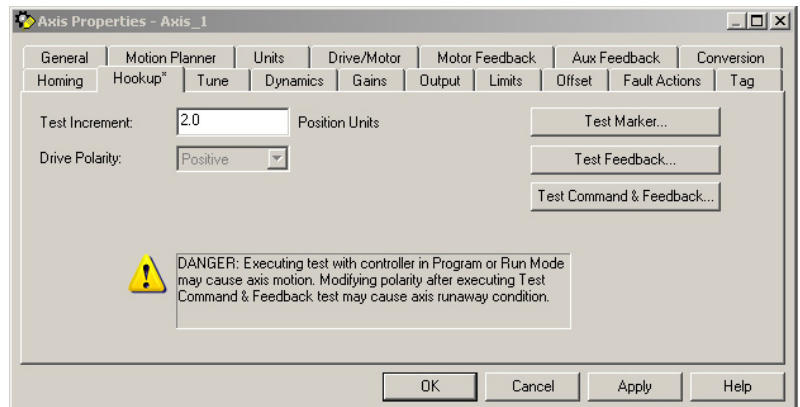
Para ajudar a usar o software RSLogix 5000 no que diz respeito à testar e justar seus eixos com os módulos sercos ControlLogix, CompactLogix ou SoftLogix, consulte [Recursos adicionais](#) na [página 9](#).

Testar os eixos

Siga estas etapas para testar os eixos.

1. Verifique se a carga foi removida de cada eixo.
2. Clique com o botão direito em um eixo na pasta Motion Group e selecione Properties.

A caixa de diálogo Axis Properties se abre.



3. Clique na categoria Hookup Tests.
4. Digite 2.0 como número de revoluções para o teste ou outro número mais apropriado para a sua aplicação.

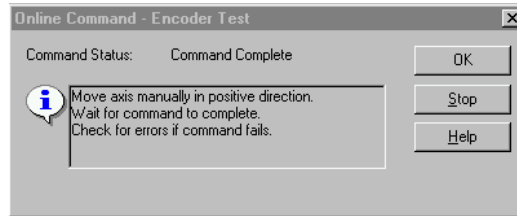
Este teste	Realize este teste
Marcador de teste	Verifica a capacidade de detecção do marcador enquanto o eixo do motor gira.
Teste realimentação	Verifica se as conexões de realimentação estão ligadas corretamente enquanto o eixo do motor gira.
Teste Command & realimentação	Verifica se as conexões de realimentação e potência do motor estão ligadas corretamente enquanto se comanda a rotação do motor.

5. Aplique o sinal de entrada de habilitação de hardware para o eixo que se está testando.

IMPORTANTE A entrada de Hardware Enable para as unidades IDM está no módulo IPIM.

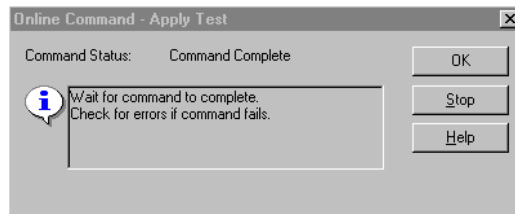
6. Selecione o teste desejado (Marcador/realimentação/Comando e realimentação) para verificar as conexões.

A caixa de diálogo Online Command abre. Siga as instruções de teste na tela. Quando o teste completar, o Command Status muda de Executing para Command Complete.

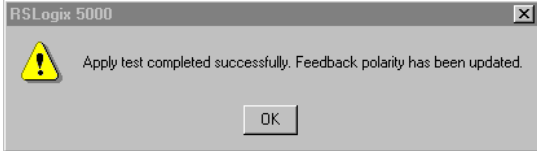
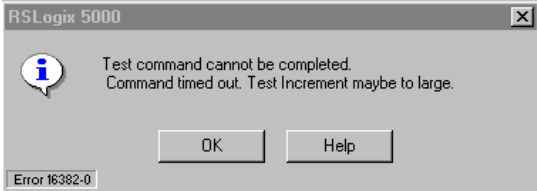


7. Clique em OK.

A caixa de diálogo Online Command – Apply Test abre (apenas para testes realimentação e Command & realimentação). Quando o teste completar, o Command Status muda de Executing para Command Complete.



8. Clique em OK.
9. Determine se o seu teste foi completado com êxito.

Se	Então
<p>O teste foi completado com êxito, esta caixa de diálogo abre.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clique em OK. 2. Remova o sinal de entrada de habilitação de hardware ⁽¹⁾. 3. Vá para Ajuste os eixos na página 87.
<p>O teste falhou, esta caixa de diálogo abre.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clique em OK. 2. Verifique se o indicador de status do barramento fixou verde durante o teste. 3. Verifique que o sinal de entrada de habilitação de hardware ⁽¹⁾ está aplicado ao eixo que se está testando. 4. Verifique a constante de conversão inserida na guia Conversion. 5. Retorne à passo 6 principal e realize o teste novamente.

(1) A entrada de habilitação de hardware para as unidades IDM está no módulo IPIM.

Ajuste os eixos

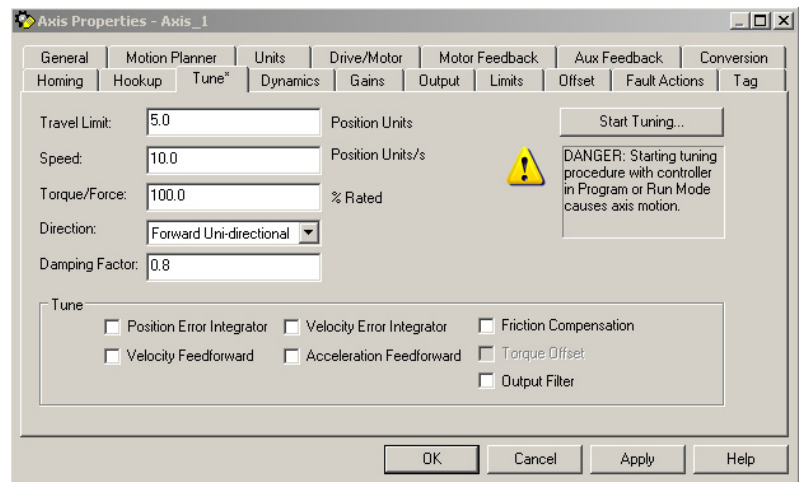
Siga estas etapas para ajustar os eixos.

1. Verifique se a carga ainda está removida do eixo que está sendo ajustado.



ATENÇÃO: Para reduzir a possibilidade de resposta imprevisível do motor, ajuste o motor com a carga removida primeiro, em seguida, engate novamente a carga e realize o procedimento de ajuste novamente para fornecer uma resposta operacional precisa.

2. Clique na guia Tune.

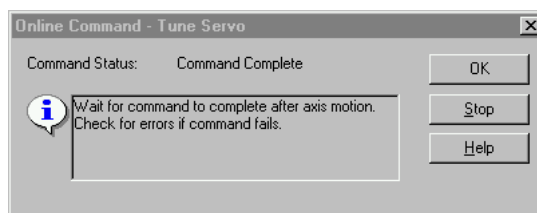


3. Digite os valores para Travel Limit e Speed.
Neste exemplo, Limite de deslocamento = 5 e Velocidade = 10.
O valor real das unidades programadas depende de sua aplicação.
4. No menu Direction, selecione uma configuração.
Forward Uni-directional é o padrão.
5. Marque as caixas Tune apropriadas para a sua aplicação.
6. Aplique o sinal de entrada de habilitação de hardware para o eixo que se está afinando.

IMPORTANTE A entrada de Hardware Enable para as unidades IDM está no módulo IPIM.

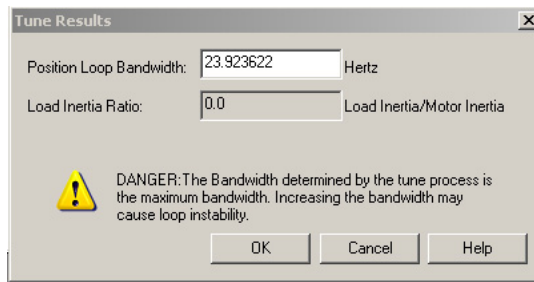
7. Clique em Start Tuning para ajustar automaticamente o eixo.

A caixa de diálogo Online Command – Tune Servo abre. Quando o teste completar, o Command Status muda de Executing para Command Complete.



8. Clique em OK.

A caixa de diálogo Tune Bandwidth se abre.

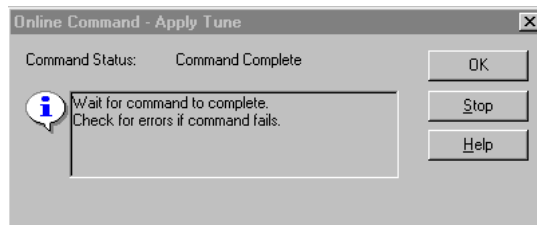


Os valores da largura de banda reais (Hz) dependem da sua aplicação e podem requerer ajustes uma vez que o motor e a carga são conectados.

9. Registre os dados da largura de banda para consulta futura.

10. Clique em OK.

A caixa de diálogo Online Command – Apply Tune abre. Quando o teste completar, o Command Status muda de Executing para Command Complete.



11. Clique em OK.

12. Determine se o seu teste foi completado com êxito.

Se	Então
<p>O teste foi completado com êxito, esta caixa de diálogo abre.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clique em OK. 2. Remova o sinal de entrada de habilitação de hardware aplicado anteriormente ⁽¹⁾. 3. Vá para passo 13.
<p>O teste falhou, esta caixa de diálogo abre.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clique em OK. 2. Faça um ajuste para a velocidade do motor. 3. Para mais informações, consulte o manual do usuário do módulo de movimento Logix apropriado. 4. Retorne à passo 7 e realize o teste novamente.

(1) A entrada de habilitação de hardware para as unidades IDM está no módulo IPIM.

13. Repita [Testar e ajustar os eixos](#) para cada eixo.

Listagem de falhas do sistema Kinetix 6000M

Tópico	Página
Precauções de segurança	89
Códigos de erro do sistema IDM	89
Interpretar indicadores de status	92
Problemas gerais do sistema	94
Diagnóstico de falha do módulo IPIM	95
Diagnóstico de falhas da unidade IDM	97
Use um navegador web para monitorar o status do sistema	99

Precauções de segurança



ATENÇÃO: Os capacitores no barramento CC podem manter tensões perigosas depois que a alimentação de entrada foi removida. Antes de trabalhar no sistema IDM, aguarde um intervalo completo conforme indicado na advertência na frente do módulo IPIM. A inobservância dessa precaução pode resultar em ferimentos corporais graves ou morte.



ATENÇÃO: Não tente anular ou cancelar os circuitos de falha. Deve-se determinar a causa de uma falha e corrigi-la antes de tentar operar o sistema. A não correção da falha pode resultar em ferimentos pessoais e/ou danos ao equipamento como resultado de uma operação descontrolada da máquina.



ATENÇÃO: Forneça um aterramento para o equipamento de teste (osciloscópio) usado na localização de falhas. O não aterramento do equipamento de teste pode resultar em ferimentos pessoais.

Códigos de erro do sistema IDM

O módulo IAM reporta uma falha genérica IPIM em qualquer momento que a falha ocorra em um módulo IPIM no mesmo backplane do módulo IAM. Todas as falhas IPIM resultam em um contator aberto. O tag de eixo Logix para esta falha é IPIMFault.

O módulo IPIM não é um dispositivo SERCOS, então o módulo IAM relata quaisquer falhas IPIM ao subsistema de movimento Logix. As falhas IPIM são reinicializadas realizando um reinício de falha no módulo IAM. Emitir um comando de exclusão de falha ao módulo IAM também gerará uma exclusão de falha em todos os módulos IPIM no mesmo backplane que o IAM. Informações detalhadas sobre o status de falha do IPIM podem ser obtidas pelo envio de mensagens ao IAM.

A conexão do módulo IPIM no ambiente Logix como um dispositivo EtherNet/IP não desabilita o relatório de falha através do módulo IAM. Apenas o relatório IAM permite que o subsistema de movimento Logix tome providências com base no status de falha do módulo IPIM. As falhas IPIM também são relatadas para o Logix pela conexão Ethernet. Entretanto, as falhas IPIM devem ser reiniciadas pela aplicação de uma instrução de reinício de falha no módulo IAM. A integração do módulo IPIM no ambiente Logix através da rede EtherNet/IP fornece recursos adicionais que podem ser escolhidos para tirar vantagem do seu programa Logix.

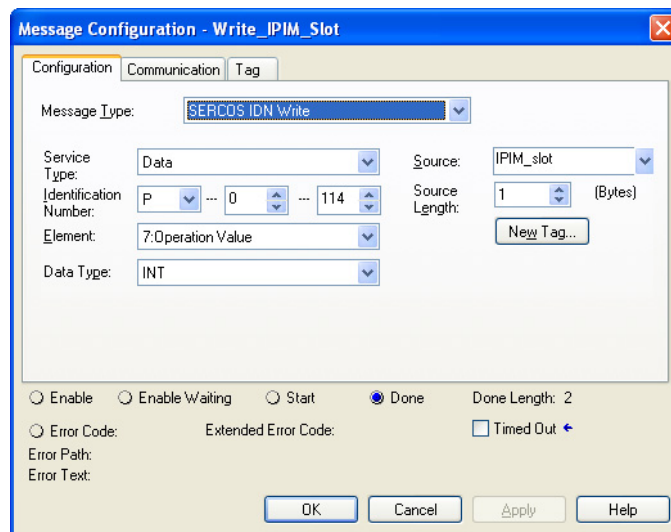
Ler o status de falha do módulo IPIM

O módulo IAM dois IDNs para habilitar a leitura do status de falha do IPIM, P-0-113 e P-0-114. Ambas IDNs têm como tipo de dados de INT. Para ler o status de falha de um módulo IPIM, primeiramente grave o número de slot do módulo IPIM que você quer ler em IDN P-0-114. O slot mais à esquerda (o slot ocupado pelo módulo IAM) é o slot 1, e os números de slot incrementam conforme se move para a direita. Depois do número e slot ter sido escrito, o status de falha do módulo IPIM pode ser obtido pela leitura IDN P-0-113. O valor de 16 bit retornado é um campo de bit que representa o estado das falhas IPIM como segue:

- Valor: diagnóstico IPIM: (1 = ativo, 0 = inativo)
- Bit 0: erro de comunicação backplane
- Bit 1: erro de comunicação IDM
- Bit 2: Sobrecarga no barramento (utilização de corrente excessiva pelos IDMs)
- Bit 3: CC+ Fusível aberto
- Bit 4: CC- Fusível aberto
- Bit 5: sobrecarga de alimentação de controle
- Bit 6: erro de sobrecorrente no barramento CC (sobrecorrente instantânea)
- Bit 7: sobrecarga no shunt
- Bit 8: erro de sobretemperatura
- Bit 9: erro de barramento CC aberto
- Bits 10-15: Reservado/Não usado

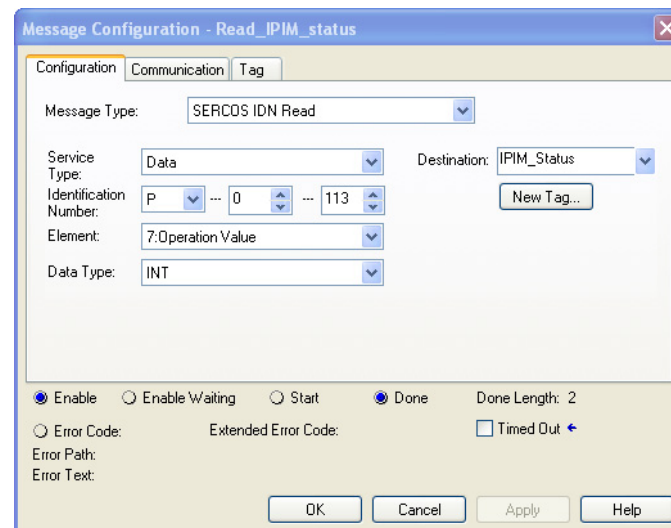
Definir os parâmetros de configuração de mensagem

Defina os parâmetros de configuração de mensagem gravada como mostrado [Figura 34](#).

Figura 34 – Configuração de mensagem – gravada

1. Defina o campo da fonte com uma tag que contenha a localização do slot para o módulo IPIM.
O alcance válido da localização do slot é entre 2 e 8, (assumindo um barramento de alimentação de 8 slots). O módulo IAM é sempre no slot 1.
2. Defina o campo do caminho na aba de comunicação com o módulo IAM no barramento de alimentação onde o módulo IPIM está localizado.

Defina os parâmetros de configuração de mensagem de leitura como mostrado [Figura 35](#).

Figura 35 – Configuração de mensagem – lida

1. Defina o campo da fonte com uma tag onde o status do módulo IPIM será guardado.
2. Defina o campo do caminho na aba de comunicação com o módulo IAM no barramento de alimentação onde o módulo IPIM está localizado.

Veja o manual do usuário para o seu sistema inversor Kinetix 6000 ou Kinetix 6200 para informações futuras sobre a leitura e a gravação das IDNs.

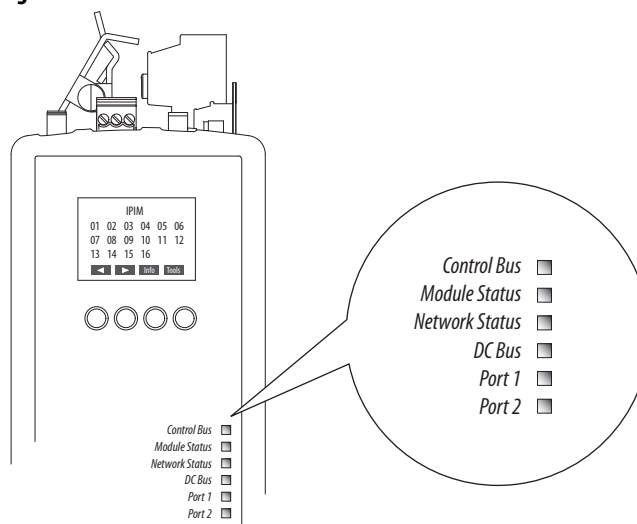
Interpretar indicadores de status

Quando uma condição de falha é detectada, o indicador de status apropriado se iluminará (unidade IDM ou módulo IPIM) e o módulo IPIM anunciará a falha no visor de seu painel frontal. Veja [Figura 36](#) para as descrições do indicador de status IPIM e [Figura 37](#) para indicadores da unidade IDM.

Indicadores de status do módulo IPIM

As descrições de falha no módulo IPIM e as ações começam em [página 96](#).

Figura 36 – Visor IPIM e indicadores de status



Indicador		Indicação	Descrição
Barramento de controle	Status do barramento de controle	Desligado	Barramento de controle ausente
		Verde constante	Barramento de controle presente
		Vermelho sólido	Ocorreu uma falha
Status do módulo	Status do módulo IPIM	Desligado	A alimentação não é aplicada ao módulo
		Verde intermitente	Módulo está em modo de espera – pode ser precisa reconfiguração
		Verde constante	O módulo está funcionando corretamente.
		Vermelho intermitente	Ocorreu uma falha recuperável ⁽¹⁾
		Vermelho sólido	Ocorreu uma falha não recuperável ⁽¹⁾
		Alternando verde/vermelho	Modo de autoteste durante a energização
Status da rede	Status da rede	Desligado	Sem energização ou sem endereço IP.
		Verde intermitente	Não há conexões, mas foi obtido um endereço IP
		Verde constante	Existe uma conexão estabelecida
		Vermelho intermitente	Uma conexão teve seu tempo expirado.
		Vermelho sólido	Há IP duplicado
		Alternando verde/vermelho	Modo de autoteste durante a energização
Barramento CC	Status do barramento CC	Desligado	Barramento CC ausente
		Verde intermitente	Barramento CC presente e todas as unidades IDM desativadas
		Verde constante	Barramento CC presente e pelo menos uma unidade IDM ativada

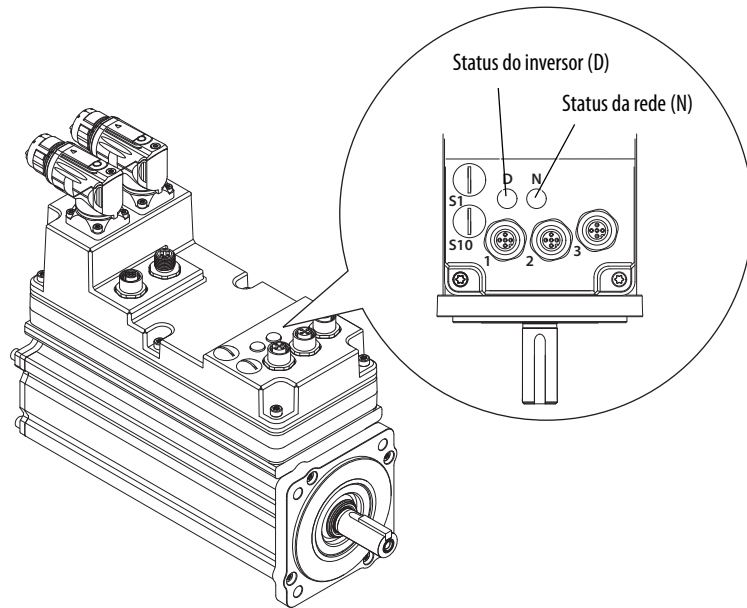
Indicador		Indicação	Descrição
Porta 1 Porta 2	Status das portas EtherNet/IP	Desligado	A porta não está conectada
		Verde intermitente	A porta está conectada e há comunicação
		Verde constante	A porta está conectada mas não há comunicação

(1) Uma redefinição ou ligamento e desligamento da alimentação pode remover uma falha recuperável (dependendo do estado da unidade IDM). Uma falha não recuperável exigirá que se ligue e desligue a alimentação e/ou que se modifique a configuração de hardware enquanto se retira a alimentação para remover a falha.

Indicadores de status da unidade IDM

As descrições de falha na unidade IDM e as ações começam em [página 97](#).

Figura 37 – Indicadores da unidade IDM



Indicador		Indicação	Descrição
Status da rede (N)	Fornece status de comunicação para a unidade IDM.	Desligado	A comunicação não está ativa
		Verde intermitente (intervalo de 1 s)	A comunicação está sendo estabelecida
		Verde constante	A comunicação foi estabelecida
		Vermelho sólido	Existe um endereço duplicado
		Verde intermitente rápido (intervalos de 0,5 s)	Atualização de firmware em andamento
		Verde intermitente lento (intervalo de 2 s)	Atualização de firmware em andamento em outro IDM
Status do inversor (D)	Fornece o status geral para a unidade IDM.	Desligado	A alimentação não é aplicada
		Verde intermitente	Módulo está em modo de espera
		Verde constante	O módulo está funcionando
		Vermelho intermitente	Ocorreu uma falha recuperável ⁽¹⁾
		Vermelho sólido	Ocorreu uma falha irreversível (ou de hardware) ⁽¹⁾

(1) Uma redefinição ou ligamento e desligamento da alimentação pode remover uma falha recuperável (dependendo do estado da unidade IDM). Uma falha não recuperável exigirá que se ligue e desligue a alimentação e/ou que se modifique a configuração de hardware enquanto se retira a alimentação para remover a falha.

Problemas gerais do sistema

Estas anomalias não resultam sempre em um código de falha, mas podem precisar de localização de falhas para aprimorar o desempenho.

Condição	Causa em potencial	Resolução possível
O eixo ou sistema está instável.	Involuntariamente em modo Torque.	Verifique para ver que modo de operação primário foi programado.
	Os limites de ajuste da unidade IDM estão configurados muito altos.	Execute um ajuste no software RSLogix 5000.
	O ganho de malha de posição ou taxa de aceleração/desaceleração do controlador de posição estão configurados de forma imprópria.	Execute um ajuste no software RSLogix 5000.
	Ressonância mecânica.	Um filtro de encaixe ou filtro de saída pode ser necessário (consulte a caixa de diálogos Axis Properties, guia Output no software RSLogix 5000).
Você não pode obter a aceleração/desaceleração desejada.	Os limites de torque estão configurados muito baixos.	Verifique se os limites da corrente estão configurados adequadamente.
	A inércia do sistema é excessiva.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a dimensão da unidade IDM versus a aplicação necessária. Revise as dimensões do sistema servo.
	O torque de fricção do sistema é excessivo.	Verifique a dimensão da unidade IDM versus a aplicação necessária.
	A corrente disponível é insuficiente para suprir a taxa correta de aceleração/desaceleração.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a dimensão IDM versus a aplicação necessária. Revise as dimensões do sistema servo.
	O limite de aceleração está incorreto.	Verifique os ajustes de parâmetro de limites e os corrija, conforme for necessário.
	Os limites de velocidade estão incorretos.	Verifique os ajustes de parâmetro de limites e os corrija, conforme for necessário.
A unidade IDM não responde a um comando de velocidade.	O eixo não pode ser habilitado por 1,5 segundo depois da desabilitação.	Desabilite o eixo, espere por 1,5 segundo, e habilite o eixo.
	A fiação da unidade IDM está aberta.	Substitua a unidade IDM
	O comutador térmico IDM disparou.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se há uma falha. Verifique a fiação.
	A unidade IDM tem um mal funcionamento	Substitua a unidade IDM
	O acoplamento entre o motor e a máquina quebrou (por exemplo, o motor se move, mas a máquina/carga não).	Verifique e corrija a mecânica.
	O modo de operação primário está ajustado incorretamente.	Verifique e configure adequadamente o limite.
	A velocidade ou os limites de corrente estão configurados incorretamente.	Verifique e configure adequadamente os limites.
Presença de ruído nos fios/cabos	O aterramento recomendado conforme as instruções de instalação não foi seguido.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o aterramento. Direcione a fiação para longe de fontes de ruído. Consulte o manual de referência de projeto do sistema para controle de ruído elétrico, publicação GMC-RM001.
	A frequência de linha pode estar presente.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o aterramento. Direcione a fiação para longe de fontes de ruído.
Anel sercos não faseando	Configurações de nó duplicadas	Mude o endereço do nó
	Taxas de dados incompatíveis	Verifique que a taxa de dados está definida em 8 Mbps para todos os módulos Kinetix 6000.

Condição	Causa em potencial	Resolução possível
Sem rotação	As conexões da unidade IDM estão frouxas ou abertas.	Verifique a fiação da alimentação da unidade IDM e as conexões.
	Há material estranho na unidade IDM.	Remova o material estranho.
	A carga na da unidade IDM é excessiva	Verifique as dimensões do sistema servo.
	Os mancais estão desgastados.	Devolva a unidade IDM para reparação.
	O freio da unidade IDM está engatado (se fornecido).	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a fiação e funcionamento do freio. • Devolva a unidade IDM para reparação.
	A unidade IDM não está conectada à carga.	Verifique o acoplamento.
Sobreaquecimento da unidade IDM	O ciclo de trabalho é excessivo.	Mude o perfil de comando para reduzir a aceleração/desaceleração ou aumentar o tempo.
	O rotor está parcialmente desmagnetizado, causando uma corrente excessiva na unidade IDM..	Devolva a unidade IDM para reparação.
Ruído anormal	Os limites de ajuste da unidade IDM estão configurados muito altos.	Execute um ajuste no software RSLogix 5000.
	Peças frouxas estão presentes na unidade IDM.	<ul style="list-style-type: none"> • Remova as peças frouxas. • Devolva a unidade IDM para reparação. • Substitua unidade IDM
	Parafusos passantes ou acoplamento frouxos.	Aperte os parafusos.
	Os mancais estão desgastados.	Devolva a unidade IDM para reparação.
	Ressonância mecânica.	Um filtro de encaixe pode ser necessário (consulte a caixa de diálogos Axis Properties, guia Output no software RSLogix 5000).

Diagnóstico de falha do módulo IPIM

Quando uma condição de falha é detectada, ela é adicionada a um registro de falha, abre o barramento de alimentação SYSOK e comunica a falha para o módulo IAM. Isto ocasiona uma perda de potência de barramento em todos os módulos de barramento de alimentação cód. cat. 2094 e unidades IDM associadas. Se uma falha de módulo IPIM é detectada, esta será exibida no módulo IPIM. Em adição, o módulo IPIM mostrará falhas na unidade IDM.

O módulo IAM gera uma falha onde quer que ocorra uma falha do módulo IPIM, qualquer que seja o estado do contator. As falhas da unidade IDM não são mostradas pelo módulo IAM.

Emitir um comando de reinicialização de falha ao módulo IAM também enviará um comando de exclusão de falha ao módulo IPIM.

O módulo IPIM mantém um registro das últimas 50 falhas reportadas pelo módulo IPIM ou por qualquer das unidades IDM conectadas Cada falha contém sua fonte (número da unidade IDM ou do módulo IPIM), seu número e uma etiqueta de tempo com o tempo de ligação cumulativo do módulo IPIM.

Tipos de falhas do módulo IPIM

O IPIM tem dois tipos de falhas: reiniciáveis e não reiniciáveis.

Quando ocorre uma falha no módulo IPIM, esta é comunicada ao módulo IAM. O módulo IAM reporta falhas IPIM ao controlador Logix.

Falhas reiniciáveis – quando a falha do módulo é removida do módulo IPIM, ela é removida de seu visor (se a condição tiver sido removida).

Falhas não reiniciáveis – a alimentação de controle deve ser ligada e desligada e a falha deve ser removida se a condição que criou a falha foi removida.

Tabela 19 – Tipos de falhas IPIM, descrições e ações

Falha	Tipo	Descrição	Causa em potencial	Resolução possível
FLT IPIM 01	Reiniciável	Backplane Comm	Perda de comunicação backplane com o módulo IAM.	Verifique a alimentação de controle para o módulo IAM.
FLT IPIM 02	Reiniciável	Com IDM	Perda de comunicação com a unidade IDM.	Verifique a alimentação de controle para as unidades IDM.
FLT IPIM 03	Reiniciável	Sobrecarga no barramento CC	Utilização de corrente RMS excessiva pelas unidades IDM.	Reduza a quantidade de corrente necessária pelas unidades IDM ou adicione um módulo IPIM adicional no barramento Kinetix 6000.
FLT IPIM 04	Reiniciável	Fusível CC+ queimado	Erro de fiação ou curto-circuito no barramento CC.	Verifique a fiação e as unidades IDM quanto à integridade do barramento CC. Uma vez que a questão da fiação ou da unidade IDM danificada foi removida e substituída, troque o fusível CC+
FLT IPIM 05	Reiniciável	Fusível CC- queimado	Erro de fiação ou curto-circuito no barramento CC.	Verifique a fiação e as unidades IDM quanto à integridade do barramento CC. Uma vez que a questão da fiação ou da unidade IDM danificada foi removida e substituída, troque o fusível CC-
FLT IPIM 06	Não reiniciável	Sobrecorrente na a	Utilização de alimentação de controle excessiva pelas unidades IDM.	Verifique curto-circuitos na fiação da alimentação de controle. Reduz o número de unidades ID. Reduza o número de ligamentos e desligamentos.
FLT IPIM 07	Reiniciável	Sobrecorrente no barramento CC	Utilização de corrente instantânea excessiva pelas unidades IDM.	Reduz o número de unidades IDM por módulo IPIM ou modificar os perfis de movimento para reduzir a absorção elétrica.
FLT IPIM 08	Reiniciável	Sobrecarga térmica no regulador do barramento	O modelo térmico do shunt do IPIM indica sobreaquecimento devido à regeneração de corrente excessiva.	Modifique a unidade IDM ou os perfis de movimento Kinetix 6000 e/ou os aplicativos para diminuir a energia regenerativa. Adicionar módulos de dissipação externa
FLT IPIM 09	Reiniciável	sobretensão	Temperatura medida excessiva no módulo IPIM.	Verifique as condições de operação ambiente Substitua o IPIM.
FLT IPIM 10	Reiniciável	Barramento CC aberto	Cabo híbrido da unidade IDM desconectado.	Verifique as conexões de cabo híbrido no módulo IPIM e em cada unidade IDM.
FLT IPIM 11	Não reiniciável	Erro de tempo de execução	Erro de firmware inesperado	Reiniciar.
–	Não reiniciável	O visor está vazio e o status do módulo está vermelho sólido	Firmware principal corrompido.	Substitua o módulo IPIM.

Tabela 20 – Tipos de falhas IPIM, descrições e ações

Falha	Tipo	Descrição	Causa em potencial	Resolução possível
FLT INIT IPIM 03	Reiniciável	Versão IAM	A versão de firmware do módulo IAM não suporta módulos IPIM.	Atualizar firmware do módulo IAM
FLT INIT IPIM 05	Não reiniciável	Watchdog lógico padrão	Perda de comunicação com o firmware principal.	Ligar e desligar o módulo IPIM Verifique as atualizações de firmware. Entre em contato com o suporte técnico da Allen-Bradley.

Diagnóstico de falhas da unidade IDM

Comportamento de falha do controlador lógico/Unidade IDM

Estas ações de falha RSLogix 5000 são configuráveis a partir da caixa de diálogo Axis Properties, na guia Fault Actions.

Tabela 21 – Definições de ação de falha

Ação de falha	Definição
Encerrar	Eixo é desabilitado como definido em Tabela 22 . E ainda, o eixo no Logix entra em estado de encerramento, o que desabilita quaisquer eixos que estejam usando este eixo como um mestre de came eletrônico ou de equipamento. A tag AxisHomedStatus para o eixo em falha é removida. O encerramento é a ação mais severa para uma falha e é normalmente reservado para falhas que podem colocar em perigo a máquina ou o operador se a alimentação não for removida o mais rapidamente possível.
Desativar inversor	Eixo é desabilitado como definido em Tabela 22 .
Movimento de paragem	O eixo desacelera à taxa de desaceleração máxima (configurada no software RSLogix 5000>Axis Properties>guia Dynamics). Depois que o eixo parou, a malha servo permanece habilitada mas nenhum outro movimento pode ser gerado até que a falha seja reiniciada. Este é o mecanismo de parada mais sutil em resposta a uma falha. É normalmente usado para falhas menos severas.
Estado apenas	O sistema continua operando O status é mostrado no módulo IPIM

Apenas as falhas selecionadas são programáveis. [Tabela 22](#) indica quais falhas tem uma ação de falha programável RSLogix. Falhas que não têm uma ação de falhas programável terão uma ação de desligamento descrita em [Tabela 21](#).

Figura 38 – Propriedades dos eixos RSLogix 5000 – aba de ações de falha

Atributo/Ação de falha do inversor para a falha de sobretemperatura IDM (E04).

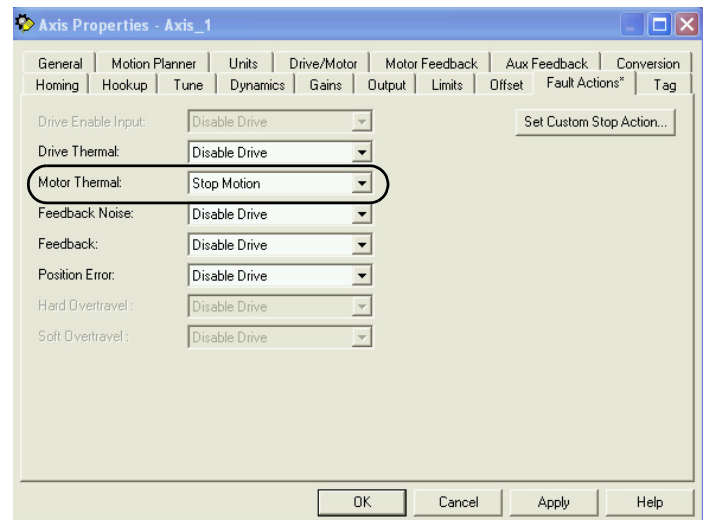


Tabela 22 – Comportamento de exceção/falha

Visor IPIM (Falha no inversor RSLogix)	Indicador de status IDM	Causa em potencial	Resolução possível	Ação de falha programável RSLogix	Comportamento de falha
E04 – Sobretemperatura do motor MotorOvertempFault	Vermelho intermitente	Temperatura excessiva na unidade IDM.	<ul style="list-style-type: none"> Diminua a temperatura ambiente, aumente o resfriamento da unidade IDM. 	Sim	Desacelerar/ Desabilitar
E05 – Falha na alimentação DriveOvercurrentFault	Vermelho intermitente	Operação acima da classificação de corrente instantânea IGBT ou baixa tensão no fornecimento de alimentação do módulo IPIM.	<ul style="list-style-type: none"> Opere dentro da potência nominal instantânea. Reduza as taxas de aceleração. Se a falha persistir, substitua a unidade IDM. 	Não	Inércia/desabilitar/ habilitar abertura do contator

Tabela 22 – Comportamento de exceção/falha (Continua)

Visor IPIM (Falha no inversor RSLogix)	Indicador de status IDM	Causa em potencial	Resolução possível	Ação de falha programável RSLogix	Comportamento de falha
E06 – Ultrapassagem de hardware Positiva/Negativa (Pos/NegHardOvertravelFault)	Vermelho intermitente	O eixo se moveu além dos limites de percurso físico na direção positiva/negativa.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o perfil de movimento Verifique a configuração do eixo no software. 	Sim	Desacelerar/Desabilitar
E09 – Barramento sob tensão DriveUndervoltageFault	Vermelho intermitente	Tensão do barramento CC desce abaixo do limite de baixa tensão enquanto o eixo estava habilitado.	<ul style="list-style-type: none"> Desabilitar antes de remover a tensão. Verifique a fiação. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E10 – Sobrevoltagem do barramento DriveOvervoltageFault	Vermelho intermitente	A tensão do barramento CC está acima dos limites.	<ul style="list-style-type: none"> Mude a desaceleração ou o perfil de movimento. Use uma unidade IDM maior. Instale um módulo shunt. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E16 – Ultrapassagem de software positiva/negativa (Pos/NegHardOvertravelFault)	Vermelho intermitente	Limite de ultrapassagem de software positiva/negativa excedido.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o perfil de movimento Verifique se os ajustes de parâmetro de ultrapassagem são apropriados. 	Sim	Desacelerar/Desabilitar
E18 – Excesso de velocidade OverSpeedFault	Vermelho intermitente	Velocidade excessiva na unidade IDM.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o ajuste. Verifique o limite do usuário. 	Não	Parada por inércia/Desabilitar
E19 – Erro de seguimento PositionErrorFault	Vermelho intermitente	Erro de posição excessivo	<ul style="list-style-type: none"> Aumente o ganho de avanço de feed. Aumente o limite ou tempo de erro resultante. Verifique o ajuste de malha de posição. Verifique as dimensões do sistema. Verifique a integridade mecânica do sistema dentro dos limites de especificação. 	Sim	Parada por inércia/Desabilitar
E30 – Comunicação de realimentação do motor MotFeedbackFault	Vermelho intermitente	Erro na comunicação com o dispositivo de realimentação de posição.	<ul style="list-style-type: none"> Desligue e ligue a alimentação Se a falha persistir, substitua a unidade IDM. 	Não	Desacelerar/Desabilitar
E37 – Perda de fase PowerPhaseLossFault	Vermelho intermitente	Problema com a conexão de alimentação CA no módulo IAM.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a tensão de entrada CA no IAM em todas as fases. Desabilite a unidade IDM antes de remover a alimentação 	Não	Desacelerar/Desabilitar
E38 – Falha do anel Sercos SercosFault	Vermelho intermitente	Perda de comunicações sercos.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique que o cabo sercos esteja presente e conectado de acordo. 	Não	Desacelerar/Desabilitar
E43 – Falha na habilitação do inversor DriveEnableInputFault	Vermelho intermitente	Falta o o sinal de entrada de habilitação do módulo IPIM.	<ul style="list-style-type: none"> Desabilite o módulo IPIM Habilite a falha de entrada de hardware. Verifique que a entrada de hardware de habilitação do módulo IPIM está ativa sempre que o módulo IPIM está habilitado. 	Sim	Desacelerar/Desabilitar
E48 – Falha nas comunicações internas DriveHardFault	Vermelho sólido	Ruído ou falha de hardware no barramento I2C ou SPI	<ul style="list-style-type: none"> Desligar e ligar a alimentação Se a falha persistir, substitua a unidade IDM. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E49 – Falha de segurança DriveHardFault	Vermelho intermitente	Falta de correspondência de tempo de entrada safe-off.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as extremidades da fiação, conexões cabo/cabeçalho e +24 V. Reinicie o erro e execute o teste de prova. Se a falha persistir, substitua o módulo. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E50 – Mesmo endereço sercos (SercosRingFault)	Vermelho sólido	Endereço de nó duplicado detectado no anel sercos.	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a cada módulo sercos está atribuído um único endereço de nó. 	Não	Desacelerar/Desabilitar
E54 – Falha de hardware de realimentação atual DriveHardFault	Vermelho sólido	Foi detectada corrente de feedback excessiva.	<ul style="list-style-type: none"> Desligar e ligar a alimentação Se a falha persistir, substitua a unidade IDM. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E65 – Hookup DriveHardFault	Vermelho intermitente	O procedimento de interligação falhou	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a fiação da alimentação da unidade IDM/realimentação. Consulte a mensagem na tela do RSLogix 5000 para resolução. 	Não	Parada por inércia/Desabilitar

Tabela 22 – Comportamento de exceção/falha (Continua)

Visor IPIM (Falha no inversor RSLogix)	Indicador de status IDM	Causa em potencial	Resolução possível	Ação de falha programável RSLogix	Comportamento de falha
E66 – Autoajuste DriveHardFault	Vermelho intermitente	Procedimento de autoajuste falhou	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a fiação da alimentação da unidade IDM/realimentação. Consulte a mensagem na tela do RSLogix 5000 para resolução. Faça o teste de Hookup no software RSLogix 5000. Consulte a tela de ajuda do RSLogix 5000. 	Não	Parada por inércia/Desabilitar
E67 – Init tarefa DriveHardFault	Vermelho sólido	O sistema operacional falhou.	<ul style="list-style-type: none"> Desligue e ligue a alimentação Se a falha persistir, substitua o módulo. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E69 – Init objetos DriveHardFault	Vermelho sólido	A memória não volátil está corrompida por causa de uma falha de hardware da placa de controle.	<ul style="list-style-type: none"> Carregue parâmetros-padrão, salve na memória não volátil e recicle a alimentação ou reinicie o módulo IPIM. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E70 – NV Mem Init DriveHardFault	Vermelho sólido	A memória não volátil está corrompida por causa de um erro de software da placa de controle.	<ul style="list-style-type: none"> Carregue parâmetros-padrão, salve na memória não volátil e recicle a alimentação ou reinicie o módulo IPIM. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E71 – Init memória DriveHardFault	Vermelho sólido	Falha de validação da memória não volátil ou RAM.	<ul style="list-style-type: none"> Desligue e ligue a alimentação Se a falha persistir, substitua o módulo. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E72 – Sobretemperatura do inversor DriveOvertempFault	Vermelho intermitente	Calor excessivo no inversor.	<ul style="list-style-type: none"> Substitua o módulo com falha. Verifique a temperatura ambiente. Mude o perfil de comando para reduzir a velocidade ou aumentar o tempo. Verifique o espaço de montagem. 	Sim	Desacelerar/Desabilitar
E76 – Init CAN DriveHardFault	Vermelho sólido	Falha de inicialização do hardware CAN detectada.	<ul style="list-style-type: none"> Reinicie o sistema. Se a falha persistir, substitua o módulo do sistema. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E78 – Init sercos DriveHardFault	Vermelho sólido	Falha de hardware sercos detectada	<ul style="list-style-type: none"> Desligue e ligue a alimentação Se a falha persistir, substitua o módulo. 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator
E109 – Sobretemperatura IGBT DriveOvertempFault	Vermelho intermitente	Temperatura IGBT excessiva.	<ul style="list-style-type: none"> Diminua a temperatura ambiente. Reduza o perfil de movimento 	Não	Inércia/desabilitar/habilitar abertura do contator

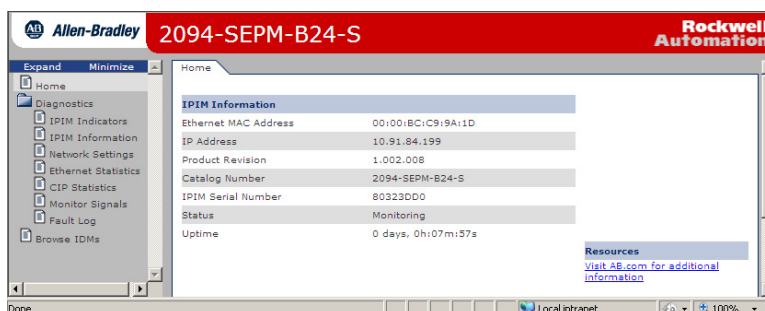
Use um navegador web para monitorar o status do sistema

O módulo IPIM suporta uma interface web básica para o relatório de status comum e os atributos de configuração de rede, incluindo:

- Diagnóstico
- IPIM
- Informação IPIM
- Configurações de Rede
- Estatísticas EtherNet
- Estatísticas: CDP
- Sinais do monitor
- Registro de falha
- Navegar IDMs
- Indicadores IDM
- Sinais IDM do monitor

Para acessar a interface web:

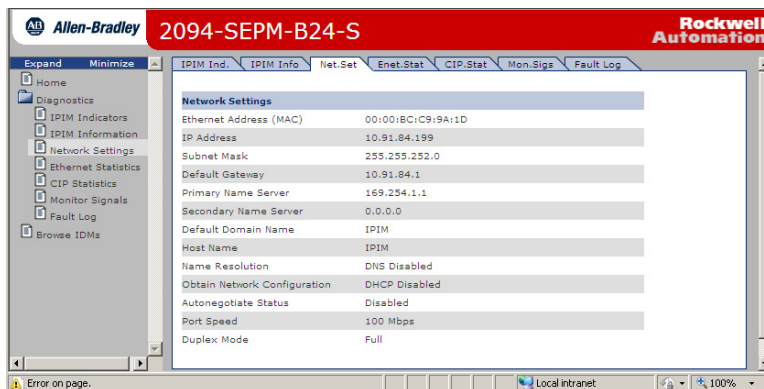
1. Utilizando um cabo Ethernet, conecte seu computador a uma das portas Ethernet no módulo IPIM (consulte [Figura 11](#) em [página 40](#) para localização).
 2. Abra um navegador⁽¹⁾ e insira o endereço IP do módulo IPIM.
- A tela inicial será exibida.



3. A seleção dos indicadores IPIM fornece o status do indicador.



4. As configurações de rede exibem um resumo de vários parâmetros.



(1) É necessário Internet Explorer versão 6.0 (ou mais recente) ou Mozilla Firefox versão 4.0 (ou mais recente).

Remover e substituir o módulo IPIM Kinetix 6000M

Este capítulo estabelece os procedimentos de remoção e substituição para o seu módulo Kinetix 6000M IPIM.

Consulte o seu Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6000, publicação [2094-UM001](#), ou o Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6200 e Kinetix 6500, publicação [2094-UM002](#), para outros procedimentos de substituição.

Tópico	Página
Antes de começar	101
Remova o módulo IPIM	102
Substitua o módulo IPIM	103



ATENÇÃO: Este inversor contém peças e conjuntos sensíveis a descarga eletrostática (ESD). É necessário seguir as precauções referentes ao controle da descarga eletrostática ao instalar, testar, fazer manutenção ou reparar esse conjunto. Se os procedimentos de controle de ESD não forem respeitados, podem ocorrer danos a componentes. Se não estiver familiarizado com os procedimentos de controle da descarga eletrostática, consulte Guarding Against Electrostatic Damage, publicação [8000-4.5.2](#), ou qualquer outro manual aplicável de conscientização sobre a descarga eletrostática.

Antes de começar

Será necessário disponibilizar estas ferramentas antes de iniciar os procedimentos de remoção e substituição:

- Uma chave de fenda pequena, 3,5 mm (0,14 pol.)
- Voltímetro

Remova o módulo IPIM

Siga estes passos para remover o módulo IPIM do barramento de alimentação Cód. cat. 2094.

1. Verifique se toda a alimentação de controle e entrada foi removida do sistema.



ATENÇÃO: Para evitar perigo de choque ou ferimentos pessoais, certifique-se de que toda a alimentação foi removida antes de prosseguir. Este sistema pode ter múltiplas fontes de alimentação. Mais de uma chave seccionadora pode ser necessária para desenergizar o sistema.

2. Aguarde cinco minutos para o barramento CC descarregar completamente antes de continuar.

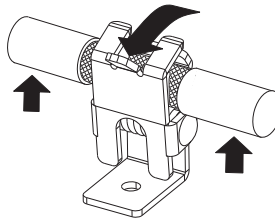


ATENÇÃO: Este produto contém dispositivos de energia armazenada. Para evitar perigo de choque elétrico, verifique se todas as tensões nos capacitores foram descarregadas antes de tentar fazer manutenção, reparar ou remover esta unidade. Você só deve executar os procedimentos deste se for qualificado para tal e familiarizado com o equipamento de controle de estado sólido e com os procedimentos de segurança da publicação NFPA 70E.

3. Etiquete e remova todos os conectores do módulo IPIM que está removendo.

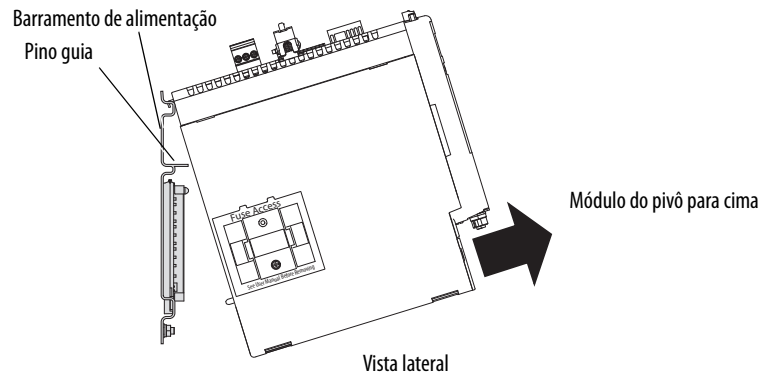
Para identificar cada conector, consulte a [página 40](#).

4. Remova o cabo híbrido do grampo da blindagem do cabo, como mostrado.



5. Solte o parafuso de fixação (na parte central inferior de cada módulo).
6. Segure a parte superior e inferior do módulo com as duas mãos e puxe suavemente o módulo para longe dos conectores, o suficiente para deixar livres os pinos-guia (o módulo girará no suporte superior).

7. Eleve o suporte para fora do slot do barramento de alimentação e remova o módulo do barramento de alimentação.



Substitua o módulo IPIM

Siga estes passos para substituir o módulo IPIM do barramento de alimentação Cód. cat. 2094.

1. Verifique os pinos do conector do módulo e os conectores do barramento de alimentação e remova quaisquer objetos estranhos.
2. Pendure o suporte de fixação modular do slot no barramento de alimentação.

IMPORTANTE Os barramentos de alimentação devem estar na orientação vertical antes de substituir os módulos do inversor ou os pinos podem não se acomodar adequadamente.

3. Gire o módulo para baixo e alinhe os pinos-guia no barramento de alimentação com os furo guia do pino na parte traseira do módulo (consulte a figura acima).
4. Empurre gentilmente o módulo contra os conectores do barramento de alimentação e para a posição de montagem final.
5. Use torque de 2,26 N•m (20 libras•pol.) para apertar o parafuso de fixação.
6. Reconecte os conectores do módulo.
7. Aplique novamente a alimentação ao sistema.
8. Verifique se o sistema está funcionando adequadamente.

Observações:

Usar o recurso safe torque-off com o sistema Kinetix 6000M

Este apêndice apresenta o recurso safe torque-off atende os requisitos do nível de desempenho d (PLd) e categoria 3 (Cat3) de acordo com a ISO 13849-1 e SIL CL 2 de acordo com IEC EN 61508, EN 61800-5-2 e EN 62061.

Tópico	Página
Certificação	105
Descrição da operação	106
PFD, PFH, e definição de MTTFd	109
Definições PFD, PFH, e MTTFd	109
Fazendo a fiação do seu circuito safe torque-off	109
Recurso safe torque-off	110
Exemplo de sistema Safe Torque-Off IDM	111
Encadeando o sinal de safe torque-off	113
Especificações do sinal de safe torque-off	113

Certificação

O grupo TÜV Rheinland aprovou o Kinetix 6000 sistema de motor-inversor integrado para uso em aplicações relacionadas à segurança até ISO 13849-1 Nível de desempenho d (PLd) e Categoria 3, SIL CL 2 de acordo com IEC EN 61508, EN 61800-5-2 e EN 62061, nas quais a remoção da alimentação que gera o controle de movimento é considerado como estado seguro.

Considerações importantes de segurança

O usuário do sistema é responsável por:

- Validação de quaisquer sensores ou atuadores conectado ao sistema
- Conclusão da avaliação de risco de nível de máquina
- Certificação da máquina com o nível de desempenho EN ISO 13849-1 desejado ou o nível EN 62061 SIL
- Gestão do projeto e teste de prova

Requisitos da Categoria 3 de acordo com a EN ISO 13849-1

Peças relacionadas à segurança são projetadas com os seguintes atributos:

- Um única falha simples de qualquer uma destas partes não leva à perda da função de segurança
- Uma falha simples é detectada sempre que razoavelmente praticável
- O acúmulo de falhas não detectadas pode levar à perda da função de segurança, que resulta em falha para remover a alimentação que gera o controle de movimento do motor.

Definição da categoria de parada

A categoria de parada 0 conforme definida em EN 60204 ou Safe Torque Off conforme definido por EN 61800-5-2 é obtida com a remoção imediata do controle de movimento que produz alimentação para o atuador.

IMPORTANTE No caso de um defeito de funcionamento, a categoria de parada mais provável é 0. Ao projetar a aplicação da máquina, a temporização e a distância devem ser consideradas em uma parada por inércia. Para mais informações em relação às categorias de parada, consulte EN 60204-1.

Nível de desempenho (PL) e Nível de integridade de segurança (SIL)

Para sistemas de controle relacionados à segurança, nível de desempenho (PL), de acordo com a EN ISO 13849-1 e os níveis SIL, de acordo com EN 61508 e EN 62061, incluem uma classificação da habilidade dos sistemas para executar suas funções de segurança. Todos os componentes relacionados à segurança do sistema de controle devem estar inclusos na avaliação de risco e na determinação dos níveis atingidos.

Consulte as normas EN ISO 13849-1, EN 61508 e EN 62061 para obter informações completas sobre os requisitos para determinação de PL e SIL.

Descrição da operação

O recurso safe torque-off oferece um método, com uma probabilidade de falha significativamente baixa, de forçar os sinais de controle de transistor de alimentação a um estado desabilitado. Quando desabilitado ou sempre que a alimentação é removida das entradas de habilitação de segurança, todos os transistores de alimentação de saída do IDM são liberados do estado ligado. Isto remove efetivamente a energia gerada por cada unidade IDM conectada a um módulo IPIM individual e utilizando conexões para um dispositivo de segurança externo (parada de emergência, cortinas de luz, etc.). Isso resulta em uma condição onde a unidade IDM está parando por inércia. (stop category 0). A desabilitação da saída do transistor de alimentação não fornece o isolamento mecânico da saída elétrica que pode ser exigida para algumas aplicações.

Durante a operação normal, as entradas safe torque-off são energizadas. Se qualquer uma das entradas de habilitação de segurança for desenergizada, então todos os transistores da potência de saída são desligados. O tempo de resposta do safe torque-off é menor que 12 ms.

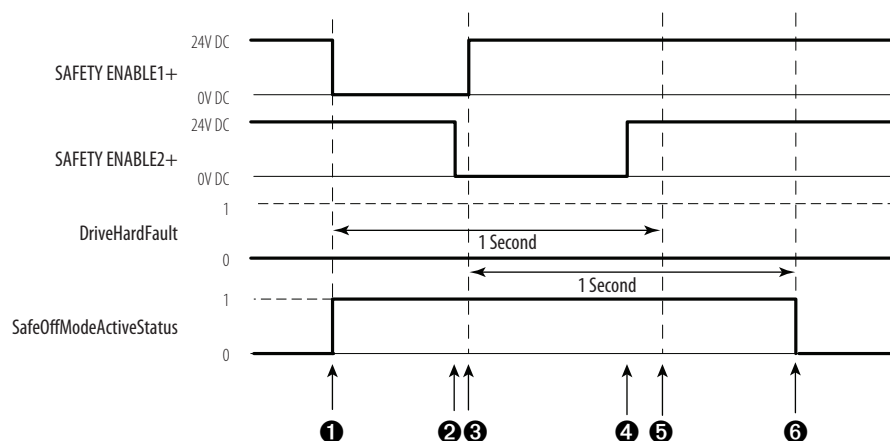


ATENÇÃO: Em caso de duas falhas simultâneas no circuito IGBT, os motores de imã permanente podem girar até 180 graus elétricos.



ATENÇÃO: Se alguma das entradas de habilitação de segurança desenergizar, então o bit do SafeOffModeActiveStatus da palavra de status do inversor na estrutura de tag do eixo será definida como 1. Isto reiniciará para 0 quando ambas as entradas de habilitação de segurança se energizarem em 1 segundo (ver [Figura 39](#)). A falha de segurança ocorre após 1 segundo.

Figura 39 – Operação do sistema quando as entradas atendem os requisitos de temporização



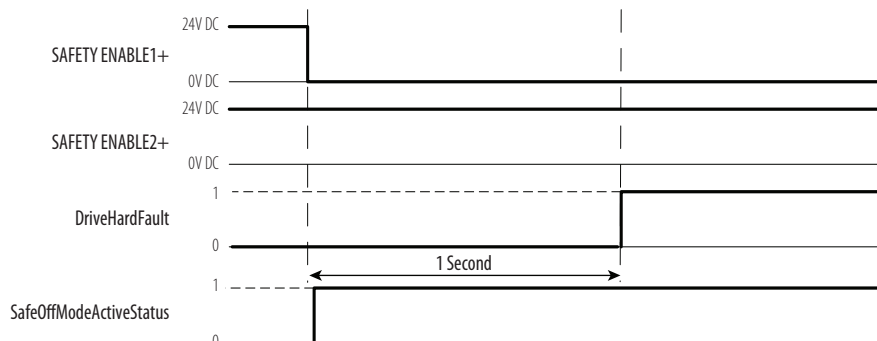
Item	Descrição
❶	Ao menos uma entrada é desligada. O bit do SafeOffModeActiveStatus está definido como 1.
❷	A segunda entrada é desligada em 1 segundo.
❸	A primeira entrada é ligada.
❹	A segunda entrada é ligada até 1 segundo após o a primeira entrada.
❺	Ambas entradas mudam de status dentro de 1 segundo, logo DriveHardFault não é postada.
❻	O bit do SafeOffModeActiveStatus é redefinido para 0 se os eventos 3 e 4 ocorrerem dentro do intervalo de 1 segundo.

Localização de falhas na função Safe torque-off

Código de erro	Mensagem de falha RSLogix (HIM)	Anomalia	Causa em potencial	Resolução possível
E49	DriveHardFault (safe torque-off HW Flt)	Diferença de função Safe torque-off. O sistema não permitirá o movimento. Detectada diferença de safe torque-off quando as entradas de segurança estão em um estado diferente por mais de 1 segundo.	<ul style="list-style-type: none"> Fiação solta no conector de safe torque-off. Ligação incorreta do conector de safe torque-off. Cabo/cabeçote não foi encaixado adequadamente no conector safe torque-off. Circuito Safe torque-off ausente no +24 Vcc. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as extremidades da fiação, conexões cabo/cabeçalho e +24 V. Reinicie o erro e execute o teste de prova. Se o erro persistir, devolva o módulo à Rockwell Automation.

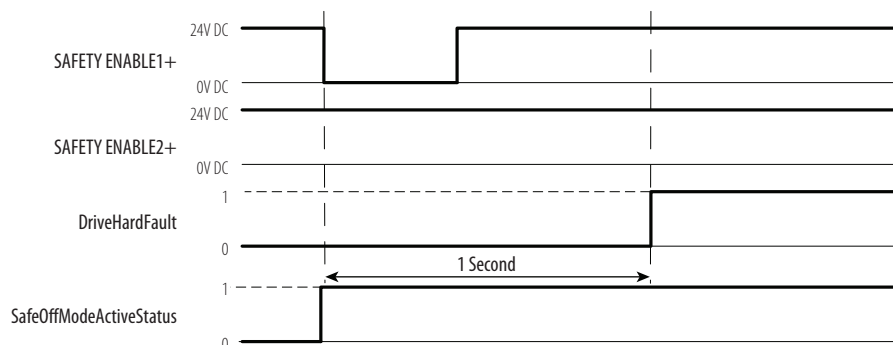
Figura 40 demonstra quando é detectada uma incompatibilidade de safe torque-off é detectada e uma DriveHardFault é postada.

Figura 40 – Operação do sistema no caso das entradas de habilitação de segurança serem diferentes



Quando uma entrada de segurança é desligada, a segunda entrada também deve ser desligada, caso contrário será determinada uma falha (consulte Figura 41). A falha é determinada mesmo se a primeira entrada de segurança for ligada novamente.

Figura 41 – Operação do sistema no caso das entradas de habilitação de segurança serem momentaneamente diferentes



ATENÇÃO: A falha safe torque-off (E49) é detectada conforme solicitação da função safe torque-off. Após localizar a falha, uma função de segurança deve ser executada para verificar a operação correta.

IMPORTANTE

A falha Safe Torque-Off (E49) pode ser redefinida somente se as duas entradas estiverem no estado desenergizado por mais de 1 segundo. Após o requisito de reinicialização E49 ser satisfeito, um comando MASR no software RSLogix deve ser enviado para reiniciar a DriveHardFault.

PFD, PFH, e definição de MTTFd

Sistemas relacionados à segurança podem ser classificados como operando em um modo de baixa demanda ou em um modo de alta demanda/contínuo:

- Modo de baixa demanda: onde as frequências de demandas para a operação feita em um sistema relacionado à segurança é mais alta que uma vez por ano ou não e mais alta que duas vezes a frequência de teste de prova.
- Modo de alta demanda/contínuo: onde as frequências de demandas para a operação feita em um sistema relacionado à segurança é mais alta que uma vez por ano.

O valor SIL para um sistema relacionado à segurança de baixa demanda está diretamente relacionado aos intervalos de ordem de magnitude de sua probabilidade média de falha em executar satisfatoriamente sua função de segurança sob demanda ou, simplesmente, sua probabilidade média de falha sob demanda (PFD). O valor SIL de um sistema relacionado à segurança de alta demanda/contínuo está diretamente relacionado à probabilidade de ocorrência de falha perigosa por hora (PFH).

Definições PFD, PFH, e MTTFd

Estes cálculos PFD e PFH baseiam-se nas equações de EN 61508 e mostram os valores para o pior cenário.

Esta tabela fornece dados para um intervalo de teste de prova de 20 anos e demonstra o pior efeito possível de várias alterações de configuração nos dados.

A determinação dos parâmetros de segurança baseia-se no pressuposto de que o sistema opera no modo de alta exigência e que a função de segurança será solicitada ao menos uma vez ao ano.

Tabela 23 – PFD e PFH para o intervalo de teste de comprovação de 20 anos

Atributo	Valor
PFH (1e-9)	0,35
PFH (1e-3)	0,062
Teste de comprovação (anos)	20

Fazendo a fiação do seu circuito safe torque-off

Para detalhes sobre a fiação, consulte [Conector de safe torque-off](#) em [página 42](#).

IMPORTANTE O Código Elétrico Nacional e as legislações elétricas locais têm precedência sobre os valores e métodos fornecidos.

IMPORTANTE Para garantir o desempenho do sistema, passe os fios e cabos pelos condutores conforme estabelecido no manual do usuário.

IMPORTANTE Os pinos 8 e 9 (24 V+) são usados apenas pelo jumper com movimento permitido. Ao fazer a fiação para o cabeçote de fiação, **a fonte de alimentação de 24 V** (para um dispositivo de segurança externo que aciona a solicitação safe torque-off) **deve vir de uma fonte externa**, caso contrário, o desempenho do sistema ficará em risco.

Diretrizes da União Europeia

Se este produto for instalado em regiões da União Europeia ou EEC e possuir a identificação CE, as regulamentações a seguir são aplicáveis.

Conformidade CE

Conformidade com a diretriz de baixa tensão e a diretriz de compatibilidade eletromagnética (EMC) é demonstrada usando os padrões harmonizados da norma europeia (EN) publicados no Official Journal of the European Communities. O circuito safe torque-off está em conformidade com os padrões EN quando instalado de acordo com as instruções contidas neste manual.

EMC diretiva

Esta unidade é testada para atender a compatibilidade eletromagnética (EMC) da Diretiva do Conselho 2004/108/EC usando estas normas ao todo ou em parte:

- EN 61800-3 – Sistemas de acionamento de alimentação elétrica de velocidade ajustável, Parte 3 – Norma do produto EMC incluindo métodos de teste específicos
- EN 61326-2-1 EMC – Requisitos de imunidade para sistema relacionados à segurança

O produto descrito neste manual destina-se a uso em um ambiente industrial.

As Declarações de Conformidade CE estão disponíveis online em <http://www.rockwellautomation.com/products/certification/ce>.

Diretriz de baixa tensão

Estas unidades são testadas para atender a diretriz de baixa tensão da diretriz do conselho 2006/95/EC. A EN 60204-1 Segurança de máquinas – Equipamentos elétricos de máquinas, Parte 1 – Especificação da norma dos requisitos gerais aplica-se ao todo ou em parte. Além disso, a norma EN 50178 para equipamentos eletrônicos para uso em instalações de alimentação aplicam-se ao todo ou em partes.

Consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#), para especificações mecânicas e ambientais.

Recurso safe torque-off

O circuito safe torque-off, quando usado com os componentes de segurança adequados, fornece proteção de acordo com EN ISO 13849-1 (PLd), Categoria 3 ou de acordo com a EN 62061 (SIL2). A opção safe torque-off é apenas um sistema de controle de segurança. Todos os componentes no sistema devem ser escolhidos e aplicados corretamente para atingir o nível desejado de proteção do operador.

O circuito safe torque-off é projetado para desligar com segurança todos os transistores de potência de saída.

Você pode usar o circuito safe torque-off em combinação com outros dispositivos de segurança para atingir a parada e a proteção contra reinício conforme especificado na IEC 60204-1.

Consulte o manual de referência de segurança da funcionalidade safe-off Kinetix, publicação [GMC-RM002](#), para exemplos de fiação.



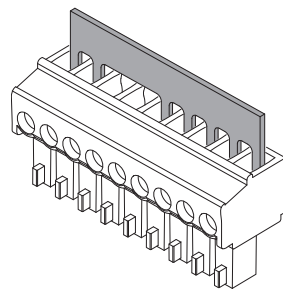
ATENÇÃO: Esta função pode ser adequada para realizar trabalho mecânico no sistema de inversores ou área afetada de uma máquina. Ele não fornece segurança elétrica.



PERIGO DE CHOQUE: No modo Safe Torque-off, as tensões perigosas podem ainda estar presentes na unidade IDM. Para evitar o perigo de choque elétrico, desconecte a alimentação do sistema e verifique se a tensão é zero antes de executar qualquer trabalho na unidade IDM.

Bypass do recurso Safe Torque-Off

Cada módulo IPIM é entregue com o cabeçote do plugue de fiação (9 pinos) e com o jumper com movimento permitido instalado no conector safe-off. Com o jumper com movimento permitido instalado, a função safe-off não é usada.



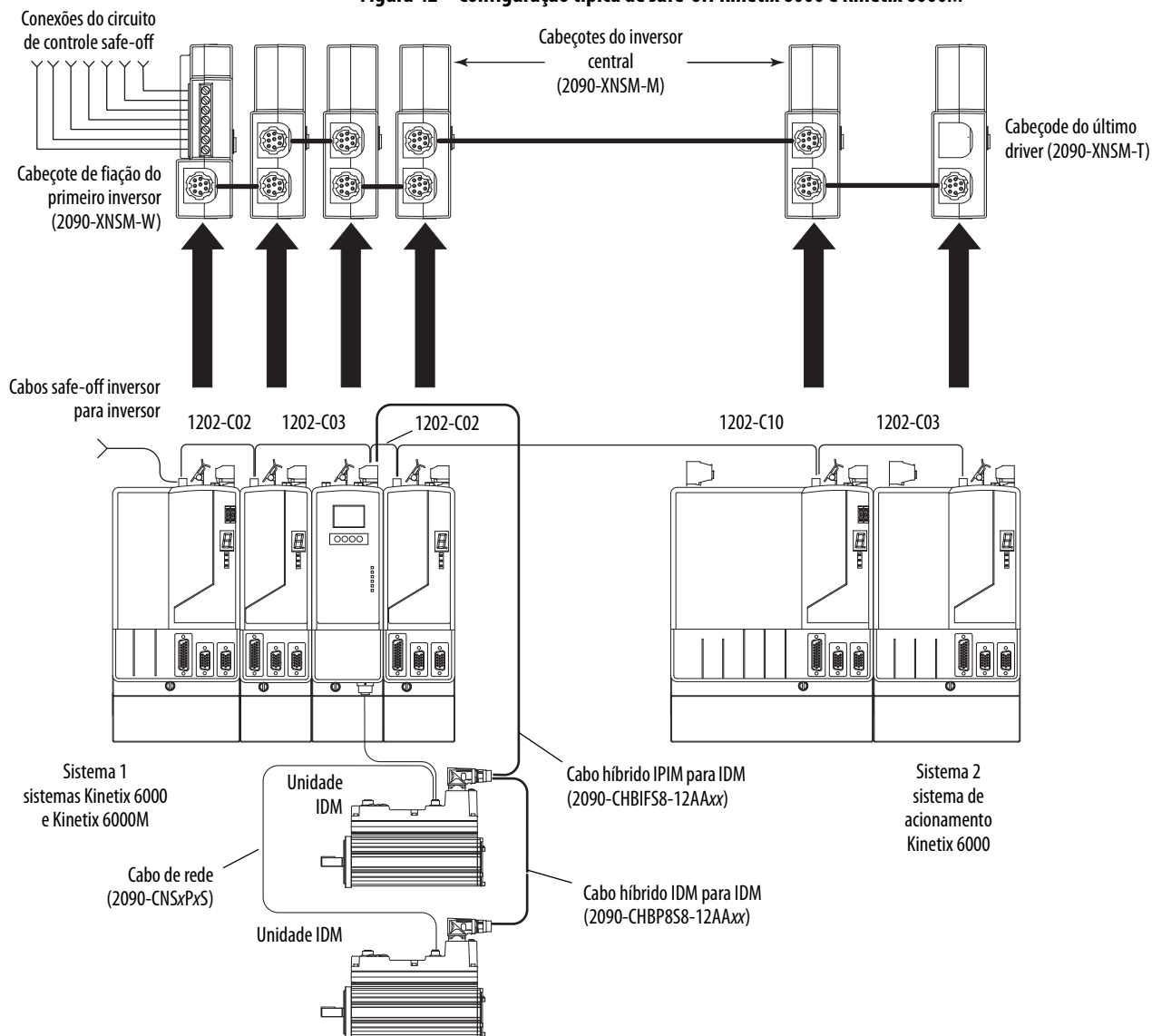
Instalado jumper com movimento permitido (funcionalidade safe-off ultrapassada)

Exemplo de sistema Safe Torque-Off IDM

[Figura 42](#) mostra uma configuração típica de safe torque-off. Consulte o manual de referência de segurança da funcionalidade safe-off Kinetix, publicação [GMC-RM002](#), para informações adicionais e diagramas de fiação.

Para informações adicionais sobre os produtos de segurança Allen-Bradley, incluindo aplicações de relés de segurança, cortina de luz e intertravamento da porta, consulte o Catálogo de produtos de segurança, site <http://www.ab.com/catalogs>.

Figura 42 – Configuração típica de safe-off Kinetix 6000 e Kinetix 6000M



IMPORTANTE

Ao utilizar o sistema Kinetix 6000M em um sistema em cascata com inversores Kinetix 6000, o módulo IPIM apenas repassa os sinais de monitorização de realimentações de segurança. Adicionalmente, é absolutamente necessário que as conexões de realimentação de segurança sejam encadeadas através de cada inversor no barramento de alimentação para que qualquer dispositivo de segurança possa reconhecer quando o inversor Kinetix 6000 abre o contator de realimentação na cadeia de segurança encadeada.

Encadeando o sinal de safe torque-off

O número total de IAM, AM ou módulos IPIM em um único circuito de segurança colocado em cascata é limitado devido à capacidade de transporte de corrente da fiação de segurança colocada em cascata.

Use a equação seguinte para calcular o número de unidades IDM que podem ser adicionadas a uma cadeia de segurança encadeada se o acessório Kinetix 6000-S for usado.

$$m = (16-n) \times 3$$

onde:

- m = número máximo de unidades IDM
- n = número de módulos Kinetix 6000-S na cadeia de segurança.

EXEMPLO Usando [Figura 42](#), n é igual a 5, uma vez que há 5 módulos Kinetix 6000-S no sistema. O número máximo de unidades IDM que podem ser conectadas ao circuito de segurança em cascata através de um ou mais módulos IPIM é:
 $m = (16-5) \times 3 = 33$.

Especificações do sinal de safe torque-off

Esta tabela fornece especificações para o sinal de safe torque-off usado.

Atributo		Valor
Entradas de segurança	Corrente de entrada	menos que 10 mA
	Faixa da tensão energizada da entrada	18 a 26,4 Vcc
	Máxima entrada de tensão de estado desligado	5 Vcc
	Corrente de entrada desenergizada	2 mA @ Vin menos de 5 Vcc
	Largura de rejeição do pulso	700 µs
	Fonte de alimentação externa	SELV/PELV
	Tipo de entrada	Isolada opticamente e protegida contra tensão de reversão

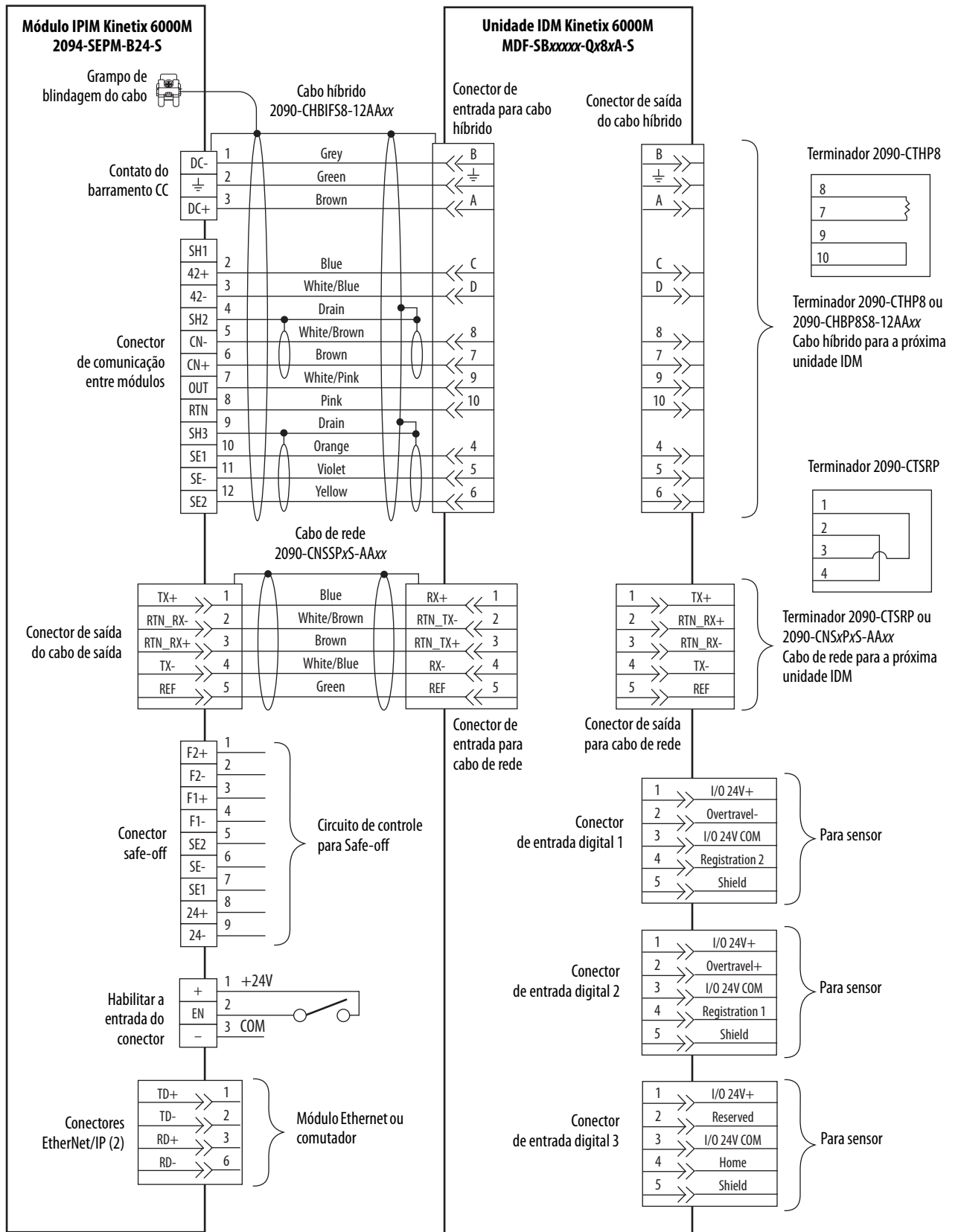
Observações:

Diagrama de interconexão

Este apêndice fornece um exemplo de fiação para o sistema IDM.

Tópico	Página
Exemplo de fiação do módulo IPIM e da unidade IDM	116

Figura 43 – Exemplo de fiação do módulo IPIM e da unidade IDM



Atualizar o firmware do sistema Kinetix 6000M

Este apêndice fornece os procedimentos para a atualização do firmware das unidades do motor-inversor integrado (IDM) e dos módulos de interface de alimentação (IPIM) Kinetix 6000M.

Tópico	Página
Antes de começar	117
Configure a comunicação do Logix	118
Atualização de firmware do módulo IPIM	119
Atualização de firmware da unidade IDM	124
Verifique a atualização do firmware	128

A atualização do firmware para o sistema Kinetix 6000M é feita com o uso do software ControlFLASH. O procedimento para a atualização das unidades IDM usa a interface SERCOS, similar aos módulos de eixo. Entretanto, a atualização do firmware no módulo IPIM é realizada através da rede EtherNet/IP.

Antes de começar

Você precisa do seguinte software e informações antes de começar.

Descrição	Cód. Nº	Revisão do firmware ou versão do software
Software RSLogix 5000	9324-RLD300NE	20.010 ⁽²⁾ ou posterior
Módulo SERCOS ControlLogix	1756-MxxSE	20.007 ou posterior
Módulo SERCOS CompactLogix	1768-M04SE	20.007 ou posterior
Cartão PCI SERCOS SoftLogix	1784-PM16SE	20.007 ou posterior
Software RSLinx		2.590 ou posterior
Kit de software ControlFLASH ⁽¹⁾		Do site
Código de catálogo do módulo IPIM alvo e da unidade IDM que se quer atualizar		
Caminho de rede para o módulo IPIM alvo e para a unidade IDM.		

(1) Faça o download do kit ControlFLASH em <http://support.rockwellautomation.com/controlflash>. Entre em contato com o suporte técnico Rockwell Automation em (440) 646-5800 para assistência.

Para mais informações sobre ControlFLASH (não específicas para o inversor), consulte ControlFLASH Firmware Upgrade Kit Quick Start, publicação [1756-QS105](#).

(2) A versão 20.000 pode ser usada se for atualizada a base de dados de movimento.

IMPORTANTE A alimentação de controle deve estar presente antes de atualizar seu módulo IPIM ou suas unidades IDM.



ATENÇÃO: Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao equipamento durante a atualização do firmware devido à atividade imprevisível do motor, não aplique alimentação de entrada CC de via comum ou CA trifásica ao módulo IAM.

Configure a comunicação do Logix

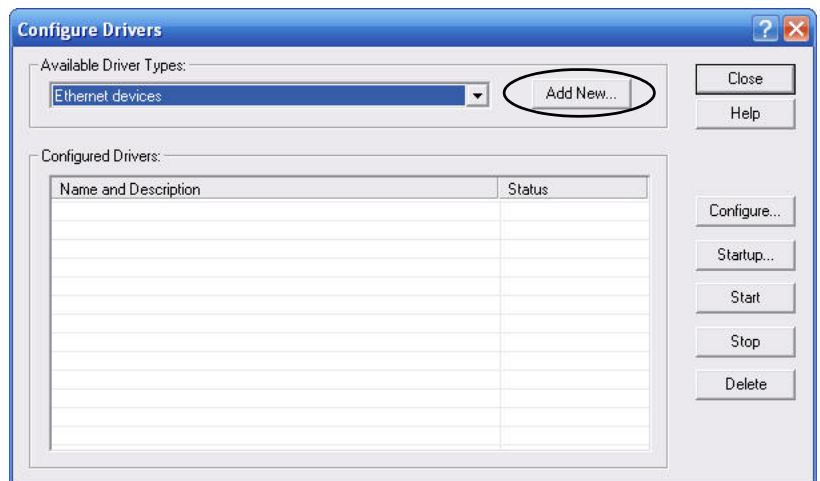
Este procedimento considera que o seu método de comunicação para o controlador Logix está usando o protocolo Ethernet. Também presume-se que o seu módulo Logix Ethernet já tenha sido configurado.

Para mais informações, consulte o Manual do usuário do sistema ControlLogix, publicação, [1756-UM001](#).

Siga estas etapas para configurar a comunicação Logix.

1. Abra seu software RSLinx Classic.
2. A partir do menu Communications, escolha Configure Drivers.

A caixa de diálogo Configure Drivers se abre.



3. No menu Available Drive Types, escolha Ethernet devices.
4. Clique em Add New.

A caixa de diálogo Add New RSLinx Classic Driver é aberta.

5. Digite o nome do novo inversor.



6. Clique em OK.

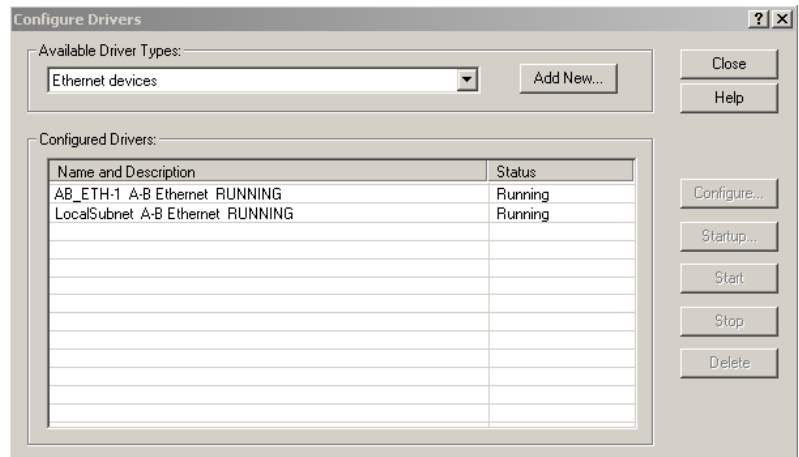
A caixa de diálogo Configure Driver se abre.



7. Digite o endereço IP do seu módulo Ethernet Logix.
O endereço IP mostrado é um exemplo. O seu será diferente.

8. Clique em OK.

O novo inversor Ethernet aparece em Configured Drivers.



9. Clique em Close.

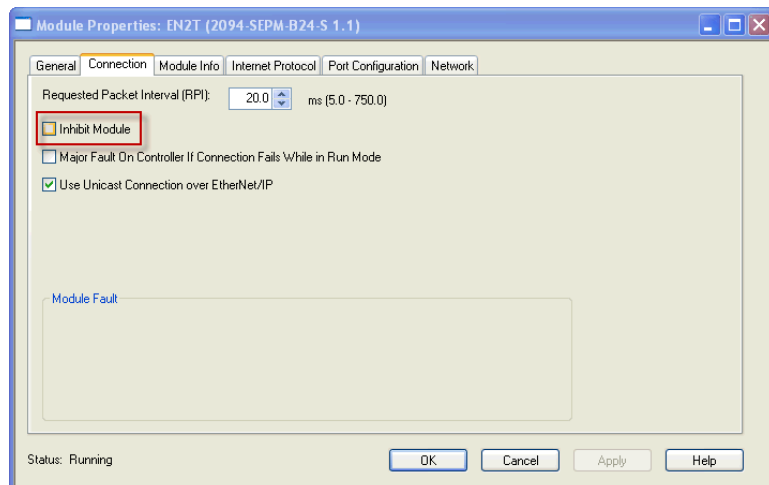
10. Minimize a caixa de diálogo RSLinx application.

Atualização de firmware do módulo IPIM

IMPORTANTE O módulo IPIM **não** aceitará uma solicitação de atualização de firmware quando houver uma conexão de E/S CIP ativa.

Existe uma conexão CIP I/O ativa quando o módulo IPIM é integrado na árvore de configuração de E/S CONFIGURAÇÃO no software RSLogix 5000. O módulo IPIM apenas aceita uma solicitação de atualização de firmware quando a conexão está impedida. A conexão pode ser impedida a partir de I/O Configuration>Enet Module>IPIM Module Properties>Connection tab (ver abaixo). O módulo IPIM sempre aceita uma solicitação de atualização de firmware se estiver conectado a um módulo Logix Ethernet, mas sem estar integrado a uma árvore de configuração de E/S.

Adicionalmente, a atualização de software pode ser realizada desconectando o módulo IPIM do módulo Logix Ethernet e estabelecendo uma conexão direta com um computador que tenha o software ControlFLASH.



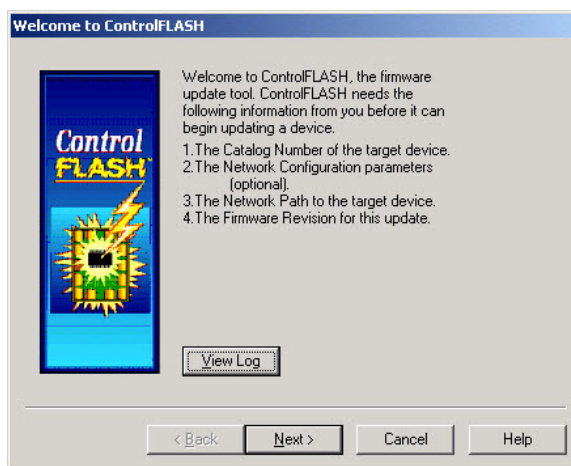
Siga estas etapas para selecionar o módulo IPIM a ser atualizado.

1. Certifique-se de que o módulo IPIM aceitará uma solicitação de firmware antes de proceder a atualização do firmware (veja [página 119](#)).
2. Abra seu software ControlFLASH.

Pode-se acessar o software ControlFLASH por qualquer um destes métodos:

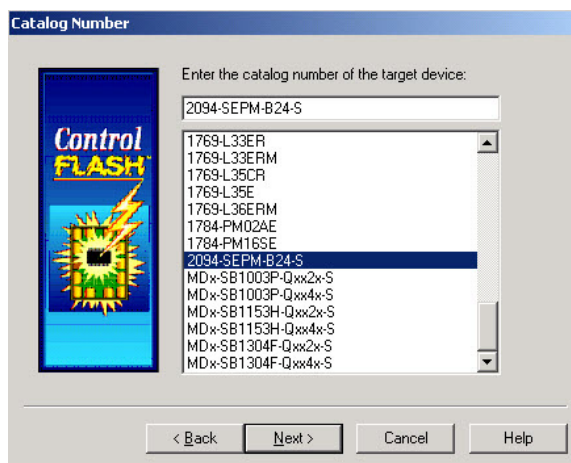
- No menu Tools no software RSLogix 5000, escolha ControlFLASH.
- Escolha Início>Programas>Ferramentas de programação FLASH>ControlFLASH.

A caixa de diálogo Welcome to ControlFLASH se abre.



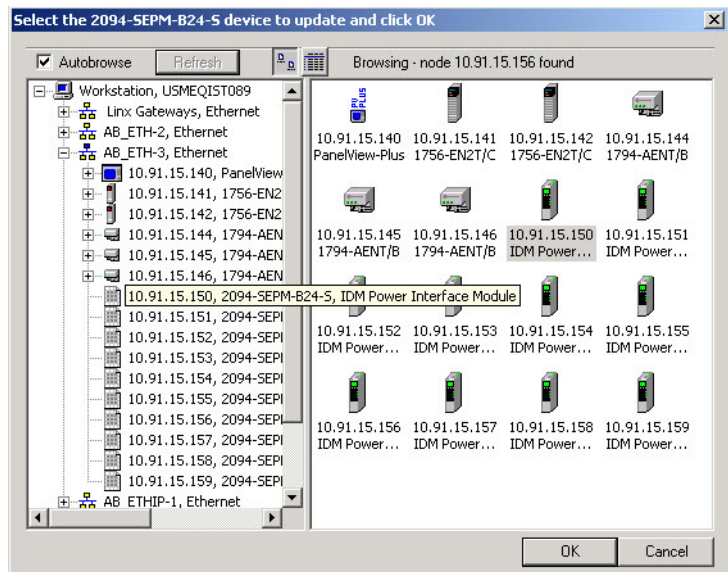
3. Clique em Next.

A caixa de diálogo Código de Catálogo se abre.



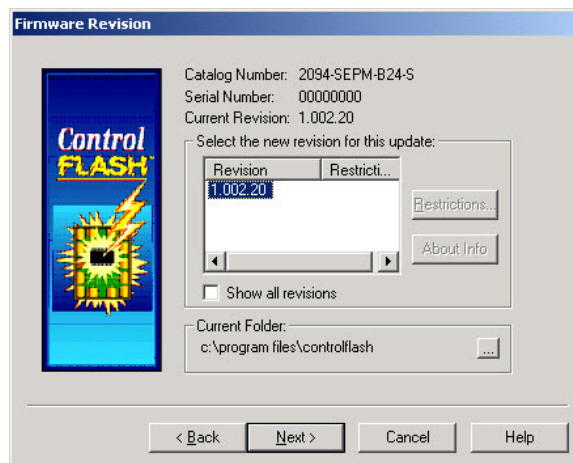
4. Selecione seu módulo IPIM.
5. Clique em Next.

A caixa de diálogo Select Device to Update se abre.



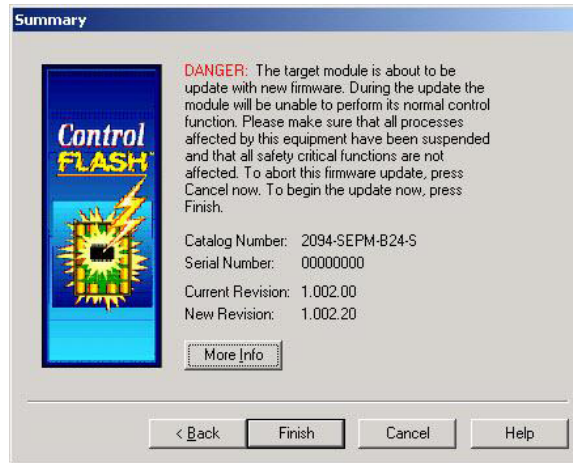
6. Expanda seu nó Ethernet e módulo de rede EtherNet/IP.
7. Selecione o módulo IPIM a ser atualizado.
8. Clique em OK.

A caixa de diálogo Firmware Revision se abre.



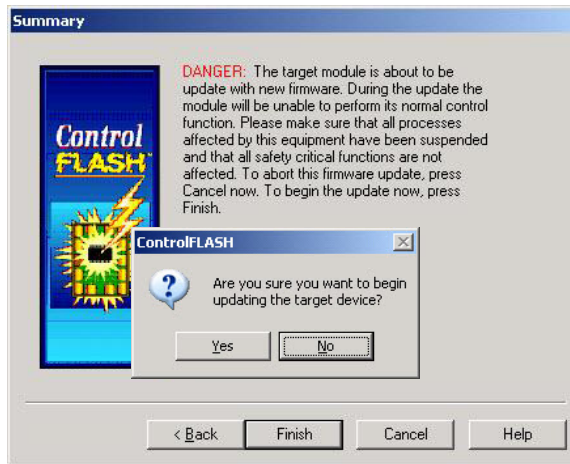
9. Selecione a revisão do firmware a atualizar.
10. Clique em Next.

A caixa de diálogo Summary se abre.



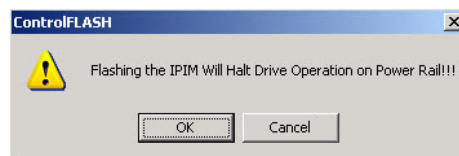
11. Confirme o código de catálogo do módulo IPIM e a revisão do firmware.
12. Clique em Finish.

Esta caixa de diálogo de advertência do ControlFLASH se abre.



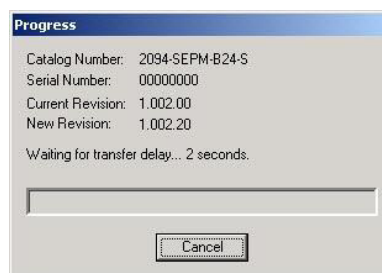
13. Clique em Yes (apenas se estiver pronto).

Esta caixa de diálogo de advertência do ControlFLASH se abre.

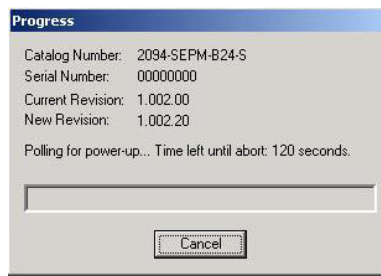


14. Confirme a advertência e clique em OK.

A caixa de diálogo Progress aparece e a atualização começa.



Após as informações de atualização terem sido enviadas ao módulo IPIM, este reinicializa e realiza uma verificação de diagnóstico.



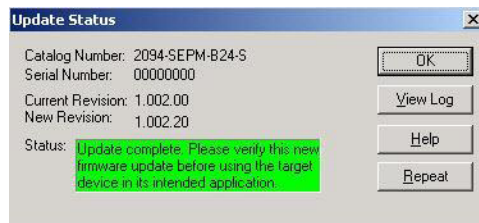
15. Espere o tempo-limite da caixa de diálogo Progress.

É normal que este processo dure alguns minutos.

IMPORTANTE Não desligue e ligue a alimentação do inversor durante este processo, ou a atualização do firmware não será completada com sucesso.

16. A caixa de diálogo Update Status abre e indica sucesso ou falha conforme descrito abaixo

Status da atualização	Se
Successo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atualização completa aparece em uma caixa de diálogo de status VERDE. 2. Vá para passo 17.
Falha	<ol style="list-style-type: none"> 1. A falha da atualização aparece em uma caixa de diálogo de status VERMELHA. 2. Consulte o Kit de início rápido de atualização de firmware ControlFLASH, publicação 1756-QS105, para informações sobre localização de falhas.



17. Clique em OK.

Atualização de firmware da unidade IDM

Siga estas etapas para selecionar a unidade IDM a ser atualizada.

1. Abra seu software ControlFLASH.

Pode-se acessar o software ControlFLASH por qualquer um destes métodos:

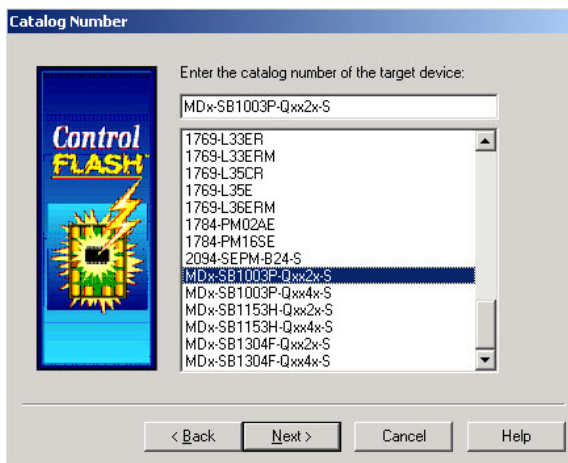
- No menu Tools no software RSLogix 5000, escolha ControlFLASH.
- Escolha Início>Programas>Ferramentas de programação FLASH>ControlFLASH.

A caixa de diálogo Welcome to ControlFLASH se abre.



2. Clique em Next.

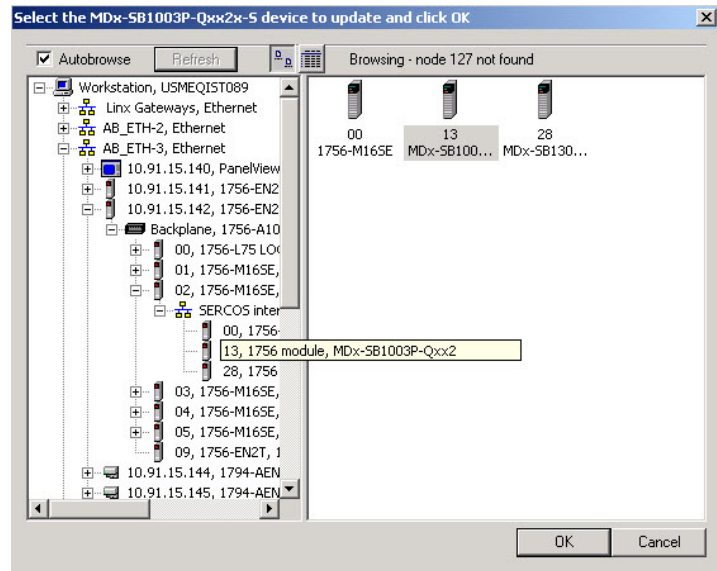
A caixa de diálogo Código de Catálogo se abre.



3. Selecione sua unidade IDM.

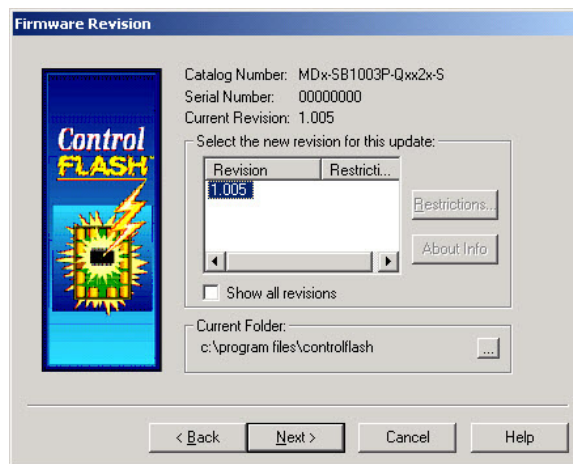
4. Clique em Next.

A caixa de diálogo Select Device to Update se abre.



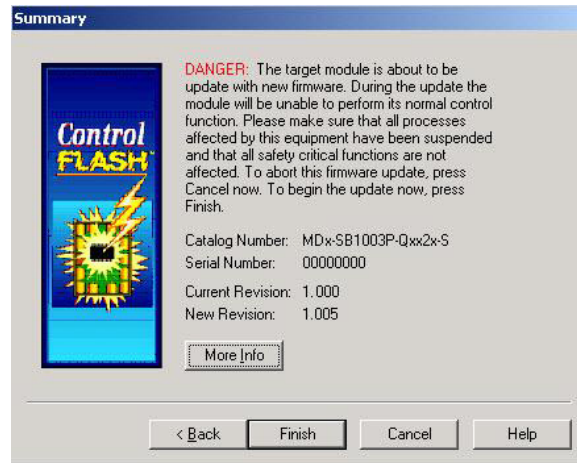
5. Expanda seu nó Ethernet, backplane Logixm e módulo de rede EtherNet/IP.
6. Selecione a unidade IDM a ser atualizada.
7. Clique em OK.

A caixa de diálogo Firmware Revision se abre.



8. Selecione a revisão do firmware a atualizar.
9. Clique em Next.

A caixa de diálogo Summary se abre.



10. Confirme o código de catálogo da unidade IDM e a revisão do firmware.

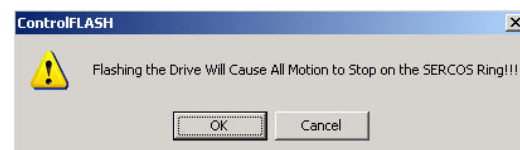
11. Clique em Finish.

Esta caixa de diálogo de advertência do ControlFLASH se abre.



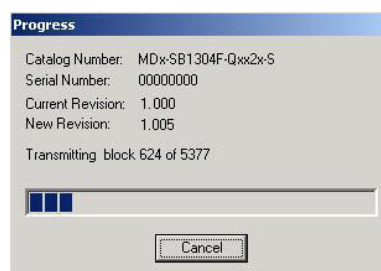
12. Clique em Yes (apenas se estiver pronto).

Esta caixa de diálogo de advertência do ControlFLASH se abre.

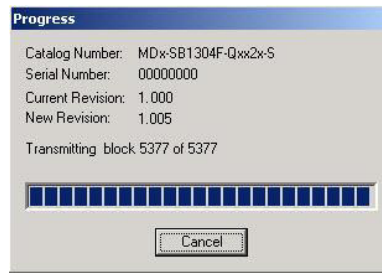


13. Confirme a advertência e clique em OK.

A caixa de diálogo Progress aparece e a atualização começa.



Após as informações de atualização terem sido enviadas à unidade IDM, esta reinicializa e realiza uma verificação de diagnóstico.



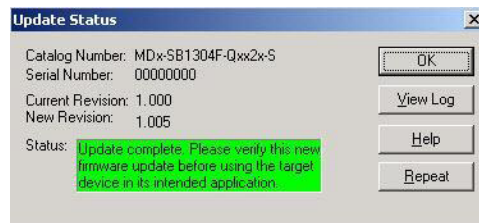
14. Espere o tempo-limite da caixa de diálogo Progress.

É normal que este processo dure alguns minutos.

IMPORTANTE Não desligue e ligue a alimentação do inversor durante este processo, ou a atualização do firmware não será completada com sucesso.

15. A caixa de diálogo Update Status abre e indica sucesso ou falha conforme descrito abaixo.

Status da atualização	Se
Successo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atualização completa aparece em uma caixa de diálogo de status VERDE. 2. Vá para passo 16.
Falha	<ol style="list-style-type: none"> 1. A falha da atualização aparece em uma caixa de diálogo de status VERMELHA. 2. Consulte o Kit de início rápido de atualização de firmware ControlFLASH, publicação 1756-QS105, para informações sobre localização de falhas.



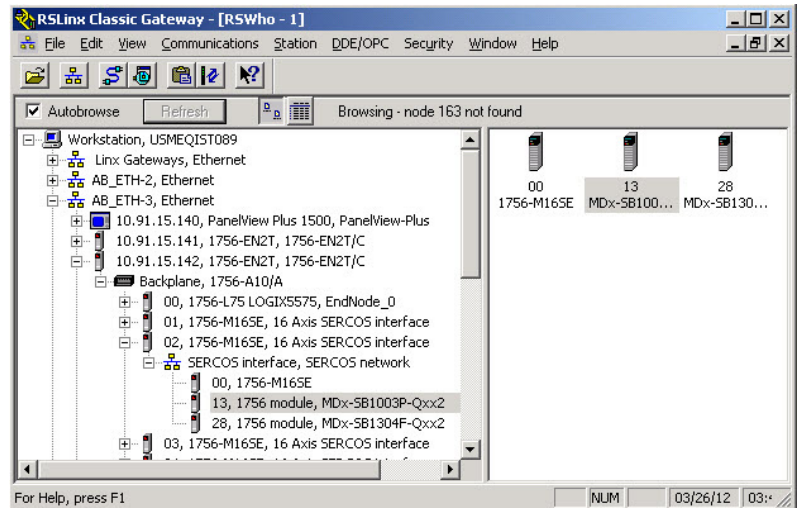
16. Clique em OK.

Verifique a atualização do firmware

Siga estas etapas para verificar se sua atualização do firmware foi bem-sucedida. Este procedimento utiliza uma unidade IDM como exemplo, mas também se aplica A módulos IPIM.

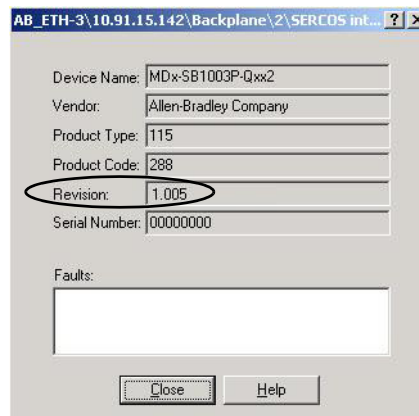
DICA A verificação da atualização do firmware é opcional.

1. Abra seu software RSLinx.
2. A partir do menu Comunicações, escolha RSWho.



3. Expanda seu nó Ethernet, backplane Logixm e módulo de rede EtherNet/IP.
4. Clique com o botão direito no dispositivo (IPIM ou IDM) e escolha Propriedades do Dispositivo.

A caixa de diálogo Device Properties se abre.



5. Verifique o novo nível de revisão do firmware.
6. Clique em Close.

Dimensionando o sistema Kinetix 6000M

É recomendado que o Motion Analyser (versão 6.000 ou superior) seja utilizado para dimensionar o seu sistema. Se o cálculo manual for desejado o procedimento seguinte pode ser utilizado.

Tópico	Página
Definições	129
Dimensionar manualmente o sistema Kinetix 6000M	130

Definições

- Alimentação de controle = 120/240 tensão CA monofásica conectada à unidade IAM.
- Alimentação de controle do sistema IDM = 42 Vcc de tensão (nominal) do módulo IPIM que está conectado a todas as unidades IDM.
- Corrente da carga de alimentação de controle do sistema IDM = corrente de alimentação de controle da unidade IDM consumida por qualquer unidade IDM individualmente.
- Corrente total de carga de alimentação de controle do sistema IDM = corrente de carga de alimentação de controle da unidade IDM consumida por todas as unidades IDM e conectadas a um único módulo IPIM.
- Corrente de carga da alimentação de controle o módulo = corrente de carga da alimentação de controle (mesma acima).

Dimensionar manualmente o sistema Kinetix 6000M

Etapa 1: Calcule a corrente de carga de alimentação de controle para cada unidade IDM.

Há três componentes para a corrente de carga de alimentação de controle para cada unidade IDM:

- Carga de alimentação constante
- Cargas da entrada digital
- Cargas de freio

Consulte as especificações da carga constante da unidade IDM, da carga do freio e da carga da alimentação de controle mostradas abaixo.

Cód. cat. de Nº	Com freio	Carga de alimentação de controle constante (W)	Carga de alimentação de freio constante (W)	Capacidade da alimentação de saída (kW)
MDF-SB1003	Não	8	0	1.10
MDF-SB1003	Sim	8	15	1.02
MDF-SB1153	Não	8	0	1,15
MDF-SB1153	Sim	8	19,5	1,00
MDF-SB1304	Não	8	0	1,39
MDF-SB1304	Sim	8	19,5	1,24

A carga de entrada digital é calculada como se segue:

$$\text{Potência da entrada digital} = \sum I_{\text{inputs}} * V * \eta$$

Onde:

$\sum I_{\text{entradas}}$ = A soma de todas as correntes de carga na fonte de alimentação da entrada digital para alimentar o sensor e/ou a corrente de entrada do sensor

$$V = 24 \text{ V}$$

$$\eta = \text{eficiência da fonte de alimentação} = 80\%$$

IMPORTANTE Confirme que a carga da alimentação de controle da unidade de IDM é menor que o limite especificado para a classificação de saída do módulo IPIM (270 W). Consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#).

IMPORTANTE Confirme que o valor das entradas $\sum I_{\text{entradas}}$ é menor que o limite especificado (200 mA). Consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#).

Exemplo

Sistema de exemplo:

- Módulo IAM líder do barramento comum
- Dois módulos AM
- Um módulo IPIM
- Seis unidades IDM (mostradas abaixo)
- Total de 72 metros de cabo híbrido
- Alimentação de controle = 120 Vca, 60 Hz
- Alimentação principal = 480 Vca, 675 Vcc

Para este exemplo, assumimos que cada entrada digital usa 50 mA a 24 Vcc.

Cód. cat. de N°	Entradas digitais	Com freio	Carga constante (W)	Carga de entrada digital (W)	Carga de freio (W)	Carga total (W)
MDF-SB1153	2	Sim	8	3,0	19,5	30,5
MDF-SB1003	0	Não	8	0	0	8
MDF-SB1304	3	Não	8	4,5	0	12,5
MDF-SB1304	0	Sim	8	0	19,5	27,5
MDF-SB1003	0	Não	8	0	0	8
MDF-SB1153	2	Não	8	3,0	0	11
Carga total de alimentação de controle da unidade IDM						97,5

A corrente total de carga de alimentação de controle na unidade IDM é menor que o limite especificado para o módulo IPIM, logo esta é uma configuração de sistema válida.

Etapa 2: Estime a corrente de carga de alimentação de controle para todas as unidades IDM conectadas a cada módulo IPIM.

Estimar a corrente de carga para cada IDM depende da tensão de alimentação de controle IDM aplicada a cada IDM. As cargas calculadas na etapa 1 são especificadas em watts, logo a corrente de carga é estimada como:

$$I_i = \frac{W_i}{V_i}$$

$$I_L = \sum I_i$$

Onde:

I_i = corrente de carga da alimentação de controle da unidade IDM para IDM i

W_i = potência de carga para IDM i

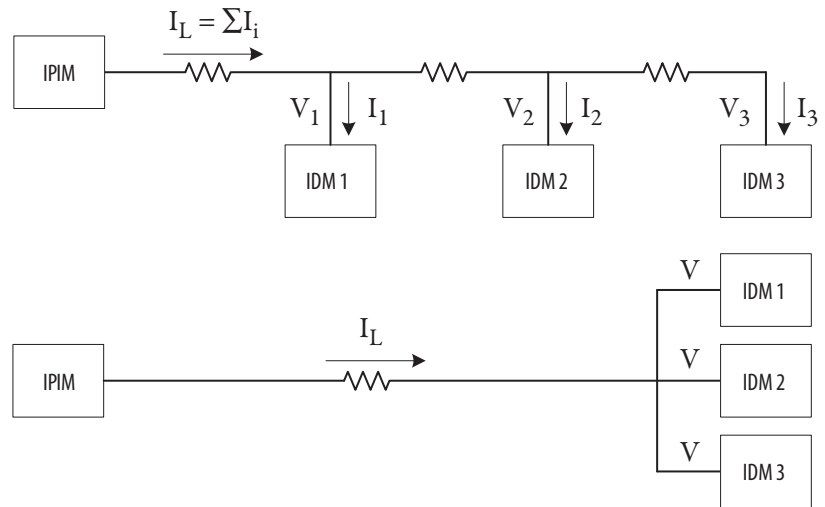
V_i = tensão aplicada ao IDM i

I_L = Carga total de corrente de carga da alimentação de controle da unidade IDM que sai do IPIM

É importante entender que cada unidade IDM passa a corrente de carga para todas as unidades IDM mais adiante na corrente tipo daisy. A tensão aplicada em cada unidade IDM depende da queda de tensão nos condutores de alimentação de controle da unidade IDM do cabo híbrido. Além disso, comprimento total do cabo entre uma unidade IDM e um módulo IPIM afeta a tensão aplicada àquela unidade IDM. Além disso, o número de unidades IDM entre uma unidade IDM e um módulo IPIM e o comprimento do cabo entre cada unidade IDM também afeta a tensão aplicada à unidade IDM. Um cálculo preciso necessita da modelagem do sistema.

IMPORTANTE O Motion Analyzer versão 6.000 ou mais recente contém um modelo detalhado e prevê com precisão a corrente de carga de alimentação de controle da unidade IDM e a tensão mínima de controle da unidade IDM na última unidade IDM conectada à cada unidade IDM.

Este exemplo ilustra o método de estimativa de carga. A abordagem simplificada é a de que todas as unidades IDM estão conectadas na extremidade do cabo híbrido, assim o comprimento total do cabo suporta a corrente de alimentação de controle da unidade IDM. Isto também significa que a tensão aplicada em cada unidade IDM é a mesma e todas as unidades IDM experienciam a queda de tensão máxima. A figura abaixo ilustra um sistema real comparado a um sistema simplificado.



O intervalo de tensão específico para as unidades IDM é (32 a 44 Vc). A especificação de tensão de saída do módulo IPIM é (40,4 a 41,7 Vcc). Consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#). As equações abaixo ilustram três opções para se estimar a corrente de carga de alimentação de controle na unidade IDM assumindo um intervalo de 32 a 42 V usando o sistema simplificado. Etapas 2 e 3 devem ser aplicadas iterativamente para que se obtenha a melhor estimativa, (ver o próximo passo).

- Ao dividir a alimentação total da carga das unidades IDM por 32 Vcc, assume-se que todas as unidades IDM estão na extremidade do comprimento total do cabo, e que a corrente total é suficientemente alta para resultar na queda de tensão máxima permitida na extremidade do cabo. Este é um método muito conservativo que sempre resulta em sobre-estimativa da corrente de carga.
- Ao dividir a alimentação total da carga das unidades IDM por 42 Vcc, assume-se que todas as unidades IDM estão no módulo IPIM e não experimentam uma queda de tensão do cabo híbrido. Este é um método muito liberal que sempre resulta em subestimativa da corrente de carga.
- Ao dividir a alimentação de carga da unidade IDM por 37 Vcc representa-se mais uma situação média onde todas as unidades IDM experimentam metade da queda de tensão máxima. Este é um compromisso razoável entre os outros dois extremos.

$$I_L = \frac{\sum W_i}{V_{32}} \quad I_L = \frac{\sum W_i}{V_{37}} \quad I_L = \frac{\sum W_i}{V_{42}}$$

IMPORTANTE Confirme que a carga da corrente de controle da unidade de IDM é menor que o limite especificado para o módulo IPIM (6,5 A). Consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#).

Repita este procedimento para todos os módulos IPIM conectados no barramento de alimentação.

Exemplo

Usando as três equações desta etapa, as seguintes correntes de carga de alimentação de controle da unidade IDM são calculadas.

Estimativa da tensão de alimentação de controle da unidade IDM (Vcc)	Corrente de carga de alimentação de controle da unidade IDM (A)
32	3,05
37	2,64
42	2,32

A corrente de carga de alimentação de controle na unidade IDM é menor que o limite especificado para o módulo IPIM para todas as estimativas de corrente de carga, logo este é uma configuração de sistema válida.

Etapa 3: Confirme que todas as unidades IDM conectadas a cada módulo IPIM terão tensão de alimentação de controle suficiente.

Este é um cálculo complicado de fazer com precisão, pelas mesmas razões ditas na etapa 2. O propósito desta etapa é confirmar que a última unidade IDM na corrente tipo daisy tem tensão o suficiente para operar. Uma estimativa da tensão aplicada, assumindo que todas as unidades IDM estão na extremidade do comprimento total do cabo, pode ser calculada como mostrado abaixo. Este cálculo resulta em uma estimativa muito conservativa. É conservativa pois assume que a corrente de carga para todas as unidades IDM é levada por todo o comprimento do cabo, o que superestima significativamente a queda de tensão no cabo.

$$V_N = 42 - I_L * L_t * R_C$$

Onde:

V_N = tensão na última unidades IDM (N th) (na verdade em todas as unidades IDM no sistema simplificado)

I_L = corrente de carga calculada na etapa 2

L_t = comprimento total do cabo híbrido que sai da unidade IDM N em metros

R_C = resistência dos condutores de alimentação de controle do cabo híbrido em ohms/metro (0,0274275)

IMPORTANTE Confirme que V_N é maior que a especificação de tensão mínima para o IDM (32 Vcc). Consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#).

Pode-se obter um melhor resultado se os passos 2 e 3 forem repetidos iterativamente. A tensão determinada para a etapa 3 deve ser igual ao valor de tensão usado na etapa 2. Isto dá o valor mais preciso para o sistema simplificado.

Exemplo

As equações na etapa 3 são aplicadas para aumentar a tabela da etapa anterior (mostradas abaixo). A estimativa da tensão assumindo que todas as unidades IDM estão na extremidade do comprimento total do cabo é incluída na última coluna.

Estimativa média de tensão de alimentação de controle da unidade IDM (Vcc)	Corrente de carga de alimentação de controle da unidade IDM (A)	Estimativa de tensão na última (em todas) unidade(s) IDM
32	3,05	36,0
37	2,64	36,8
42	2,32	37,4

Isto ilustra como a tensão média de 32 V é uma escolha de baixa qualidade para a configuração deste sistema. Usar 32 V como tensão de unidade IDM aplicada para o cálculo de corrente de carga resulta em uma tensão calculada na extremidade do comprimento total do cabo de 36 V, logo a estimativa de 32 V é obviamente muito pequena. Usar 37 V como tensão de unidade IDM aplicada para o cálculo de corrente de carga resulta em uma tensão calculada na extremidade do comprimento total do cabo de 36,8 V, logo a estimativa de 37 V é próxima do melhor valor possível e um valor de corrente de carga de 2,64 A será usado no restante deste exemplo. A corrente total de carga da unidade IDM, em percentagem, é $2,64/6,5 = 40,6\%$.

A tensão na extremidade do comprimento total do cabo é maior que a especificação de tensão mínima para a unidade IDM, logo esta é uma configuração de sistema válida.

Usando um modelo mais sofisticado, a corrente de carga de alimentação de controle da unidade IDM foi calculado como 2,42 A e a tensão na última unidade IDM como 40,15 V. A utilização total de potência de controle na unidade IDM foi de 103 W, comparados aos 97,5 W calculados na etapa 1. Os 5,5 W adicionais são perdidos no cabo híbrido. Isto ilustra como a utilização de um sistema simplificado para o dimensionamento sobre-estima a corrente de alimentação de controle da unidade IDM e a queda de tensão ao longo do cabo híbrido.

[Tabela 24](#) e [Tabela 25](#) mostra o comprimento máximo do cabo por módulo IPIM usando o Motion Analyzer.

Assume-se o seguinte:

- Todas as unidades IDM são MDF-SB1304 (mais alta carga de freio).
- O comprimento do cabo é idêntico entre todas as unidades IDM.
- O comprimento mínimo do cabo é de 1 m (3,3 pés).
- Cada unidade IDM inclui um freio, começando com nº2.
- Quando o número de unidades IDM de freio é maior que 1/2 das unidades totais, elas podem ser colocadas no final da cadeia tipo daisy.

IMPORTANTE Quando usar um sistema simplificado para calcular o comprimento do cabo, os comprimentos de cabo máximos resultantes serão muito mais curtos.

Tabela 24 – Comprimento máximo do cabo por módulo IPIM usando o Motion Analyzer (sem entradas digitais)

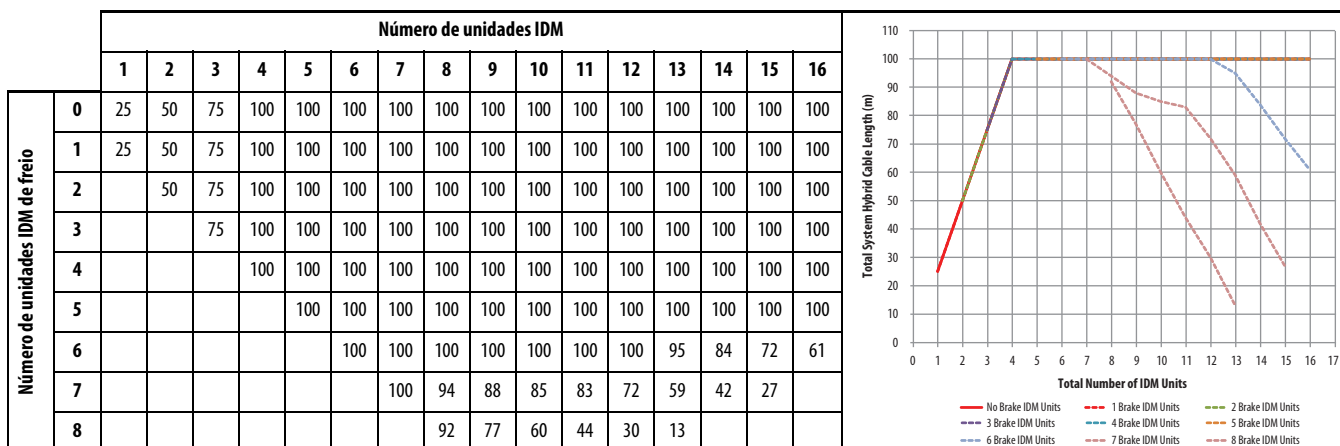
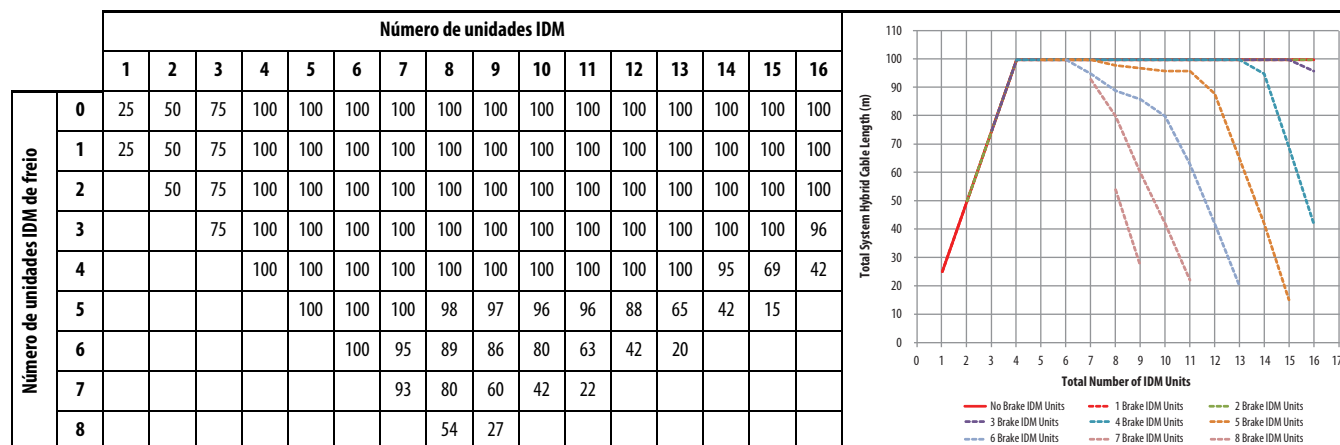


Tabela 25 – Comprimento máximo do cabo por módulo IPIM usando o Motion Analyzer (carga de entrada digital = 50%)



Etapa 4: Estime a corrente de carga de alimentação de controle IAM e a dissipação de potência para cada módulo IPIM, baseado na carga total de potência de controle da unidade IDM.

Consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#) para especificações de dissipação do módulo IPIM e carga de alimentação de controle do módulo IPIM. Esta informação também é mostrada abaixo. A tabela abaixo contém equações que podem ser usadas para calcular a carga de alimentação de controle para cada módulo IPIM e a dissipação de calor para cada módulo IPIM. O valor de entrada (x) é a corrente de carga de alimentação de controle total da unidade IDM (em porcentagem) fornecida pelo módulo IPIM. Este valor (em ampères) foi calculado na etapa 2. O valor da etapa 2 deve ser dividido pela corrente de carga de alimentação de controle nominal (6,5 A).

Interface de alimentação de controle IAM	Corrente de alimentação de controle IAM ⁽¹⁾	Dissipação de calor IPIM ⁽²⁾
120 Vca, 50 Hz	$Y = 3,91x + 0,77$	$Y = 23,76x^2 + 20,73x + 16,54$
240 Vca, 50 Hz	$Y = 2,39x + 0,60$	$Y = 18,56x^2 + 30,19x + 27,41$
120 Vca, 60 Hz	$Y = 3,72x + 0,83$	$Y = 14,57x^2 + 11,40x + 20,01$
240 Vca, 60 Hz	$Y = 2,45x + 0,61$	$Y = 19,63x^2 + 43,22x + 28,75$

(1) Y = IAM corrente de carga de alimentação de controle; x = Porcentagem total da corrente de carga de alimentação de controle da unidade IDM (valor da etapa 2).

(2) Y = dissipação de calor do módulo IPIM da carga de alimentação de controle; x = Porcentagem total da corrente de carga de alimentação de controle da unidade IDM (valor da etapa 2).

Faça estes cálculos para todos os módulos IPIM conectados no barramento de alimentação. Os valores da corrente de carga de alimentação de controle serão usados para confirmar o dimensionamento do sistema para o IAM, barramento de alimentação e, posteriormente, LIM.

Exemplo

Utilizando as equações fornecidas, determine os valores para:

- Alimentação de controle = 120 Vca, 60 Hz
- Corrente da carga de alimentação de controle IDM = 2,64 A ou 40,6%

O resultado é uma corrente de carga de alimentação de controle IAM de 2,32 A e um valor de dissipação de calor do módulo IPIM de 29 W.

Etapa 5: Some a corrente de carga de alimentação de controle IAM para todos os dispositivos no barramento de alimentação e confirme que o total de corrente de carga de alimentação de controle IAM é menor que o limite de barramento de alimentação e limite de IAM especificado.

- Calcule a corrente de carga de alimentação de controle IAM total somando a corrente de carga calculada na etapa 4 para todos os módulos IPIM.
- Use a tabela “Requisitos da corrente de alimentação de controle” no manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6000, publicação [2094-UM001](#), ou o Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6200 e Kinetix 6500, publicação [2094-UM002](#), para selecionar os requisitos de corrente de alimentação de controle para o IAM e qualquer Ams no barramento de alimentação.
- Some estes dois valores para o requisito de corrente de alimentação de controle total.

A corrente de carga de alimentação de controle calculada na etapa 5 deve ser menor que os valores em “Especificações de potência de entrada da alimentação de controle” no Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6000, publicação [2094-UM001](#), ou o Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6200 e Kinetix 6500, publicação [2094-UM002](#).

Exemplo

Da tabela “Especificações de potência de entrada da alimentação de controle” no Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6000, publicação [2094-UM001](#), ou o Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6200 e Kinetix 6500, publicação [2094-UM002](#), a corrente de carga de alimentação de controle total para o IAM e os AMs é de 2,25 A. O valor calculado no passo anterior para o IPIM é de 2,32 A, resultando em uma corrente de carga de alimentação de controle total de 4,57 A.

A corrente de carga de alimentação de controle é menor que a especificação de corrente máxima para o IAM e o barramento de alimentação, 6,0 A, logo é uma configuração de sistema válida.

Etapa 6: Determine se um LIM pode ser usado para fornecer a corrente de carga de alimentação de controle IAM, ou se componentes individuais discretas devem ser usadas.

Para utilizar um LIM para a interface de alimentação de controle para o IAM, a corrente de carga da alimentação de controle calculada na etapa 5 deve ser menor que os valores listados nas instruções de instalação do módulo de interface de linha (LIM), publicação [2094-IN005](#). Se a corrente de carga de alimentação de controle excede a taxa LIM, deve-se usar componentes discretas separadas para a filtragem, fusão e desconexão da alimentação de controle. Consulte o seu Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6000, publicação [2094-UM001](#), ou o Manual do usuário dos servo-drives multieixo Kinetix 6200 e Kinetix 6500, publicação [2094-UM002](#), para maiores informações.

Etapa 7: Estime a corrente de carga do barramento CC para cada IPIM.

Um método para estimar a corrente de carga do barramento CC é analisar o perfil de movimento de cada eixo de unidade IDM e estimar uma potência RMS por ciclo de movimento. O Motion Analyzer realiza esta análise e pode ser desafiador para perfis de movimento complexos. Outra opção é usar a especificação de alimentação de saída contínua para cada unidade IDM. Uma vez que um valor de alimentação de saída é determinado para cada unidade IDM, use a equação abaixo para calcular um valor de corrente de corrente de barramento CC para cada unidade IDM. Esta equação não considera o efeito da queda de tensão sobre o barramento CC do cabo híbrido. Entretanto este efeito é pouco significativo quando comparado à queda de tensão da alimentação de controle IDM, por isso ignorá-lo não causa um grande impacto na estimativa.

$$I_{bus} = \frac{P_{out}}{\eta * V_{bus}}$$

Onde:

I_{bus} = carga da corrente de barramento CC da unidade IDM

P_{out} = Potência média de saída do eixo da unidade IDM

η = eficiência, 80% (média)

V_{bus} = tensão de barramento CC no módulo IPIM

Calcule a corrente de barramento total somando os valores de corrente $I_{barramento}$ para todas as unidades IDM conectadas ao módulo IPIM.

IMPORTANTE A corrente de barramento total deve ser menor que a especificação máxima e corrente para o módulo IPIM' (24 A rms). Consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#).

Exemplo

As seis unidades IDM neste exemplo estão listadas abaixo com a respectiva alimentação de saída. A equação para esta corrente de barramento é usada para calcular os valores da corrente de barramento para cada unidade IDM. A tensão no barramento CC é de 675 Vcc. A corrente no barramento CC como percentagem da taxa do módulo IPIM é $12,93/24 = 53,9\%$.

Cód. cat. de Nº	Com freio	Capacidade de potência de saída (kW)	Corrente de barramento estimada (A rms)
MDF-SB1153	Sim	1,00	1,85
MDF-SB1003	Não	1,10	2,04
MDF-SB1304	Não	1,39	2,57
MDF-SB1304	Sim	1,24	2,30
MDF-SB1003	Não	1,10	2,04
MDF-SB1153	Não	1,15	2,13
Total			12,93

A corrente de barramento CC é menor que a especificação de corrente contínua para o módulo IPIM, logo é uma configuração de sistema válida.

Etapa 8: Estime a dissipação do módulo IPIM para a corrente de carga de barramento CC e a dissipação total do módulo IPIM da alimentação de controle da unidade IDM e da corrente de carga do barramento CC.

Consulte os dados técnicos das especificações de movimento de rotação da Kinetix, publicação [GMC-TD001](#), para saber sobre as especificações sobre a dissipação do módulo IPIM. Esta informação também é mostrada na equação abaixo. Esta equação pode ser usada para estimar a dissipação, em watts, para o módulo IPIM como uma função da corrente de carga do barramento CC, expressa como percentagem do intervalo máximo (24 A rms).

$$\text{Dissipação} = 33,95x^2 + 3,18x$$

Combine o valor de dissipação calculado a partir desta equação com a dissipação do valor total de corrente de carga de alimentação de controle do sistema IDM da etapa 4. Esta é a dissipação total para o módulo IPIM.

Repita para cada módulo IPIM.

Exemplo

A corrente de barramento CC foi calculada como 12,93 A ou 53,9% da taxa IPIM. A valor da dissipação para este barramento CC é de 11,7 W. A dissipação calculada para a alimentação total de controle IDM (etapa 4) é de 29 W. Logo, a dissipação total para o IPIM é de 40,7 W.

A

- ação de falha**
 - aba 83
- acessórios**
 - explicação do código de catálogo 19
- acrônimos** 9
- ajustar eixos**
 - ajustar guia 87
 - largura de banda 88
- alimentação de roteamento e fiação de sinal** 56
- alinhar a unidade IDM** 36
- anomalias de acel/desacel** 94
- apenas status** 97
- aplicando alimentação** 84
- aterramento do sistema IDM** 56
- atualização de firmware** 117
 - verificar atualização 128

B

- barramento CC comum**
 - capacitância total do barramento 16
 - líder IAM 16
 - pré-carga, pré-carga 16
 - seguidor IAM 16
- barramento de alimentação** 32
- bypass, unidade IDM** 60

C

- cabeçotes**
 - jumper com movimento permitido. 42
- cabo** 30
- cabos**
 - categorias 30
 - comprimento do cabo de fibra óptica 61
- cabos de fibra óptica**
 - exemplo 61, 63
- cabos de rede** 60
- capacitância total do barramento** 16
- cartão PCI SERCOS SoftLogix** 117
- catálogo de produtos de segurança** 111
- categoria 3**
 - interrupção das definições de categoria 106
 - requisitos 106
- categorias 30**
- CE**
 - conformidade 110
 - cumprir com a CE 110
 - requisitos 21
 - satisfaz os requisitos 110
- certificação**
 - PL e SIL 106
 - responsabilidades do usuário 105
 - TÜV Rheinland 105

- ciclo de pico de trabalho** 52
- código de catálogo**
 - acessórios 19
 - explicações 19
 - módulo IPIM 19, 33
 - peças de substituição 19
- códigos de erro, sistema IDM** 89
- compatibilidade**
 - componente 20
 - DriveExplorer 20
 - módulo de interface humana (HIM) 20
- compatibilidade de interface humana** 20
- compatibilidade de software** 20
- compatibilidade software** 20
- componentes do sistema** 11
- comportamento de exceção/falha** 97
- comprimento do cabo**
 - restrições 23
 - unidades IDM 21
- conectar**
 - cabos Ethernet 65
- conector de barramento CC** 41
- conector de cabo de rede**
 - módulo IPIM 44
 - unidade IDM 47
- conector híbrido** 41
- conectores de cabo híbridos** 46
- conectores Ethernet/IP PORTA1 e PORTA2** 65
- conectores sercos** 43
- conexões do sensor** 48
- configurações** 18
- configurações de comunicação**
 - típicas 18
- configurações de hardware**
 - típicas 13
- configurações típicas de comunicação** 18
- configurações típicas de hardware** 13
- configurar**
 - controlador logix 75
 - endereço do nó 72
 - módulos do inversor 79
 - propriedades do eixo 82
 - sercos 75, 77
 - tempos de atraso 83
- configurar o sistema IDM** 67
- conformidade**
 - agência 21
 - CE 21
- conformidade com a agência** 21
- ControlFLASH**
 - atualização de firmware 117
 - kit de software 117
 - localização de falhas 123, 127
 - verificar atualização 128
- convenções usadas neste manual** 9

D

- desativar inversor** 97
- descrições do conector**
 - barramento CC 41
 - EtherNet/IP 44
 - habilitado 43
 - híbrido 41
 - rede 44
 - safe torque-off 42
 - sercos 43
- desligamento** 97
- diagnóstico de falha IDM** 97
- diagnóstico de falhas** 95
- diagrama de interconexão, sistema IDM** 115
- dimensionamento do sistema** 23, 129
- dimensionando o sistema IDM**
 - manualmente 130
- diretiva de baixa tensão** 110
- dissipação de calor** 26
- DriveExplorer** 20

E

- eixo instável** 94
- EMC**
 - diretiva 110
- EN 61508** 106
- EN 62061** 106
- endereço de rede**
 - IPIM 71
- endereço do nó** 79
 - exemplo 73, 74
- energizando** 84
- entrada de acionamento do freio** 52
- entrada de habilitação de hardware** 85, 87
- entrada digital**
 - conectores 47
 - conexões do sensor 48
 - especificações 51
- especificações**
 - ciclo de trabalho 52
 - entrada de acionamento do freio 52
 - entrada digital 51
 - realimentação 54
 - safe torque-off 113
- especificações de potência** 52
- especificações de realimentação** 54
- EtherNet/IP**
 - conectar cabos 65
 - conector 44
- exemplos de cabos de entrada digital** 50
- exibir**
 - ferramentas 70
 - inicialização 69

F

- fazer download do programa** 83
- fixação** 56
 - aterramento 56
 - cabos de rede 60
 - cabos Ethernet 65
 - circuito safe torque-off 109
 - conector híbrido 59
 - especificações 55
 - sistema geral 57
- fixação de sinal e de alimentação de roteamento** 56
- fibra óptica**
 - conectores RX e TX 43, 61
- fixando o módulo IPIM**
 - barramento de alimentação 32
 - ordem de fixação do módulo 32
 - suportes de fixação 32
- fusível**
 - código de catálogo 25
 - localização 25
 - substituição 26
 - tipo 25

G

- gabinete**
 - especificações 24
 - seleção 26
- grampo**
 - blindagem do cabo 57
- grampo do cabo blindado** 57
- guia conversion** 82
- guia date/time** 76
- guia hookup** 85
- guia units** 82

H

- habilitar conector** 43
- habilitar sincronização do tempo** 76

I

- indicador de status da rede, módulo IPIM** 92
- Indicador de status do barramento CC** 92
- indicador do estado da porta** 93
- Indicador do status da rede (N)** 93
- indicador do status do inversor (D)** 93
- indicador do status do módulo** 92
- indicadores de estado**
 - porta, IPIM 93

indicadores de status

- barramento CC, IPIM 92
- IPIM 92
- módulo, IPIM 92
- rede (N), IDM 93
- rede, IPIM 92
- status do inversor (D), IDM 93

informação 69**instalação típica**

- barramento comum 17
- com LIM 14
- sem LIM 15

instalando seu sistema IDM

- seleção de gabinete 26

instalar o seu sistema IDM

- requerimentos de montagem 24

instalar seu sistema IDM 23

- requisitos de espaço 27, 28

instalar seu sistema IDM 35**interpretar indicadores de status 92****ISO 13849-1 CAT 3**

- interrupção das definições de categoria 106
- requisitos 106

J**jumper com movimento permitido 42, 111****L****largura de banda 88****líder IAM 16****localização de falhas**

- anomalias gerais do sistema 94
 - acel/desacel 94
 - eixo instável 94
 - ruído 94
 - sem rotação 95
 - sercos 94
 - sobreaquecimento da unidade IDM 95
 - velocidade 94
- anomalias no sistema
 - ruído anormal 95
- apenas status 97
- código de erro E49 107
- comportamento de falha no Logix/inversor 97
- ControlFLASH 123, 127
- desativar inversor 97
- desligamento 97
- movimento de paragem 97
- precauções de segurança 89
- safe torque-off 107

M**menu de ferramentas 70****módulo de eixo integrado**

- propriedades do eixo 82

módulo do eixo

- propriedades do módulo 82

módulo IPIM

- conectores 40
- diagnóstico de falhas 95
- endereço de rede, configuração 71
- explicação do código de catálogo 19, 33
- falhas de inicialização 96
- indicadores 40
- substituição 102
- tipos de falhas 96
- visor 68

módulo sercos 75, 77**módulo SERCOS CompactLogix 117****módulo SERCOS ControlLogix 117****montando o módulo IPIM 32–34****N****navegador web, status de visualização 99****número catálogo**

- unidade IDM 19

O**ordem de fixação do módulo 32****P****peças de substituição**

- explicação do código de catálogo 19

perfis suplementares 75**PFD, PFH e definição de MTTFd 109****planejar sua instalação 23****posição absoluta 54****propriedades do controlador 76****propriedades do grupo de movimento 81****propriedades do módulo**

- módulos do inversor 79
- sercos 77

publicações 9**publicações relacionadas 9**

R

recursos adicionais 9
redução de ruído elétrico 29
reinicialização de falha 95
relacionadas 9
requisitos de montagem do sistema 24
requisitos de espaço
 módulo IPIM 27
 unidade IDM 28
requisitos do painel 24
ruído 94, 95

S

safe Torque-Off
 bypass 111
 especificações 113
 operação 106
safe torque-off
 conector 42
 fiação 109
 funcionalidade, unidade IDM 110
 jumper com movimento permitido 111
 localização de falhas 107
 PFD, PFH and MTTFd 109
seguidor IAM 16
sequência de inicialização 69
sistema IDM
 atualização de firmware 117
 dados do conector 39
sobre esta publicação 9
software
 RSLogix 5000 75
software RSLinx 117
Software RSLogix 5000 117
software RSLogix 5000 75
status da falha, leitura 90
substituindo o módulo IPIM 102

T

taxa de dados 78
tempo do ciclo 78
tempos de atraso 83
testar e ajustar 85
testar eixos
 guia hookup 85
tipo de dados 80
tipos de falhas
 módulo IPIM 96
treinamento 9

U

Unidade IDM
 comprimento do cabo 21
unidade IDM
 alinhamento 36
 conectores
 indicadores da unidade IDM 45
 conectores de cabo de rede 47
 conectores de cabo híbridos 46
 conectores de entrada digital 47
 conexões do sensor 48
 explicação número de catálogo 19
 indicadores 93
 instalação 35
 montagem 36
 sobreaquecimento 95

V

visão geral do sistema
 barramento comum 17
 com LIM 14
 sem LIM 15
visor 69
visor de informação 69

Suporte Rockwell Automation

A Rockwell Automation fornece informações técnicas na Web para ajudá-lo a usar nossos produtos. Em <http://www.rockwellautomation.com/support> você pode encontrar notas técnicas e de aplicação, código de exemplo e links para service packs de software. Também é possível acessar nossa Central de Suporte em <https://rockwellautomation.custhelp.com/> para obter atualizações de software, participar de bate-papo e fóruns de suporte, visualizar informações técnicas, perguntas frequentes e se cadastrar para receber notificações de atualizações de produtos.

Além disso, oferecemos vários programas de suporte para instalação, configuração e localização de falhas. Para obter mais informações, entre em contato com seu distribuidor local ou representante Rockwell Automation, ou visite <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone>.

Assistência à instalação

Se você enfrentar problemas nas primeiras 24 horas depois da instalação, revise as informações contidas neste manual. Você também pode entrar em contato com um número de suporte ao cliente a fim de obter ajuda inicial para instalar e colocar seu produto em operação.

Estados Unidos ou Canadá	1.440.646.3434
Fora dos Estados Unidos ou Canadá	Utilize o Worldwide Locator em http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page ou entre em contato com seu representante Rockwell Automation local.

Devolução de produto novo

A Rockwell Automation testa todos os seus produtos para garantir que estão funcionando integralmente quando enviados das instalações industriais. Entretanto, caso seu produto não esteja funcionando e precisar ser devolvido, siga estes procedimentos.

Estados Unidos	Entre em contato com o seu distribuidor. Você deve fornecer um número de caso de suporte ao cliente (ligue para o telefone acima para obter um) ao seu distribuidor para concluir o processo de devolução.
Fora dos Estados Unidos	Entre em contato com seu representante Rockwell Automation local para obter o procedimento de devolução.

Comentários sobre a documentação

Seus comentários nos ajudam a fazer com que a documentação atenda melhor as suas necessidades.

Se tiver alguma sugestão sobre como aprimorar este documento, preencha este formulário, publicação [RA-DU002](#) disponível em <http://www.rockwellautomation.com/literature/>.

A Rockwell Automation mantém as informações ambientais atualizadas dos produtos no site em <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

www.rockwellautomation.com

Sede Mundial para Soluções de Potência, Controle e Informação

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa/Oriente Médio/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Ásia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Brasil: Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Comendador Souza, 194-Água Branca, 05037-900, São Paulo, SP, Tel: (55) 11.3618.8800, Fax: (55) 11.3618.8887, www.rockwellautomation.com.br

Portugal: Rockwell Automation, Tagus Park, Edifício Inovação II, n 314, 2784-521 Porto Salvo, Tel.: (351) 21.422.55.00, Fax: (351) 21.422.55.28, www.rockwellautomation.com.pt