



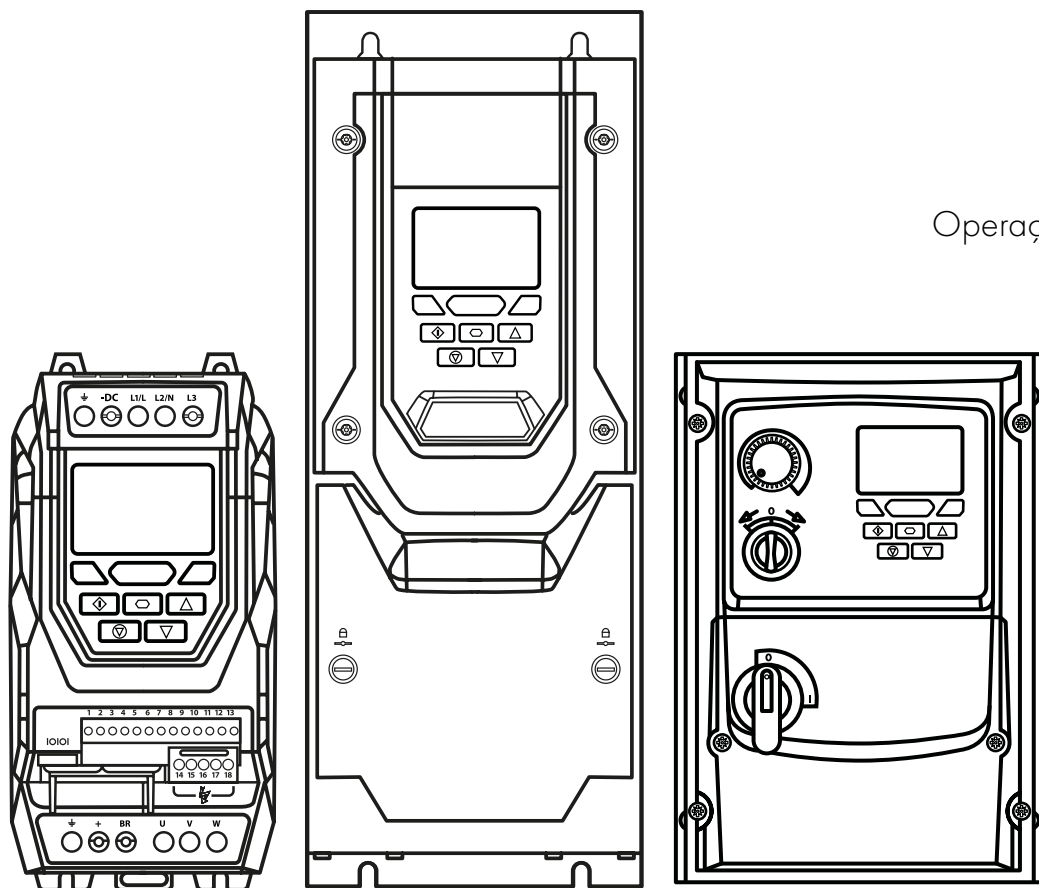
Member of **Sumitomo Drive Technologies**

OPTIDRIVE™ CP²

Inversor de velocidade variável CA

0,75 - 250 kW/1 - 400 HP

Entrada monofásica e trifásica de 200–600 V



Início rápido

1

Informações gerais e classificações

2

Instalação mecânica

3

Instalação elétrica

4

Operação do visor e teclado

5

Parâmetros

6

Funções do terminal de controle

7

Parâmetros estendidos

8

Comunicações seriais

9

Dados técnicos

10

Solução de problemas

11

Classificação de Eficiência Energética

12

1. Início rápido	4	5. Operação do visor e teclado	39
1.1. Informações importantes sobre segurança	4	5.1. Disposição do visor e teclado	39
1.2. Processo de início rápido	5	5.2. Selecionar idioma no visor TFT	39
2. Informações gerais e classificações.	6	5.3. Mensagens de exibição adicionais	40
2.1. Identificação do inversor pelo número de modelo	6	5.4. Alteração de parâmetros	41
2.2. Localização da etiqueta de classificação do produto	6	5.5. Redefinição do usuário/Redefinição de fábrica do parâmetro	41
2.3. Informações da etiqueta de classificação	7	5.6. Redefinir o inversor após um desarme	41
2.3. Informações da etiqueta de classificação	7	5.7. Atalhos do teclado	42
2.4. Números de modelo do inversor – IP20	7	6. Parâmetros	43
2.5. Números de modelo do inversor – IP55	9	6.1. Visão geral do conjunto de parâmetros	43
2.6. Números de modelo do inversor – IP66 Não comutado	10	6.2. Grupo de parâmetros 1 – Parâmetros básicos	43
2.7. Números de modelo do inversor – IP66 Comutado	11	7. Funções do terminal de controle	46
3. Instalação mecânica	12	7.1. Seleção da fonte de controle	46
3.1. General	12	7.2. Parâmetro de configuração da entrada digital P1-13	48
3.2. Antes da instalação	12	7.3. Exemplos de esquemas de conexão	49
3.3. Instalação em conformidade com UL	12	8. Parâmetros estendidos	53
3.4. Instalação após um período de armazenamento	12	8.1. Grupo de parâmetros 2 - Parâmetros estendidos	53
3.5. Peso e dimensões mecânicas	13	8.2. Grupo de parâmetros 3 - Controle PID	58
3.6. Orientações de montagem em gabinete (unidades IP20)	16	8.3. Grupo de parâmetros 4 - Controle de motor de alto desempenho	59
3.7. Montagem do inversor - unidades IP20	17	8.4. Grupo de parâmetros 5 – Parâmetros de comunicação	62
3.8. Dimensionamento do painel do Inversor	17	8.5. Parâmetros avançados	65
3.9. Orientações de montagem (unidades IP55)	18	8.6. Grupo de parâmetros 0 – Parâmetros de monitoramento (somente leitura)	68
3.10. Orientações de montagem (unidades IP66)	19	9. Comunicações seriais	70
3.11. Instalação do pára-sol IP66	20	9.1. Comunicações RS-485	70
3.12. Remoção da tampa do terminal	21	9.2. Comunicações do Modbus RTU	71
3.13. Manutenção de rotina	23	9.3. Comunicação CANOpen	73
3.14. Bloqueio do IP66 (NEMA 4X)	23	10. Dados técnicos	78
4. Instalação elétrica	24	10.1. Ambiental	78
4.1. Diagrama de conexão	24	10.2. Classificações de corrente e potência de saída/entrada	78
4.2. Conexão (PE) de aterramento de proteção	26	10.3. Requisitos da fonte de alimentação de entrada	81
4.3. Conexão de energia de entrada	26	10.4. Informações adicionais para instalações aprovadas pela UL	81
4.4. Operação de inversores trifásicos a partir de uma fonte monofásica	27	10.5. Informações de desclassificação	82
4.5. Operação com fonte de alimentação CC ou barramento CC comum	27	10.6. Varistores e filtro EMC internos - Procedimento de desconexão	83
4.6. Conexão do motor	28	11. Solução de problemas	84
4.7. Conexões da caixa de terminais do motor	23	11.1. Mensagens de falha	84
4.8. Conexão de um resistor de frenagem	29	12. Classificação de Eficiência Energética	87
4.9. Fiação do terminal de controle	30		
4.10. Conexões do terminal de controle	31		
4.11. Fiação do potenciômetro e interruptor de controle integrado da versão com interruptor do IP66	32		
4.12. Proteção contra sobrecarga térmica do motor	32		
4.13. Instalação em conformidade com EMC	33		
4.14. Torque seguro desativado	35		

Informações gerais

É responsabilidade do instalador garantir que o equipamento ou sistema no qual o produto está incorporado esteja em conformidade com toda a legislação e códigos de prática relevantes aplicá-veis no país de uso.

Marcação CE

Todos os produtos Invertek Drives destinados ao uso dentro da União Europeia possuem a marca CE para indicar conformidade com as Diretivas Europeias. (Diretiva EMC, Diretiva de Baixa Tensão e Diretiva de Máquinas). Uma declaração de conformidade está disponível no site www.invertekdrives.com. Para conformidade com a Diretiva EMC Europeia, a orientação necessária é fornecida neste documento e é responsabilidade do instalador garantir que esta orientação seja seguida para garantir a conformidade.

Marcação UKCA

Todos os produtos Invertek Drives destinados ao uso no Reino Unido carregam a marca UKCA para indicar a conformidade com o seguinte Reino Unido regulamentos: Regulamentos de Compatibilidade Eletromagnética, Regulamentos de Fornecimento de Máquinas (Segurança), Regulamentos de Equipamentos Elétricos (Segurança). Uma declaração de conformidade está disponível no site www.invertekdrives.com. Para conformidade com as seções relevantes do acima regulamentos, a orientação necessária é fornecida neste documento e é responsabilidade do instalador garantir que esta orientação seja seguidos para garantir o cumprimento.

Conformidade UL

Uma lista dos produtos listados atualmente está disponível no site da UL, www.ul.com. Para conformidade com os requisitos da UL, a orientação necessária é fornecido neste documento e é responsabilidade do instalador garantir que esta orientação seja seguida para garantir a conformidade.

Função Safe Torque OFF ("STO")

O Optidrive P2 incorpora uma função de hardware STO (Safe Torque Off), projetada de acordo com os padrões listados abaixo.

Padrão	Classificação	Aprovação independente
EN 61800-5-2:2016	Type 2	*TUV
EN ISO 13849-1:2015	PL "d"	
EN 61508 (Partes 1 a 7):2010	SIL 2	
EN60204-1:2006 + A1:2009 + AC: 2010	Parada descontrolada "Categoria 0"	
EN 62061:2005/A2:2015	SIL CL 2	

*** OBSERVAÇÃO** A aprovação TUV da função "STO" é relevante para inversores que possuem um logotipo TUV aplicado na etiqueta de classificação do inversor. A entrada STO não deve ser usada para nenhuma função relacionada à segurança se a unidade acionadora não tiver o logotipo TUV na etiqueta de classificação.

Direitos Autorais Invertek Drives Ltd © 2021

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste Guia do usuário pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, elétrico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou por qualquer sistema de armazenamento ou recuperação de informações sem permissão por escrito do editor.

Garantia de 2 anos

Todas as unidades Invertek Optidrive possuem uma garantia de 2 anos contra defeitos de fabricação a partir da data de fabricação. O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos causados durante o transporte ou resultantes do mesmo, recebimento da entrega, instalação ou comissionamento. O fabricante também não se responsabiliza por danos ou consequências resultantes de instalação inadequada, negligente ou incorreta, ajuste incorreto dos parâmetros operacionais do inversor, correspondência incorreta do inversor ao motor, instalação incorreta, poeira inaceitável, umidade, substâncias corrosivas, excesso de vibração ou temperatura ambiente fora das especificações do desenho. O distribuidor local pode oferecer diferentes termos e condições a seu critério e, em todos os casos relacionados à garantia, o distribuidor local deve ser contatado primeiro.

Este guia do usuário é o documento "instruções originais". Todas as versões em idiomas diferentes do inglês são traduções das "instruções originais". O conteúdo deste Guia do usuário foi considerado correto no momento de sua impressão. No interesse de um compromisso com uma política de melhoria contínua, o fabricante se reserva o direito de alterar as especificações do produto ou seu desempenho ou o conteúdo do Guia do usuário sem aviso prévio.

Este Guia do usuário é destinado ao uso com o firmware de versão 2.51. Guia do usuário, Revisão 3.10.

A Invertek Drives Ltd adota uma política de melhoria contínua e, embora tenham sido feitos todos os esforços para fornecer informações precisas e atualizadas, as informações contidas neste Guia do usuário devem ser usadas apenas para fins de orientação e não fazem parte de qualquer contrato.

	Ao instalar o inversor em qualquer fonte de alimentação em que a tensão de fase-aterramento possa exceder a tensão de fase-fase (normalmente redes de alimentação IT ou embarcações marítimas), é essencial desconectar o terra interno do filtro EMC e o terra do varistor de proteção contra surtos (quando instalado). Em caso de dúvida, consulte seu parceiro de vendas para obter mais informações.
	Este manual é um guia para a instalação correta. A Invertek Drives Ltd não pode assumir a responsabilidade pela conformidade ou não conformidade com qualquer código, nacional, local ou outro, pela instalação adequada deste inversor ou do equipamento associado. Existe o risco de ferimentos pessoais e/ou danos ao equipamento se os códigos forem ignorados durante a instalação.
	Este Optidrive contém capacitores de alta tensão que levam tempo para descarregar após a remoção da fonte principal. Antes de trabalhar no inversor, assegure o isolamento da fonte de alimentação principal das entradas de linha. Aguarde dez (10) minutos para que os capacitores descarreguem a níveis de tensão seguros. O não cumprimento desta precaução pode resultar em ferimentos corporais graves ou morte.
	Somente profissionais da área elétrica qualificados e familiarizados com a construção e a operação deste equipamento e os riscos envolvidos devem instalar, ajustar, operar ou fazer a manutenção deste equipamento. Leia e compreenda este manual e outros manuais aplicáveis na íntegra antes de continuar. O não cumprimento desta precaução pode resultar em ferimentos corporais graves ou morte.

1. Início rápido

1.1. Informações importantes sobre segurança

Leia as INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE SEGURANÇA a seguir e todas as informações de Aviso e Cuidado em outras partes.



Perigo: Indica um risco de choque elétrico que, se não for evitado, poderá resultar em danos ao equipamento e possíveis ferimentos ou morte.

Este inversor de velocidade variável (Optidrive) destina-se à incorporação profissional em equipamentos ou sistemas completos como parte de uma instalação fixa. Se instalado incorretamente, ele pode representar um risco à segurança. O Optidrive utiliza altas tensões e correntes, carrega um alto nível de energia elétrica armazenada e é usado para controlar plantas mecânicas que podem causar ferimentos. É necessária muita atenção ao desenho do sistema e à instalação elétrica, para evitar riscos na operação normal ou em caso de mau funcionamento do equipamento. Somente eletricitistas qualificados têm permissão para instalar e realizar a manutenção deste produto.

O desenho, a instalação, o comissionamento e a manutenção do sistema devem ser realizados somente por profissionais com treinamento e experiência necessários. Eles devem ler atentamente essas informações de segurança e as instruções deste Guia e seguir todas as informações sobre transporte, armazenamento, instalação e uso do Optidrive, incluindo as limitações ambientais especificadas.

Não execute nenhum teste de flash ou teste de resistência à tensão no Optidrive. Quaisquer medições elétricas necessárias devem ser realizadas com o Optidrive desconectado.

Perigo de choque elétrico! Desconecte e ISOLE o Optidrive antes de tentar realizar qualquer trabalho nele. Altas tensões estão presentes nos terminais e no inversor por até 10 minutos após a desconexão da alimentação elétrica. Sempre garanta, usando um multímetro adequado, que não há tensão em nenhum terminal de energia do inversor antes de iniciar qualquer trabalho.

Quando a alimentação ao inversor for realizada por meio de um plugue e uma tomada, não desconecte-o até 10 minutos depois de desligar a alimentação.

Garanta conexões de aterramento e seleção de cabos corretas, conforme definido pela legislação ou códigos locais. O inversor pode ter uma corrente de fuga maior que 3,5 mA; além disso, o cabo de aterramento deve ser suficiente para transportar a corrente máxima de falha de alimentação que normalmente será limitada pelos fusíveis ou MCB. Fusíveis ou MCB com classificação adequada devem ser instalados na fonte de alimentação principal do inversor de acordo com a legislação ou códigos locais.

Não execute nenhum trabalho nos cabos de controle do inversor enquanto a energia estiver aplicada ao inversor ou aos circuitos de controle externos.

A função "Torque seguro desativado" não impede que altas tensões estejam presentes nos terminais de energia dos inversores.



Perigo: Indica uma situação potencialmente perigosa que não seja elétrica e que, se não for evitada, poderá resultar em danos à propriedade.

Na União Europeia, todas as máquinas em que este produto é usado devem estar em conformidade com a Diretiva de máquinas 2006/42/EC, Segurança de máquinas. Em particular, o fabricante da máquina é responsável por garantir que o equipamento elétrico esteja em conformidade com a EN60204-1 e fornecer um dispositivo de desconexão, que deve ser um dos seguintes tipos:

- Um interruptor seccionador, categoria de utilização AC-23B (EN 60947-3).
- Um disjuntor adequado para isolamento de acordo com a EN 60947-2.
- Um seccionador com um contato auxiliar integrado que garante, em todas as circunstâncias, que os dispositivos de comutação interrompam o circuito de carga antes da abertura dos contatos principais do seccionador (EN 60947-3).

Para instalação em outras regiões, a conformidade com os regulamentos elétricos locais e códigos de prática deve ser seguida.

O nível de integridade oferecido pelas funções de entrada do controle Optidrive, por exemplo, parada/partida, frente/reverso e velocidade máxima, não é suficiente para uso em aplicações críticas de segurança sem canais de proteção independentes. Todas as aplicações em que o mau funcionamento pode causar ferimentos ou morte devem ser sujeitas a uma avaliação de risco, e proteção adicional deve ser fornecida quando necessário.

O motor acionado pode iniciar na energização se o sinal de entrada de ativação estiver presente.

A função PARAR não remove altas tensões potencialmente letais. ISOLE o inversor e aguarde 10 minutos antes de iniciar qualquer trabalho nele. Nunca realize nenhum trabalho no inversor, motor ou cabo do motor enquanto a energia de entrada ainda estiver aplicada.

O Optidrive pode ser programado para operar o motor acionado em velocidades acima ou abaixo da velocidade alcançada ao conectar o motor diretamente à fonte de alimentação principal. Obtenha confirmação dos fabricantes do motor e da máquina acionada sobre a adequação para operação no intervalo de velocidade pretendido antes da partida da máquina.

Não ative a função de redefinição automática de falhas em nenhum sistema em que isso possa causar uma situação potencialmente perigosa.

Os inversores IP55 e IP66 fornecem seus próprios ambientes de grau de poluição 2. Os inversores IP20 devem ser instalados em um ambiente de grau de poluição 2, montado em um gabinete com IP54 ou superior.

Os Optidrives são destinados apenas ao uso interno.

Ao montar o inversor, verifique se há resfriamento suficiente. Não execute operações de perfuração com o inversor no lugar, pois poeira e limalhas da perfuração podem causar danos.

A entrada de corpos estranhos condutores ou inflamáveis deve ser evitada. Material inflamável não deve ser colocado próximo ao inversor.

A umidade relativa deve ser inferior a 95% (sem condensação).

Certifique-se que a tensão de alimentação, a frequência e o número de fases (1 ou 3 fases) correspondem à classificação do Optidrive, como entregue.

Nunca conecte a fonte de alimentação principal aos terminais de saída U, V, W. Não instale nenhum tipo de comutador automático entre o inversor e o motor.

Quando o cabeamento de controle estiver próximo ao cabeamento de energia, mantenha uma separação mínima de 100 mm e organize cruzamentos a 90 graus.

Verifique se todos os terminais estão apertados na configuração de torque apropriada.

Não tente realizar nenhum reparo no Optidrive. Em caso de suspeita de falha ou mau funcionamento, entre em contato com o seu parceiro de vendas local da Inverter Drives para obter mais assistência.

Não opere o inversor sem as tampas do gabinete.

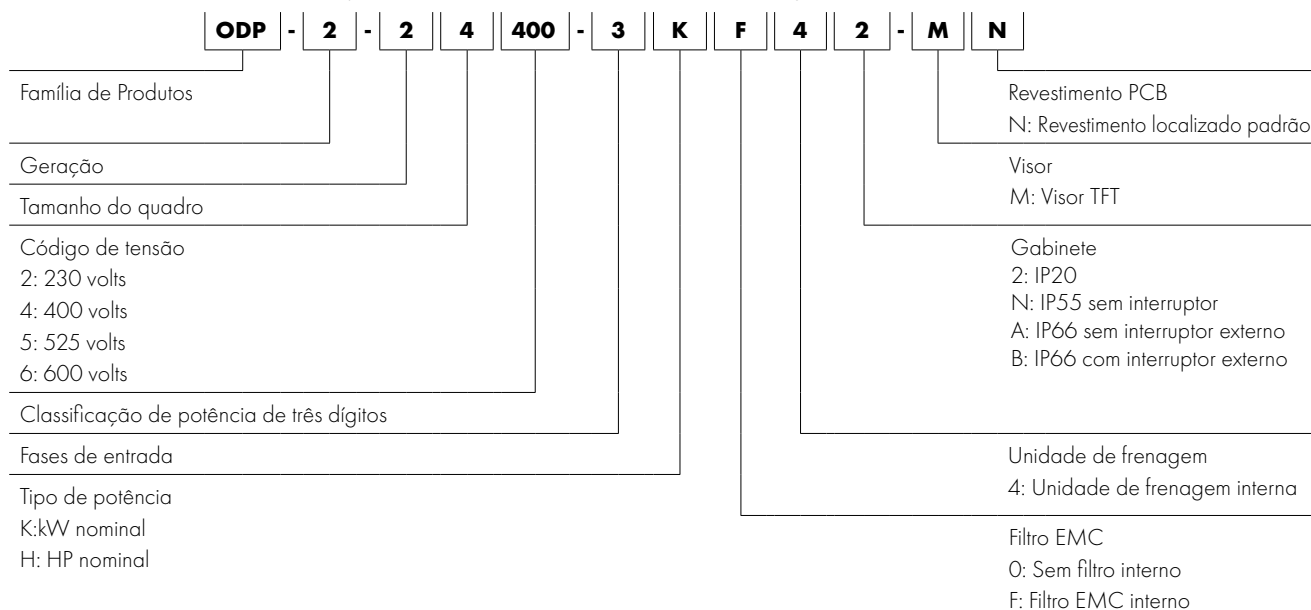
1.2. Processo de início rápido

Etapas	Ação	Consulte a Seção	Página
1	Identifique o tipo de modelo e as classificações do inversor a partir do código do modelo na etiqueta. Em particular: - Verifique se a tensão nominal é adequada à alimentação de entrada - Verifique se a capacidade da corrente de saída atende ou excede a corrente de carga total do motor pretendido - Verifique se o tipo de gabinete é adequado para o local de montagem pretendido.	2.1. Identificação do inversor pelo número de modelo 2.3. Informações da etiqueta de classificação 2.4. Números de modelo do inversor – IP20 2.5. Números de modelo do inversor – IP55 2.6. Números de modelo do inversor – IP66 Não comutado 3.1. General	6 7 7 9 10 12
2	Desembale e verifique o inversor. Notifique o fornecedor e o remetente imediatamente sobre qualquer dano.		
3	Certifique-se que as condições ambientais corretas do inversor sejam atendidas pelo local de montagem proposto.	10.1. Ambiental	78
4	Instale o inversor em um gabinete adequado (unidades IP20), garantindo a disponibilidade adequada de ar de resfriamento. Monte o inversor na parede ou na máquina (IP55 e IP66).	3.1. General 3.2. Antes da instalação 3.5. Peso e dimensões mecânicas 3.6. Orientações de montagem em gabinete (unidades IP20) 3.7. Montagem do inversor - unidades IP20 3.9. Orientações de montagem (unidades IP55) 3.10. Orientações de montagem (unidades IP66)	12 12 13 16 17 18 19
5	Selecione os cabos de potência e do motor corretos de acordo com os regulamentos ou código de fiação local, observando os tamanhos máximos permitidos.	10.2. Classificações de corrente e potência de saída/ entrada	78
6	Para a rede de fornecimento de IT ou qualquer tipo de fonte de alimentação em que a tensão fase-aterramento possa exceder a tensão fase-fase (como fontes não aterradas), desconecte o filtro EMC antes de conectar a alimentação.	10.6. Varistores e filtro EMC internos - Procedimento de desconexão	83
7	Verifique o cabo de alimentação e o cabo do motor quanto a falhas ou curtos-circuitos.		
8	Dispor os cabos		
9	Verifique se o motor pretendido é adequado para uso, observando as precauções recomendadas pelo fornecedor ou fabricante.	4.6. Conexão do motor 8.3. Grupo de parâmetros 4 - Controle de motor de alto desempenho	28 59
10	Verifique a caixa de terminais do motor para obter a configuração ESTRELA ou Delta correta, onde aplicável.	4.7. Conexões da caixa de terminais do motor	28
11	Verifique a proteção correta da fiação, instalando um disjuntor ou fusíveis adequados na linha de alimentação de entrada.	4.3.4. Seleção de fusível/disjuntor	27
12	Conecte os cabos de energia, garantindo especialmente que a conexão de aterramento de proteção seja feita.	4.1. Diagrama de conexão	24
13	Conecte os cabos de controle conforme necessário para a aplicação.	4.10. Conexões do terminal de controle	31
14	Verifique minuciosamente a instalação e a fiação.		
15	Comissione os parâmetros do inversor.	5.4. Alteração de parâmetros 6. Parâmetros	41 43

2. Informações gerais e classificações

2.1. Identificação do inversor pelo número de modelo

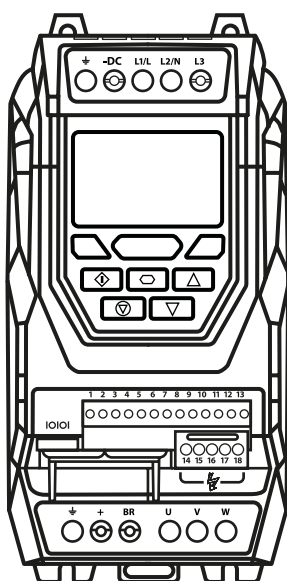
O número do modelo de cada Optidrive P2 é construído de acordo com o seguinte sistema:



2.2. Localização da etiqueta de classificação do produto

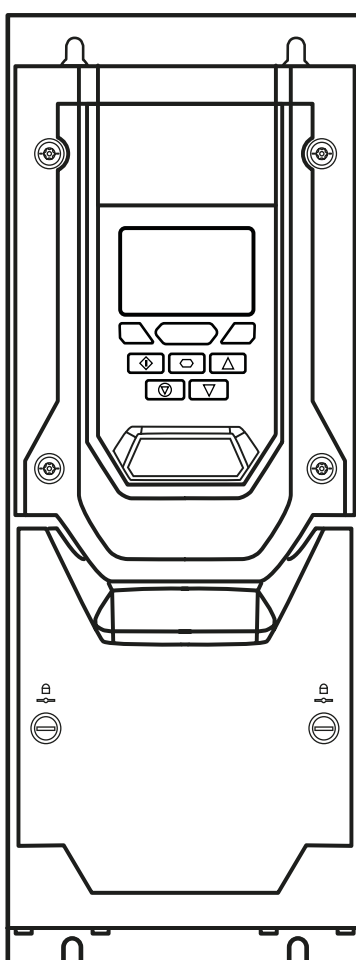
Todos os modelos Optidrive P2 possuem uma etiqueta de classificação, que pode ser localizada da seguinte forma:

Modelos IP20



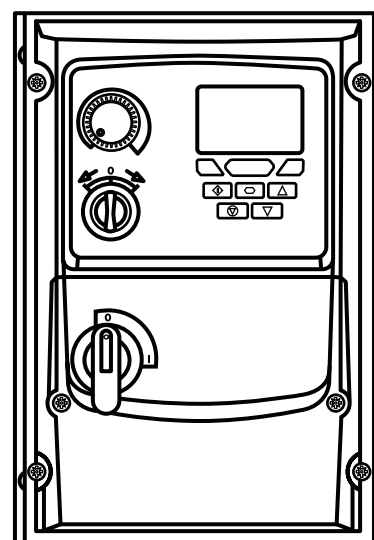
No lado direito, quando visto de frente.

Modelos IP55



Na superfície superior.

Modelos IP66

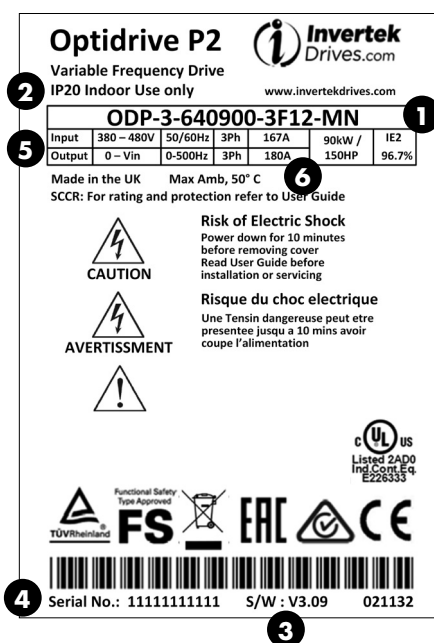


No lado direito, quando visto de frente.

2.3. Informações da etiqueta de classificação

A etiqueta de classificação do produto fornece as seguintes informações.

	Chave
1	Código de modelo
2	Tipo de gabinete e classificação IP
3	Versão do firmware
4	Número de série
5	Dados técnicos — Tensão de alimentação
6	Dados técnicos — Corrente de saída contínua máxima



2.4. Números de modelo do inversor – IP20

Informações sobre dimensões mecânicas e montagem são mostradas na Seção 3.5.1. Unidades IP20 na página 13.

As especificações elétricas são mostradas na Seção 10.2. Classificações de corrente e potência de saída/entrada na página 78.

200-240V ± 10% - entrada monofásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-22075-1KF42-MN	0,75	ODP-2-22010-1HF42-MN	1	4,3	2
ODP-2-22150-1KF42-MN	1,5	ODP-2-22020-1HF42-MN	2	7	2
ODP-2-22220-1KF42-MN	2,2	ODP-2-22030-1HF42-MN	3	10,5	2
200-240V ± 10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-22075-3KF42-MN	0,75	ODP-2-22010-3HF42-MN	1	4,3	2
ODP-2-22150-3KF42-MN	1,5	ODP-2-22020-3HF42-MN	2	7	2
ODP-2-22220-3KF42-MN	2,2	ODP-2-22030-3HF42-MN	3	10,5	2
ODP-2-32040-3KF42-MN	4	ODP-2-32050-3HF42-MN	5	18	3
ODP-2-32055-3KF42-MN	5,5	ODP-2-32075-3HF42-MN	7,5	24	3
ODP-2-42075-3KF42-MN	7,5	ODP-2-42100-3HF42-MN	10	30	4
ODP-2-42110-3KF42-MN	11	ODP-2-42150-3HF42-MN	15	46	4
ODP-2-52150-3KF42-MN	15	ODP-2-52020-3HF42-MN	20	61	5
ODP-2-52185-3KF42-MN	18,5	ODP-2-52025-3HF42-MN	25	72	5
ODP-2-62022-3KF42-MN	22	ODP-2-62030-3HF42-MN	30	90	6A
ODP-2-62030-3KF42-MN	30	ODP-2-62040-3HF42-MN	40	110	6A
ODP-2-62037-3KF42-MN	37	ODP-2-62050-3HF42-MN	50	150	6B
ODP-2-62045-3KF42-MN	45	ODP-2-62060-3HF42-MN	60	180	6B

380-480V ± 10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-24075-3KF42-MN	0,75	ODP-2-24010-3HF42-MN	1	2,2	2
ODP-2-24150-3KF42-MN	1,5	ODP-2-24020-3HF42-MN	2	4,1	2
ODP-2-24220-3KF42-MN	2,2	ODP-2-24030-3HF42-MN	3	5,8	2
ODP-2-24400-3KF42-MN	4	ODP-2-24050-3HF42-MN	5	9,5	2
ODP-2-34055-3KF42-MN	5,5	ODP-2-34075-3HF42-MN	7,5	14	3
ODP-2-34075-3KF42-MN	7,5	ODP-2-34100-3HF42-MN	10	18	3
ODP-2-34110-3KF42-MN	11	ODP-2-34150-3HF42-MN	15	24	3
ODP-2-44150-3KF42-MN	15	ODP-2-44200-3HF42-MN	20	30	4
ODP-2-44185-3KF42-MN	18,5	ODP-2-44250-3HF42-MN	25	39	4
ODP-2-44220-3KF42-MN	22	ODP-2-44300-3HF42-MN	30	46	4
ODP-2-54300-3KF42-MN	30	ODP-2-54040-3HF42-MN	40	61	5
ODP-2-54370-3KF42-MN	37	ODP-2-54050-3HF42-MN	50	72	5
ODP-2-64045-3KF42-MN	45	ODP-2-64060-3HF42-MN	60	90	6A
ODP-2-64055-3KF42-MN	55	ODP-2-64075-3HF42-MN	75	110	6A
ODP-2-64075-3KF42-MN	75	ODP-2-64120-3HF42-MN	120	150	6B
ODP-2-64090-3KF42-MN	90	ODP-2-64150-3HF42-MN	150	180	6B
ODP-2-64110-3KF42-MN	110	ODP-2-64175-3HF42-MN	175	202	6B
ODP-2-84200-3K#42-MN	200	ODP-2-84300-3H#42-MN	300	370	8
ODP-2-84250-3K#42-MN	250	ODP-2-84400-3H#42-MN	400	480	8

500-600V ± 10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-26075-3K042-MN	0,75	ODP-2-26010-3H042-MN	1	2,1	2
ODP-2-26150-3K042-MN	1,5	ODP-2-26020-3H042-MN	2	3,1	2
ODP-2-26220-3K042-MN	2,2	ODP-2-26030-3H042-MN	3	4,1	2
ODP-2-26400-3K042-MN	4	ODP-2-26050-3H042-MN	5	6,5	2
ODP-2-26550-3K042-MN	5,5	ODP-2-26075-3H042-MN	7,5	9	2
ODP-2-36075-3K042-MN	7,5	ODP-2-36100-3H042-MN	10	12	3
ODP-2-36110-3K042-MN	11	ODP-2-36150-3H042-MN	15	17	3
ODP-2-36150-3K042-MN	15	ODP-2-36200-3H042-MN	20	22	3
ODP-2-46185-3K042-MN	18,5	ODP-2-46250-3H042-MN	25	28	4
ODP-2-46220-3K042-MN	22	ODP-2-46300-3H042-MN	30	34	4
ODP-2-46300-3K042-MN	30	ODP-2-46400-3H042-MN	40	43	4
ODP-2-56370-3K042-MN	37	ODP-2-56050-3H042-MN	50	54	5
ODP-2-56450-3K042-MN	45	ODP-2-56060-3H042-MN	60	65	5
ODP-2-66055-3K042-MN	55	ODP-2-66075-3H042-MN	75	78	6A
ODP-2-66075-3K042-MN	75	ODP-2-66100-3H042-MN	100	105	6A
ODP-2-66090-3K042-MN	90	ODP-2-66125-3H042-MN	125	130	6B
ODP-2-66110-3K042-MN	110	ODP-2-66150-3H042-MN	150	150	6B

OBSERVAÇÃO

* pode ser substituído por um dos seguintes:

F: Filtro EMC padrão

R: Filtro EMC de alto desempenho

2.5. Números de modelo do inversor – IP55

Informações sobre dimensões mecânicas e montagem são mostradas na Seção 3.5.2. Unidades IP55 na página 14.

As especificações elétricas são mostradas na Seção 10.2. Classificações de corrente e potência de saída/entrada na página 78.

200-240V ± 10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-42055-3KF4N-MN	5.5	ODP-2-42075-3HF4N-MN	7.5	24	4
ODP-2-42075-3KF4N-MN	7.5	ODP-2-42100-3HF4N-MN	10	30	4
ODP-2-42110-3KF4N-MN	11	ODP-2-42150-3HF4N-MN	15	46	4
ODP-2-52150-3KF4N-MN	15	ODP-2-52020-3HF4N-MN	20	61	5
ODP-2-52185-3KF4N-MN	18.5	ODP-2-52025-3HF4N-MN	25	72	5
ODP-2-62022-3KF4N-MN	22	ODP-2-62030-3HF4N-MN	30	90	6
ODP-2-62030-3KF4N-MN	30	ODP-2-62040-3HF4N-MN	40	110	6
ODP-2-62037-3KF4N-MN	37	ODP-2-62050-3HF4N-MN	50	150	6
ODP-2-62045-3KF4N-MN	45	ODP-2-62060-3HF4N-MN	60	180	6
ODP-2-72055-3KF4N-MN	55	ODP-2-72075-3HF4N-MN	75	202	7
ODP-2-72075-3KF4N-MN	75	ODP-2-72100-3HF4N-MN	100	248	7
380-480V ± 10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-44110-3KF4N-MN	11	ODP-2-44150-3HF4N-MN	15	24	4
ODP-2-44150-3KF4N-MN	15	ODP-2-44200-3HF4N-MN	20	30	4
ODP-2-44185-3KF4N-MN	18.5	ODP-2-44250-3HF4N-MN	25	39	4
ODP-2-44220-3KF4N-MN	22	ODP-2-44300-3HF4N-MN	30	46	4
ODP-2-54300-3KF4N-MN	30	ODP-2-54040-3HF4N-MN	40	61	5
ODP-2-54370-3KF4N-MN	37	ODP-2-54050-3HF4N-MN	50	72	5
ODP-2-64045-3KF4N-MN	45	ODP-2-64060-3HF4N-MN	60	90	6
ODP-2-64055-3KF4N-MN	55	ODP-2-64075-3HF4N-MN	75	110	6
ODP-2-64075-3KF4N-MN	75	ODP-2-64120-3HF4N-MN	120	150	6
ODP-2-64090-3KF4N-MN	90	ODP-2-64150-3HF4N-MN	150	180	6
ODP-2-74110-3KF4N-MN	110	ODP-2-74175-3HF4N-MN	175	202	7
ODP-2-74132-3KF4N-MN	132	ODP-2-74200-3HF4N-MN	200	240	7
ODP-2-74160-3KF4N-MN	160	ODP-2-74250-3HF4N-MN	250	302	7
ODP-2-84200-3K#4N-MN	200	ODP-2-84300-3H#4N-MN	300	370	8
ODP-2-84250-3K#4N-MN	250	ODP-2-84400-3H#4N-MN	400	480	8
480-525V ±10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-75132-3K04N-MN	132		175	185	7
ODP-2-75150-3K04N-MN	150		200	205	7
ODP-2-75185-3K04N-MN	185		250	255	7
ODP-2-75200-3K04N-MN	200		270	275	7
500-600V ± 10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-46150-3K04N-MN	15	ODP-2-46200-3H04N-MN	20	22	4
ODP-2-46185-3K04N-MN	18.5	ODP-2-46250-3H04N-MN	25	28	4
ODP-2-46220-3K04N-MN	22	ODP-2-46300-3H04N-MN	30	34	4
ODP-2-46300-3K04N-MN	30	ODP-2-46400-3H04N-MN	40	43	4
ODP-2-56370-3K04N-MN	37	ODP-2-56050-3H04N-MN	50	54	5
ODP-2-56450-3K04N-MN	45	ODP-2-56060-3H04N-MN	60	65	5
ODP-2-66055-3K04N-MN	55	ODP-2-66075-3H04N-MN	75	78	6
ODP-2-66075-3K04N-MN	75	ODP-2-66100-3H04N-MN	100	105	6
ODP-2-66090-3K04N-MN	90	ODP-2-66125-3H04N-MN	125	130	6
ODP-2-66110-3K04N-MN	110	ODP-2-66150-3H04N-MN	150	150	6

OBSERVAÇÃO

* pode ser substituído por um dos seguintes:

F: Filtro EMC padrão R: Filtro EMC de alto desempenho

2.6. Números de modelo do inversor – IP66 Não comutado

Informações sobre dimensões mecânicas e montagem são mostradas na Seção 3.5.3. Unidades IP66 na página 15.

As especificações elétricas são mostradas na Seção 10.2. Classificações de corrente e potência de saída/entrada na página 78.

200-240V ±10% - entrada monofásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-22075-1KF4A-MN	1	ODP-2-22010-1HF4A-MN	1	4,3	2
ODP-2-22150-1KF4A-MN	2	ODP-2-22020-1HF4A-MN	2	7	2
ODP-2-22220-1KF4A-MN	3	ODP-2-22030-1HF4A-MN	3	10,5	2
ODP-2-32040-1KF4A-MN	4	ODP-2-32050-1HF4A-MN	5	15,3	3
ODP-2-42055-1K04A-MN	5,5	ODP-2-42075-1H04A-MN	7,5	24	4
ODP-2-42075-1K04A-MN	7,5	ODP-2-42100-1H04A-MN	10	30	4
200-240V ±10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-22075-3KF4A-MN	0,75	ODP-2-22010-3HF4A-MN	1	4,3	2
ODP-2-22150-3KF4A-MN	1,5	ODP-2-22020-3HF4A-MN	2	7	2
ODP-2-22220-3KF4A-MN	2,2	ODP-2-22030-3HF4A-MN	3	10,5	2
ODP-2-32040-3KF4A-MN	4	ODP-2-32050-3HF4A-MN	5	18	3
ODP-2-32055-3KF4A-MN	5,5	ODP-2-32075-3HF4A-MN	7,5	24	3
ODP-2-42075-3KF4A-MN	7,5	ODP-2-42100-3HF4A-MN	10	30	4
ODP-2-42110-3KF4A-MN	11	ODP-2-42150-3HF4A-MN	15	46	4
380-480V ±10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-24075-3KF4A-MN	0,75	ODP-2-24010-3HF4A-MN	1	2,2	2
ODP-2-24150-3KF4A-MN	1,5	ODP-2-24020-3HF4A-MN	2	4,1	2
ODP-2-24220-3KF4A-MN	2,2	ODP-2-24030-3HF4A-MN	3	5,8	2
ODP-2-24400-3KF4A-MN	4	ODP-2-24050-3HF4A-MN	5	9,5	2
ODP-2-34055-3KF4A-MN	5,5	ODP-2-34075-3HF4A-MN	7,5	14	3
ODP-2-34075-3KF4A-MN	7,5	ODP-2-34100-3HF4A-MN	10	18	3
ODP-2-34110-3KF4A-MN	11	ODP-2-34150-3HF4A-MN	15	24	3
ODP-2-44150-3KF4A-MN	15	ODP-2-44200-3HF4A-MN	20	30	4
ODP-2-44185-3KF4A-MN	18,5	ODP-2-44250-3HF4A-MN	25	39	4
ODP-2-44220-3KF4A-MN	22	ODP-2-44300-3HF4A-MN	30	46	4
500-600V ±10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-26075-3K04A-MN	0,75	ODP-2-26010-3H04A-MN	1	2,1	2
ODP-2-26150-3K04A-MN	1,5	ODP-2-26020-3H04A-MN	2	3,1	2
ODP-2-26220-3K04A-MN	2,2	ODP-2-26030-3H04A-MN	3	4,1	2
ODP-2-26400-3K04A-MN	4	ODP-2-26050-3H04A-MN	5	6,5	2
ODP-2-26550-3K04A-MN	5,5	ODP-2-26075-3H04A-MN	7,5	9	2
ODP-2-36075-3K04A-MN	7,5	ODP-2-36100-3H04A-MN	10	12	3
ODP-2-36110-3K04A-MN	11	ODP-2-36150-3H04A-MN	15	17	3
ODP-2-36150-3K04A-MN	15	ODP-2-36200-3H04A-MN	20	22	3
ODP-2-46185-3K04A-MN	18,5	ODP-2-46250-3H04A-MN	25	28	4
ODP-2-46220-3K04A-MN	22	ODP-2-46300-3H04A-MN	30	34	4
ODP-2-46300-3K04A-MN	30	ODP-2-46400-3H04A-MN	40	43	4

2.7. Números de modelo do inversor – IP66 Comutado

Informações sobre dimensões mecânicas e montagem são mostradas na Seção 3.5.3. Unidades IP66 na página 15.

As especificações elétricas são mostradas na Seção 10.2. Classificações de corrente e potência de saída/entrada na página 78.

200-240V ±10% - entrada monofásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-22075-1KF4B-MN	1	ODP-2-22010-1HF4B-MN	1	4,3	2
ODP-2-22150-1KF4B-MN	2	ODP-2-22020-1HF4B-MN	2	7	2
ODP-2-22220-1KF4B-MN	3	ODP-2-22030-1HF4B-MN	3	10,5	2
ODP-2-32040-1KF4B-MN	4	ODP-2-32050-1HF4B-MN	5	15,3	3
ODP-2-42055-1K04B-MN	5,5	ODP-2-42075-1H04B-MN	7,5	24	4
ODP-2-42075-1K04B-MN	7,5	ODP-2-42100-1H04B-MN	10	30	4
200-240V ±10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-22075-3KF4B-MN	0,75	ODP-2-22010-3HF4B-MN	1	4,3	2
ODP-2-22150-3KF4B-MN	1,5	ODP-2-22020-3HF4B-MN	2	7	2
ODP-2-22220-3KF4B-MN	2,2	ODP-2-22030-3HF4B-MN	3	10,5	2
ODP-2-32040-3KF4B-MN	4	ODP-2-32050-3HF4B-MN	5	18	3
ODP-2-32055-3KF4B-MN	5,5	ODP-2-32075-3HF4B-MN	7,5	24	3
ODP-2-42075-3KF4B-MN	7,5	ODP-2-42100-3HF4B-MN	10	30	4
ODP-2-42110-3KF4B-MN	11	ODP-2-42150-3HF4B-MN	15	46	4
380-480V ±10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-24075-3KF4B-MN	0,75	ODP-2-24010-3HF4B-MN	1	2,2	2
ODP-2-24150-3KF4B-MN	1,5	ODP-2-24020-3HF4B-MN	2	4,1	2
ODP-2-24220-3KF4B-MN	2,2	ODP-2-24030-3HF4B-MN	3	5,8	2
ODP-2-24400-3KF4B-MN	4	ODP-2-24050-3HF4B-MN	5	9,5	2
ODP-2-34055-3KF4B-MN	5,5	ODP-2-34075-3HF4B-MN	7,5	14	3
ODP-2-34075-3KF4B-MN	7,5	ODP-2-34100-3HF4B-MN	10	18	3
ODP-2-34110-3KF4B-MN	11	ODP-2-34150-3HF4B-MN	15	24	3
ODP-2-44150-3KF4B-MN	15	ODP-2-44200-3HF4B-MN	20	30	4
ODP-2-44185-3KF4B-MN	18,5	ODP-2-44250-3HF4B-MN	25	39	4
ODP-2-44220-3KF4B-MN	22	ODP-2-44300-3HF4B-MN	30	46	4
500-600V ±10% - entrada trifásica					
Modelo kW	kW	Modelo HP	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
ODP-2-26075-3K04B-MN	0,75	ODP-2-26010-3H04B-MN	1	2,1	2
ODP-2-26150-3K04B-MN	1,5	ODP-2-26020-3H04B-MN	2	3,1	2
ODP-2-26220-3K04B-MN	2,2	ODP-2-26030-3H04B-MN	3	4,1	2
ODP-2-26400-3K04B-MN	4	ODP-2-26050-3H04B-MN	5	6,5	2
ODP-2-26550-3K04B-MN	5,5	ODP-2-26075-3H04B-MN	7,5	9	2
ODP-2-36075-3K04B-MN	7,5	ODP-2-36100-3H04B-MN	10	12	3
ODP-2-36110-3K04B-MN	11	ODP-2-36150-3H04B-MN	15	17	3
ODP-2-36150-3K04B-MN	15	ODP-2-36200-3H04B-MN	20	22	3
ODP-2-46185-3K04B-MN	18,5	ODP-2-46250-3H04B-MN	25	28	4
ODP-2-46220-3K04B-MN	22	ODP-2-46300-3H04B-MN	30	34	4
ODP-2-46300-3K04B-MN	30	ODP-2-46400-3H04B-MN	40	43	4

3. Instalação mecânica

3.1. General

- O Optidrive deve ser montado apenas na posição vertical, em uma instalação plana, resistente a chamas e sem vibrações, usando os orifícios de montagem integrados ou o clipe de trilho DIN (apenas no tamanho de quadro 2).
- Não instale material inflamável próximo ao Optidrive.
- Assegure-se de respeitar as folgas de ar de resfriamento mínimas detalhadas na Seção 3.6. *Orientações de montagem em gabinete (unidades IP20) na página 16, 3.9. Orientações de montagem (unidades IP55) na página 18 e 3.10. Orientações de montagem (unidades IP66) na página 19.*
- Certifique-se que o intervalo de temperatura ambiente não exceda os limites permitidos para o Optidrive apresentados na Seção 10.1. *Ambiental na página 78.*
- Forneça ar de resfriamento limpo e livre de contaminantes e umidade adequado em quantidade suficiente para atender aos requisitos de resfriamento do Optidrive.

3.2. Antes da instalação

- Desembale cuidadosamente o Optidrive e verifique se há sinais de danos. Em caso afirmativo, notifique o remetente imediatamente.
- Verifique a etiqueta de classificação do inversor para garantir que seja do tipo correto e possua os requisitos de energia necessários para a aplicação.
- Para evitar danos acidentais, sempre armazene o Optidrive em sua caixa original até sua utilização. O armazenamento deve ser feito em um local limpo e seco, dentro do intervalo de temperatura de -40°C a +60°C.

3.3. Instalação em conformidade com UL

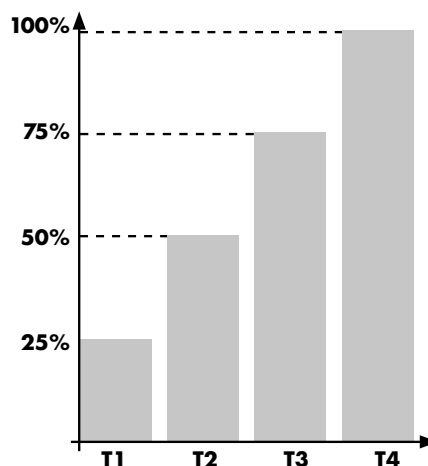
Observe o seguinte para a instalação compatível com UL:

- Para obter uma lista atualizada de produtos em conformidade com UL, consulte a listagem UL NMMS.E226333.
- O inversor pode ser operado dentro de um intervalo de temperatura ambiente, conforme indicado na Seção 10.1. *Ambiental na página 78.*
- Para unidades IP20, a instalação é necessária em um ambiente com grau de poluição 1.
- Para as unidades IP55, a instalação em um ambiente com grau de poluição 2 é permitida.
- Para as unidades IP66, a instalação em um ambiente com grau de poluição 4 é permitida.
- Os terminais de anel listados na UL devem ser usados para todas as conexões de barramento e aterramento.

Consulte a Seção 10.4. *Informações adicionais para instalações aprovadas pela UL na página 81.*

3.4. Instalação após um período de armazenamento

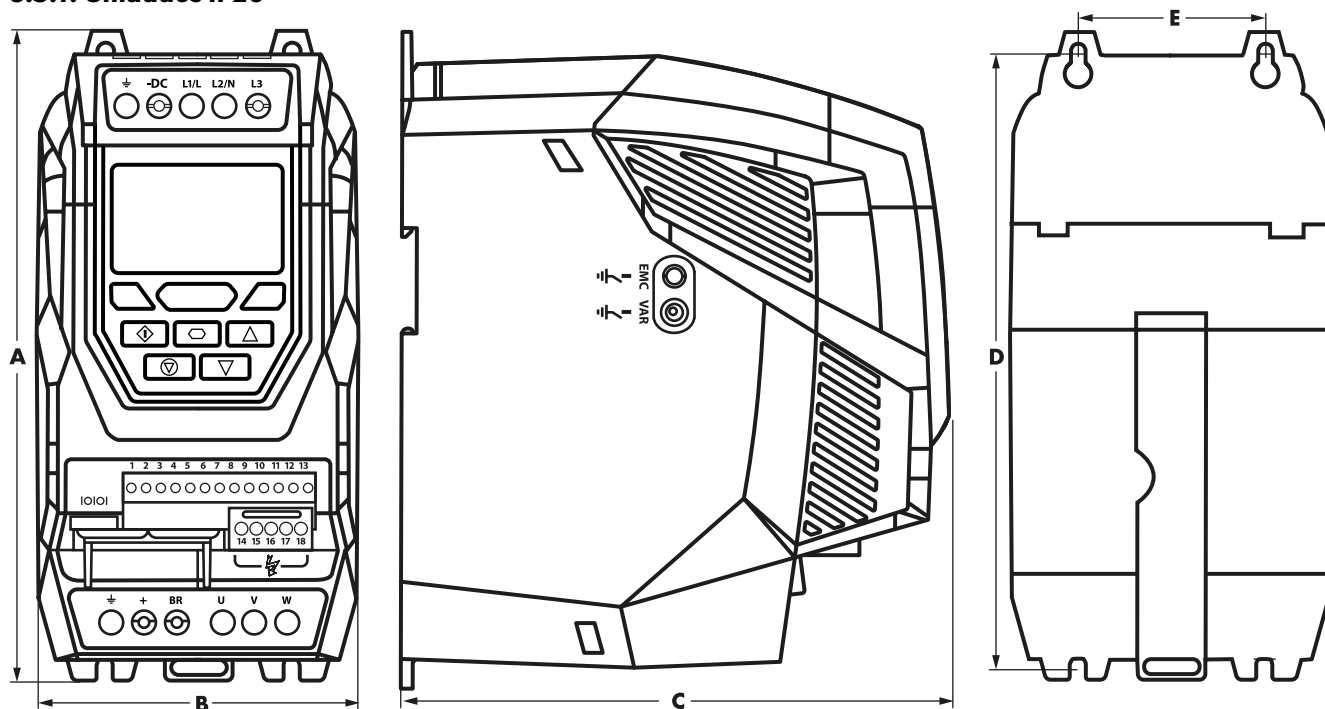
Quando o inversor é armazenado por algum tempo antes da instalação ou permaneceu sem a fonte de alimentação principal presente por um longo período de tempo, é necessário reformar os capacitores CC no inversor de acordo com a tabela a seguir antes da operação. Para inversores que não foram conectados à fonte de alimentação principal por um período superior a 2 anos, é necessário aplicar uma tensão de rede reduzida por um período de tempo e posteriormente aumentá-la gradualmente antes da operação do inversor. Os níveis de tensão relativos à tensão nominal do inversor e os períodos de tempo nos quais eles devem ser aplicados são mostrados na tabela a seguir. Após a conclusão do procedimento, o inversor pode ser operado normalmente.



Período de armazenamento/ período de desligamento	Nível de tensão de entrada inicial	Período de tempo T1	Nível de tensão de entrada secundária	Período de tempo T2	Terceiro nível de tensão de entrada	Período de tempo T3	Nível de tensão de entrada final	Período de tempo T4
Até 1 ano	100%	N/A						
1–2 anos	100%	1 hora	N/A					
2–3 anos	25%	30 minutos	50%	30 minutos	75%	30 minutos	100%	30 minutos
Mais de 3 anos	25%	2 horas	50%	2 horas	75%	2 horas	100%	2 horas

3.5. Peso e dimensões mecânicas

3.5.1. Unidades IP20



Tamanho do inversor	A		B		C		D		E		Peso	
	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	Kg	lb
2	221	8,70	110	4,33	185	7,28	209	8,23	63	2,48	1,8	4,0
3	261	10,28	131	5,16	205	8,07	247	9,72	80	3,15	3,5	7,7
4	418	16,46	172	6,77	240	9,45	400	15,75	125	4,92	9,2	20,3
5	486	19,13	233	9,17	260	10,24	460	18,11	175	6,89	18,1	39,9
6A	614	24,17	286	11,25	320	12,59	588	23,14	200	7,87	32	70,5
6B	726	28,58	330	13	320	12,59	692	27,24	225	8,85	43	94,8
8	974	38,34	444	17,48	423	16,65	924	36,37	320	12,59	124,5	274,4

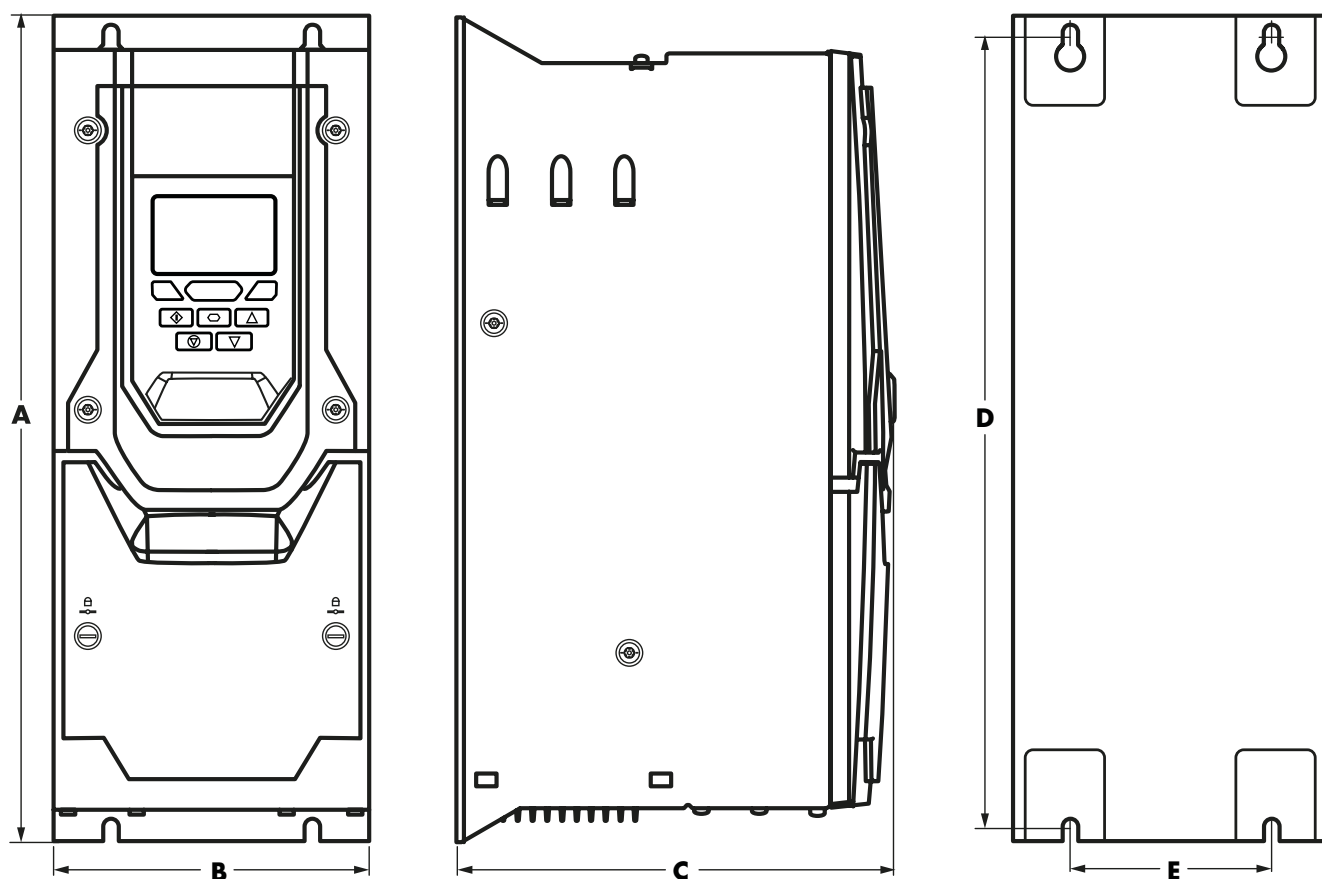
Parafusos de montagem		
Tamanho do quadro	Métrica	UNF
2	M4	#8
3	M4	#8
4	M8	5/16
5	M8	5/16
6A	M8	5/16
6B	M10	3/8
8	M12	7/16

Torques de aperto				
	Tamanho do quadro	Torque necessário		Tipo de Terminal
Terminais de controle	Todos	0,5 Nm	4,5 lb-pol	Terminais de controle
	2 & 3	1 Nm	9 lb-pol	Terminais de potência
	4	2 Nm	18 lb-pol	Terminais de controle
	5	4 Nm	35,5 lb-pol	Terminais de controle
	6A	12 Nm	9 lb-ft	Rosca M10
	6B	15 Nm	11 lb-ft	Rosca M10
	8	60 Nm	42 lb-ft	Rosca M12

OBSERVAÇÃO

*O chassi do IP20 de tamanho de quadro 4 pode obstruir a rotação (aperto) de parafusos de cabeça sextavada; a fixação com parafusos de cabeça redonda é mais adequada para a montagem dessa unidade. Os terminais devem ser fixados e removidos apenas com ferramentas manuais. O uso de ferramentas elétricas pode causar danos.

3.5.2. Unidades IP55



Tamanho do inversor	A		B		C		D		E		Peso	
	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	Kg	lb
4	450	17,72	171	6,73	252	9,92	428	16,85	110	4,33	11,5	25,4
5	540	21,26	235	9,25	270	10,63	520	20,47	175	6,89	23	50,7
6	865	34,06	330	12,99	332	13,07	840	33,07	200	7,87	55	121,2
7	1280	50,39	330	12,99	358	14,09	1255	49,40	200	7,87	89	196,2
8	1334	52,51	444	17,48	423	16,65	924	36,37	320	12,59	TBC	TBC

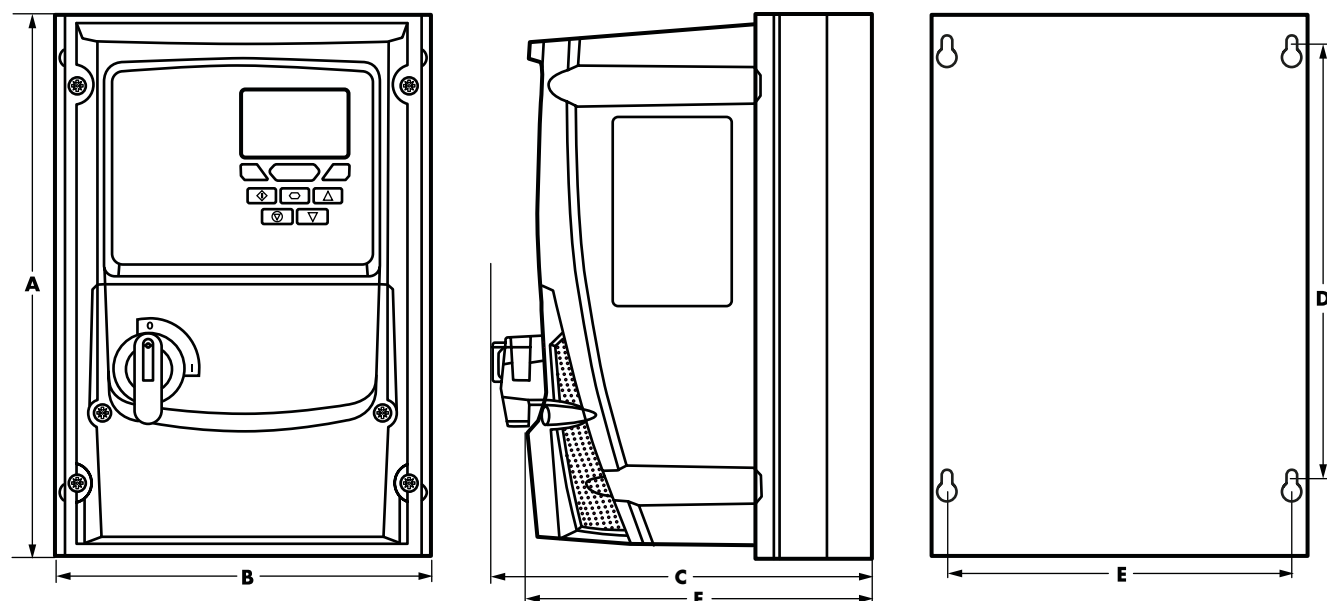
Parafusos de montagem		
Tamanho do quadro	Métrica	UNF
4	M8	5/16
5	M8	5/16
6	M10	3/8
7	M10	3/8
8	M12	7/16

Torques de aperto				
	Tamanho do quadro	Torque necessário		Tipo de Terminal
Terminais de controle	Todos	0,5 Nm	4,5 lb-pol	Terminais de controle
	4	2 Nm	18 lb-pol	Terminais de controle
	5	4 Nm	35,5 lb-pol	Terminais de controle
	6	15 Nm	11 lb-ft	Rosca M10
	7	15 Nm	11 lb-ft	Rosca M10
	8	60 Nm	42 lb-ft	Rosca M12

OBSERVAÇÃO

Os terminais devem ser fixados e removidos apenas com ferramentas manuais. O uso de ferramentas elétricas pode causar danos.

3.5.3. Unidades IP66



Tamanho do inversor	A		B		C		D		E		F		Peso	
	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	Kg	lb
2	257	10,12	188	7,40	182	7,16	200	7,87	176	6,93	172	6,77	3,5	7,7
3	310	12,20	211	8,31	235	9,25	252	9,92	197	7,75	225	8,86	6,6	14,5
4	360	14,17	240	9,45	271	10,67	300	11,81	227	8,94	260	10,24	9,5	20,9

OBSERVAÇÃO

A medida C só é válida para a versão com desconexão.

Parafusos de montagem		
Tamanho do quadro	Métrica	UNF
Todos os tamanhos	M4	#8

Torques de aperto				
	Tamanho do quadro	Torque necessário		Tipo de Terminal
Terminais de controle	Todos	0.5 Nm	4.5 lb-pol	Terminais de controle
Terminais de energia	2 & 3	0.8 Nm	7 lb-pol	Terminais de controle
	4	2 Nm	18 lb-pol	Terminais de controle

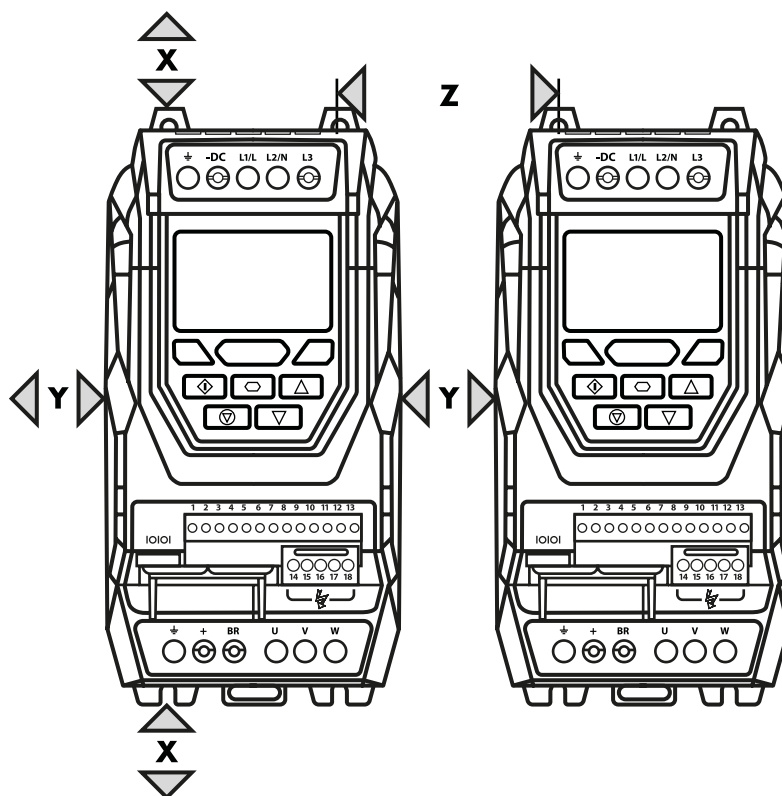
OBSERVAÇÃO

Os terminais devem ser fixados e removidos apenas com ferramentas manuais. O uso de ferramentas elétricas pode causar danos.

3.6. Orientações de montagem em gabinete (unidades IP20)

- Os inversores IP20 são adequados para uso em ambientes com grau de poluição 1, de acordo com a IEC-664-1. Para ambientes com grau de poluição 2 ou superior, os inversores devem ser montados em um gabinete de controle adequado com proteção de entrada suficiente para manter um ambiente de grau de poluição 1 ao redor do inversor.
- Os gabinetes devem ser feitos de um material condutor térmico.
- Assegure-se de manter as folgas de ar mínimas ao redor do inversor, conforme mostrado a seguir, ao montar o inversor.
- Quando gabinetes ventilados são usados, deve haver ventilação acima e abaixo do inversor para garantir uma boa circulação de ar. O ar deve ser aspirado abaixo do inversor e expelido acima do inversor.
- Em qualquer ambiente em que as condições o exijam, o gabinete deve ser projetado de forma a proteger o Optidrive contra a entrada de poeira transportada pelo ar, gases ou líquidos corrosivos, contaminantes condutores (como condensação, poeira de carbono e partículas metálicas) e sprays ou respingos de água de todas as direções.
- Ambientes com alto teor de umidade, sal ou produtos químicos devem usar um gabinete adequadamente vedado (sem ventilação).

O desenho e a disposição do gabinete devem manter as folgas e vias de ventilação adequadas para permitir que o ar circule pelo dissipador de calor do inversor. A Invertek Drives recomenda os seguintes tamanhos mínimos para inversores montados em gabinetes metálicos não ventilados:



Tamanho do inversor	X Acima e abaixo		Y De qualquer lado		Z Entre	
	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.
2	75	2,95	10	0,39	46	1,81
3	100	3,94	10	0,39	52	2,05
4	200	7,87	25	0,98	70	2,76
5	200	7,87	25	0,98	70	2,76
6A	200	7,87	25	0,98	70	2,76
6B	200	7,87	25	0,98	70	2,76
8	350	11,81	50	3,94	412	16,22

OBSERVAÇÃO

A dimensão Z supõe que os inversores sejam montados lado a lado sem folga.

As perdas de calor típicas do inversor são <3% das condições de carga operacional.

As informações anteriores são apenas diretrizes, e a temperatura ambiente operacional do inversor DEVE ser mantida o tempo todo.

3.7. Montagem do inversor - unidades IP20

- As unidades IP20 são destinadas à instalação em um gabinete de controle.
- Para a montagem com parafusos:
 - o Usando o inversor como modelo ou as dimensões exibidas anteriormente, marque os locais para perfuração.
 - o Garanta que durante a perfuração dos locais de montagem o pó da perfuração não entre no inversor.
 - o Monte o inversor na placa traseira do gabinete usando parafusos de montagem adequados.
 - o Posicione o inversor e aperte firmemente os parafusos de montagem.
- Para a montagem em trilho DIN (somente tamanho de quadro 2):
 - o Localize a fenda de montagem do trilho DIN na parte traseira do inversor na parte superior do trilho DIN.
 - o Pressione a parte inferior do inversor no trilho DIN até que o clipe inferior se fixe ao trilho DIN.
 - o Se necessário, use uma chave de fenda reta adequada para baixar o clipe do trilho DIN para permitir que o inversor seja montado com segurança no trilho.
 - o Para retirar o inversor do trilho DIN, use uma chave de fenda reta adequada para soltar a aba de liberação e eleve a parte inferior do inversor, retirando-o do trilho.

3.8. Dimensionamento do painel do Inversor

Os drives IP20 devem ser montados em painéis adequados. É muito importante garantir que o painel seja projetado para manter a temperatura ambiente do inversor dentro de níveis aceitáveis.

Calculando o tamanho do painel para um painel completamente selado sem qualquer ventilação:

A área de superfície externa livre para irradiar calor ao meio ambiente deve ser grande o suficiente para dissipar o calor gerado internamente o painel - Se alguma superfície estiver contra uma parede ou chão, a área de superfície correspondente deve ser excluída deste cálculo.

A área de superfície do painel necessária pode ser calculada de acordo com o seguinte:

$$A = P / K \times (T_{MAX} - T_{AMB})$$

Onde

- A = Área de superfície do painel de controle em metros quadrados que é livre para irradiar calor para o ar (áreas montadas contra a parede ou chão estão excluídas)
- P = Potência total dissipada no painel (inclui todas as perdas de todos os dispositivos de alimentação)
- K = Constante térmica, normalmente 5,5 para aço macio pintado
- T_{MAX} = Temperatura máxima permitida no painel (temperatura ambiente para o inversor)
- T_{AMB} = Temperatura ambiente máxima ao redor do painel

Se o painel for ventilado usando ventiladores e filtros de refrigeração, o fluxo de ar necessário pode ser determinado da seguinte forma:

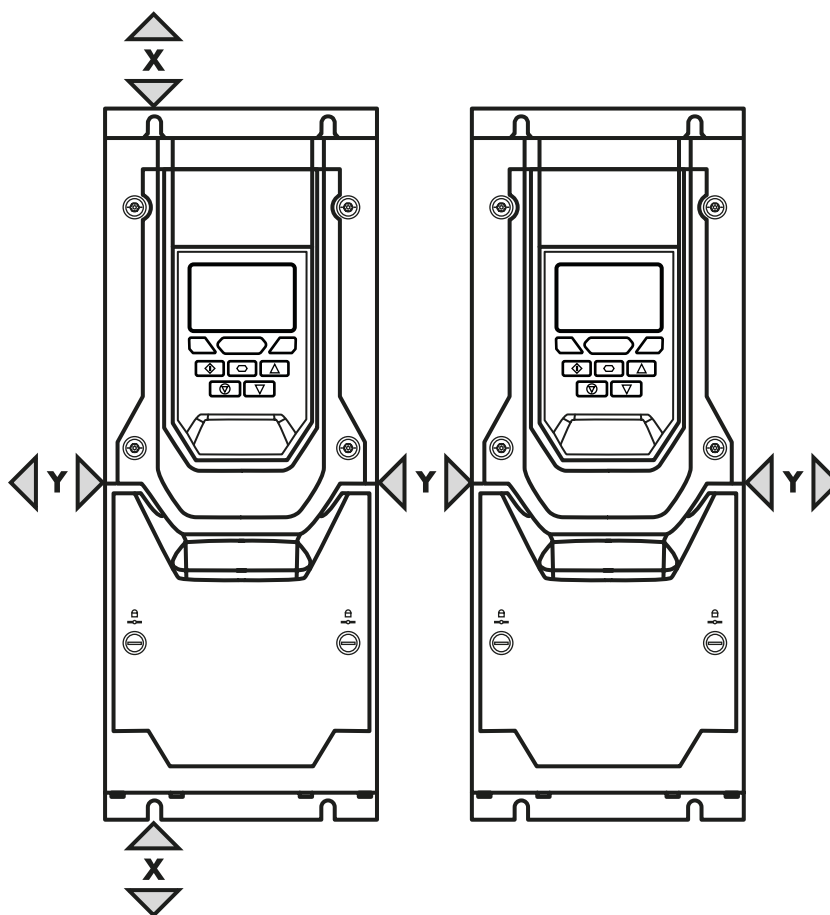
$$F = 0.053 \times P / (T_{MAX} - T_{AMB})$$

Onde

- F = Fluxo de ar em metros cúbicos por minuto
- P = Potência total dissipada no painel (inclui todas as perdas de todos os dispositivos de alimentação)
- T_{MAX} = Temperatura ambiente máxima ao redor do painel
- T_{AMB} = Temperatura ambiente máxima ao redor do painel

3.9. Orientações de montagem (unidades IP55)

- Antes de montar o inversor, verifique se o local escolhido atende aos requisitos de condições ambientais para o inversor apresentados na Seção 10.1. Ambiental na página 78.
- O inversor deve ser montado verticalmente em uma superfície plana adequada.
- As folgas mínimas de montagem, conforme exibidas na tabela a seguir, devem ser respeitadas.
- O local de montagem e as instalações escolhidas devem ser suficientes para suportar o peso dos inversores.
- As unidades IP55 não requerem montagem dentro de um gabinete de controle elétrico; no entanto, elas podem ser montadas, se desejado.
- Usando o inversor como modelo ou as dimensões exibidas anteriormente, marque os locais necessários para a perfuração.
- É necessário utilizar prensa cabos adequados para manter a proteção de IP do inversor. Os tamanhos dos prensa cabos devem ser selecionados com base no número e tamanho dos cabos de conexão necessários. Os inversores são fornecidos com uma placa de buçim plana e não perfurada para permitir que os tamanhos corretos dos orifícios sejam cortados conforme necessário. Retire a placa de buçim do inversor antes da perfuração.



Tamanho do inversor	X acima e abaixo		Y de qualquer lado	
	mm	pol.	mm	pol.
4	200	7,87	10	0,39
5	200	7,87	10	0,39
6	200	7,87	10	0,39
7	200	7,87	10	0,39
8	350	13,78	50	1,97

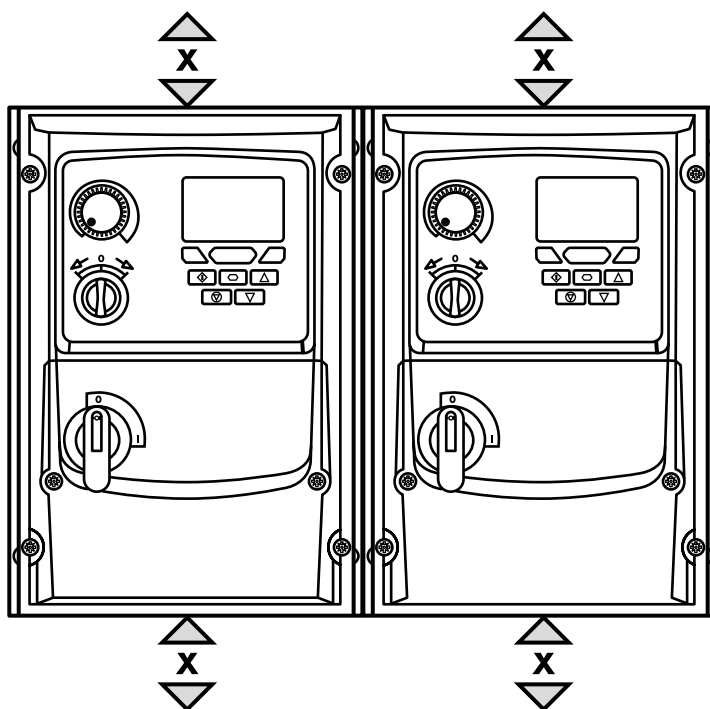
OBSERVAÇÃO

As perdas de calor típicas do inversor são aproximadamente 3% das condições da carga operacional.

As informações anteriores são apenas diretrizes, e a temperatura ambiente operacional do inversor DEVE ser mantida o tempo todo.

3.10. Orientações de montagem (unidades IP66)

- Antes de montar o inversor, verifique se o local escolhido atende aos requisitos de condições ambientais para o inversor apresentados na Seção 10.1. Ambiental na página 78.
- O inversor deve ser montado verticalmente em uma superfície plana adequada.
- As folgas mínimas de montagem, conforme exibidas na tabela a seguir, devem ser respeitadas.
- O local de montagem e as instalações escolhidas devem ser suficientes para suportar o peso dos inversores.
- Usando o inversor como modelo ou as dimensões exibidas a seguir, marque os locais necessários para a perfuração.
- É necessário utilizar prensa cabos adequados para manter a proteção de entrada do inversor. Os orifícios do buçim para os cabos de energia e do motor são pré-moldados no gabinete do inversor; os tamanhos de prensa cabos recomendados são mostrados acima. Os orifícios do buçim para os cabos de controle podem ser cortados conforme necessário.



3.10.1. Prensa cabos e tamanhos de orifícios recomendados

Tamanho do inversor	X acima e abaixo		Cabos de alimentação e do motor			Cabos de controle		
			Tamanho do furo	Prensa cabo recomendado		Tamanho do furo	Prensa cabo recomendado	
	mm	pol.		Rosca PG	Rosca M		Rosca PG	Rosca M
1	200	7,87	20,4mm / 0,8 pol.	PG13,5	M20	20,4mm / 0,8 pol.	PG13,5	M20
2 & 3	200	7,87	27mm / 1,06 pol.	PG21	M25		PG13,5	M20
4	200	7,87	37mm / 1,46 pol.	PG29	–		PG13,5	M20

OBSERVAÇÃO

As perdas de calor típicas do inversor são aproximadamente 3% das condições da carga operacional.

As informações anteriores são apenas diretrizes, e a temperatura ambiente operacional do inversor DEVE ser mantida o tempo todo.

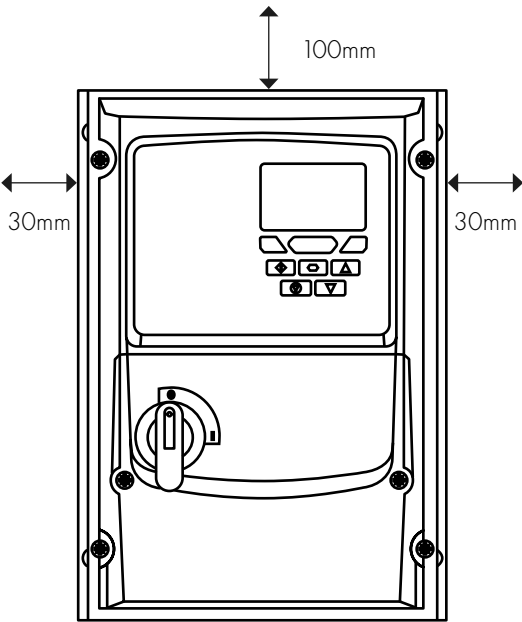
3.11. Instalação do pára-sol IP66

Tamanho do quadro	Código do produto
2	OPT-3-HAT02
3 & 4	OPT-3-HAT03

Instale o Optidrive seguindo as instruções do guia do usuário. Coloque o capô IP66 sobre o Optidrive e deslize-o para baixo até encaixar na parte superior do dissipador de calor. UMA em seguida, fixe-o no lugar usando os orifícios de montagem.

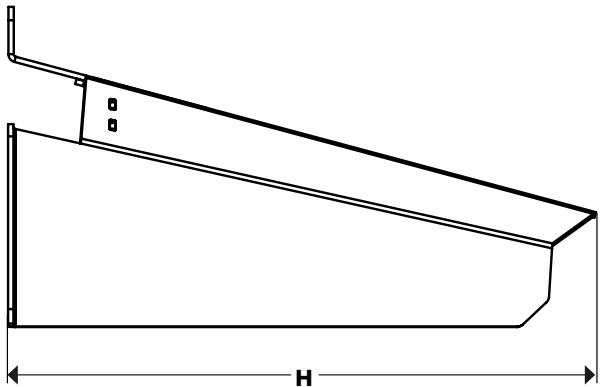
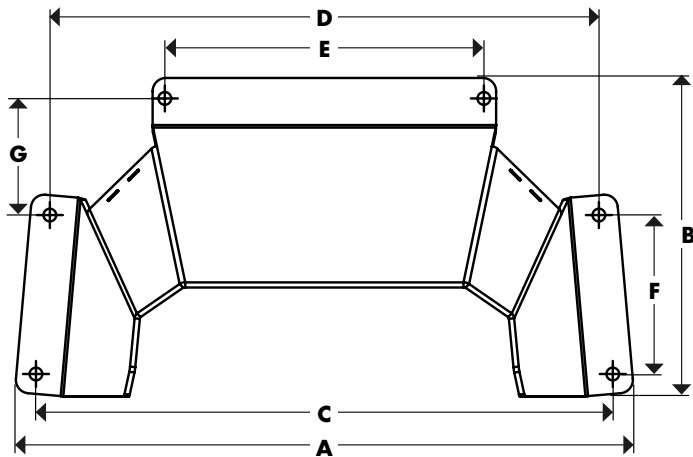
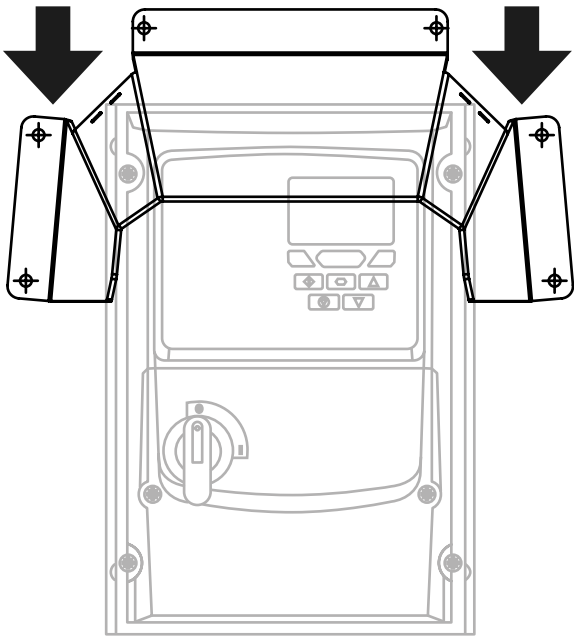
Espaço livre recomendado antes da instalação

Certifique-se de ter pelo menos 30 mm de cada lado e 100 mm acima da unidade para permitir espaço suficiente para a instalação do pára-sol IP66.



Instalação do pára-sol IP66

Instale o Optidrive seguindo as instruções do guia do usuário. Coloque o capô IP66 sobre o Optidrive e deslize-o para baixo até encaixar na parte superior do dissipador de calor. UMA em seguida, fixe-o no lugar usando os orifícios de montagem.



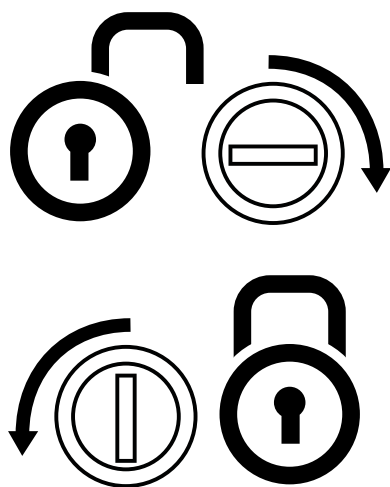
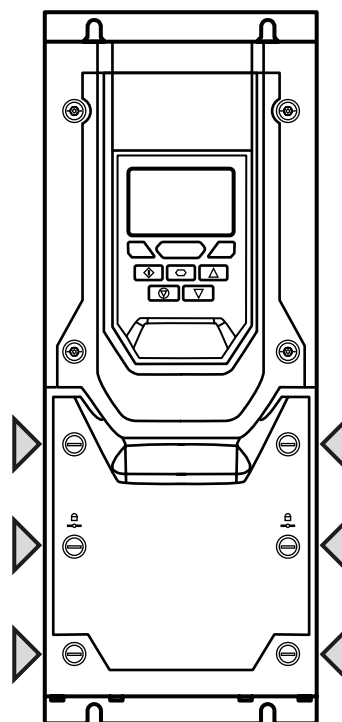
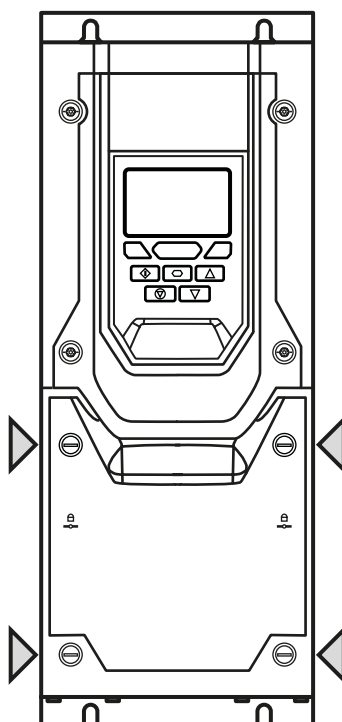
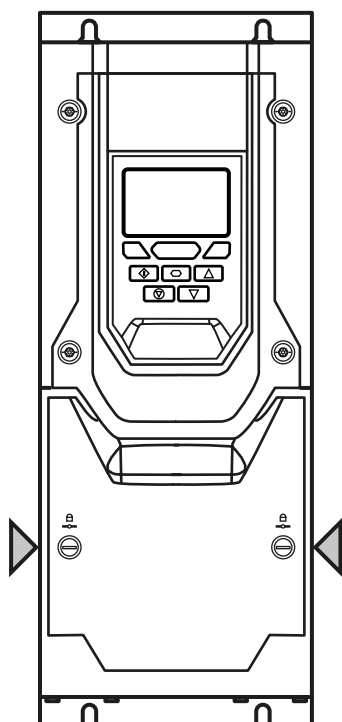
Tamanho do quadro	A		B		C		D		E		F		G		H		Tamanho do orifício		Peso	
	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	Kg	lb
2	275,5	10,85	139,7	5,5	259,6	10,22	247,4	9,74	140,0	5,51	69,7	2,74	48,9	1,93	285,0	11,2	4,8	0,19	1,5	3,3
3 y 4	340,7	13,41	169,7	6,68	324,7	12,78	307,3	12,1	180,0	7,09	99,6	3,92	48,9	1,93	355,0	14,0	4,8	0,19	2,5	5,5

3.12. Remoção da tampa do terminal

3.12.1. IP55 Tamanho do quadro 4

3.12.2. IP55 Tamanho do quadro 5

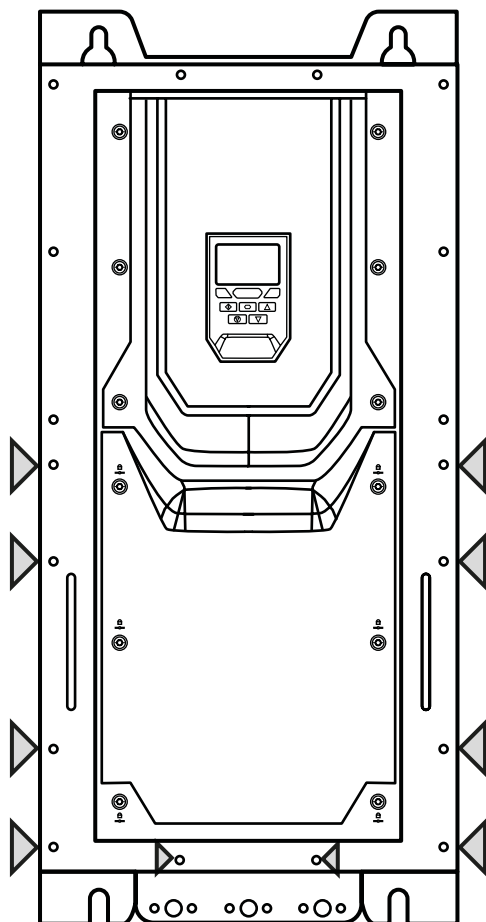
3.12.3. IP55 Tamanhos de quadro 6 e 7



Parafusos de liberação da tampa do terminal

Usando uma chave de fenda adequada, desaperte os parafusos de fixação e remova a tampa.

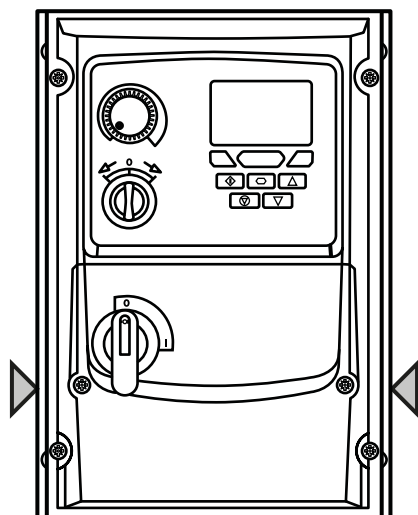
3.12.4. IP20 e IP55 Tamanho do quadro 8



Parafusos de liberação da tampa do terminal

Usando uma chave de fenda adequada, desaperte os dez parafusos de fixação indicado e remova a tampa.

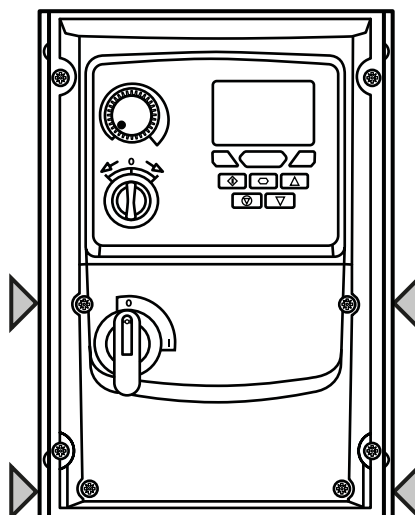
3.12.5. IP66 Tamanhos de quadro 2 e 3



Parafusos de liberação da tampa do terminal

Com uma chave de fenda adequada, desaperte os dois parafusos de fixação indicados e retire a tampa.

3.12.6. IP66 Tamanho do quadro 4



3.13. Manutenção de rotina

O inversor deve ser incluído no programa de manutenção agendada para que a instalação mantenha um ambiente operacional adequado; isso deve incluir:

- A temperatura ambiente deve ser igual ou inferior à estabelecida na Seção 10.1. *Ambiental* na página 78.
- Ventiladores dissipadores de calor devem se mover livremente e estarem livres de poeira.
- O gabinete no qual o inversor está instalado deve estar livre de poeira e condensação; além disso, os ventiladores e os filtros de ar devem ser verificados em relação ao fluxo de ar correto.

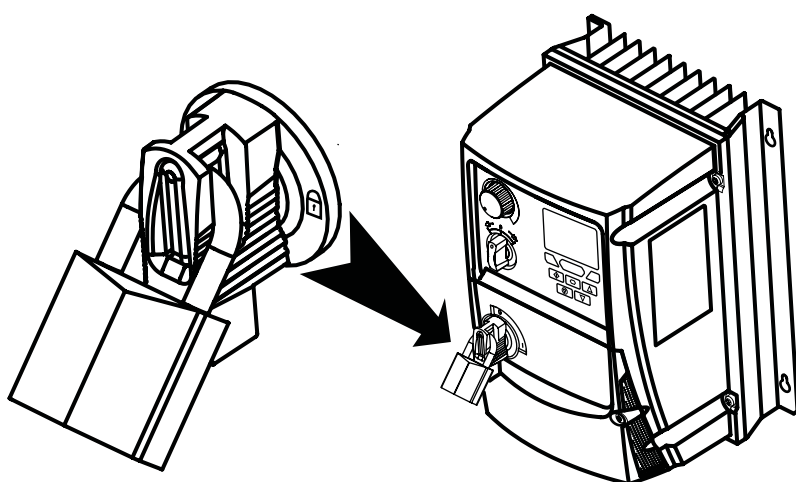
Também devem ser feitas verificações em todas as conexões elétricas, garantindo que os terminais dos parafusos estão corretamente apertados e que os cabos de energia não apresentam sinais de danos causados pelo calor.

3.14. Bloqueio do IP66 (NEMA 4X)

Bloqueio do interruptor seccionador principal

Nos modelos com interruptor, o interruptor seccionador principal pode ser bloqueado na posição "Desligado" usando um cadeado de manilha padrão de 20 mm (não fornecido).

Bloqueio da unidade IP66/Nema 4X

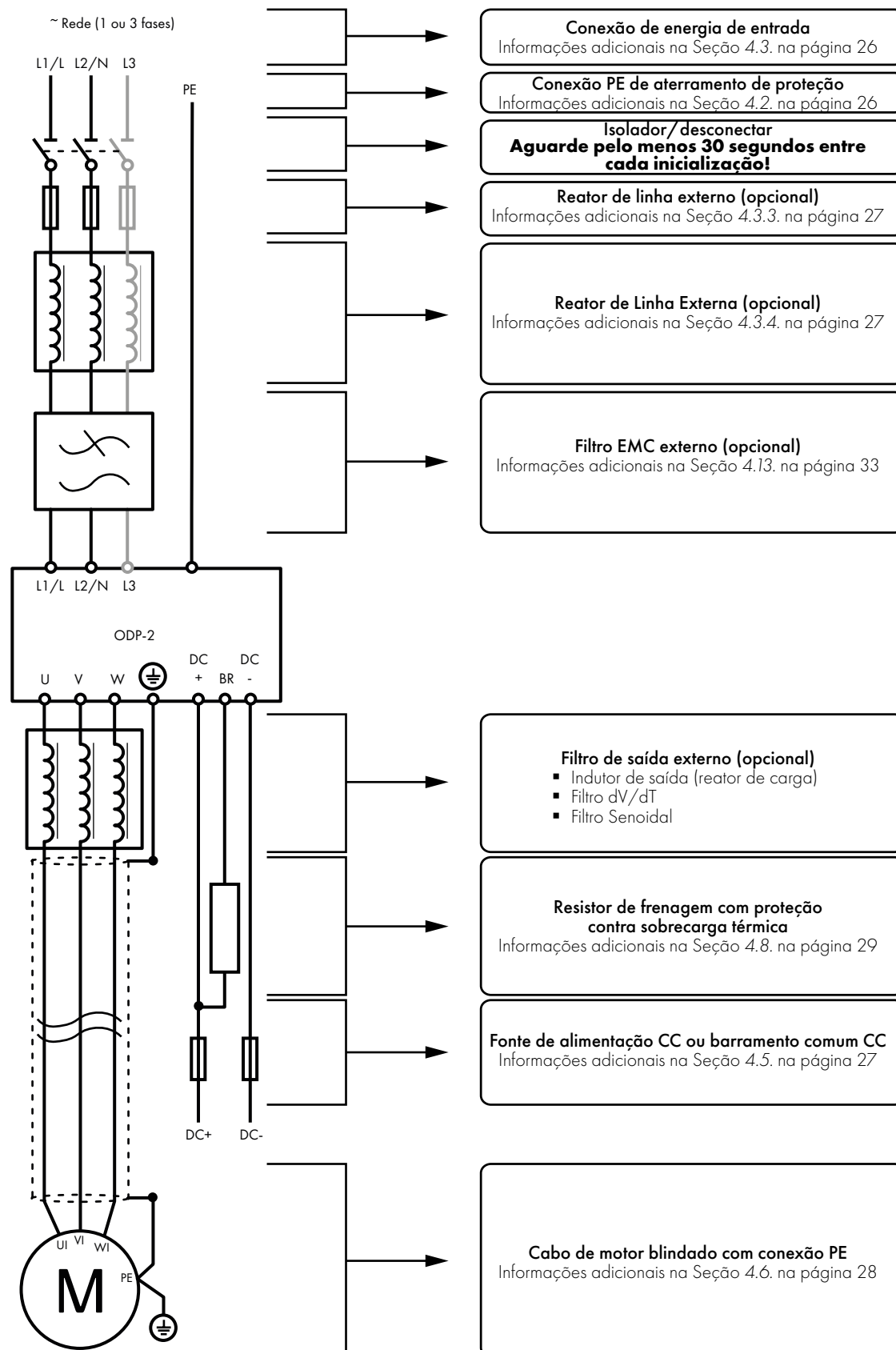


4. Instalação elétrica

4.1. Diagrama de conexão

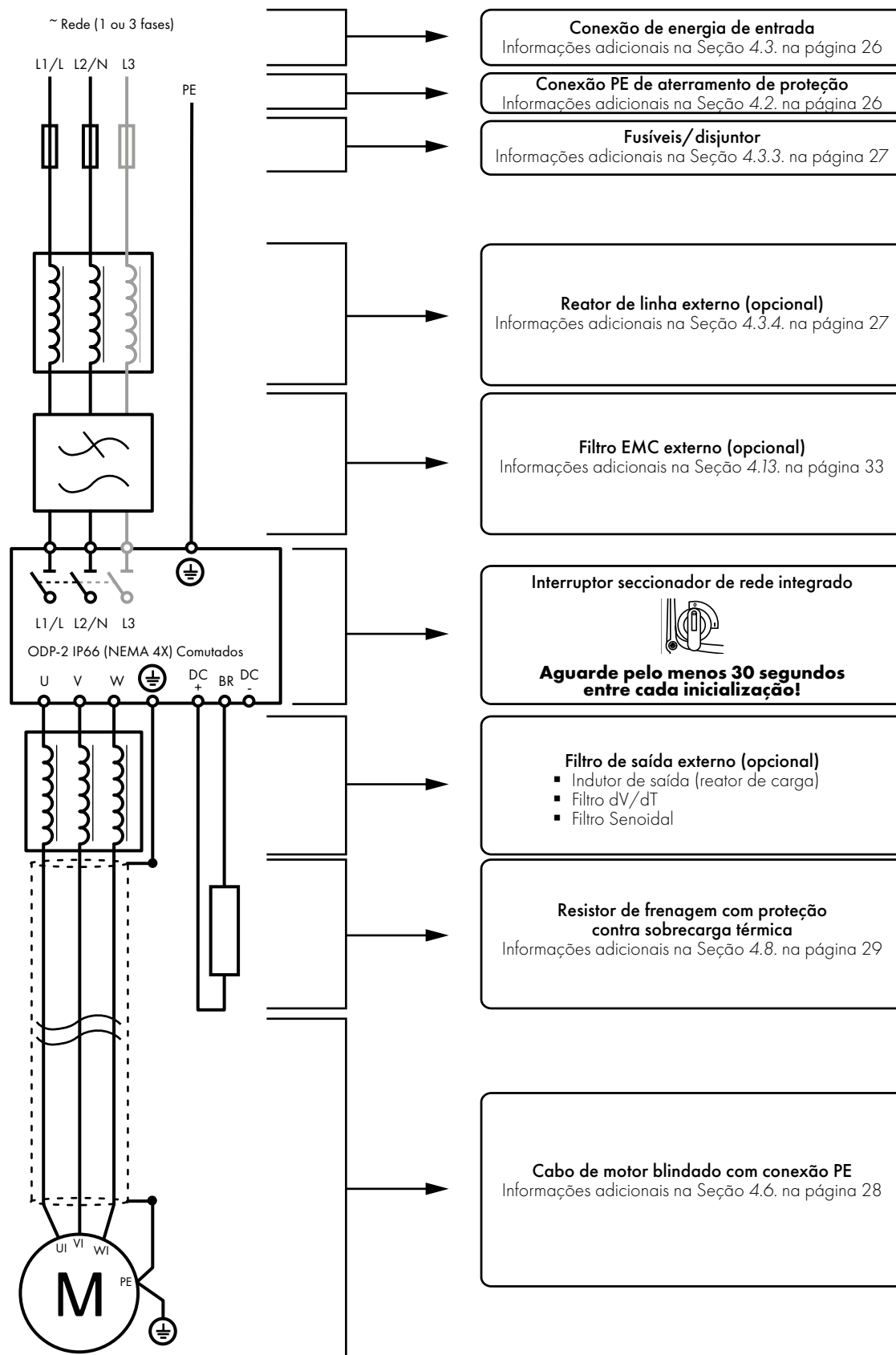
Todos os locais dos terminais de energia estão marcados diretamente no produto. As unidades de tamanho de quadro 2 a 4 do IP20 têm entrada de energia CA localizada na parte superior, com as conexões do resistor do motor e da frenagem localizadas na parte inferior. Todas as outras unidades possuem terminais de energia localizados na parte inferior.

4.1.1. Conexões de energia elétrica



OBSERVAÇÃO os inversores fechados não são adequados para a conexão do sistema de conduítes rígidos.

4.1.2. Conexões de energia elétrica — modelos comutados IP66 (NEMA 4X)



4.2. Conexão (PE) de aterramento de proteção

4.2.1. Orientações de aterramento

O aterramento de segurança adequado deve ser fornecido de acordo com as regras e códigos de práticas de fiação locais. O terminal de aterramento de cada Optidrive deve ser conectado de volta à barra de aterramento de segurança comum para manter os potenciais de toque dentro dos limites seguros. O terminal de aterramento de cada Optidrive deve ser conectado DIRETAMENTE ao barramento de aterramento do local (através do filtro EMC, se instalado). As conexões de aterramento do Optidrive não devem fazer loop de um inversor ao outro, ou para ou de qualquer outro equipamento. A impedância do aterramento deve estar em conformidade com os regulamentos de segurança industrial locais e/ou códigos elétricos.

Para atender aos regulamentos da UL, os terminais de crimpagem aprovados pela UL devem ser usados para todas as conexões de fiação de aterramento.

A integridade de todas as conexões de aterramento deve ser verificada periodicamente.

4.2.2. Condutor de aterramento de proteção

A área de seção transversal do condutor PE deve ser pelo menos igual à dos condutores da fonte de alimentação.

4.2.3. Aterramento do motor

O motor acionado deve ser conectado localmente a um local de aterramento adequado para manter os potenciais de toque dentro dos limites seguros. Além disso, o aterramento do motor deve estar conectado a um dos terminais de aterramento no inversor.

4.2.4. Monitoramento de falha do aterramento

Como em todos os inversores, pode existir uma corrente de fuga à terra. O Optidrive foi projetado para produzir a mínima corrente de fuga possível em conformidade com os padrões mundiais. O nível de corrente é afetado pelo comprimento e tipo de cabo do motor, frequência de comutação efetiva, conexões de aterramento usadas e tipo de filtro RFI instalado. Se um ELCB (disjuntor de fuga à terra) for usado, as seguintes condições se aplicam:

- Um dispositivo tipo B deve ser usado.
- Recomenda-se um dispositivo com atraso de disparo de 10 ms.
- Um dispositivo individual deve ser usado para cada Optidrive.
- O dispositivo deve ser adequado para proteger equipamentos com um componente CC na corrente de fuga.
- O dispositivo não deve ser sensível à corrente de fuga de alta frequência.

4.2.5. Terminação da Blindagem (Tela do Cabo)

O terminal de aterramento de segurança fornece um ponto de aterramento para a blindagem do cabo do motor. A blindagem do cabo do motor conectada a este terminal (extremidade do inversor) também deve ser conectada à carcaça do motor (extremidade do motor). Use uma terminação de blindagem ou braçadeira EMI para conectar a blindagem ao o terminal de aterramento de segurança, consulte a seção 4.13. *Instalação em conformidade com EMC na página 33.*

4.3. Conexão de energia de entrada



Aguarde pelo menos 30 segundos entre cada inicialização!

4.3.1. Adequação

Todos os modelos Optidrive P2 foram projetados para uso em uma alimentação monofásica ou trifásica balanceada, dependendo do modelo. Para todos os modelos e classificações ao trabalhar com uma rede de alimentação de IT ou qualquer tipo de fonte de alimentação em que a tensão fase-aterramento possa exceder a tensão fase-fase (como fontes não aterradas), o filtro EMC interno e a proteção contra surtos devem ser desconectados antes da conexão à alimentação. Consulte a Seção 10.6. *Varistores e filtro EMC internos - Procedimento de desconexão na página 83* para obter mais informações.

Para modelos de alimentação trifásica, é permitido um desequilíbrio máximo de 3% entre as fases.

Para conformidade com os requisitos C-Tick e CE EMC, consulte a Seção 4.13. *Instalação em conformidade com EMC na página 33.*

- É necessária uma instalação fixa, de acordo com IEC61800-5-1, com um dispositivo de desconexão adequado instalado entre o Optidrive e a fonte de alimentação principal. O dispositivo de desconexão deve estar em conformidade com os códigos/regulamentos de segurança locais (por exemplo, na Europa, EN60204-1, Segurança de máquinas).

4.3.2. Conexão

- Para a fonte de alimentação CA monofásica, a energia deve ser conectada a L1/L, L2/N.
- Para a fonte de alimentação CC, os cabos de alimentação principal devem ser conectados a L1/L, L2/N.
- Para as fontes de alimentação CA trifásicas, os cabos de alimentação principal devem ser conectados a L1, L2 e L3. A sequência de fases não é importante. A conexão neutra não é necessária.

4.3.3. Seleção de Cabos

- Os cabos devem ser dimensionados de acordo com os códigos ou regulamentos locais. As dimensões máximas para cada modelo de inversor são fornecidas na Seção 10.2. *Classificações de corrente e potência de saída/entrada na página 78.*
- Para instalação dentro da União Europeia, o tipo de cabo deve ser selecionado de acordo com a seção 4.13. *Instalação em conformidade com EMC na página 33.*

4.3.4. Seleção de fusível/disjuntor

- Fusíveis adequados para fornecer proteção da fiação do cabo de alimentação devem ser instalados na linha de alimentação, de acordo com os dados na Seção 10.2. *Classificações de corrente e potência de saída/entrada na página 78.*
- Os fusíveis devem estar em conformidade com os códigos ou regulamentos locais em vigor. Em geral, os fusíveis do tipo gG (IEC 60269) ou UL do tipo J são adequados (exceção: a série Eaton Bussmann FWP deve ser usada para os modelos de tamanho 6A e 6B IP20); no entanto, em alguns casos, podem ser necessários fusíveis do tipo aR. O tempo de operação dos fusíveis deve ser inferior a 0,5 segundos.
- Quando permitido pelos regulamentos locais, disjuntores MCB do tipo B de dimensão e classificação equivalentes podem ser utilizados no lugar dos fusíveis, desde que a capacidade de compensação seja suficiente para a instalação.
- Para instalações em conformidade com UL, fusíveis devem ser usados, consulte a seção 10.4. *Informações adicionais para instalações aprovadas pela UL na página 81.*
- Consulte a seção 10.3. *Requisitos da fonte de alimentação de entrada na página 81* para os limites reais de capacidade de curto-circuito de alimentação para cada inversor.
- O Optidrive fornece proteção térmica e contra curto-circuito para o motor e o cabo do motor conectados.

4.3.5. Indutor de entrada opcional

Recomenda-se a instalação de um indutor de entrada opcional na linha de alimentação para os inversores onde ocorrer uma das seguintes condições:

- A impedância da fonte de alimentação é baixa ou o nível de falha/corrente de curto-circuito é alto.
- A fonte de alimentação está sujeita a quedas de energia.
- É utilizado um sistema de alimentação desbalanceado (inversores trifásicos), onde os níveis de tensão durante a operação em carga excedem a capacidade projetada de 3% do Optidrive.
- A fonte de alimentação do inversor é um sistema de barramento e engrenagem (geralmente guindastes suspensos).

Em todas as outras instalações, um indutor de entrada é recomendado para garantir a proteção do inversor contra falhas na fonte de alimentação.

4.4. Operação de inversores trifásicos a partir de uma fonte monofásica

Uma função especial do Optidrive P2 permite que alguns dos inversores projetados para operação em fontes trifásicas sejam operados em uma fonte monofásica da tensão nominal correta em até 50% da capacidade nominal.

Por exemplo, o número do modelo ODP-2-64450-3KA4N pode ser operado em uma fonte monofásica, 380 – 480 volts, com a corrente de saída máxima limitada a 45 amperes.

A fonte deve estar conectada aos terminais L1 e L2 do inversor.

Se for necessária a operação em uma alimentação monofásica, entre em contato com seu parceiro de vendas para garantir que uma unidade de acionamento adequada seja selecionada.

4.5. Operação com fonte de alimentação CC ou barramento CC comum

Os modelos Optidrive P2 fornecem terminais para conexão direta ao barramento CC para aplicações que exigem isso. Para obter mais informações sobre o uso das conexões de barramento CC, consulte seu parceiro de vendas da Invertek Drives.

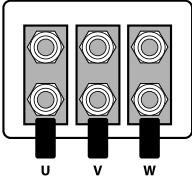
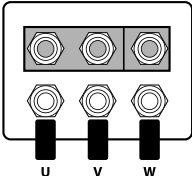
4.6. Conexão do motor

- O inversor produz inerentemente comutação rápida da tensão de saída (PWM) para o motor em comparação com a fonte de alimentação, para motores que foram preparados para operação com um inversor de velocidade variável, não há medidas preventivas necessárias, no entanto, se a qualidade do isolamento for desconhecida, o fabricante do motor deverá ser consultado, e medidas preventivas poderão ser necessárias.
- O motor deve ser conectado aos terminais Optidrive U, V e W usando um cabo adequado de 3 ou 4 núcleos. Quando um cabo de 3 núcleos é utilizado com a blindagem operando como condutor de aterramento, a blindagem deve ter uma área de seção transversal pelo menos igual aos condutores de fase quando eles são fabricados com o mesmo material. Quando um cabo de 4 núcleos é utilizado, o condutor de aterramento deve ter pelo menos uma área de seção transversal igual e ser fabricado com o mesmo material que os condutores de fase.
- O comutador automático não deve ser instalado entre a saída do inversor e o motor; abrir e fechar contatos neste circuito enquanto o inversor estiver energizado reduzirá inevitavelmente a vida útil do inversor e poderá causar falha do produto. Se for necessário colocar um isolador entre o inversor e o motor para cumprir com os regulamentos locais, o dispositivo não deverá ser operado quando o inversor estiver em operação.
- Para instalação dentro da União Europeia, consulte a seção Seção 4.13. *Instalação em conformidade com EMC na página 33*. Para todas as instalações, é recomendável usar um cabo blindado geral ou tomar medi-das como instalação dentro de tubos ou du-tos de metal para evitar radiação eletromagnética que pode causar distúrbios a outros equipamentos ou aumentar as correntes de rolamentos nos motores.

O aterramento do motor deve ser conectado a um dos terminais de aterramento do Optidrive para fornecer um caminho de baixa impedância para que a corrente de fuga no modo comum retorne ao inversor.

4.7. Conexões da caixa de terminais do motor

A maioria dos motores de uso geral é preparada para operação em fontes de alimentação de dupla tensão. Isso é indicado na placa de identificação do motor. Essa tensão operacional é normalmente selecionada ao instalar o motor, selecionando a conexão ESTRELA ou DELTA. ESTRELA sempre fornece a mais alta das duas classificações de tensão.

Tensão de alimentação	Tensões na placa de identificação do motor	Conexão	
230	230 / 400	Delta Δ	
400 / 460	400 / 690		
575	575 / 1000		
400	230 / 400	Estrela λ	
575	330 / 575		

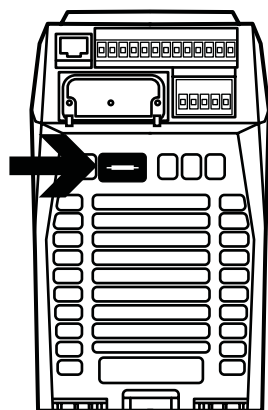
4.8. Conexão de um resistor de frenagem

As unidades Optidrive P2 apresentam um transistor de frenagem interno, instalado como padrão em todos os modelos. O resistor de frenagem deve ser conectado aos terminais CC+ e BR do inversor. Esses terminais são revestidos, e a cobertura deve ser removida para acessar os terminais.

4.8.1. Modelos de inversores IP20

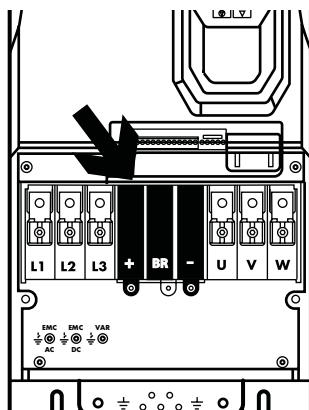
Tamanhos de quadro 2, 3, 4 e 5

Remova a tampa plástica da base do inversor, conforme indicado.



Tamanhos de quadro 6a, 6b e 8

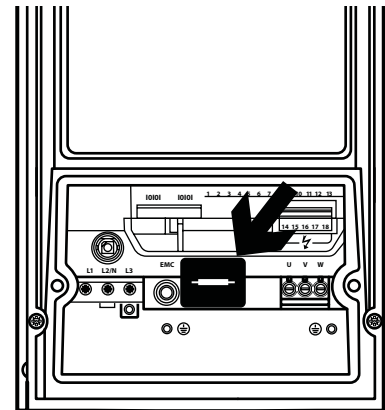
Remova a tampa plástica de dentro do inversor, conforme indicado.



4.8.2. IP55 e IP66

Todos os tamanhos de quadro

Remova a tampa plástica de dentro do inversor, conforme indicado.

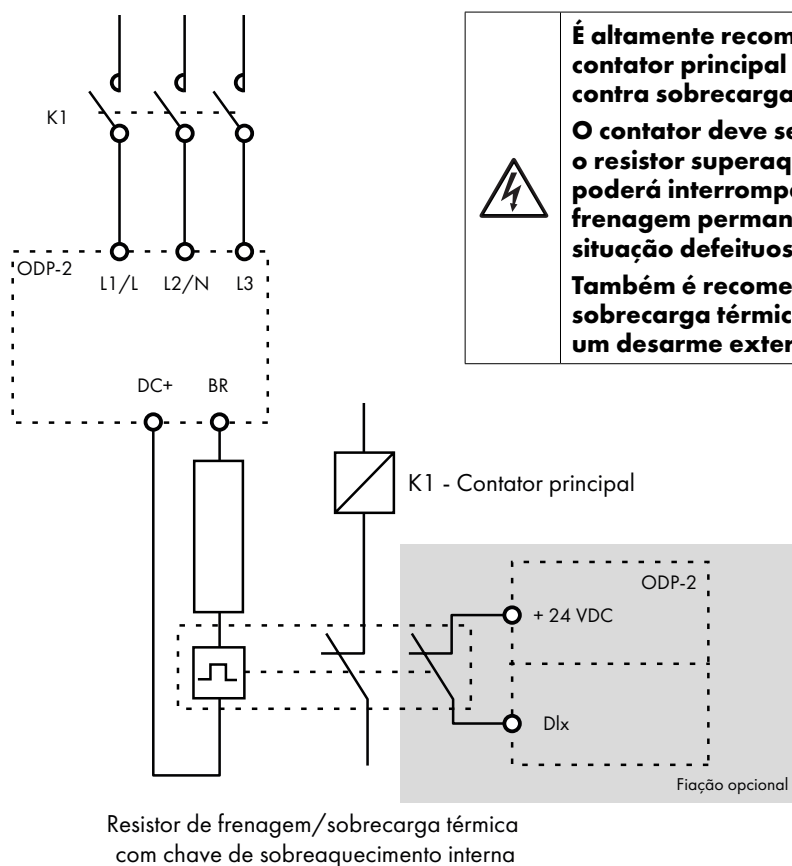


O transistor de freio é ativado usando P1-05 (consulte a Seção 6.2. Grupo de parâmetros 1 – Parâmetros básicos na página 43 para obter mais informações).

A proteção do software contra sobrecarga do resistor de frenagem é realizada dentro do inversor. Para a proteção correta do resistor de frenagem, são necessárias as seguintes configurações:

- Defina P1-14 = 201 (onde 201 é a configuração de senha padrão para acesso a parâmetros avançados).
- Insira a resistência do resistor de frenagem no P6-19 (Ohms).
- Insira a potência do resistor de frenagem no P6-20 (kW).

Resistor de frenagem dinâmico com proteção contra sobrecarga térmica



É altamente recomendável equipar o inversor com um contator principal e fornecer e usar uma proteção adicional contra sobrecarga térmica para o resistor de frenagem.

O contator deve ser conectado de forma que ele abra caso o resistor superaqueça; caso contrário, o inversor não poderá interromper a alimentação principal se a unidade de frenagem permanecer fechada (em curto-circuito) em uma situação defeituosa.

Também é recomendado conectar a proteção contra sobrecarga térmica a uma entrada digital do inversor como um desarme externo.



O nível de tensão nesses terminais pode exceder 800 VDC.

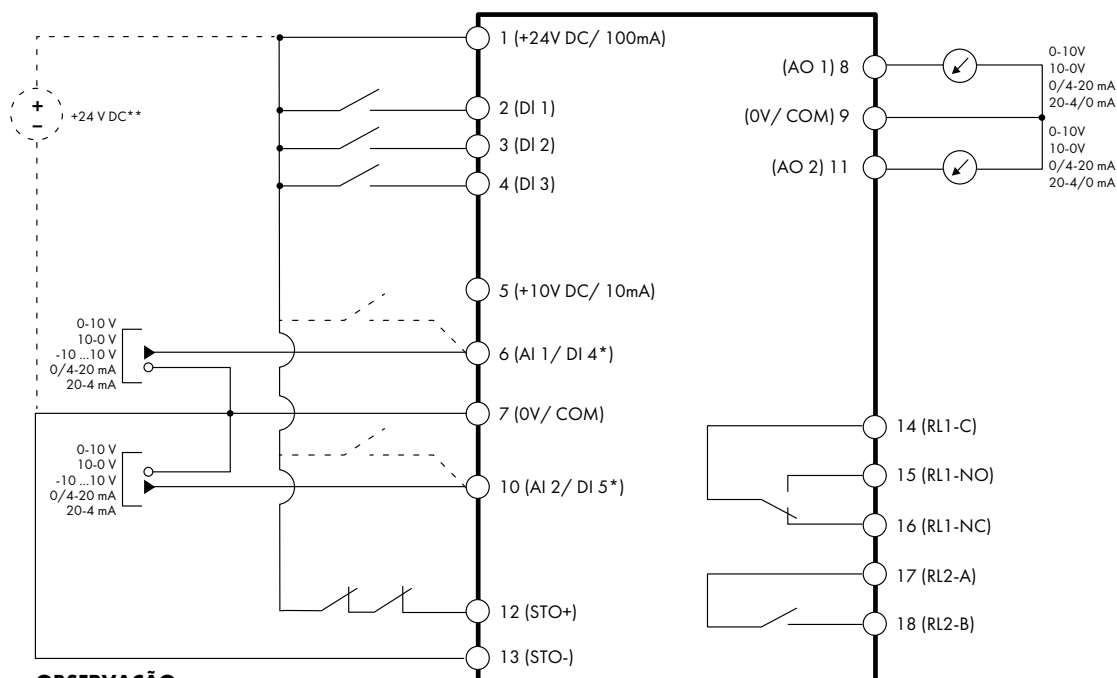
A carga armazenada pode estar presente após desconectar a energia da rede elétrica.

Permita uma descarga mínima de 5 minutos após desligar antes de tentar qualquer conexão nesses terminais.

4.9. Fiação do terminal de controle

- Todos os cabos de sinal analógico devem ser adequadamente blindados. Cabos de par trançado com blindagem dupla são recomendados para cabos de sinal analógico.
- Os cabos de alimentação e de sinal de controle devem ser roteados separadamente sempre que possível e não devem ser roteados paralelamente um ao outro.
- Observe a distância mínima recomendada entre os cabos mostrada na 4.13. *Instalação em conformidade com EMC na página 33.*
- Os níveis de sinal de tensões diferentes, por exemplo, 24 volts CC e 110 volts CA, não devem ser roteados no mesmo cabo.
- O torque de aperto máximo do terminal de controle é de 0,5 Nm.
- Tamanho do condutor de entrada do cabo de controle: 0,05–2,5 mm²/30–12 AWG.

4.9.1. Conexões de controle



OBSERVAÇÃO

*Linhas tracejadas mostram conexão para entradas analógicas no modo digital **Fonte de alimentação de 24 V CC externa opcional

Chave			Função padrão		Seção	Página
			Abrir	Fechada		
1	+24V DC	Entrada / Saída de 24 volts CC	Alimentação de +24 V CC integrada (100 mA) ou entrada de externa de 24V CC		4.10.1	31
2	DI 1	Entrada digital 1 (Ativação de operação)	PARAR	OPERAR	4.10.2	31
3	DI 2	Entrada digital 2	PARA FRENTE	REVERSO	4.10.2	31
4	DI 3	Entrada digital 3	P1 - 12 Referência	Velocidades predefinidas	4.10.2	31
5	+10V DC	Saída de +10 volts CC	Alimentação de +10 V CC integrada (10 mA)			
6	AI 1 / DI 4	Entrada analógica 1/entrada digital 4	Referência de velocidade 1 (0-10 V)		4.10.3	31
7	0V / COM	Comum de 0 volts	0 V comum para AI/AO/DI/DO			
8	AO 1	Saída analógica 1	Velocidade do motor (0-10 V)		4.10.4	31
9	0V / COM	Comum de 0 volts	0 V comum para AI/AO/DI/DO			
10	AI 2 / DI 5	Entrada analógica 2/entrada digital 5	P2-01 Ref. de velocidade	P2-02 Ref. de velocidade	4.10.3	31
11	AO2	Saída analógica 2	Corrente do motor (0-10 V)		4.10.4	31
12	STO+	Conexão STO de +24 V CC	INHIBIT	Executar permissão	4.14	35
13	STO-	Conexão STO 0 volts				
14	RL1-COM	Saída de relé auxiliar 1 comum			4.10.5	31
15	RL1-NO	Saída de relé auxiliar 1 normalmente aberta	Inversor com falha	Inversor íntegro	4.10.5	31
16	RL1-NC	Saída de relé auxiliar 2 normalmente fechada	Inversor íntegro	Inversor com falha	4.10.5	31
17	RL2-A	Saída de relé auxiliar 2	Inversor parado	Inversor em operação	4.10.5	31
18	RL2-B	Saída de relé auxiliar 2			4.10.5	31

OBSERVAÇÃO entradas digitais: Lógica alta = 8–30 V CC (máx. 30 V CC) Saídas analógicas: 0 – 10 volts / 4 – 20 mA (20 mA máx.)
Entrada de TORQUE SEGURO DESATIVADO: Lógica alta = 18-30V CC (consulte também a Seção 4.14. *Torque seguro desativado*)

4.10. Conexões do terminal de controle

Exemplos de esquemas de conexão são apresentados na Seção 7.3. Exemplos de esquemas de conexão na página 49.

4.10.1. Entrada/saída de +24V CC

Quando a alimentação principal é aplicada ao inversor, o terminal 1 fornece uma saída de +24V CC, carga máxima de 100 mA. Isso pode ser usado para ativar entradas digitais ou fornecer energia aos sensores.

Quando nenhuma energia elétrica é aplicada ao inversor, os componentes eletrônicos de controle do inversor podem ser alimentados por uma fonte externa de +24V CC. Quando alimentadas dessa maneira, todas as funções de comunicação e E/S analógica e digital permanecem operacionais, no entanto, o motor não pode ser operado, o que permite testes e comissionamento seguros da instalação sem o risco de alta tensão. Quando alimentado dessa maneira, o inversor requer até 100 mA.

4.10.2. Entradas digitais

Estão disponíveis até cinco entradas digitais. A função das entradas é definida pelos parâmetros P1-12 e P1-13, que são explicados na Seção 7. Funções do terminal de controle na página 46.

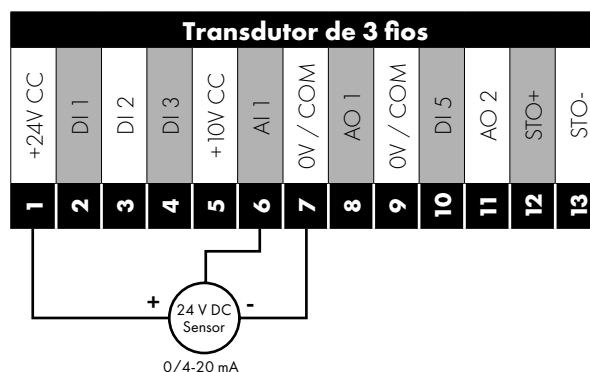
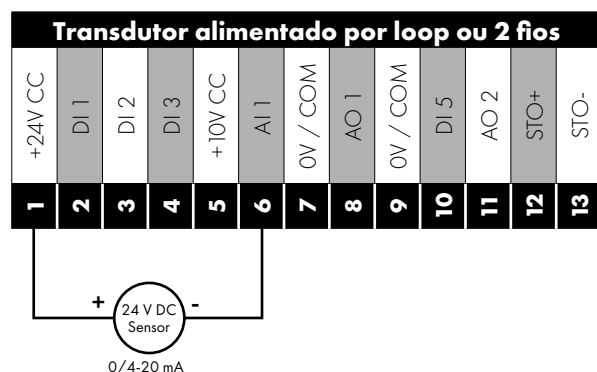
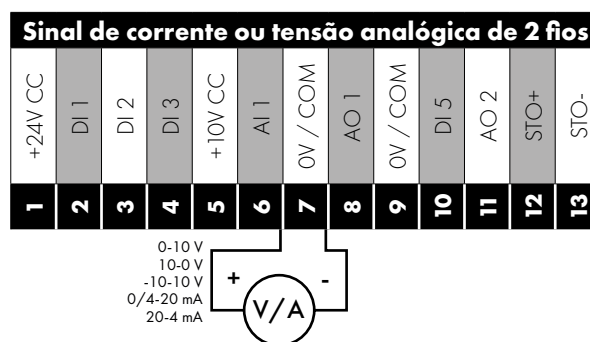
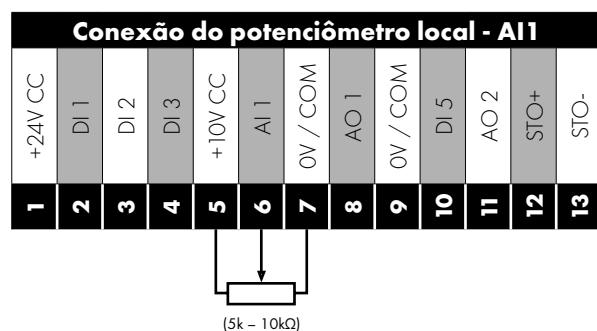
4.10.3. Entradas analógicas

Estão disponíveis duas entradas analógicas, que também podem ser usadas como entradas digitais, se necessário. Os formatos de sinal são selecionados pelos parâmetros da seguinte maneira:

- Parâmetro de seleção de formato de entrada analógica 1 P2-30.
- Parâmetro de seleção de formato de entrada analógica 2 P2-33.

Esses parâmetros são descritos mais detalhadamente na Seção 8.1. Grupo de parâmetros 2 - Parâmetros estendidos na página 53.

A função da entrada analógica, por exemplo, para referência de velocidade ou realimentação PID, é definida pelos parâmetros P1-12 e P1-13. A função desses parâmetros e opções disponíveis estão descritas na Seção 7. Funções do terminal de controle na página 46.



4.10.4. Saídas analógicas

Duas saídas analógicas estão disponíveis e podem ser usadas para sinal de 0-10 volts (carga máxima de 20 mA), 0-20 mA, 4-20 mA ou uma saída digital de +24 volt CC, 20 mA. Os parâmetros para selecionar função e formato são os seguintes.

Saída analógica	Função selecionada por	Formato selecionado por
Analog Output 1	P2-11	P2-12
Analog Output 2	P2-13	P2-14

Esses parâmetros são descritos mais detalhadamente na Seção 8.1. Grupo de parâmetros 2 - Parâmetros estendidos na página 53.

4.10.5. Saídas de relé auxiliares

Estão disponíveis duas saídas de relé, que se destinam a chavear cargas resistivas externas de até 6A a 230 VAC ou 30V CC.

O relé 1 possui contatos normalmente abertos e normalmente fechados disponíveis. O relé 2 fornece um contato simples aberto ou fechado.

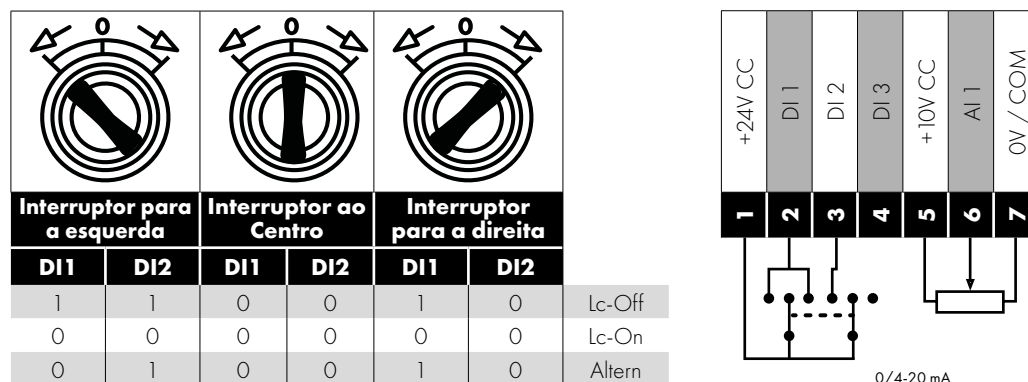
A função de saída do relé pode ser configurada usando os parâmetros P2-15 e P2-18, descritos na Seção 8.1. Grupo de parâmetros 2 - Parâmetros estendidos na página 53.

4.11. Fiação do potenciômetro e interruptor de controle integrado da versão com interruptor do IP66

O Optidrive P2 está opcionalmente disponível com um interruptor/isolador de rede integrado, interruptor de controle e potenciômetro montados na frente. Isso permite que o inversor seja operado diretamente no painel de controle frontal, além de fornecer opções como Manual/Automático ou Controle remoto/Local etc.

O comutador integrado nos modelos IP66 Outdoor opera em paralelo com os terminais 2 (T2) e 3 (T3) do inversor como entrada digital 1 e entrada digital 2. Por padrão, o comutador integrado está ativado.

Fiação do potenciômetro e interruptor de controle integrado



4.11.1. Desativando comutadores internos

Se necessário, a chave de controle interna pode ser desativada usando o seguinte método:

- 1) Verifique se o inversor está parado (o display mostra "Parado").
- 2) Habilite o acesso ao Parâmetro avançado definindo a senha correta em P1-14 (padrão: 201).
- 3) Role para baixo até o parâmetro P0-01 (o display mostra P0-01).
- 4) Pressione e segure o botão "PARAR" por > 1s, o inversor mostrará:

Configuração do comutador IP66

2: Pos >>DI1, Pos <<DI2

1: Interruptor desativo

0: Pos >>DI1, Pos <<DI1 & 2

- 5) Use a tecla "CIMA" ou "BAIXO" para selecionar a opção:

0: Pos >>DI1, Pos <<DI1 & 2 significa que os interruptores integrados estão ativados.

1: Interruptor desativado significa que os comutadores estão bloqueados / desativados.

2: Pos >>DI1, Pos <<DI2 significa que a direção reversa é desabilitada através do interruptor embutido (pode ser desbloqueada via habilitação de sinal externo conectado ao DI1 - terminal 2).

- 6) Pressione o botão "PARE" novamente para sair.

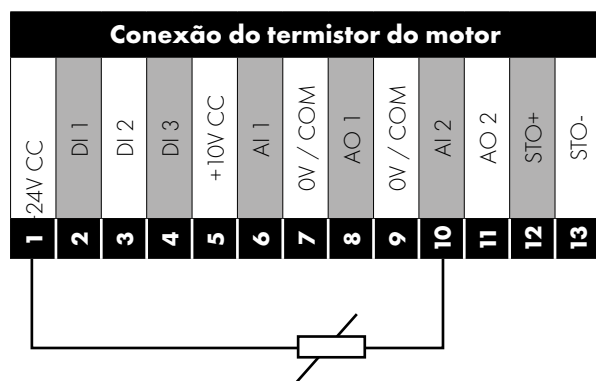
4.12. Proteção contra sobrecarga térmica do motor

4.12.1. Proteção contra sobrecarga térmica interna

O Optidrive P2 possui proteção interna contra sobrecarga do motor (limite de corrente) definida em 150% do FLC. Esse nível pode ser ajustado usando P4-07. O inversor possui uma função de sobrecarga térmica do motor integrada; isso ocorre na forma de um desarme "lt-trP" após fornecer >100% do valor definido no P1-08 por um período de tempo prolongado (por exemplo, 150% por 60 segundos).

4.12.2. Conexão do termistor do motor

Quando um termistor do motor for usado, ele deverá ser conectado da seguinte maneira:



Informações adicionais

- Termistor compatível: Tipo PTC, nível de desarme de 2,5 kΩ.
- Use uma configuração de P1-13 que tenha a função de DI5/AI2 como "desarme externo" (E-TRIP), por exemplo, P1-13 = 6. Consulte a Seção 7.2. Parâmetro de configuração da entrada digital P1-13 na página 48 para obter mais detalhes.
- Ative a função de entrada do termistor PTC do motor no parâmetro P2-33.

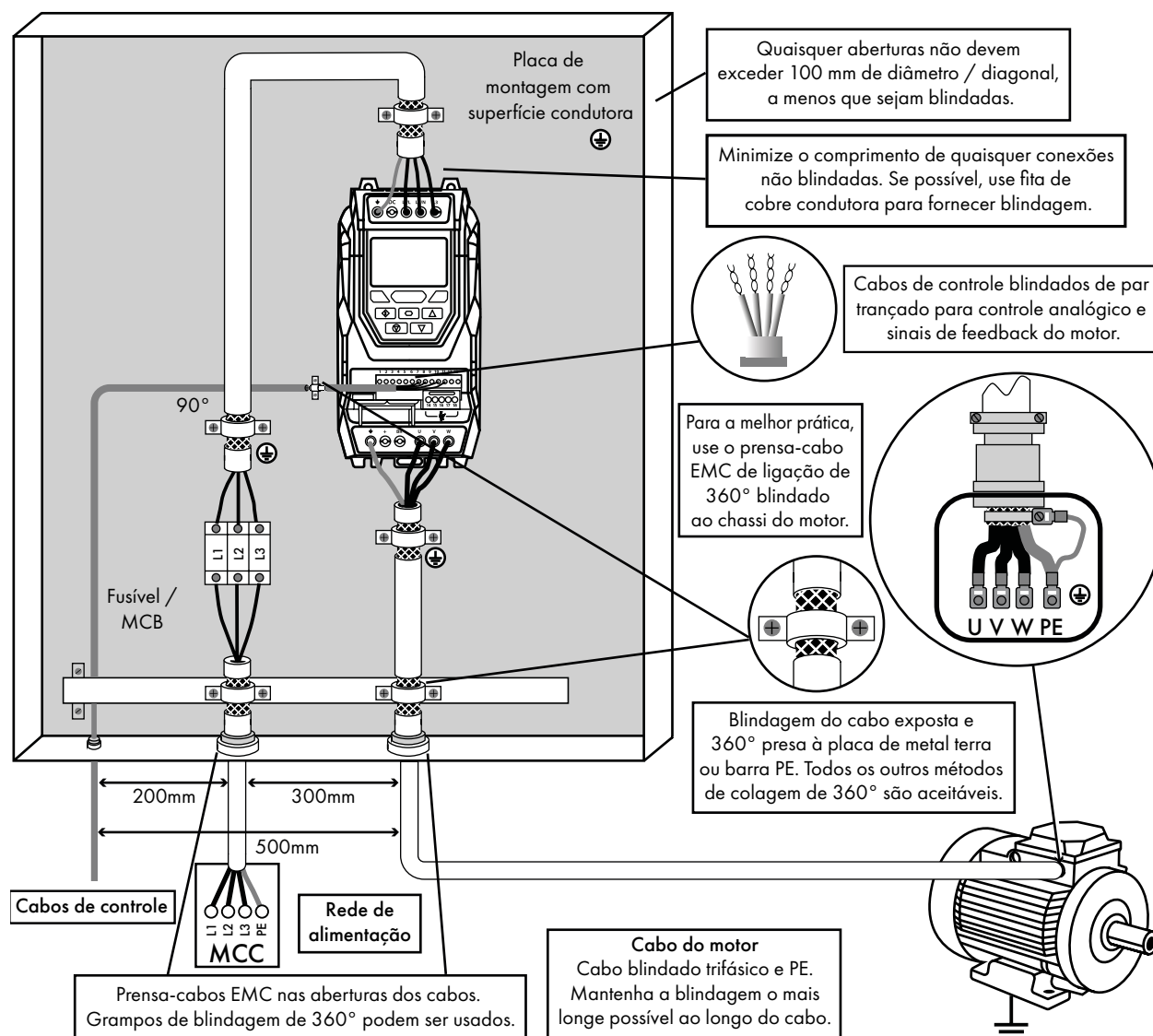
4.13. Instalação em conformidade com EMC

4.13.1. Instalação no Reino Unido e na União Europeia

Todos os equipamentos instalados no Reino Unido ou na União Europeia devem estar em conformidade com a diretiva EMC aplicável do Reino Unido ou da União Europeia. O instalador deve estar familiarizado com a diretiva e com as boas práticas de EMC apropriadas. Os produtos da Invertek Drives podem ser considerados como Módulo de Acionamento Básico ou Módulo de Acionamento Completo de acordo com a definição padrão EMC dependendo do tipo de acionamento. O BDM ou CDM pode então ser incorporado em um sistema de acionamento de energia. É da exclusiva responsabilidade do instalador garantir que o PDS completo está em conformidade com a Diretiva.

Esta seção do Guia do Usuário fornece orientações gerais para garantir a conformidade.

4.13.2. Instalação recomendada para conformidade com EMC



4.13.3. Tipos de cabos recomendados por categoria EMC

Número de fases de entrada	Tensão de alimentação nominal	Tamanho do quadro	Classificação IP	Comprimento máximo do cabo do motor a alcançar		
				C1 1, 2, 5, 6, 8	C2 3, 5, 6, 8	C3 4, 7, 8
1	230	2	IP20, IP66	1 (5)	5 (25)	25 (100)
		3	IP66	-	5	25
		4	IP66	-	-	25
3	230	2, 3	IP20, IP66	1 (5)	5 (25)	25 (100)
		4, 5	IP20, IP66	1 (5)	5 (25)	25 (100)
		4, 5	IP55	-	-	25 (100)
		6A, 6B	IP20	-	100	100
		6, 7	IP55	-	-	25 (100)
3	400	2, 3	IP20, IP66	1 (5)	5 (25)	25 (100)
		4, 5	IP20, IP66	1 (5)	5 (25)	25 (100)
		4, 5	IP55	-	-	25 (100)
		6A, 6B	IP20	-	100	100
		6, 7	IP55	-	-	25 (100)
		8	IP20, IP55	-	5	25
		8	IP20, IP55	-	100	100

OBSERVAÇÃO

- Os dados entre parênteses mostram o comprimento permitido do cabo com filtro EMC externo adicional.
- Os inversores de 500–600V não são equipados com o filtro EMC interno e devem ser usados apenas no segundo ambiente.

Geral

- ¹ É alcançada a conformidade apenas das emissões conduzidas da categoria C1.

Cabo de alimentação

- ² Um cabo blindado adequado para instalação fixa com a tensão de rede relevante em uso. Cabo blindado do tipo trançado ou torcido, em que a blindagem cobre pelo menos 85% da área de superfície do cabo, projetada com baixa impedância aos sinais de alta frequência (AF). A instalação de um cabo padrão dentro de um tubo de aço ou cobre adequado também é aceitável; nesse caso, verifique se o tubo de metal está adequadamente aterrado.
- ³ Um cabo adequado para instalação fixa com tensão de rede relevante com um fio de proteção concêntrico. A instalação de um cabo padrão dentro de um tubo de aço ou cobre adequado também é aceitável.
- ⁴ Um cabo adequado para instalação fixa com tensão de rede relevante pode ser usado até a porta de conexão de energia PDS. Um blindado tipo de cabo não é necessário.

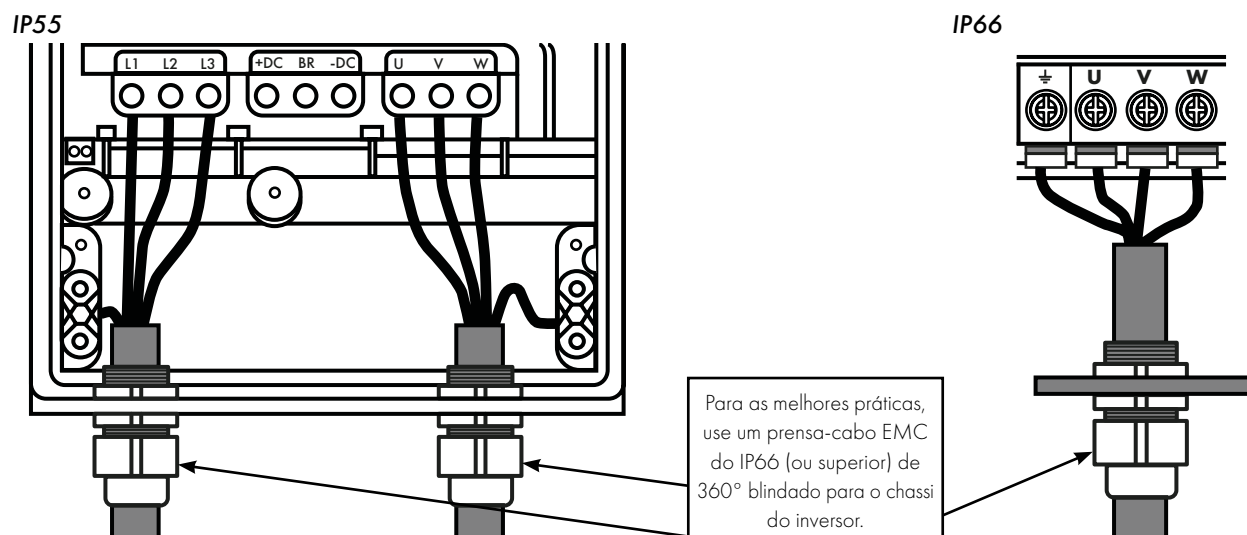
Cabo do motor

- ⁵ Um cabo blindado adequado para instalação fixa com a tensão relevante em uso. Cabo blindado do tipo trançado ou torcido, em que a blindagem cobre pelo menos 85% da área de superfície do cabo, projetada com baixa impedância aos sinais de alta frequência (AF). A instalação de um cabo padrão dentro de um tubo de aço ou cobre adequado também é aceitável – neste caso, certifique-se de que tubo de metal está adequadamente aterrado.
- ⁶ A blindagem do cabo deve ser finalizada na extremidade do motor usando um prensa cabo do tipo EMC, permitindo a conexão ao corpo do motor através da maior área de superfície possível. A blindagem também deve ser terminada na extremidade do inversor, o mais próximo possível dos terminais de saída do inversor. Quando as unidades são montadas em um gabinete de painel de controle em aço, a blindagem do cabo pode ser finalizada diretamente na placa traseira do painel de controle usando uma braçadeira ou prensa cabo EMC adequado, o mais próximo possível do inversor. O terminal de aterramento do inversor também deve ser conectado diretamente neste ponto usando um cabo adequado que ofereça baixa impedância a correntes de alta frequência. Para inversores IP55 e IP66, conecte a blindagem do cabo do motor à placa de buçim ou à braçadeira de aterramento interna.
- ⁷ Um cabo adequado para instalação fixa com tensão de rede relevante com um fio de proteção concêntrico. A instalação de um cabo padrão dentro de um tubo de aço ou cobre adequado também é aceitável.

Cabo de controle

- ⁸ Um cabo blindado com blindagem de baixa impedância. O cabo de par trançado é recomendado para sinais analógicos.

4.13.4. Conexões de cabos recomendadas para inversores fechados



4.14. Torque seguro desativado

O Torque seguro desativado será referido como "STO" no restante desta seção.

4.14.1. Responsabilidades

O projetista geral do sistema é responsável por definir os requisitos do "Sistema de controle de segurança" geral no qual o inversor será incorporado; além disso, o projetista do sistema é responsável por garantir que todo o sistema seja avaliado quanto aos riscos, e que os requisitos do "Sistema de controle de segurança" sejam totalmente atendidos e que a função seja totalmente verificada; isso deve incluir testes de confirmação da função "STO" antes do comissionamento do inversor.

O projetista do sistema deve determinar os possíveis riscos e perigos dentro do sistema, realizando uma análise minuciosa dos riscos e perigos; o resultado da análise deve fornecer uma estimativa dos possíveis perigos, além de determinar os níveis de risco e identificar quaisquer necessidades de redução de riscos. A função "STO" deve ser avaliada para garantir que atenda suficientemente ao nível de risco necessário.

4.14.2. O que o STO fornece

O objetivo da função "STO" é fornecer um método para impedir que o inversor crie torque no motor na ausência dos sinais de entrada de "STO" (Terminal 12 em relação ao Terminal 13); isso permite que o inversor seja incorporado em um sistema completo de controle de segurança, onde os requisitos de "STO" precisam ser cumpridos.1

A função "STO" pode tipicamente eliminar a necessidade de contadores eletromecânicos com contatos auxiliares de verificação cruzada, conforme normalmente exigido para fornecer funções de segurança.2

O inversor possui a função "STO" integrada como padrão e está em conformidade com a definição de "Torque seguro desativado", conforme definido pela IEC 61800-5-2:2007.

A função "STO" também corresponde a uma parada não controlada, de acordo com a categoria 0 (Emergência desativada) da IEC 60204-1. Isso significa que o motor para por inércia quando a função "STO" é ativada; este método de parada deve ser confirmado como aceitável pelo sistema que o motor está operando.

A função "STO" é reconhecida como um método à prova de falhas, mesmo no caso em que o sinal "STO" esteja ausente e tenha ocorrido uma falha única no inversor, o inversor foi comprovado a esse respeito, atendendo aos seguintes padrões de segurança:

	SIL (Nível de integridade de segurança)	PFHD (Probabilidade de falhas perigosas por hora)	SFF (Fração de falha segura %)	Vida útil presumida
EN 61800-5-2	2	1.23E-09 1/h (0.12 % of SIL 2)	50	20 Yrs
	PL (Nível de desempenho)	CCF (%) (Falha de causa comum)	MTTFd	Categoria
EN ISO 13849-1	PL d	1	4525a	3
	SILCL			
EN 62061	SILCL 2			

OBSERVAÇÃO os valores alcançados acima podem ser comprometidos se o inversor for instalado fora dos limites ambientais detalhados na Seção 10.1. Ambiental na página 78.

4.14.3. O que o STO não fornece

	Desconecte e ISOLE o inversor antes de tentar realizar qualquer trabalho nele. A função "STO" não impede a presença de altas tensões nos terminais de energia do inversor.
	¹ OBSERVAÇÃO a função "STO" não impede o reinício inesperado do inversor. Assim que as entradas "STO" recebem o sinal relevante, é possível reiniciar automaticamente (sujeito a ajustes de parâmetros). Com base nisso, a função não deve ser usada para realizar operações de máquinas não elétricas a curto prazo (como trabalho de manutenção ou limpeza).
	² OBSERVAÇÃO em algumas aplicações, podem ser necessárias medidas adicionais para atender às necessidades da função de segurança do sistema: a função "STO" não fornece frenagem do motor. No caso em que a frenagem do motor é necessária, um relé de segurança com retardo de tempo e/ou um arranjo de frenagem mecânica ou método semelhante devem ser adotados, deve-se considerar a função de segurança necessária ao frear, pois o circuito de frenagem do inversor sozinho não pode ser considerado um método à prova de falhas.
	Ao usar motores de ímã permanente e no caso improvável de vários dispositivos de potência de saída falharem, o motor poderá efetivamente girar o eixo do motor em 180/p graus (onde p indica o número de pares de pólos do motor).

4.14.4. Operação "STO"

Quando as entradas "STO" são energizadas, a função "STO" fica em modo de espera, se o inversor receber um "sinal/comando de partida" (conforme o método da fonte de partida selecionado no P1-13), o inversor irá iniciar e operar normalmente.

Quando as entradas "STO" são desenergizadas, a função "STO" é ativada e para o inversor (o motor pára por inércia), o inversor está agora no modo "Torque seguro desativado".

Para tirar o inversor do modo "Torque seguro desativado", todas as "mensagens de falha" precisam ser redefinidas e a entrada "STO" do inversor precisa ser reenergizada.

4.14.5. Status "STO" e monitoramento

Há vários métodos para monitorar o status da entrada "STO", eles são detalhados a seguir:

Visor do inversor

Na operação normal do inversor (fonte de alimentação de CA aplicada), quando a entrada "STO" do inversor é desenergizada (função "STO" ativada), o inversor destaca isso exibindo **"INHIBIT"**.

OBSERVAÇÃO se o inversor estiver em uma condição de desarme, o desarme relevante será exibido, e não "INHIBIT".

Relé de saída do inversor

- Relé do inversor 1: Definir P2-15 para um valor de "13" resultará na abertura do relé quando a função "STO" for ativada.
- Relé do inversor 2: Definir P2-18 para um valor de "13" resultará na abertura do relé quando a função "STO" for ativada.

Códigos de falha do "STO"

Código de falha	Número do código	Descrição	Ação corretiva
"Sto-F"	29	Uma falha foi detectada em qualquer um dos canais internos do circuito "STO".	Consulte o seu parceiro de vendas da Invertek

4.14.6. Tempo de resposta da função "STO"

O tempo total de resposta é o tempo decorrido de um evento relacionado à segurança até os componentes (soma de) dentro do sistema responderem e se tornarem seguros. (Categoria de parada 0 de acordo com a IEC 60204-1).

- O tempo de resposta das entradas "STO" sendo desenergizadas até a saída do inversor estar em um estado que não produzirá torque no motor ("STO" ativo) é menor que 1 ms.
- O tempo de resposta das entradas "STO" sendo desenergizadas até o estado de mudança de status de monitoramento "STO" é inferior a 20 ms.
- O tempo de resposta do inversor que detecta uma falha no circuito STO até o inversor exibir a falha no visor/saída digital mostrar que o inversor não está íntegro é inferior a 20 ms.

4.14.7. Instalação elétrica do "STO"

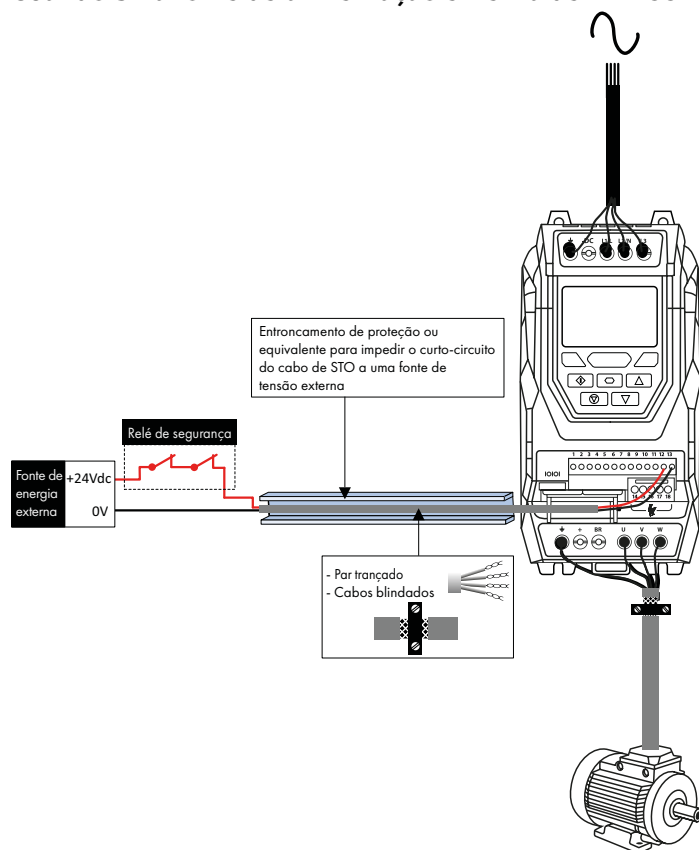
	A fiação do "STO" deve ser protegida contra curtos-circuitos ou interferências inadvertidas que possam levar à falha do sinal de entrada do "STO"; mais orientações são fornecidas nos diagramas a seguir.
---	--

Além das diretrizes da fiação para o circuito "STO" a seguir, a Seção 4.13.2. *Instalação recomendada para conformidade com EMC na página 33* também deve ser seguida.

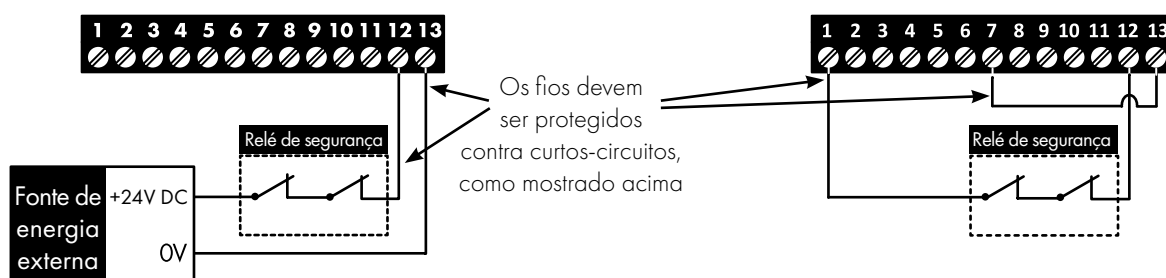
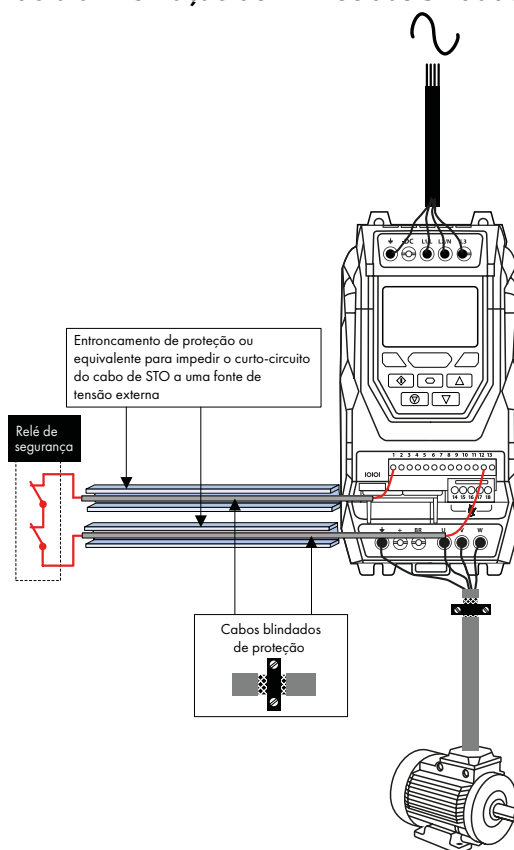
O inversor deve ser conectado conforme ilustrado a seguir; a fonte de sinal de 24 V CC aplicada à entrada do "STO" pode ser de 24 V CC no inversor ou de uma fonte de alimentação externa de 24 V CC.

4.14.8. Fiação recomendada para "STO"

Usando uma fonte de alimentação externa de 24V CC



Usando a alimentação de 24V CC das unidades



OBSERVAÇÃO o comprimento máximo do cabo da fonte de tensão aos terminais do inversor não deve exceder 25 metros.

4.14.9. Especificação de fonte de alimentação externa

Classificação de tensão (nominal)	24 V CC
Lógica STO alta	18-30V CC (Torque seguro desativado no modo de espera)
Consumo atual (máximo)	100 mA

4.14.10. Especificação do relé de segurança

O relé de segurança deve ser escolhido de forma a atender, no mínimo, os padrões de segurança que o inversor atende.

Requisitos padrão	SIL2 ou Pld SC3 ou superior (com contatos guiados à força)
Número de contatos de saída	2 independentes
Classificação de tensão de comutação	30V CC
Corrente de comutação	100 mA

4.14.11. Ativando a função "STO"

A função "STO" é sempre ativada no inversor, independentemente do modo de operação ou das alterações de parâmetros feitas pelo usuário.

4.14.12. Testando a função "STO"

Antes de comissionar o sistema, a função "STO" deve sempre ser testada para uma operação correta, incluindo os seguintes testes:

- Com o motor parado e um comando de parada dado ao inversor (conforme o método da fonte de partida selecionado no P1-13):
 - o Desenergize as entradas do "STO" (o inversor exibirá "INHIBIT").
 - o Dê um comando de partida (conforme o método da fonte de partida selecionado no P1-13) e verifique se o inversor ainda exibe "INHIBIT" e se a operação está alinhada com a Seção 4.14.4. Operação "STO" e a Seção 4.14.5. Status "STO" e monitoramento.
- Com o motor em operação normal (do inversor):
 - o Desenergize as entradas do "STO".
 - o Verifique se o inversor exibe "INHIBIT", se o motor para e se a operação está alinhada com a Seção 4.14.4. Operação "STO" e a Seção 4.14.5. Status "STO" e monitoramento.

4.14.13. Manutenção da função "STO"

A função "STO" deve ser incluída no programa de manutenção programada dos sistemas de controle, para que a função seja regularmente testada quanto à integridade (mínimo uma vez por ano); além disso, a função deve ser testada quanto à integridade após quaisquer modificações no sistema de segurança ou trabalhos de manutenção. Se forem observadas mensagens de falha do inversor, consulte a Seção 11.1. Mensagens de falha na página 84 para obter mais orientações.

5. Operação do visor e teclado

O inversor é configurado e sua operação é monitorada via teclado e visor.

5.1. Disposição do visor e teclado

O teclado do controle fornece acesso aos parâmetros do inversor e também permite o controle do inversor quando o Modo de teclado é selecionado no P1-12.

Teclado dos modelos IP20, IP55 e IP66 com visor TFT

Parâmetro exibido principal Mostra quais dos parâmetros selecionáveis estão sendo exibidos no visor principal, por exemplo, velocidade do motor, corrente do motor etc. Informações operacionais Fornece uma exibição em tempo real das principais informações operacionais, por exemplo, corrente e potência de saída. Botão Ajuda rápida Fornece acesso a uma breve descrição das mensagens exibidas. Botão F1 Botão funcional que pode ser programado apenas no bloco de funções do PLC interno. Botão de partida Quando no modo Manual, é usado para dar partida no inversor. Botão Parar/Redefinir Usado para redefinir um inversor desarmado. Quando no modo Teclado, é usado para parar o inversor.		Endereço do inversor Endereço de comunicação serial do inversor definido no parâmetro P5-01. Botão Navegar Utilizado para exibir informações em tempo real, acessar e sair do modo de edição de parâmetros e armazenar alterações de parâmetros. Botão F2 Botão funcional que pode ser programado apenas no bloco de funções do PLC interno. Botão para cima Usado para aumentar a velocidade no modo em tempo real ou aumentar os valores dos parâmetros no modo de edição de parâmetros. Botão para baixo Usado para diminuir a velocidade no modo em tempo real ou diminuir os valores dos parâmetros no modo de edição de parâmetros.
--	--	---

5.2. Selecionar idioma no visor TFT

P2 01	Selecionar idioma	Selecionar idioma
PARADO	Espanhol	Espanhol
15kW 400V 3Ph	Alemão	Alemão
	Inglês	Inglês
Mantenha pressionadas as teclas Partida e Para cima por >1s.	Use as setas para cima e para baixo para selecionar um idioma.	Pressione o botão Navegar para selecionar.

5.4. Alteração de parâmetros

P2	01	P2	01	P2	01	P2	01	P2	01
Parado	P1-01	P1-08	30.0A	P1-08	30.0A	Parado			
15kW 400V 3Ph	50.0Hz	30.0A	P1-08 ↑30.0 ↓3.0	30.0A	15kW 400V 3Ph				
Pressione e mantenha pressionada a tecla Navegar > 2 segundos.	Use as teclas para cima e para baixo para selecionar o parâmetro necessário. Os inversores com visor mostrarão o valor atual do parâmetro na linha inferior do visor.	Pressione a tecla Navegar por < 1 segundo.	Ajuste o valor usando as teclas para cima e para baixo. As unidades com visor mostrarão as configurações máximas e mínimas possíveis na linha inferior do visor.	Pressione por < 1 segundo para retornar ao menu de parâmetros.	Pressione por > 2 segundos para retornar ao visor de operação.				

5.5. Redefinição do usuário/Redefinição de fábrica do parâmetro

O Optidrive P2 apresenta um recurso que permite o usuário definir seu próprio conjunto de parâmetros padrão. Após o comissionamento de todos os parâmetros necessários, o usuário pode salvá-los como parâmetros padrão configurando P6-29 = 1. Se necessário, os parâmetros padrão do usuário podem ser apagados configurando P6-29 = 2.

Se o usuário desejar recarregar os parâmetros padrão do usuário a partir da memória do inversor, o procedimento a seguir será utilizado.

Redefinição de fábrica dos parâmetros:			Redefinição do usuário dos parâmetros:		
P2	01	P2	01	P2	01
Parado	P-Def	Parado	Parado	U-Def	Parado
15kW 400V 3Ph	50.0Hz	15kW 400V 3Ph	P1-08 ↑30.0 ↓3.0	30.0A	15kW 400V 3Ph
Pressione e mantenha pressionadas as teclas Para cima, Para baixo, Iniciar e Parar por >2s.	O visor mostra P-def. Pressione brevemente a tecla Parar.	O visor volta para Parar. Todos os parâmetros são redefinidos para os padrões de fábrica.	Pressione e mantenha pressionadas as teclas Para cima, Para baixo e Parar por >2s.	O visor mostra U-def. Pressione brevemente a tecla Parar.	O visor volta para Parar. Todos os parâmetros são redefinidos para os padrões de fábrica.

5.6. Redefinir o inversor após um desarme

O Optidrive P2 possui muitos recursos de proteção, projetados para proteger o inversor e o motor contra danos acidentais. Quando qualquer um desses recursos de proteção é ativado, o inversor dispara e exibe uma mensagem de falha. As mensagens de falha são listadas na Seção 11.1. Mensagens de falha na página 84.

Quando um desarme ocorre, depois que a causa do desarme foi investigada e retificada, o usuário pode redefinir o desarme de uma das seguintes maneiras:

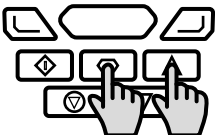
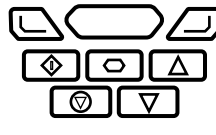
- Pressione a tecla Parar do teclado.
- Desligue completamente o inversor e ligue-o novamente.
- Se P1-13 > 0, desligue a entrada digital 1 e ligue-a novamente.
- Se P1-12 = 4, reinicie através da interface Fieldbus.
- Se P1-12 = 6, reinicie via CAN.

5.7. Atalhos do teclado

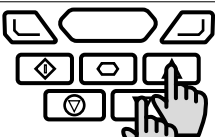
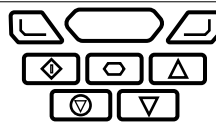
Os atalhos a seguir podem ser usados para acelerar a seleção e alteração de parâmetros ao usar o teclado.

5.7.1. Selecionar os grupos de parâmetros

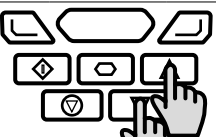
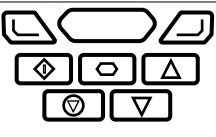
Quando o acesso ao parâmetro estendido ou avançado estiver ativado (consulte a Seção 8. Parâmetros estendidos na página 53), grupos de parâmetros adicionais estarão visíveis e poderão ser selecionados rapidamente pelo método a seguir.

Frequência máxima / limite de velocidade P1-01	Frequência predefinida/ Velocidade 1 P2-01
50.0Hz	5.0Hz
	
Enquanto estiver no menu de seleção de parâmetros, pressione as teclas Navegar e Para cima ou Navegar e Para baixo simultaneamente.	O próximo grupo de parâmetros acessíveis mais alto ou mais baixo será selecionado.

5.7.2. Selecionar o parâmetro mais baixo em um grupo

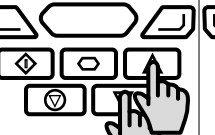
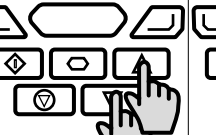
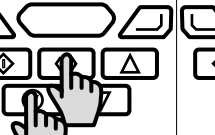
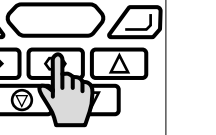
Corrente nominal do motor P1-08	Frequência máxima / limite de velocidade P1-01
9.5A	50.0Hz
	
Enquanto estiver no menu de seleção de parâmetros, pressione as teclas Para cima e Para baixo simultaneamente.	O próximo parâmetro acessível abaixo no grupo de parâmetros selecionado será selecionado.

5.7.3. Definir um parâmetro para o valor mínimo

Frequência máxima / limite de velocidade 1500 rpm	Frequência máxima / limite de velocidade 0 rpm
P1-01 ↑7500 rpm ↓0 rpm	P1-01 ↑7500 rpm ↓0 rpm
	
Ao editar um valor de parâmetro, pressione as teclas Para cima e Para baixo simultaneamente.	O parâmetro será definido para o menor valor possível.

5.7.4. Ajustar dígitos individuais

Ao editar valores de parâmetros e fazer grandes alterações, por exemplo, definir a velocidade nominal do motor de 0 a 1.500 RPM, é possível selecionar diretamente os dígitos dos parâmetros usando o seguinte método.

Acesso ao menu Avançado 0	Acesso ao menu Avançado _0	Acesso ao menu Avançado _0	Acesso ao menu Avançado 100	Acesso ao menu Avançado 100	Acesso ao menu Avançado 100
P1-14 ↑30 000 ↓0	P1-14 ↑30 000 ↓0	P1-14 ↑30 000 ↓0	P1-14 ↑30 000 ↓0	P1-14 ↑30 000 ↓0	P1-14 ↑30 000 ↓0
					
Ao editar um valor de parâmetro, pressione as teclas Parar e Navegar simultaneamente.	O cursor avançará um dígito para a esquerda. Pressionar novamente a tecla moverá outro dígito para a esquerda.	O valor do dígito individual pode ser ajustado usando as teclas para cima e para baixo.	Ajuste o valor usando as teclas para cima e para baixo.	Quando o cursor alcançar o dígito mais alto acessível, pressionar Parar e Navegar retornará o cursor para o dígito mais à direita.	Pressione a tecla Navegar para retornar ao menu de seleção de parâmetro.

6. Parâmetros

6.1. Visão geral do conjunto de parâmetros

O conjunto de parâmetros do Optidrive P2 é composto por 10 grupos, como a seguir:

- Grupo 0 – Parâmetros de monitoramento somente leitura
- Grupo 1 – Parâmetros de configuração básica
- Grupo 2 – Parâmetros estendidos
- Grupo 3 – Parâmetros de controle PID
- Grupo 4 – Parâmetros de controle de motor de alto desempenho
- Grupo 5 – Parâmetros do Fieldbus
- Grupo 6 – Opções avançadas
- Grupo 7 – Controle de motor avançado
- Grupo 8 – Parâmetros de aplicação
- Grupo 9 – Seleção de E/S avançada

Quando o Optidrive é redefinido para os padrões de fábrica ou está no estado fornecido de fábrica, apenas os Parâmetros do grupo 1 podem ser acessados. Para permitir o acesso aos parâmetros dos grupos de nível superior, o código de acesso deve ser alterado da seguinte maneira.

P1-14 = P2-40 (configuração padrão = 101). Com essa configuração, os grupos de parâmetros 1–5 podem ser acessados, juntamente com os primeiros 50 parâmetros no grupo 0.

P1-14 = P6-30 (configuração padrão = 201). Com essa configuração, todos os parâmetros são acessíveis.

6.2. Grupo de parâmetros 1 – Parâmetros básicos

O grupo de parâmetros básico permite ao usuário:

- Inserir as informações da placa de identificação do motor
 - P1-07 = tensão nominal do motor
 - P1-08 = corrente nominal do motor
 - P1-09 = frequência nominal do motor
 - P1-10 = (opcionalmente) velocidade nominal do motor
- Definir os limites de velocidade operacional
 - P1-01 = frequência ou velocidade máxima
 - P1-02 = frequência ou velocidade mínima
- Definir os tempos de aceleração e desaceleração usados ao iniciar e parar o motor ou alterar a velocidade
 - P1-03 = tempo de aceleração
 - P1-04 = tempo de desaceleração
- Selecione de onde o inversor deve receber seus sinais de comando e determine quais funções estão associadas às entradas do terminal de controle do inversor
 - P1-12 Seleciona a fonte de controle
 - P1-13 Atribui as funções às entradas digitais

Esses parâmetros geralmente fornecem funções suficientes para permitir ao usuário concluir o comissionamento básico em aplicações simples. Os parâmetros são descritos mais detalhadamente a seguir.

Parâm.	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades	
P1-01	Limite de velocidade/frequência máxima	P1-02	500.0	50.0 (60.0)	Hz / Rpm	
	Limite de velocidade do motor ou frequência de saída máxima – Hz ou RPM. Se P1-10 >0, o valor inserido/exibido está em RPM.					
P1-02	Limite de velocidade/frequência mínima	0.0	P1-01	0.0	Hz / Rpm	
	Limite de velocidade mínima – Hz ou RPM. Se P1-10 >0, o valor inserido/exibido está em RPM.					
P1-03	Tempo de rampa de aceleração	Consulte a seguir		5.0 / 10.0	Segundos	
	Tempo de rampa de aceleração de 0 à velocidade base (P1-09) em segundos. FS2 e FS3: Configuração padrão de 5,0 segundos, resolução de 0,01 segundo, máximo de 600,0 segundos. FS4–FS7: Configuração padrão de 10,0 segundos, resolução de 0,1 segundo, máximo de 6.000 segundos.					
P1-04	Tempo de rampa de desaceleração	Consulte a seguir		5.0 / 10.0	Segundos	
	Tempo de rampa de desaceleração da velocidade de base (P1-09) até a parada em segundos. Quando definido como zero, o tempo de rampa mais rápido possível sem desarme é ativado. FS2 e FS3: Configuração padrão de 5,0 segundos, resolução de 0,01 segundo, máximo de 600,0 segundos. FS4–FS7: Configuração padrão de 10,0 segundos, resolução de 0,1 segundo, máximo de 6.000,0 segundos.					
P1-05	Modo de parada		0	4	0	-
	0	Rampa	Quando o sinal de ativação é removido, o inversor irá desacelerar até parar, com a taxa controlada por P1-04, conforme descrito acima. Nesse modo, o transistor de frenagem do inversor (quando incluído) é desativado.			
	1	Inércia	Quando o sinal de ativação é removido, a saída do inversor é imediatamente desativada e o motor para por inércia (roda livre). Se a carga puder continuar girando devido à inércia e o inversor puder ser reativado enquanto o motor ainda estiver girando, a função de início de rotação (P2-26) deve ser ativada. Nesse modo, o transistor de frenagem do inversor (quando incluído) é desativado.			
	2	Rampa, unidade de frenagem ativada	Quando o sinal de ativação é removido, o inversor irá desacelerar até parar, com a taxa controlada por P1-04, conforme descrito acima. A unidade de frenagem do Optidrive também é ativada neste modo.			
	3	Inércia, unidade de frenagem ativada	Quando o sinal de ativação é removido, a saída do inversor é imediatamente desativada e o motor para por inércia (roda livre). Se a carga puder continuar girando devido à inércia e o inversor puder ser reativado enquanto o motor ainda estiver girando, a função de início de rotação (P2-26) deve ser ativada. A unidade de frenagem do inversor é ativada neste modo, no entanto, ela será ativada somente quando necessário durante uma alteração no ponto de ajuste da frequência do inversor e não será ativada ao parar.			
	4	Frenagem por fluxo CA	Como opção 0, mas adicionalmente, a frenagem de fluxo CA é usada para aumentar o torque de frenagem disponível.			
P1-06	Otimizador de energia		0	1	0	-
	0	Desativado				
	1	Ativado	Quando ativado, o otimizador de energia tenta reduzir a energia total consumida pelo inversor e pelo motor ao operar a velocidades constantes e com cargas leves. A tensão de saída aplicada ao motor é reduzida. O otimizador de energia é destinado a aplicações em que o inversor pode operar por alguns períodos de tempo à velocidade constante e com carga leve do motor, com torque constante ou variável.			
P1-07	Tensão nominal do motor/kE		Dependente da classificação do inversor		volts	
	Para motores de indução - Insira a tensão nominal (placa de identificação) do motor (volts). Para motores de ímã permanente (IP) e corrente contínua sem escovas (BLDC) - Insira a força eletromotriz inversa na velocidade nominal do motor.					
P1-08	Corrente nominal do motor		Dependente da classificação do inversor		Amps	
	Este parâmetro deve ser definido para a corrente nominal (placa de identificação) do motor.					
P1-09	Frequência nominal do motor		10	500	50 (60)	Hz
	Este parâmetro deve ser definido para a frequência nominal (placa de identificação) do motor.					

Parâm.	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P1-10	Velocidade nominal do motor	0	30000	0	RPM
	Opcionalmente, este parâmetro pode ser definido para as RPMs nominais (placa de identificação) do motor. Quando definido como o valor padrão de zero, todos os parâmetros relacionados à velocidade são exibidos em Hz e a compensação de deslizamento para o motor é desativada. A inserção do valor na placa de identificação do motor ativa a função de compensação de deslizamento, e o visor do Optidrive exibirá a velocidade do motor em RPM estimadas. Todos os parâmetros relacionados à velocidade, como velocidades mínima e máxima, velocidades predefinidas, etc. também serão exibidos em RPM. OBSERVAÇÃO quando o inversor é operado com a interface de realimentação do encoder opcional, esse parâmetro deve ser definido para a RPM correta da placa de identificação do motor conectado.				
P1-11	Boost de tensão	0.0	Dependente da classificação do inversor		%
	O boost de tensão é usado para aumentar a tensão aplicada do motor em baixas frequências de saída, a fim de melhorar a baixa velocidade e o torque de partida. Níveis de boost de tensão excessivos podem resultar em aumento da corrente e temperatura do motor, e poderá ser necessária ventilação forçada do motor. Também é possível uma configuração automática (AUTO), na qual o Optidrive ajusta automaticamente esse parâmetro com base nos parâmetros do motor medidos durante um ajuste automático.				
P1-12	Fonte do comando primário	0	6	0	-
	0	Controle terminal	O inversor responde diretamente aos sinais aplicados aos terminais de controle.		
	1	Controle do teclado — unidirecional	O inversor pode ser controlado na direção para frente somente usando um teclado remoto ou externo.		
	2	Controle do teclado — bidirecional	O inversor pode ser controlado nas direções para frente e reversa usando um teclado externo ou remoto. Pressionar o botão INICIAR do teclado alterna entre para frente e reverso.		
	3	Controle PID	A frequência de saída é controlada pelo controlador PID interno.		
	4	Modo Fieldbus	Controle via Modbus RTU se nenhuma opção de interface Fieldbus estiver presente; caso contrário, o controle é da interface do módulo opcional do Fieldbus.		
	5	Modo escravo	O inversor atua como um escravo de um Optidrive conectado operando no modo mestre.		
	6	Modo CANopen	Controle via barramento CAN conectado ao conector de interface serial RJ45.		
P1-13	Função de entrada digital	0	21	1	-
	Define a função das entradas digitais, dependendo da configuração do modo de controle no P1-12. Consulte a Seção 7.1. Seleção da fonte de controle para obter mais informações.				
P1-14	Acesso ao menu estendido	0	30000	0	-
	Controle de acesso a parâmetros. As seguintes configurações são aplicáveis: P1-14 = P2-40 = 101: Permite acesso aos grupos de parâmetros estendidos 0–5 P1-14 = P6-30 = 201 = Permite acesso a todos os grupos de parâmetros (destinado apenas a usuários experientes, o uso não é descrito neste Guia do usuário).				

7. Funções do terminal de controle

Para aplicações e operação padrão, o controle básico do inversor e as funções de todos os terminais de entrada do inversor podem ser configurados usando apenas dois parâmetros, P1-12 e P1-13. P1-12 é usado para definir a fonte de todos os comandos de controle e a fonte de referência de velocidade primária. P1-13 permite a seleção rápida de funções de entrada analógica e digital com base em uma tabela de seleção.

7.1. Seleção da fonte de controle

7.1.1. Função P1-12

P1-12 é usado para selecionar a principal fonte de controle do inversor e a referência de velocidade principal, de acordo com a tabela a seguir:

P1-12	Função	Fonte de controle	Referência de velocidade principal	Observações
0	Controle terminal	Terminais	Entrada analógica 1	Todos os sinais de controle são aplicados aos terminais de controle. As funções são determinadas pelo P1-13 Configuração macro.
1	Controle do teclado (Unidirecional)	Teclado/terminais	Potenciômetro motorizado/teclado	Quando o modo de teclado é selecionado, a operação padrão do inversor exige que os botões Iniciar e Parar do teclado sejam usados para controlar o inversor. Isso pode ser alterado usando P2-37 para permitir que o inversor seja iniciado diretamente na Entrada digital 1.
2	Controle do teclado (Bidirecional)	Teclado/terminais	Potenciômetro motorizado/teclado	
3	Controle PID	Terminais	Saída PID	O controle ativar/desativar do inversor é por meio da régua de terminais de controle do inversor. A frequência de saída é definida pela saída do controlador do PI.
4	Fieldbus/Modbus RTU	Modbus RTU	Fieldbus / Modbus RTU	O controle da operação do inversor é realizado através de um módulo opcional de Fieldbus montado no slot de opções do inversor. Se nenhum módulo opcional estiver instalado, o controle será realizado através da interface Modbus RTU. A Entrada digital 1 deve estar fechada para permitir a operação.
5	Modo escravo	Inversor mestre	Do principal	O Optidrive P2 fornece uma função mestre/escravo incorporada. Um único inversor atua como mestre e os inversores escravos conectados imitam a partida e a parada, juntamente com a seguinte frequência de saída, com qualquer dimensionamento aplicado. A Entrada digital 1 deve estar fechada para permitir a operação.
6	CANopen	Barramento CAN	Barramento CAN	O controle da operação do inversor é realizado através da interface CANopen. A Entrada digital 1 deve estar fechada para permitir a operação.

7.1.2. Visão geral

O Optidrive P2 utiliza uma abordagem macro para simplificar a configuração das entradas analógicas e digitais. Há dois parâmetros principais que determinam as funções de entrada e o comportamento do inversor:

- P1-12 – Seleciona a fonte de controle principal do inversor e determina como a frequência de saída do inversor é primariamente controlada.
- P1-13 – Atribui a função macro às entradas analógicas e digitais.

Parâmetros adicionais podem ser usados para melhor adaptar as configurações, por exemplo,

- P2-30 – Usado para selecionar o formato do sinal analógico a ser conectado à entrada analógica 1, por exemplo, 0–10 volts, 4–20 mA.
- P2-33 – Usado para selecionar o formato do sinal analógico a ser conectado à entrada analógica 2, por exemplo, 0–10 volts, 4–20 mA.
- P2-36 – Determina se o inversor deve iniciar automaticamente após ligar, se a entrada de ativação estiver presente.
- P2-37 – Quando o Modo teclado está selecionado, determina em que frequência/velocidade de saída o inversor deve iniciar seguindo o comando de ativação e também se a tecla Iniciar do teclado deve ser pressionada ou se a entrada de ativação sozinha deve iniciar o inversor.

Os diagramas opostos apresentam uma visão geral das funções de cada função macro do terminal e um diagrama de conexão simplificado para cada um.

7.1.3. Guia de funções macro

Função	Explicação
PARAR	Entrada bloqueada, abra o contato para PARAR o inversor.
OPERAR	Entrada bloqueada, feche o contato para iniciar, o inversor funcionará enquanto a entrada for mantida.
FRENTE↻	Entrada bloqueada, seleciona o sentido de rotação do motor PARA FRENTE.
REV↻	Entrada bloqueada, seleciona o sentido de rotação do motor REVERSO.
OPERAR PARA FRENTE↻	Entrada bloqueada, feche para executar na direção PARA FRENTE, abra para PARAR.
OPERAR REV↻	Entrada bloqueada, feche para operar no sentido REVERSO, abra para PARAR.
ATIVAR	Entrada de ativação do hardware. No Modo teclado, o P2-37 determina se o inversor inicia imediatamente ou a tecla Iniciar do teclado deve ser pressionada. Em outros modos, esta entrada deve estar presente antes que o comando Iniciar seja aplicado por meio da interface Fieldbus.
INICIAR⬆	Normalmente aberto, borda ascendente, fecha momentaneamente para INICIAR o inversor (a entrada PARADA NF deve ser mantida).
^~ INICIAR ~^	A aplicação simultânea de ambas as entradas momentaneamente INICIARÁ o inversor (a entrada PARADA NF deve ser mantida).
PARAR⬇	Normalmente fechado, borda descendente, abre momentaneamente para PARAR o inversor.
INICIAR⬆FRENTE↻	Normalmente aberto, borda ascendente, fecha momentaneamente para INICIAR o inversor na direção para frente (a entrada PARADA NF deve ser mantida).
INICIAR⬆REV↻	Normalmente aberto, borda ascendente, fecha momentaneamente para INICIAR o inversor no sentido reverso (a entrada PARADA NF deve ser mantida).
^~PARADA RÁPIDA (P2-25)~^	Quando as duas entradas são momentaneamente ativadas simultaneamente, o inversor para usando o tempo de rampa de parada rápida P2-25.
PARADA RÁPIDA⬇ (P2-25)	Normalmente fechado, borda descendente, abre momentaneamente para a PARADA RÁPIDA do inversor usando o tempo de rampa de parada rápida P2-25.
E-TRIP	Normalmente fechado, Entrada de desarme externo. Quando a entrada é aberta momentaneamente, o inversor desarma mostrando E-Err IP ou PLe-Eh dependendo da configuração P2-33. Consulte a Seção 4.12.2. Conexão do termistor do motor na página 32 para obter mais informações.
Entrada analógica AI1	Entrada analógica 1, formato de sinal selecionado usando P2-30.
Entrada analógica AI2	Entrada analógica 2, formato de sinal selecionado usando P2-33.
AI1 REF	A entrada analógica 1 fornece a referência de velocidade.
AI2 REF	A entrada analógica 2 fornece a referência de velocidade.
P2-OX REF	Referência de velocidade a partir da velocidade predefinida selecionada.
PR-REF	As velocidades predefinidas P2-01 – P2-08 são usadas para a referência de velocidade, selecionada de acordo com outro status da entrada digital.
PI-REF	Referência de velocidade de Controle PI.
PI FB	Entrada analógica usada para fornecer um sinal de realimentação ao Controlador PI interno.
KPD REF	Referência de velocidade do teclado selecionada.
INC SPD⬆	Normalmente aberto, fecha a entrada para aumentar a velocidade do motor.
DEC SPD⬇	Normalmente aberto, fecha a entrada para diminuir a velocidade do motor.
FB REF	Referência de velocidade selecionada no Fieldbus (Modbus RTU/CANOpen/Mestre, dependendo da configuração do P1-12).
(NA)	A entrada é normalmente aberta, fecha momentaneamente para ativar a função.
(NF)	A entrada é normalmente fechada, abre momentaneamente para ativar a função.
DECEL P1-04	Durante a desaceleração e parada, a rampa de desaceleração 1 (P1-04) é usada.
DECEL P8-11	Durante a desaceleração e a parada, a rampa de desaceleração 2 (P8-11) é usada (requer acesso avançado a parâmetros, consulte a Seção 6.1. Visão geral do conjunto de parâmetros na página 43).

7.2. Parâmetro de configuração da entrada digital P1-13

P1-13	DI1		DI2		DI3		AI1 / DI4		AI2 / DI5	
Estado	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	Definido pelo usuário									
1	PARAR	OPERAR	FRENTE ↻	REV ↻	P1-12 REF	P2-01	Entrada analógica AI1		P2-01	P2-02
2	PARAR	OPERAR	FRENTE ↻	REV ↻	DI3	DI4	DI5	Velocidade predefinida		
					0	0	0	P2-01 REF		
					1	0	0	P2-02 REF		
					0	1	0	P2-03 REF		
					1	1	0	P2-04 REF		
					0	0	1	P2-05 REF		
					1	0	1	P2-06 REF		
					0	1	1	P2-07 REF		
					1	1	1	P2-08 REF		
3	PARAR	OPERAR	FRENTE ↻	REV ↻	P1-12 REF	P2-01 REF	Entrada analógica AI1		Entrada analógica AI2	
4	PARAR	OPERAR	FRENTE ↻	REV ↻	P1-12 REF	P2-01 REF	Entrada analógica AI1		DECEL P1-04	DECEL P8-11
5	PARAR	OPERAR	FRENTE ↻	REV ↻	P1-12 REF	AI2 REF	Entrada analógica AI1		Entrada analógica AI2	
6	PARAR	OPERAR	FRENTE ↻	REV ↻	P1-12 REF	P2-01 REF	Entrada analógica AI1		E-TRIP	OK
7	PARAR	OPERAR	FRENTE ↻	REV ↻	DI3		DI4	Velocidade predefinida	E-TRIP	OK
					Desl.		Desl.	P2-01 REF		
					Lig.		Desl.	P2-02 REF		
					Desl.		Lig.	P2-03 REF		
					Lig.		Lig.	P2-04 REF		
8	PARAR	OPERAR	FRENTE ↻	REV ↻	DI3		DI4	Velocidade predefinida	DECEL P1-04	DECEL P8-11
					Desl.		Desl.	P2-01 REF		
					Lig.		Desl.	P2-02 REF		
					Desl.		Lig.	P2-03 REF		
					Lig.		Lig.	P2-04 REF		
9	PARAR	OPERAR	FRENTE ↻	REV ↻	DI3		DI4	Velocidade predefinida	P1-12 REF	PR-REF
					Desl.		Desl.	P2-01 REF		
					Lig.		Desl.	P2-02 REF		
					Desl.		Lig.	P2-03 REF		
					Lig.		Lig.	P2-04 REF		
10	PARAR	OPERAR	FRENTE ↻	REV ↻	(NA)	INC SPD ↑	(NA)	DEC SPD ↓	P1-12 REF ¹	P2-01-REF
11	PARAR	OPERAR FRENTE ↻	PARAR	OPERAR REV ↻	P1-12 REF	PR-REF	Entrada analógica AI1		P2-01 REF	P2-02 REF
12	PARAR	OPERAR FRENTE ↻	PARAR	OPERAR REV ↻	DI3		DI4	DI5	Velocidade predefinida	
					Desl.		Desl.	Desl.	P2-01 REF	
					Lig.		Desl.	Desl.	P2-02 REF	
					Desl.		Lig.	Desl.	P2-03 REF	
					Lig.		Lig.	Desl.	P2-04 REF	
					Desl.		Desl.	Lig.	P2-05 REF	
					Lig.		Desl.	Lig.	P2-06 REF	
					Desl.		Lig.	Lig.	P2-07 REF	
					Lig.		Lig.	Lig.	P2-08 REF	
13	PARAR	OPERAR FRENTE ↻	PARAR	OPERAR REV ↻	P1-12 REF	P2-01 REF	Entrada analógica AI1		Entrada analógica AI2	
14	PARAR	OPERAR FRENTE ↻	PARAR	OPERAR REV ↻	P1-12 REF	P2-01 REF	Entrada analógica AI1		DECEL P1-04	DECEL P8-11
15	PARAR	OPERAR FRENTE ↻	PARAR	OPERAR REV ↻	P1-12 REF	AI2-REF	Entrada analógica AI1		Entrada analógica AI2	

P1-13	DI1		DI2		DI3		AI1 / DI4		AI2 / DI5	
Estado	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
16	PARAR	OPERAR FRENTE ↻	PARAR	OPERAR REV ↻	P1-12 REF	P2-01 REF	Entrada analógica AI1		E-TRIP	OK
17	PARAR	OPERAR FRENTE ↻	PARAR	OPERAR REV ↻	DI3		DI4	Velocidade predefinida	E-TRIP	OK
					Desl.		Desl.	P2-01 REF		
					Lig.		Desl.	P2-02 REF		
					Desl.		Lig.	P2-03 REF		
18	PARAR	OPERAR FRENTE ↻	PARAR	OPERAR REV ↻	DI3		DI4	Velocidade predefinida	DECEL P1-04	DECEL P8-11
					Desl.		Desl.	P2-01 REF		
					Lig.		Desl.	P2-02 REF		
					Desl.		Lig.	P2-03 REF		
19	PARAR	OPERAR FRENTE ↻	PARAR	OPERAR REV ↻	DI3		DI4	Velocidade predefinida	P1-12 REF	PR-REF
					Desl.		Desl.	P2-01 REF		
					Lig.		Desl.	P2-02 REF		
					Desl.		Lig.	P2-03 REF		
20	PARAR	OPERAR FRENTE ↻	PARAR	OPERAR REV ↻	(NA)	INC SPD ↑	(NA)	DEC SPD ↓	P1-12 REF ¹	P2-01-REF
21	(NA)	INICIAR ↑ FRENTE ↻	PARAR ↓	(NF)	(NA)	INICIAR ↑ REV ↻	Entrada analógica AI1		P1-12 REF	P2-01-REF

1) Quando P1-12 = 0 e P1-13 = 10 ou 20, a referência potenciômetro motorizado/teclado é automaticamente selecionada para ser a referência de velocidade selecionada.

7.3. Exemplos de esquemas de conexão

P1-13 Configuração:		1	4	11	14
	1	+24V CC	+24V CC	+24V CC	+24V CC
	2	DI 1	Desativar/ativar	Desativar/ativar	Operação para frente
	3	DI 2	Para frente/reversa	Para frente/reversa	Operação reversa
	4	DI 3	Referência P1-12/referência PR	Referência P1-12/referência PR	Referência P1-12/referência PR
	5	+10V CC	+10V CC	+10V CC	+10V CC
	6	AI 1	Entrada analógica 1	Entrada analógica 1	Entrada analógica 1
	7	0V / COM	0V/COM	0V/COM	0V/COM
	8	AO 1	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)
	9	0V / COM	0V/COM	0V/COM	0V/COM
	10	DI 5	Seleção de velocidade predefinida (P2-01 / P2-02)	Seleção de rampa de desac. (P1-04 / P8-11)	Seleção de rampa de desac. (P1-04 / P8-11)
	11	AO 2	Saída analógica 2 (corrente do motor)	Saída analógica 2 (corrente do motor)	Saída analógica 2 (corrente do motor)
	12	STO+	STO+	STO+	STO+
	13	STO-	STO-	STO-	STO-

OBSERVAÇÃO * Fonte de alimentação de 24 V CC externa opcional

P1-13 Configuração:		2	8	9	12	18	19
	1	+24V CC	+24V CC	+24V CC	+24V CC	+24V CC	+24V CC
	2	DI 1	Desativar/ativar	Desativar/ativar	Operação para frente	Operação para frente	Operação para frente
	3	DI 2	Para frente/reversa	Para frente/reversa	Operação reversa	Operação reversa	Operação reversa
	4	DI 3	Seleção de velocidade predefinida BIT 0	Seleção de velocidade predefinida BIT 0	Seleção de velocidade predefinida BIT 0	Seleção de velocidade predefinida BIT 0	Seleção de velocidade predefinida BIT 0
	5	+10V CC	+10V CC	+10V CC	+10V CC	+10V CC	+10V CC
	6	DI 4	Seleção de velocidade predefinida BIT 1	Seleção de velocidade predefinida BIT 1	Seleção de velocidade predefinida BIT 1	Seleção de velocidade predefinida BIT 1	Seleção de velocidade predefinida BIT 1
	7	0V/COM	0V/COM	0V/COM	0V/COM	0V/COM	0V/COM
	8	AO 1	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)
	9	0V/COM	0V/COM	0V/COM	0V/COM	0V/COM	0V/COM
	10	DI 5	Seleção de velocidade predefinida BIT 1	Seleção de rampa de desac. (P1-04/P8-11)	Seleção de rampa de desac. (P1-04/P8-11)	Seleção de rampa de desac. (P1-04/P8-11)	Referência P1-12/referência PR
	11	AO 2	Saída analógica 2 (corrente do motor)	Saída analógica 2 (corrente do motor)	Saída analógica 2 (corrente do motor)	Saída analógica 2 (corrente do motor)	Saída analógica 2 (corrente do motor)
	12	STO+	STO+	STO+	STO+	STO+	STO+
	13	STO-	STO-	STO-	STO-	STO-	STO-

P1-13 Configuração:		3	5	13	15
	1	+24V CC	+24V CC	+24V CC	+24V CC
	2	DI 1	Desativar/ativar	Desativar/ativar	Operação para frente
	3	DI 2	Para frente/reversa	Para frente/reversa	Operação reversa
	4	DI 3	Referência P1-12/referência P2-01	Referência P1-12/referência P2-01	Referência P1-12/referência P2-01
	5	+10V CC	+10V CC	+10V CC	+10V CC
	6	AI 1/DI 4	Entrada analógica 1	Entrada analógica 1	Entrada analógica 1
	7	0V/COM	0V/COM	0V/COM	0V/COM
	8	AO 1	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)
	9	0V/COM	0V/COM	0V/COM	0V/COM
	10	AI 2/DI 5	Entrada analógica 2	Entrada analógica 2	Entrada analógica 2
	11	AO 2	Saída analógica 2 (corrente do motor)	Saída analógica 2 (corrente do motor)	Saída analógica 2 (corrente do motor)
	12	STO+	STO+	STO+	STO+
	13	STO-	STO-	STO-	STO-

OBSERVAÇÃO * Fonte de alimentação de 24 V CC externa opcional

P1-13 Configuração:			6	16
	1	+24V CC	+24V CC	+24V CC
	2	DI 1	Desativar/ativar	Operação para frente
	3	DI 2	Para frente/reversa	Operação reversa
	4	DI 3	Referência P1-12/ referência P2-01	Referência P1-12/ referência P2-01
	5	+10V CC	+10V CC	+10V CC
	6	AI 1	Entrada analógica 1	Entrada analógica 1
	7	0V/ COM	0V/COM	0V/COM
	8	AO 1	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)
	9	0V/ COM	0V/COM	0V/COM
	10	DI 5	E-trip	E-trip
	11	AO 2	Saída analógica 2 (velocidade do motor)	Saída analógica 2 (velocidade do motor)
	12	STO+	STO+	STO+
	13	STO-	STO-	STO-

P1-13 Configuração:			7	17
	1	+24V CC	+24V CC	+24V CC
	2	DI 1	Desativar/ativar	Operação para frente
	3	DI 2	Para frente/reversa	Operação reversa
	4	DI 3	Seleção da velocidade predefinida BIT 0	Seleção da velocidade predefinida BIT 0
	5	+10V CC	+10V CC	+10V CC
	6	DI 1	Seleção da velocidade predefinida BIT 1	Seleção da velocidade predefinida BIT 1
	7	0V/ COM	0V/COM	0V/COM
	8	AO 1	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)
	9	0V/ COM	0V/COM	0V/COM
	10	DI 5	Desarme externo (NF)	Desarme externo (NF)
	11	AO 2	Saída analógica 2 (velocidade do motor)	Saída analógica 2 (velocidade do motor)
	12	STO+	STO+	STO+
	13	STO-	STO-	STO-

OBSERVAÇÃO * Fonte de alimentação de 24 V CC externa opcional

P1-13 Configuração:			10	20
	1	+24V CC	+24V CC	+24V CC
	2	DI 1	Desativar/ativar	Operação para frente
	3	DI 2	Para frente/reversa	Operação reversa
	4	DI 3	Aumentar velocidade	Aumentar velocidade
	5	+10V CC	+10V CC	+10V CC
	6	DI 4	Diminuir velocidade	Diminuir velocidade
	7	0V / COM	0V / COM	0V / COM
	8	AO 1	Saída analógica 1 (velocidade do motor)	Saída analógica 1 (velocidade do motor)
	9	0V / COM	0V / COM	0V / COM
	10	DI 5	Referência P1-12 / referência P2-01	Referência P1-12 / referência P2-01
	11	AO 2	Saída analógica 2 (velocidade do motor)	Saída analógica 2 (velocidade do motor)
	12	STO+	STO+	STO+
	13	STO-	STO-	STO-

P1-13 Configuração:			21
	1	+24V CC	+24V CC
	2	DI 1	Botão NA Partida para frente
	3	DI 2	Botão NF Parar
	4	DI 3	Botão NA Partida reversa
	5	+10V CC	+10V CC
	6	AI 1	Entrada analógica 1
	7	0V / COM	0V / COM
	8	AO 1	Saída analógica 1 (velocidade do motor)
	9	0V / COM	0V / COM
	10	DI 5	Referência P1-12 / referência P2-01
	11	AO 2	Saída analógica 2 (velocidade do motor)
	12	STO+	STO+
	13	STO-	STO-

OBSERVAÇÃO * Fonte de alimentação de 24 V CC externa opcional

8. Parâmetros estendidos

8.1. Grupo de parâmetros 2 - Parâmetros estendidos

Parâm.	Nome do parâmetro	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades		
P2-01	Velocidade/frequência Jog predefinida 1	P1-02	P1-01	5.0	Hz / Rpm		
P2-02	Velocidade/frequência Jog predefinida 2	P1-02	P1-01	10.0	Hz / Rpm		
P2-03	Velocidade/frequência Jog predefinida 3	P1-02	P1-01	25.0	Hz / Rpm		
P2-04	Velocidade/frequência Jog predefinida 4	P1-02	P1-01	50.0 (60.0)	Hz / Rpm		
P2-05	Velocidade/frequência Jog predefinida 5	P1-02	P1-01	0.0	Hz / Rpm		
P2-06	Velocidade/frequência Jog predefinida 6	P1-02	P1-01	0.0	Hz / Rpm		
P2-07	Velocidade/frequência Jog predefinida 7	P1-02	P1-01	0.0	Hz / Rpm		
P2-08	Velocidade/frequência Jog predefinida 8	P1-02	P1-01	0.0	Hz / Rpm		
Velocidades/frequências predefinidas selecionadas pelas entradas digitais, dependendo da configuração do P1-13. Se P1-10 = 0, os valores são inseridos como Hz. Se P1-10 > 0, os valores são inseridos como RPM. Definir um valor negativo reverterá a direção de rotação do motor.							
P2-09	Ponto central da frequência de salto	P1-02	P1-01	0.0	Hz / Rpm		
P2-10	Largura de banda da frequência de salto	0.0	P1-01	0.0	Hz / Rpm		
A função Frequência de salto é usada para evitar que o Optidrive opere em uma determinada frequência de saída, por exemplo, em uma frequência que causa ressonância mecânica em uma máquina específica. O parâmetro P2-09 define o ponto central da banda de frequência de salto e é usado em conjunto com o P2-10. A frequência de saída do Optidrive atravessará a banda definida nas taxas configuradas em P1-03 e P1-04, respectivamente, e não manterá nenhuma frequência de saída dentro da banda definida. Se a referência de frequência aplicada ao inversor estiver dentro da banda, a frequência de saída do Optidrive permanecerá no limite superior ou inferior da banda.							
P2-11	Função de Saída analógica 1 (Terminal 8)		0	12	8	-	
	Modo de saída digital. Lógica 1 = +24 V CC						
	0	Inversor em operação	Lógica 1 quando o Optidrive está ativado (em operação).				
	1	Inversor íntegro	Lógica 1 quando não existe uma condição de falha no inversor.				
	2	Na velocidade	Lógica 1 quando a frequência de saída corresponde à frequência do ponto de ajuste.				
	3	Velocidade do motor > 0	Lógica 1 quando o motor opera acima da velocidade zero.				
	4	Velocidade do motor >= limite	Lógica 1 quando a velocidade do motor excede o limite ajustável.				
	5	Corrente do motor >= limite	Lógica 1 quando a corrente do motor excede o limite ajustável.				
	6	Torque do motor >= limite	Lógica quando o torque do motor excede o limite ajustável.				
	7	Entrada analógica 2 >= limite	Lógica quando o sinal aplicado à entrada analógica 2 excede o limite ajustável.				
	OBSERVAÇÃO ao usar as configurações 4–7, os parâmetros P2-16 e P2-17 devem ser usados juntos para controlar o comportamento. A saída mudará para Lógica 1 quando o sinal selecionado exceder o valor programado em P2-16 e retornará para Lógica 0 quando o sinal cair abaixo do valor programado em P2-17.						
	Modo de saída analógica						
	8	Velocidade do motor	0 a P1-01.				
	9	Corrente do motor	0 a 200% de P1-08.				
	10	Torque do motor	0 a 200% do torque nominal do motor.				
	11	Potência do motor	0 a 150% da potência nominal do inversor.				
	12	Saída PID	Saída do controlador PID interno, 0– 100%.				
	P2-12	Formato de saída analógica 1		Consulte a seguir		U 0- 10	-
		U 0- 10	0 a 10 V				
U 10-0		10 a 0 V					
R 0-20		0 a 20 mA					
R 20-0		20 a 0 mA					
R 4-20		4 a 20 mA					
R 20-4		20 a 4 mA					

Parâm.	Nome do parâmetro		Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades	
P2-13	Função de Saída analógica 2 (Terminal 11)		0	12	9	-	
	Modo de saída digital. Lógica 1 = +24 V CC						
	0	Inversor em operação	Lógica 1 quando o Optidrive está ativado (em operação).				
	1	Inversor íntegro	Lógica 1 quando não existe uma condição de falha no inversor.				
	2	Na velocidade	Lógica 1 quando a frequência de saída corresponde à frequência do ponto de ajuste.				
	3	Velocidade do motor > 0	Lógica 1 quando o motor opera acima da velocidade zero.				
	4	Velocidade do motor >= limite	Lógica 1 quando a velocidade do motor excede o limite ajustável.				
	5	Corrente do motor >= limite	Lógica 1 quando a corrente do motor excede o limite ajustável.				
	6	Torque do motor >= limite	Lógica quando o torque do motor excede o limite ajustável.				
	7	Entrada analógica 2 >= limite	Lógica quando o sinal aplicado à entrada analógica 2 excede o limite ajustável.				
	OBSERVAÇÃO ao usar as configurações 4–7, os parâmetros P2-19 e P2-20 devem ser usados juntos para controlar o comportamento. A saída mudará para Lógica 1 quando o sinal selecionado exceder o valor programado em P2-19 e retornará para Lógica 0 quando o sinal cair abaixo do valor programado em P2-20.						
	Modo de saída analógica						
	8	Velocidade do motor	0 a P1-01.				
	9	Corrente do motor	0 a 200% de P1-08.				
	10	Torque do motor	0 a 200% do torque nominal do motor.				
	11	Potência do motor	0 a 150% da potência nominal do inversor.				
	12	Saída PID	Saída do controlador PID interno, 0–100%.				
P2-14	Formato de saída analógica 2		Consulte a seguir		U 0-10	-	
	U 0-10	0 a 10 V					
	U 10-0	10 a 0 V					
	R 0-20	0 a 20 mA					
	R 20-0	20 a 0 mA					
	R 4-20	4 a 20 mA					
	R 20-4	20 a 4 mA					
P2-15	Função do relé 1		0	14	1	-	
	Config-uração	Função	Lógica 1 quando				
	0	Inversor em operação	O Optidrive está ativado (em operação).				
	1	Inversor íntegro	Nenhuma falha ou condição de desarme existe no inversor.				
	2	Na velocidade	A frequência de saída corresponde à frequência do ponto de ajuste.				
	3	Velocidade do motor > 0	O motor opera acima da velocidade zero.				
	4	Velocidade do motor >= limite	A velocidade do motor excede o limite ajustável.				
	5	Corrente do motor >= limite	A corrente do motor excede o limite ajustável.				
	6	Torque do motor >= limite	O torque do motor excede o limite ajustável.				
	7	Entrada analógica 2 >= limite	O sinal aplicado à entrada analógica 2 excede o limite ajustável.				
	8	Controle de frenagem de elevação	Sem função.				
	9	Reservado	Sem função.				
	10	Manutenção atrasada	O temporizador de manutenção internamente programável finalizou.				
	11	Inversor pronto para operação	0 a 150% da potência nominal do inversor.				
	12	Inversor desarmado	O inversor não desarmou, o circuito STO está fechado, a alimentação principal está presente e a entrada de ativação do hardware está presente (Entrada digital 1, a menos que seja alterada pelo usuário).				
	13	Status STO	Quando as duas entradas STO estão presentes e o inversor pode ser operado.				
14	Erro PID >= limite	O erro PID (diferença entre ponto de ajuste e realimentação) é maior ou igual ao limite programado.					
OBSERVAÇÃO ao usar as configurações 4–7 e 14, os parâmetros P2-16 e P2-17 devem ser usados juntos para controlar o comportamento. A saída mudará para Lógica 1 quando o sinal selecionado exceder o valor programado em P2-16 e retornará para Lógica 0 quando o sinal cair abaixo do valor programado em P2-17.							
P2-16	Limite superior do relé 1/saída analógica 1		P2-17	200.0	100.0	%	

Parâm.	Nome do parâmetro		Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P2-17	Limite inferior do relé 1/saída analógica 1		0.0	P2-16	0.0	%
	Utilizado em conjunto com algumas configurações dos parâmetros P2-11 e P2-15.					
P2-18	Função do Relé 2		0	14	0	-
	Config- uração	Função	Lógica 1 quando			
	0	Inversor em operação	O Optidrive está ativado (em operação).			
	1	Inversor íntegro	Nenhuma falha ou condição de desarme existe no inversor.			
	2	Na velocidade	A frequência de saída corresponde à frequência do ponto de ajuste.			
	3	Velocidade do motor > 0	O motor opera acima da velocidade zero.			
	4	Velocidade do motor >= limite	A velocidade do motor excede o limite ajustável.			
	5	Corrente do motor >= limite	A corrente do motor excede o limite ajustável.			
	6	Torque do motor >= limite	O torque do motor excede o limite ajustável.			
	7	Entrada analógica 2 >= limite	O sinal aplicado à entrada analógica 2 excede o limite ajustável.			
	8	Controle de frenagem de elevação	Ativa o modo de elevação. O relé de saída pode ser usado para controlar o freio de retenção do motor. Consulte seu parceiro de vendas da Inverter Drives para obter mais informações.			
	9	Reservado	Sem função.			
	10	Manutenção atrasada	O temporizador de manutenção internamente programável finalizou.			
	11	Inversor pronto para operação	0 a 150% da potência nominal do inversor.			
	12	Inversor desarmado	O inversor não desarmou, o circuito STO está fechado, a alimentação principal está presente e a entrada de ativação do hardware está presente (Entrada digital 1, a menos que seja alterada pelo usuário).			
	13	Status STO	Quando as duas entradas STO estão presentes e o inversor pode ser operado.			
	14	Erro PID >= limite	O erro PID (diferença entre ponto de ajuste e realimentação) é maior ou igual ao limite programado.			
OBSERVAÇÃO ao usar as configurações 4–7 e 14, os parâmetros P2-16 e P2-17 devem ser usados juntos para controlar o comportamento. A saída mudará para Lógica 1 quando o sinal selecionado exceder o valor programado em P2-16 e retornará para Lógica 0 quando o sinal cair abaixo do valor programado em P2-17.						
P2-19	Limite superior do relé 2/saída analógica 2		P2-20	200.0	100.0	%
P2-20	Limite inferior do relé 2/saída analógica 2		0.0	P2-19	0.0	%
Utilizado em conjunto com algumas configurações dos parâmetros P2-13 e P2-18.						
P2-21	Fator de dimensionamento de exibição		-30.000	30.000	0.000	-
P2-22	Fonte de dimensionamento de exibição		0	3	0	-
P2-21 e P2-22 permitem ao usuário programar o Optidrive para exibir uma unidade de saída alternativa dimensionada a partir de um parâmetro existente, por exemplo, para exibir a velocidade do transportador em metros por segundo com base na frequência de saída. Esta função é desativada se P2-21 estiver definido como 0. Se P2-21 estiver definido > 0, a variável selecionada no P2-22 será multiplicada pelo fator inserido no P2-21 e exibida enquanto o inversor estiver em operação, com um ‘c’ para indicar as unidades dimensionadas pelo cliente.						
		P2-22 Opções	O valor dimensionado é			
		0	Velocidade do motor	Se P1-10 = 0, frequência de saída (Hz) x fator de dimensionamento Se P1-10 > 0, RPM do motor x fator de dimensionamento		
		1	Corrente do motor	Amplificadores do motor x fator de dimensionamento		
		2	Entrada analógica 2	Entrada analógica 2% (P0-02) x fator de dimensionamento		
		3	Valor do P0-80	Valor P0-80 x fator de dimensionamento		
P2-23	Tempo de espera de velocidade zero		0.0	60.0	0.2	Segundos
Determina o tempo durante o qual a frequência de saída do inversor é mantida em zero ao parar, antes que a saída do inversor seja desativada.						
P2-24	Frequência de comutação eficaz		Dependente da classificação do inversor			kHz
Frequência de comutação do estágio de potência efetiva. O intervalo de configurações disponíveis e a configuração de parâmetros padrão de fábrica dependem da potência do inversor e da tensão nominal. Frequências mais altas reduzem o ruído sonoro de "zumbido" do motor e melhoram a forma de onda da corrente de saída, às custas de maiores perdas do inversor. Consulte a Seção 0 para obter mais informações sobre a operação em uma frequência de comutação mais alta.						
P2-25	Tempo de rampa de desaceleração rápida		0.00	240.0	0.00	Segundos
Este parâmetro permite que um tempo de rampa de desaceleração alternativo seja programado no Optidrive, que pode ser selecionado por entradas digitais (dependendo da configuração de P1-13) ou selecionado automaticamente em caso de perda de energia da rede, se P2-38 = 2. Quando definido como 0,0, o inversor parará por inércia.						

Parâm.	Nome do parâmetro		Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P2-26	Ativação do início da rotação		0	2	0	-
	0	Desativado	O Início de rotação não está ativo. Essa configuração deve ser usada para todas as aplicações em que o motor está sempre parado antes que o inversor seja ativado.			
	1	Ativado	Quando ativado, na partida, o inversor tentará determinar se o motor já está em rotação e começará a controlar o motor a partir da velocidade atual. Um pequeno atraso pode ser observado ao dar partida nos motores que não estão em rotação.			
	2	Ativado no desarme, queda de tensão, parada por inércia	O início da rotação é ativado apenas seguindo as condições listadas, caso contrário, o início da rotação é desativado.			
P2-27	Temporizador no modo Em espera		0.0	250.0	0.0	Segundos
	Esse parâmetro define o período de tempo, pelo qual, se o inversor operar na frequência/velocidade definida no P3-14 (limite de velocidade em espera) por um período maior que o período definido, a saída do Optidrive será desativada e o visor será exibido Stndby . A função é desativada se P2-27 = 0,0.					
P2-28	Controle de dimensionamento de velocidade do escravo		0	3	0	-
	Ativo apenas nos modos Teclado (P1-12 = 1 ou 2) e Escravo (P1-12 = 5). A referência do teclado pode ser multiplicada por um fator de dimensionamento predefinido ou ajustada usando um ajuste ou compensação analógica.					
	0	Desativado (sem dimensionamento)				
	1	Velocidade mestre * P2-29				
	2	(velocidade mestre * P2-29) + entrada analógica 1				
	3	(velocidade principal * P2-29) * entrada analógica 1				
P2-29	Fator de dimensionamento de velocidade do escravo		-500.0	500.0	100.0	%
	Usado em conjunto com P2-28.					
P2-30	Formato de entrada analógica 1 (Terminal 6)		Consulte a seguir		U 0-10	-
	Config- uração	Formato do sinal				
	U 0-10	Sinal de 0 a 10 volts (unipolar)				
	U 10-0	Sinal de 10 a 0 volts (unipolar)				
	-10-10	Sinal de -10 a +10 volts (bipolar)				
	R 0-20	Sinal de 0 a 20 mA				
	t 4-20	Sinal de 4 a 20 mA, o Optidrive desarmará e exibirá o código de falha 4-20F se o nível do sinal cair abaixo de 3 mA				
	r 4-20	Sinal de 4 a 20 mA, o Optidrive alcançará a velocidade predefinida 8 (P2-08) se o nível do sinal cair abaixo de 3 mA				
	t 20-4	Sinal de 20 a 4 mA, o Optidrive desarmará e exibirá o código de falha 4-20F se o nível do sinal cair abaixo de 3 mA				
	r 20-4	Sinal de 20 a 4 mA, o Optidrive alcançará a velocidade predefinida 8 (P2-08) se o nível do sinal cair abaixo de 3 mA				
P2-31	Dimensionamento da entrada analógica 1		0.0	2000.0	100.0	%
	Dimensiona a entrada analógica por esse fator, por exemplo, se P2-30 estiver definido para 0-10V e o fator de dimensionamento estiver configurado para 200,0%, uma entrada de 5 volts resultará no inversor operando na velocidade máxima (P1-01).					
P2-32	Compensação da entrada analógica 1		-500.0	500.0	0.0	%
	Define uma compensação, como uma porcentagem do intervalo de dimensionamento completo da entrada, que é aplicado ao sinal de entrada analógica.					
P2-33	Formato de entrada analógica 2 (Terminal 10)		Consulte a seguir		U 0-10	-
	Config- uração	Formato do sinal				
	U 0-10	Sinal de 0 a 10 volts (unipolar)				
	U 10-0	Sinal de 10 a 0 volts (unipolar)				
	Ptc-th	Corrente do termistor PTC do motor				
	R 0-20	Sinal de 0 a 20 mA				
	t 4-20	Sinal de 4 a 20 mA, o Optidrive desarmará e exibirá o código de falha 4-20F se o nível do sinal cair abaixo de 3 mA				
	r 4-20	Sinal de 4 a 20 mA, o Optidrive alcançará a velocidade predefinida 8 (P2-08) se o nível do sinal cair abaixo de 3 mA				
	t 20-4	Sinal de 20 a 4 mA, o Optidrive desarmará e exibirá o código de falha 4-20F se o nível do sinal cair abaixo de 3 mA				
	r 20-4	Sinal de 20 a 4 mA, o Optidrive alcançará a velocidade predefinida 8 (P2-08) se o nível do sinal cair abaixo de 3 mA				
P2-34	Dimensionamento da entrada analógica 2		0.0	2000.0	100.0	%
	Dimensiona a entrada analógica por esse fator, por exemplo, se P2-30 estiver definido para 0-10V e o fator de dimensionamento estiver configurado para 200,0%, uma entrada de 5 volts resultará no inversor operando na velocidade máxima (P1-01).					
P2-35	Compensação da entrada analógica 2		-500.0	500.0	0.0	%
	Define uma compensação, como uma porcentagem do intervalo de dimensionamento completo da entrada, que é aplicado ao sinal de entrada analógica.					

Parâm.	Nome do parâmetro		Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P2-36	Seleção do Modo iniciar/Reinício automático		Consulte a seguir		Auto-0	%
	Define o comportamento do inversor em relação à entrada digital de ativação e também configura a função Reinício automático.					
	Edge-r	Após ligar ou reiniciar, o inversor não iniciará se a entrada digital 1 permanecer fechada. A entrada deverá ser fechada após ligar ou reiniciar para iniciar o inversor.				
	Auto-0	Após ligar ou reiniciar, o inversor iniciará automaticamente se a entrada digital 1 estiver fechada.				
	Auto-1	Após um desarme, o inversor fará até 5 tentativas para reiniciar em intervalos de 20 segundos. O inversor deve estar desligado para reiniciar o contador. O número de tentativas de reinicialização é contado e, se o inversor falhar em iniciar na tentativa final, o inversor falhará e exigirá que o usuário redefina manualmente a falha.				
	Auto-2					
	Auto-3					
	Auto-4					
	Auto-5					
	 PERIGO! “Os modos “Auto” permitem que o inversor seja iniciado automaticamente, portanto, o impacto na segurança do sistema/pessoal precisa ser considerado.					
P2-37	Modo de inicialização do teclado		0	7	1	-
	Esse parâmetro é ativado apenas quando P1-12 = 1 ou 2. Quando as configurações de 0 a 3 são usadas, o inversor deve ser iniciada pressionando a tecla Iniciar no teclado. Quando as configurações 4–7 são usadas, a partida do inversor é controlada pela entrada digital de ativação.					
	0	Velocidade mínima, início no teclado	Após uma parada e reinicialização, o inversor sempre é operado inicialmente na velocidade mínima P1-02.			
	1	Velocidade anterior, início no teclado	Após uma parada e reinicialização, o inversor retornará à última velocidade do ponto de ajuste do teclado usada antes da parada.			
	2	Velocidade atual, início no teclado	Onde o Optidrive está configurado para várias referências de velocidade (normalmente controle Manual/Automático ou controle Local/Remoto), quando alternado para o modo teclado por uma entrada digital, o inversor continua a operar na última velocidade operacional.			
	3	Velocidade predefinida 8, início no teclado	Após uma parada e reinicialização, o Optidrive sempre é operado inicialmente na velocidade predefinida 8 (P2-08).			
	4	Velocidade mínima, início no terminal	Após uma parada e reinicialização, o inversor sempre é operado inicialmente na velocidade mínima P1-02.			
	5	Velocidade anterior, início no terminal	Após uma parada e reinicialização, o inversor retornará à última velocidade do ponto de ajuste do teclado usada antes da parada.			
	6	Velocidade atual, início no terminal	Onde o Optidrive está configurado para várias referências de velocidade (normalmente controle Manual/Automático ou controle Local/Remoto), quando alternado para o modo teclado por uma entrada digital, o inversor continua a operar na última velocidade operacional.			
	7	Velocidade predefinida 8, início no terminal	Após uma parada e reinicialização, o Optidrive sempre é operado inicialmente na velocidade predefinida 8 (P2-08).			
P2-38	Percurso/parada por perda de alimentação principal		0	3	0	-
	0	Percurso de alimentação principal	O Optidrive tentará continuar operando recuperando energia do motor de carga. Desde que o período de perda da fonte de alimentação seja curto e seja possível recuperar energia suficiente antes que os componentes eletrônicos do controle do inversor sejam desligados, o inversor reiniciará automaticamente ao retornar a fonte de alimentação.			
	1	Parar por inércia	O Optidrive desabilitará imediatamente a saída do motor, permitindo que a carga pare por inércia ou roda livre. Ao usar essa configuração com cargas de alta inércia, a função Iniciar rotação (P2-26) pode precisar ser ativada.			
	2	Desaceleração rápida até parar	O inversor desacelerará até parar na taxa programada no 2º tempo de desaceleração P2-25.			
	3	Modo de alimentação do barramento CC	Esse modo deve ser usado quando o inversor é alimentado diretamente através das conexões de barramento +CC e –CC. Consulte seu parceiro de vendas da Invertek para obter mais detalhes.			
P2-39	Bloqueio de Parâmetro		0	1	0	-
	0	Desbloqueado	Todos os parâmetros podem ser acessados e alterados.			
	1	Bloqueado	Os valores dos parâmetros podem ser exibidos, mas não podem ser alterados.			
P2-40	Código de acesso ao menu estendido		0	9999	101	-
Define o código de acesso que deve ser inserido no P1-14 para acessar os grupos de parâmetros acima do Grupo 1.						

8.2. Grupo de parâmetros 3 - Controle PID

8.2.1. Visão geral

O Optidrive P2 fornece um controlador PID interno. Os parâmetros para configuração do controlador PID estão localizados juntos no grupo 3. Para aplicações simples, o usuário precisa definir apenas a fonte do ponto de ajuste (P3-05 para selecionar a fonte ou P3-06 para um ponto de ajuste fixo), a fonte de realimentação (P3-10) e ajustar o ganho P (P3-01), tempo I (P3-02) e, opcionalmente, o tempo diferencial (P3-03).

A operação do PID é unidirecional e todos os sinais são tratados como 0–100% para fornecer um formato operacional simples e intuitivo.

8.2.2. Lista de parâmetros

Parâm.	Nome do parâmetro	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P3-01	Ganho proporcional do PID	0.0	30.0	1.0	-
	Ganho proporcional do Controlador PID. Valores mais altos fornecem uma mudança maior na frequência de saída do inversor em resposta a pequenas mudanças no sinal de realimentação. Um valor muito alto pode causar instabilidade.				
P3-02	Constante de tempo integral do PID	0.0	30.0	1.0	s
	Tempo integral do Controlador PID. Valores maiores fornecem uma resposta mais atenuada para sistemas em que o processo geral responde lentamente.				
P3-03	Constante de tempo diferencial do PID	0.00	1.00	0.00	s
	Constante de tempo diferencial do PID.				
P3-04	Modo de operação do PID	0	1	0	-
	0 Direto	Use esse modo se um aumento na velocidade do motor resultar em um aumento no sinal de realimentação.			
	1 Inverso	Use esse modo se um aumento na velocidade do motor resultar em uma diminuição no sinal de realimentação.			
P3-05	Seleção de Referência PID	0	2	0	-
	0 Predefinição digital	P3-06 é usado.			
	1 Entrada analógica 1	A entrada analógica 1, conforme exibida no PO-01, é usada.			
	2 Entrada analógica 2	A entrada analógica 2, conforme exibida no PO-02, é usada.			
P3-06	Valor de referência digital do PID	0.0	100.0	0.0	%
	Quando P3-05 = 0, esse parâmetro define a referência digital predefinida (ponto de ajuste) usada para o controlador PID. Quando a realimentação é fornecida por um transdutor, como um transdutor de pressão ou medição de nível, isso representa a porcentagem do intervalo de pressão (por exemplo, para um transdutor de 0–10 Bar, 4 Bar = 40%) ou o nível.				
P3-07	Limite superior de saída do PID	P3-08	100.0	100.0	%
	Limita o valor máximo de saída do controlador PID.				
P3-08	Limite inferior de saída do PID	0.0	P3-07	0.0	%
	Limita a saída mínima do controlador PID.				
P3-09	Seleção de limite de saída do PID	0	3	0	-
	0 Limites de saída digital	O intervalo de saída do controlador PID é limitado pelos valores de P3-07 e P3-08.			
	1 Limite superior definido pela entrada analógica 1	O intervalo de saída do controlador PID é limitado pelos valores de P3-08 e pelo sinal aplicado à entrada analógica 1.			
	2 Limite inferior definido pela entrada analógica 1	O intervalo de saída do controlador PID é limitado pelo sinal aplicado à entrada analógica 1 e pelo valor do P3-07.			
	3 Saída do PID adicionada à entrada analógica 1	O valor da saída do controlador PID é adicionado à referência de velocidade aplicada à entrada analógica 1.			
P3-10	Seleção de realimentação do PID	0	5	0	-
	0 Entrada analógica 2				
	1 Entrada analógica 1				
	2 Corrente do motor				
	3 Tensão do barramento CC				
	4 Diferencial: Entrada analógica 1 – Entrada analógica 2				
	5 Maior valor: Entrada analógica 1 ou Entrada analógica 2				
P3-11	Erro do PID para ativar a rampa	0.0	25.0	0.0	%
	Define um nível limite de erro do PID, pelo qual, se a diferença entre o ponto de ajuste e os valores de realimentação for menor que o limite definido, os tempos de rampa interna do inversor serão desativados. Onde há um erro do PID maior, os tempos de rampa são ativados para limitar a taxa de alteração da velocidade do motor em grandes erros de PID e reagir rapidamente a pequenos erros. Ajustar para 0,0 significa que as rampas do inversor estarão sempre ativadas. Esse parâmetro tem como objetivo permitir que o usuário desative as rampas internas do inversor, onde é necessária uma reação rápida ao controle PID; no entanto, ao desativar as rampas apenas quando houver um pequeno erro do PID, o risco de possíveis desarmes de sobrecorrente ou sobretensão são reduzidos.				

Parâm.	Nome do parâmetro	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P3-12	Dimensionamento de exibição de realimentação do PID	0.000	50.000	0.000	-
	Aplica um fator de dimensionamento à realimentação do PID exibida, permitindo que o usuário exiba o nível de sinal real de um transdutor, por exemplo, 0–10 Bar etc.				
P3-13	Nível de ativação do erro do PID	0.0	100.0	5.0	%
	Define um nível programável pelo qual, se o inversor entrar no motor em espera enquanto estiver operando sob o controle PID, o sinal de realimentação selecionado deverá cair abaixo desse limite antes do inversor retornar à operação normal.				
P3-18	Controle de redefinição do PID	0	1	1	-
	0 Operação contínua	Nesse modo de operação, o controlador PID opera continuamente, independentemente do inversor estar ativado ou desativado. Isso pode fazer com que a saída do controlador PID alcance o nível máximo antes da aplicação do sinal de ativação do inversor.			
	1 Opera apenas quando o inversor está ativado	Nesse modo de operação, o controlador PID opera apenas quando o inversor está ativado e, portanto, sempre inicia no zero quando o inversor está ativado.			

8.3. Grupo de parâmetros 4 - Controle de motor de alto desempenho

8.3.1. Visão geral

Os parâmetros relacionados ao controle do motor estão localizados juntos no grupo 4. Esses parâmetros permitem ao usuário:

- Selecionar o tipo de motor para corresponder ao motor conectado.
- Realizar um ajuste automático.
- Defina os limites de torque e a fonte do ponto de ajuste para métodos de controle que suportam isso (apenas métodos de controle de vetor).

O Optidrive P2 pode operar com motores de indução assíncronos, o tipo mais comumente visto atualmente, e também com alguns motores síncronos. As seções a seguir fornecem orientações básicas sobre como ajustar os parâmetros para operar com o tipo de motor necessário.

8.3.2. Motores de IM assíncronos

Métodos de controle de motor IM

Os motores IM podem ser operados nos seguintes modos:

- Controle de velocidade V/F (modo padrão)
 - o Este modo fornece o controle mais simples e é adequado para uma ampla gama de aplicações.
- Controle de torque vetorial sem sensor
 - o Esse método é adequado apenas para aplicações específicas, que exigem que o torque do motor seja a função de controle principal, e não a velocidade, e deve ser usado com extremo cuidado somente em aplicações específicas.
- Controle de velocidade vetorial sem sensor
 - o Este método fornece um torque inicial elevado em comparação com o modo V/F, juntamente com uma regulação aprimorada da velocidade do motor com alterações nas condições de carga. Esse método é adequado para aplicações mais exigentes.

Operar no modo de controle de velocidade vetorial sem sensor

O Optidrive P2 pode ser programado pelo usuário para operar no modo de vetor sem sensor, que fornece torque de baixa velocidade aprimorado, regulação ideal da velocidade do motor, independentemente da carga e controle preciso do torque do motor. Na maioria das aplicações, o modo de controle de vetor de tensão padrão fornecerá desempenho adequado; no entanto, se for necessária a operação do vetor sem sensor, use o procedimento a seguir.

- Verifique se o acesso aos parâmetros avançados está ativado, configurando P1-14 = 101
- Insira os detalhes da placa de identificação do motor nos parâmetros relevantes da seguinte maneira:
 - o P1-07 Tensão nominal do motor
 - o P1-08 Corrente nominal do motor
 - o P1-09 Frequência nominal do motor
 - o (Opcional) P1-10 Velocidade nominal do motor (RPM)
 - o P4-05 cos Ø do fator de potência do motor.
- Selecione o modo de controle de velocidade vetorial sem sensor, configurando P4-01 = 0.
- Verifique se o motor está conectado corretamente ao inversor.
- Execute o ajuste automático dos dados do motor, configurando P4-02 = 1.



O ajuste automático começará imediatamente quando P4-02 estiver definido, independentemente do status do sinal de ativação do inversor. Enquanto o procedimento de ajuste automático não aciona ou gira o motor, o eixo do motor ainda pode girar levemente. Normalmente, não é necessário desacoplar a carga do motor; no entanto, o usuário deve garantir que nenhum risco surja do possível movimento do eixo do motor.

É essencial que os dados corretos do motor sejam inseridos nos parâmetros relevantes do inversor. Configurações de parâmetros incorretas podem resultar em desempenho ruim ou até perigoso.

8.3.3. SMotores síncronos

Visão geral

O Optidrive P2 fornece controle de vetor de loop aberto dos seguintes tipos de motores síncronos.

Motores CA de ímã permanente (CA de PM) e motores de CC sem escovas (BLDC)

O Optidrive P2 pode ser usado para controlar motores CA de ímã permanente ou CC sem escovas, sem um encoder ou resolver de realimentação. Esses motores operam de forma síncrona, e uma estratégia de controle de vetor é usada para manter a operação correta. Em geral, o motor pode ser operado entre 10% a 100% da velocidade nominal com um inversor selecionado e configurado corretamente. O controle ideal é obtido quando a relação força eletromotriz inversa do motor/velocidade nominal é ≥ 1 V/Hz. Motores com relação força eletromotriz inversa/frequência nominal abaixo deste nível podem não funcionar corretamente ou podem operar apenas no intervalo de velocidade reduzida.

O controle do motor CA de IP e BLDC emprega a mesma estratégia, e o mesmo método de comissionamento é aplicado.



Os motores de ímã permanente (incluindo BLDC) produzem uma tensão de saída conhecida como força eletromotriz inversa quando o eixo é girado. O usuário deve garantir que o eixo do motor não possa girar a uma velocidade em que essa força eletromotriz inversa exceda o limite de tensão do inversor, caso contrário, podem ocorrer danos.

Os seguintes parâmetros são necessários antes de tentar operar o motor.

- Verifique se o acesso aos parâmetros avançados está ativado, configurando P1-14 = 101.
- Insira os detalhes da placa de identificação do motor nos parâmetros relevantes da seguinte maneira:
 - o P1-07 Força eletromotriz inversa na frequência/velocidade nominal (kE)
Essa é a tensão imposta pelos ímãs nos terminais de saída do inversor quando o motor opera na frequência ou velocidade nominal. Alguns motores podem fornecer um valor para volts por mil RPM e pode ser necessário calcular o valor correto para P1-07.
 - o P1-08 Corrente nominal do motor.
 - o P1-09 Frequência nominal do motor.
 - o (Opcional) P1-10 Velocidade nominal do motor (RPM).
- Selecione o modo de controle de velocidade do motor de IP configurando P4-01 = 3 ou controle de velocidade do motor BLDC configurando P4-01 = 5.
- Verifique se o motor está conectado corretamente ao inversor.
- Execute o ajuste automático dos dados do motor, configurando P4-02 = 1.
 - o O ajuste automático mede os dados elétricos necessários ao motor para garantir um bom controle.
- Para melhorar a partida do motor e a operação em baixa velocidade, os seguintes parâmetros podem exigir ajustes:
 - o P7-14: Corrente de boost de torque de baixa frequência: Injeta corrente adicional no motor para ajudar no alinhamento do rotor em baixa frequência de saída. Defina como % de P1-08.
 - o P7-15: Limite de frequência do boost de torque de baixa frequência: Define o intervalo de frequência em que o boost de torque é aplicado. Defina como % de P1-09.

Seguindo as etapas acima, deve ser possível operar o motor. Outras configurações de parâmetros são possíveis para melhorar o desempenho, se necessário, consulte seu parceiro de vendas da Invertek Drives para obter mais informações.

8.3.4. Motores de relutância síncrona (MR sínc.)

Ao operar com motores de relutância síncrona, execute as seguintes etapas:

- Verifique se o acesso aos parâmetros avançados está ativado, configurando P1-14 = 101.
- Insira os detalhes da placa de identificação do motor nos parâmetros relevantes da seguinte maneira:
 - o P1-07 Tensão nominal do motor.
 - o P1-08 Corrente nominal do motor.
 - o P1-09 Frequência nominal do motor.
 - o (Opcional) P1-10 Velocidade nominal do motor (RPM).
 - o P4-05 cos Ø do fator de potência do motor.
- Selecione o modo de controle de motor de relutância síncrona, configurando P4-01 = 6.
- Verifique se o motor está conectado corretamente ao inversor.
- Execute o ajuste automático dos dados do motor, configurando P4-02 = 1.

8.3.5. Lista de parâmetros do grupo 4



O ajuste incorreto dos parâmetros no grupo de menus 4 pode causar um comportamento inesperado do motor e de qualquer maquinário conectado. É recomendável que esses parâmetros sejam ajustados apenas por usuários experientes.

Param.	Nome do parâmetro				Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P4-01	Modo de controle do motor				0	6	2	-
	Configuração	Tipo de motor	Controle primário	Método de controle	Informações adicionais			
	0	IM	Velocidade	Vector	Controle de velocidade com limite de torque. Fonte de limite de torque selecionada por P4-06.			
	1	IM	Torque	Vector	Controle de torque com limite de velocidade. Referência de torque selecionada por P4-06. Limite de velocidade definido pela referência de velocidade.			
	2	IM	Velocidade	V/F	Controle V/F para aplicações simples com MI padrão.			
	3	PM AC	Velocidade	Vector	Para controle de velocidade de motores de IP de CA com força eletromotriz inversa sinusoidal.			
	4	PM AC	Torque	Vector	Para controle de torque de motores de IP de CA com força eletromotriz inversa sinusoidal.			
	5	BLDC	Velocidade	Vector	Para controle de velocidade de motores de BLDC com força eletromotriz inversa trapezoidal.			
	6	MR sínc.	Velocidade	Vector	Para controle de velocidade de motores de relutância síncrona.			
P4-02	Ativação do ajuste automático do motor				0	1	0	-
	Quando definido como 1, o inversor executa imediatamente um ajuste automático não rotativo para medir os parâmetros do motor para controle e eficiência ideais. Após a conclusão do ajuste automático, o parâmetro retorna automaticamente para 0.							
P4-03	Ganho proporcional do controlador de velocidade vetorial				0.1	400.0	50.0	%
	Define o valor do ganho proporcional para o controlador de velocidade ao operar nos modos de controle de velocidade vetorial ou torque vetorial (P4-01 = 0 ou 1). Valores mais altos fornecem melhor regulação e resposta da frequência de saída. Um valor muito alto pode causar instabilidade ou até mesmo desarmes de sobrecorrente. Para aplicações que exigem o melhor desempenho possível, o valor deve ser ajustado para se adequar à carga conectada, aumentando gradualmente o valor e monitorando a velocidade real de saída da carga até que o comportamento dinâmico necessário seja alcançado com pouco ou nenhum sobressinal onde a velocidade de saída excede o ponto de ajuste. Em geral, cargas de atrito mais altas podem tolerar valores mais altos de ganho proporcional e, alta inércia, cargas de atrito baixo podem exigir que o ganho seja reduzido.							
P4-04	Constante de tempo integral do controlador de velocidade vetorial				0.010	2.000	0.050	s
	Define o tempo integral para o controlador de velocidade. Valores menores fornecem uma resposta mais rápida em reação às alterações na carga do motor, com o risco de introduzir instabilidade. Para um melhor desempenho dinâmico, o valor deve ser ajustado para se adequar à carga conectada.							
P4-05	Cos Ø do fator de potência do motor				0.50	0.99	-	-
	Ao operar no modo de controle de velocidade vetorial, esse parâmetro deve ser definido no fator de potência da placa de identificação do motor.							
P4-06	Referência de controle de torque/fonte de limite				0	5	0	-
	0	Limite de torque máximo P4-07		O limite/referência do controlador de torque é definido em P4-07.				
	1	Entrada analógica 1		O torque de saída é controlado com base no sinal aplicado à entrada analógica 1, pelo que o nível do sinal de entrada de 100% resultará no torque de saída do inversor sendo limitado pelo valor definido no P4-07.				
	2	Entrada analógica 2		O torque de saída é controlado com base no sinal aplicado à entrada analógica 2, pelo que o nível do sinal de entrada de 100% resultará no torque de saída do inversor sendo limitado pelo valor definido no P4-07.				
	3	Fieldbus		O torque de saída é controlado com base no sinal do Fieldbus de comunicação, pelo que o nível de sinal de entrada de 100% resultará no torque de saída do inversor sendo limitado pelo valor definido no P4-07.				
	4	Mestre/escravo		O torque de saída é controlado com base no sinal de mestre/escravo da Invertek, pelo qual o nível de sinal de entrada de 100% resultará no torque de saída do inversor sendo limitado pelo valor definido no P4-07.				
	5	Saída PID		O torque de saída é controlado com base na saída do controlador PID, pelo que o nível de sinal de entrada de 100% resultará no torque de saída do inversor sendo limitado pelo valor definido no P4-07.				

Param.	Nome do parâmetro	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P4-07	Limite máximo de torque/corrente	P4-08	500	150	%
	Ao operar nos modos de controle de motor de velocidade vetorial ou torque vetorial (P4-01 = 0 ou 1), esse parâmetro define a referência ou o limite de torque máximo pelo inversor em conjunto com P4-06. Ao operar no modo V/F (P4-01 = 2), esse parâmetro define a corrente de saída máxima que o inversor fornecerá ao motor antes de reduzir a frequência de saída para tentar limitar a corrente.				
P4-08	Limite de torque mínimo	P4-08	150	0	%
	Ativo apenas nos modos de controle de motor de velocidade vetorial ou torque vetorial (P4-01 = 0 ou 1). Define um limite de torque mínimo, pelo qual, quando o Optidrive está ativado, ele sempre tenta manter esse torque no motor o tempo todo durante a operação.				
	 OBSERVAÇÃO esse parâmetro deve ser usado com extremo cuidado, pois a frequência de saída do inversor aumentará para alcançar o nível de torque e poderá exceder a referência de velocidade selecionada.				
P4-09	Limite de torque regenerativo	0.0	500	100	%
	Ativo apenas nos modos de controle de motor de velocidade vetorial ou torque vetorial (P4-01 = 0 ou 1). Define o torque de regeneração máximo permitido pelo Optidrive.				
P4-10	Frequência do ajuste de característica V/F	0.0	P1-09	0.0	Hz
	Ao operar no modo V/F (P4-01 = 2), esse parâmetro, em conjunto com o P4-11, define um ponto de frequência no qual a tensão definida no P4-11 é aplicada ao motor. Deve-se tomar cuidado para evitar superaquecimento e danos ao motor ao usar esse recurso.				
P4-11	Tensão do ajuste de característica V/F	0	P1-07	0	V
	Usado em conjunto com o parâmetro P4-10.				
P4-12	Retenção de sobrecarga térmica	0	1	1	-
	0	Desativado			
	1	Ativado	Todos os Optidrives possuem proteção eletrônica contra sobrecarga térmica para o motor conectado, projetada para proteger o motor contra danos. Um acumulador de sobrecarga interno monitora a corrente de saída do motor ao longo do tempo e desarmará o inversor se o uso exceder o limite térmico. Com o P4-12 desativado, remover a fonte de alimentação do inversor e reconectá-la redefinirá o valor do acumulador. Com o P4-12 ativado, o valor é retido durante o desligamento.		
P4-13	Sequência de fase de saída	0	1	0	-
	0	U,V,W	Sequência de fase do motor de suporte. Normalmente, isso fornece rotação do motor no sentido horário.		
	1	U,W,V	Sequência de fase reversa do motor. Normalmente, isso fornece rotação do motor no sentido anti-horário.		
P4-14	Reação de sobrecarga térmica	0	1	0	-
	0	Desarme	Quando o acumulador de sobrecarga alcançar o limite, o inversor desarmará em lt.trp para evitar danos ao motor.		
	1	Limite de corrente	Quando o acumulador de sobrecarga alcança 90%, o limite de corrente de saída é internamente reduzido para 100% de P1-08, a fim de evitar um lt.trp. O limite de corrente retornará à configuração no P4-07 quando o acumulador de sobrecarga alcançar 10%.		
P4-15	Configuração do modo mestre (modo mestre-escravo)	0	1	0	-
	0	Referência de velocidade e torque do motor	Nesse modo, quando o inversor funciona como mestre no modo mestre-escravo, os dados transmitidos na rede do inversor são a velocidade real mestre e a referência de torque mestre. Esse modo é adequado para aplicações mestre-escravo que exigem a seguinte velocidade.		
	1	Referência de velocidade e torque do motor	Nesse modo, quando o inversor funciona como mestre no modo mestre-escravo, os dados transmitidos na rede do inversor são a referência de velocidade mestre e o torque real mestre. Esse modo é adequado para aplicações mestre-escravo que exigem compartilhamento de carga entre vários inversores.		

8.4. Grupo de parâmetros 5 – Parâmetros de comunicação

8.4.1. Visão geral

O Optidrive P2 fornece muitos métodos para permitir que o usuário se conecte a uma variedade de redes de Fieldbus. Além disso, é possível conectar opções como teclados externos, PC e Optistick. O grupo de parâmetros 5 fornece os parâmetros necessários para configurar as várias interfaces Fieldbus e pontos de conexão.

8.4.2. Conectar opcionais da Invertek Drives

Todos os opcionais da Invertek Drives que exigem comunicação com o inversor, como os teclados remotos Optiport e Optipad e o dispositivo Optistick, se conectam ao Optidrive P2 usando o ponto de conexão RJ45 incorporado. As conexões de pinos nesses opcionais já são compatíveis, de modo que um simples cabo de plug-in pino/pino pode ser usado para conectar esses opcionais sem exigências especiais.

Para obter mais informações sobre como conectar e usar esses itens opcionais, consulte o Guia do usuário específico do opcional.

8.4.3. Conectar a um PC

O Optidrive P2 pode ser conectado a um PC com sistema operacional Microsoft Windows para permitir o uso do software Optitools Studio PC para comissionamento e monitoramento. Há dois métodos possíveis de conexão, como a seguir:

- Conexão com fio. Exige o kit de conexão ao PC opcional OPT-2-USB485-OBUS, que fornece uma conversão de porta serial USB para RS485 e conexão RJ45 pré-fabricada.
- Conexão sem fio Bluetooth. Exige o Optistick OPT-3-STICK opcional. O PC deve ter Bluetooth integrado ou um dongle Bluetooth adequado que possa suportar uma conexão serial Bluetooth.

Em qualquer um dos métodos de comunicação, as etapas para estabelecer uma conexão entre o PC e o inversor são as seguintes:

- Faça o download e instale o software Optitools Studio PC no PC.
- Inicie o software e selecione a função de editor de parâmetros.
- Se o endereço do inversor tiver sido alterado no parâmetro P5-01, verifique se, no software Optitools Studio, a configuração do Network Scan Limit (Limite de escaneamento de rede) no canto inferior esquerdo da tela está definida para o mesmo valor ou mais alto.
- No Optitools Studio, selecione Tools (Ferramentas) > Communication Type (Tipo de comunicação).
 - o Se estiver usando o Optistick, selecione Bluetooth.
 - o Se estiver usando o kit de conexão de PC com fio, selecione RS485.
- No Optitools Studio, selecione Tools (Ferramentas) > Select COM Port (Selecionar porta COM) > Selecione a porta COM associada à conexão.
- Clique no botão Scan Drive Network (Escanear rede do inversor) no canto inferior esquerdo da tela.

8.4.4. Conexão do Modbus RTU

O Optidrive P2 suporta comunicação do Modbus RTU. A conexão é feita através do conector RJ45. Para mais informações, consulte a Seção 9.2. Comunicações do Modbus RTU na página 71.

8.4.5. Conexão CANOpen

O Optidrive P2 suporta a comunicação CANOpen. A conexão é feita através do conector RJ45. Para mais informações, consulte a Seção 9.3. Comunicação CANOpen na página 73.

8.4.6. Outras redes de Fieldbus

Protocolos de rede de Fieldbus adicionais são suportados usando interfaces opcionais. Consulte o site da Invertek Drives para obter uma lista dos protocolos suportados e dos módulos opcionais de interface necessários.

8.4.7. Parâmetros de comunicação

Param.	Nome do parâmetro	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P5-01	Endereço Fieldbus do inversor	1	63	1	-
	Define o endereço do Fieldbus para o Optidrive. Ao usar o Modbus RTU, esse parâmetro define o endereço do nó. Consulte a Seção 9.2. Comunicações do Modbus RTU para mais informações. Observe que, se um endereço Modbus maior que 63 for necessário, o P5-16 poderá ser usado – consulte o P5-16 para obter mais informações. Esse parâmetro também determina o endereço Optibus do inversor para uso com o OptiTools Studio.				
P5-02	Taxa de transmissão CAN	125	1000	500	kbps
	Define a taxa de transmissão quando as comunicações CANOpen são usadas.				
P5-03	Taxa de transmissão do Modbus RTU	9.6	115.2	115.2	kbps
	Define a taxa de transmissão quando as comunicações do Modbus RTU são usadas.				
P5-04	Formato de dados do Modbus RTU	-	-	n-1	-
	Define o formato de dados do telegrama Modbus esperado da seguinte maneira:				
	n-1	Sem paridade, 1 bit de parada			
	n-2	Sem paridade, 2 bits de parada			
	O-1	Paridade ímpar, 1 bit de parada			
	E-1	Paridade par, 1 bit de parada			
P5-05	Tempo limite de perda de comunicação	0.0	5.0	1.0	Segundos
	Define o período de tempo de vigia do canal de comunicação. Se um telegrama válido não for recebido pelo Optidrive dentro desse período de tempo, o inversor assumirá que ocorreu uma perda de comunicação e reagirá conforme selecionado a seguir. Definir como zero desativa a função.				

Param.	Nome do parâmetro		Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P5-06	Ação de perda de comunicação		0	3	0	-
	0	Desarme e parar por inércia				
	1	Desacelerar até parar e depois desarme				
	2	Desacelerar até parar, apenas (sem desarme)				
	3	Operar na velocidade predefinida 8				
P5-07	Controle de rampa do Fieldbus		0	1	0	-
	0	Desativado	As rampas são controladas pelos parâmetros internos do inversor P1-03 e P1-04.			
	1	Ativado	As rampas são controladas diretamente pela palavra de dados PDI4 do Fieldbus.			
P5-08	Seleção de dados PDO-4 do Fieldbus		0	7	0	-
	0	Torque do motor	0 a 2.000 = 0 a 200,0%			
	1	Potência do motor	Potência de saída em kW com duas casas decimais, por exemplo, 400 = 4,00 kW			
	2	Status da entrada digital	O bit 0 indica o status da entrada digital 1, o bit 1 indica o status da entrada digital 2, etc			
	3	Entrada analógica 2	0 a 1.000 = 0 a 100,0%			
	4	Temperatura do dissipador de calor	0 a 100 = 0 a 100°C			
	5	Registro do usuário 1	Valor do registro 1 definido pelo usuário			
	6	Registro do usuário 2	Valor do registro 1 definido pelo usuário			
	7	Valor do P0-80	Valor de dados selecionado pelo usuário			
P5-12	Seleção de dados PDO-3 do Fieldbus		0	7	0	-
	0	Corrente do motor	Corrente de saída com 1 casa decimal, por exemplo, 100 = 10,0 A			
	1	Potência do motor	Potência de saída em kW com duas casas decimais, por exemplo, 400 = 4,00 kW			
	2	Status da entrada digital	O bit 0 indica o status da entrada digital 1, o bit 1 indica o status da entrada digital 2, etc			
	3	Entrada analógica 2	0 a 1.000 = 0 a 100,0%			
	4	Temperatura do dissipador de calor	0 a 100 = 0 a 100°C			
	5	Registro do usuário 1	Valor do registro 1 definido pelo usuário			
	6	Registro do usuário 2	Valor do registro 1 definido pelo usuário			
	7	Valor do P0-80	Valor de dados selecionado pelo usuário			
P5-13	Seleção da função PDI-4 do Fieldbus		0	1	0	-
	0	Rampas do Fieldbus	Essa opção deve ser selecionada se as rampas de aceleração e desaceleração do inversor forem controladas a partir do Fieldbus. P5-07 também deve ser definido como 1 para ativar esta função.			
	1	Registro do usuário 4	O valor recebido pelo inversor no PDI 4 é transferido para o registro do usuário 4. Essa opção permite que a função da palavra de dados do processo seja definida no grupo de parâmetros 9. Nesse caso, o registro do usuário 4 não deve ser gravado em nenhum código de função do PLC, embora o valor possa ser lido.			
P5-14	Seleção de Função PDI-3 do Fieldbus		0	2	0	-
	0	Limite/referência de torque	Essa opção deve ser selecionada se o limite/ponto de ajuste do torque de saída do inversor for controlado a partir do Fieldbus. Isso também requer a configuração P4-06 = 3.			
	1	Referência do PID	Essa opção permite que o ponto de ajuste para o controlador PID seja recebido do Fieldbus. Para que essa opção seja utilizada, o P9-38 deve ser definido como 1 e o ponto de ajuste do usuário do PID não deve ser utilizado na função de PLC.			
	2	Registro do usuário 3	O valor recebido pelo inversor no PDI 3 é transferido para o registro do usuário 3. Essa opção permite que a função da palavra de dados do processo seja definida no grupo de parâmetros 9. Nesse caso, o registro do usuário 3 não deve ser gravado em nenhum código de função do PLC, embora o valor possa ser lido.			
P5-15	Atraso da resposta do Modbus		0	16	0	Chr
	Permite que o usuário configure um atraso adicional entre o recebimento de uma solicitação via interface Modbus RTU pelo inversor e a transmissão de uma resposta. O valor inserido representa o atraso, além do atraso mínimo permitido de acordo com a especificação Modbus RTU, e é expresso como o número de caracteres adicionais.					
P5-16	Endereço do Modbus para o inversor		0	273	0	-
	inversor é definido no P5-01, que possui um valor máximo de 63. Se um endereço do Modbus mais alto for necessário para uma rede maior, ele poderá ser definido nesse parâmetro. Se esse parâmetro estiver definido para um valor maior que 0, esse endereço se tornará o endereço do Modbus para o inversor. Se esse valor estiver definido como 0, o P5-01 determinará o endereço do Modbus para o inversor.					

8.5. Parâmetros avançados

Para parâmetros avançados, apenas informações básicas são fornecidas neste guia. As funções dos parâmetros são descritas mais detalhadamente no software Optitools Studio para PC.

8.5.1. Grupo de parâmetros 6 - Configuração avançada

Parâm.	Função	Intervalo de ajuste		Padrão	Observações
P6-01	Ativação de atualização de firmware	0	Desativado	0	Esse parâmetro não deve ser ajustado pelo usuário.
		1	Atualizar E/S e P/S		
		2	Atualizar E/S		
		3	Atualizar P/S		
P6-02	Gerenciamento de sobrecarga térmica	4–32 kHz (dependente do modelo)		4 kHz	Frequência de comutação eficaz mínima.
P6-03	Atraso de tempo de redefinição automática	1–60 segundos		20s	
P6-04	Histerese de saída do relé	0.0 – 25.0%		0.3%	
P6-05	Ativação de realimentação do encoder	0	Desativado	0	
		1	Ativado		
P6-06	Encoder PPR	0 - 65535		0	
P6-07	Limite de desarme com erro de velocidade	0.0 – 100.0%		5.0%	
P6-08	Frequência de referência de velocidade máxima	0 – 20kHz		0 kHz	
P6-09	Controle de queda de velocidade	0.0 – 25.0%		0.0%	
P6-10	Ativação do programa de bloco de funções	0	Desativado	0	
		1	Ativado		
P6-11	Tempo de espera da velocidade ao ativar	0 – 250s		0s	
P6-12	Tempo de injeção de CC/retenção de velocidade na desativação	0 – 250s		0s	
P6-13	Tempo de liberação de frenagem de elevação	0.0 – 5.0s		0.2s	
P6-14	Tempo de aplicação de frenagem de elevação	0.0 – 5.0s		0.3s	
P6-15	Nível de pré-torque de frenagem de elevação	0.0 – 200.0%		8.0%	
P6-16	Limite de tempo de pré-torque de elevação	0.0 – 25.0s		5.0s	
P6-17	Limite máximo de tempo de torque	0.0 – 25.0s		0.0s	
P6-18	Corrente de frenagem por injeção de CC	0.0 – 100.0%		0.0%	Essa função está ativa apenas para motores de indução (MI) e motor de relutância síncrona (MR sínc.).
P6-19	Resistência do resistor de frenagem	Dependente do modelo			
P6-20	Potência do resistor de frenagem	Dependente do modelo			
P6-21	Serviço de ut. da unidade de frenagem	0.0 – 20.0%		2.0%	
P6-22	Redefinir tempo de operação do ventilador	0	Sem redefinição	0	
		1	Redefinir		
P6-23	Redefinir medidores de energia	0	Sem redefinição	0	
		1	Redefinir		
P6-24	Intervalo de tempo de manutenção	0–60.000 horas		0 hora	
P6-25	Redefinir indicador de manutenção	0	Sem redefinição	0	
		1	Redefinir		
P6-26	Dimensionamento da saída analógica 1	0.0 – 500.0%		100.0%	
P6-27	Compensação da saída analógica 1	-500.0 – 500.0%		0.0%	
P6-28	PO-80 Índice de exibição	0 - 200		0	
P6-29	Parâmetros padrão do usuário	0	Sem função	0	
		1	Salvar parâmetros do usuário		
		2	Apagar parâmetros do usuário		
P6-30	Código de acesso nível 3 (avançado)	0 – 9999		201	

8.5.2. Grupo de parâmetros 7 – Controle do motor

Parâm.	Função	Intervalo de ajuste		Padrão	Observações
P7-01	Resistência do estator do motor	0.000 – 65.535		Dependente do inversor	Dados do motor, medidos ou calculados durante o ajuste automático. P7-04 não é usado para motores de IP e BLDC. P7-06 é usado apenas para motores de IP.
P7-02	Resistência do rotor do motor	0.000 – 65.535			
P7-03	Indutância do estator do motor (d)	0.0000 – 1.0000			
P7-04	Corrente de magnetização (id)	Dependente do inversor			
P7-05	Coeficiente de vazamento do motor (Sigma)	0.000 – 0.250			
P7-06	Inutância do eixo Q do motor (Lsq)	0.0000 – 1.0000			
P7-07	Modo gerador aprimorado	0	Desativar	0	Melhora o controle do motor em aplicações com alto requisito de energia regenerativa.
		1	Ativar		
P7-08	Adaptação dos parâmetros do motor	0	Desativar	0	Ativa a adaptação dos parâmetros do motor, destinada a compensar alterações na temperatura do motor durante a operação.
		1	Ativar		
P7-09	Limite de corrente de sobretensão	0.0 – 100.0%		5.0%	
P7-10	Constante de inércia da carga	0 - 600		10	
P7-11	Limite mínimo de largura de pulso	0 - 500		150	
P7-12	Tempo de atraso de magnetização no modo V/F	0 – 5000ms		Dependente do inversor	Define o período de magnetização do motor no modo V/F. Define o tempo de alinhamento do motor nos modos de IP.
P7-13	Ganho diferencial do controlador de velocidade vetorial	0.0 - 400%		0.00	Ganho de loop de velocidade derivativo aplicado nos modos de controle vetorial.
P7-14	Boost de torque de baixa frequência	0.0 – 100.0%		0.0%	Para motores de IP, aplica uma corrente de boost de torque em baixa frequência, % x P1-08.
P7-15	Limite de frequência do boost de torque	0.0 – 50.0%		0.0%	Para motores PM, determina a frequência,% x P1-09 quando a corrente de pulso é removida.
P7-16	Injeção de sinal de motor de IP	0	Desativado	0	
		1	Injeção de sinal durante o período de magnetização		
		2	Injeção de sinal em baixa velocidade		
		3	Injeção de sinal durante o período de magnetização e em baixa velocidade		
P7-17	Nível de injeção de sinal	0 - 100		10	
P7-18	Sobremodulação	0	Desativar	0	
		1	Ativar		
P7-19	Modo de modulação	0	Modulação trifásica	0	
		1	Modulação bifásica		

8.5.3. Grupo de parâmetros 8 – Rampas e funções adicionais

Parâm.	Função	Intervalo de ajuste		Padrão	Observações
P8-01	Rampa de aceleração 2	0.00 – 600.0 / 0.0 – 6000.0s		5.0s	
P8-02	Limite de velocidade da rampa 1 → 2	0.0 – P1-01 Hz / Rpm		0.0	
P8-03	Rampa de aceleração 3	0.00 – 600.0 / 0.0 – 6000.0s		5.0s	
P8-04	Limite de velocidade da rampa 2 → 3	0.0 – P1-01 Hz / Rpm		0.0	
P8-05	Rampa de aceleração 4	0.00 – 600.0 / 0.0 – 6000.0s		5.0s	
P8-06	Limite de velocidade da rampa 3 → 4	0.0 – P1-01 Hz / Rpm		0.0	
P8-07	Rampa de desaceleração 4	0.00 – 600.0 / 0.0 – 6000.0s		5.0s	
P8-08	Limite de velocidade da rampa 4 → 3	0.0 – P1-01 Hz / Rpm		0.0	
P8-09	Rampa de desaceleração 3	0.00 – 600.0 / 0.0 – 6000.0s		5.0s	
P8-10	Limite de velocidade da rampa 3 → 2	0.0 – P1-01 Hz / Rpm		0.0	
P8-11	Rampa de desaceleração 2	0.00 – 600.0 / 0.0 – 6000.0s		5.0s	
P8-12	Limite de velocidade da rampa 2 → 1	0.0 – P1-01 Hz / Rpm		0.0	
P8-13	Controle de seleção de rampa	0	Seleção de entrada digital	0	
		1	Seleção baseada na velocidade		

8.5.4. Grupo de parâmetros 9 - Programação de entradas e saídas do usuário

Parâm.	Função	Intervalo de ajuste		Padrão	Observações
P9-01	Fonte de entrada de ativação	Esses parâmetros permitem ao usuário selecionar diretamente a fonte dos vários pontos de comando. Os parâmetros são ajustáveis apenas se P1-13 = 0. Isso permite flexibilidade total sobre as funções de controle do inversor e interação com o ambiente de programação do bloco de funções interno.			
P9-02	Fonte de entrada de parada rápida				
P9-03	Fonte de entrada de operação para frente				
P9-04	Seleção de entrada de operação reversa				
P9-05	Ativação da função de trava	0	DESL.	0	
		1	LIG.		
P9-06	Fonte de entrada reversa	Veja acima			
P9-07	Fonte de entrada de redefinição				
P9-08	Fonte de entrada de desarme externo				
P9-09	Fonte de seleção do controle de terminal				
P9-10	Fonte de referência de velocidade 1	Em combinação com P9-18 – P9-20, permite a seleção de várias fontes de referência de velocidade para aplicações comuns.			
P9-11	Fonte de referência de velocidade 2				
P9-12	Fonte de referência de velocidade 3				
P9-13	Fonte de referência de velocidade 4				
P9-14	Fonte de referência de velocidade 5				
P9-15	Fonte de referência de velocidade 6				
P9-16	Fonte de referência de velocidade 7				
P9-17	Fonte de referência de velocidade 8				
P9-18	Entrada de seleção de referência de velocidade 0	Veja acima			
P9-19	Entrada de seleção de referência de velocidade 1				
P9-20	Entrada de seleção de referência de velocidade 2				
P9-21	Entrada de seleção de velocidade predefinida 0				
P9-22	Entrada de seleção de velocidade predefinida 1				
P9-23	Entrada de seleção de velocidade predefinida 2				
P9-24	Bit de seleção de rampa de aceleração 0				
P9-25	Bit de seleção de rampa de aceleração 1				
P9-26	Bit de rampa de desaceleração 0				
P9-27	Bit de rampa de desaceleração 1				
P9-28	Fonte de entrada de potenciômetro motorizado para cima				
P9-29	Fonte de entrada de potenciômetro motorizado para baixo				
P9-30	Interruptor de limite de velocidade para a frente				
P9-31	Interruptor de limite de velocidade reversa				
P9-33	Fonte de saída analógica 1	0	Definido por P2-11	0	Esses parâmetros permitem que o usuário substitua a fonte de controle de parâmetro normal da função associada, permitindo a interação com o ambiente de programação do bloco de funções interno.
		1	Programa de bloco de funções - digital		
		2	Programa de bloco de funções - análogo		
P9-34	Fonte de saída analógica 2	0	Definido por P2-13	0	
		1	Programa de bloco de funções - digital		
		2	Programa de bloco de funções - análogo		
P9-35	Fonte de controle do relé 1	0	Definido por P2-15	0	
		1	Programa de bloco de funções - digital		
P9-36	Fonte de controle do relé 2	0	Definido por P2-18	0	
		1	Programa de bloco de funções - digital		
P9-37	Controle da fonte de dimensionamento de exibição	0	Definido por P2-21	0	
		1	Programa de bloco de funções - digital		
P9-38	Fonte de referência do PID	0	Definido por P3-05	0	
		1	Programa de bloco de funções - digital		
P9-39	Fonte de referência do torque	0	Definido por P3-10	0	
		1	Programa de bloco de funções - digital		
P9-40	Fonte de referência de torque	0	Definido por P4-06	0	
		1	Programa de bloco de funções - digital		
P9-41	Função 3,4,5 do relé	0	Íntegro: Desarmado: Em operação	0	
		1	Programa de bloco de funções - digital		

8.6. Grupo de parâmetros 0 – Parâmetros de monitoramento (somente leitura)

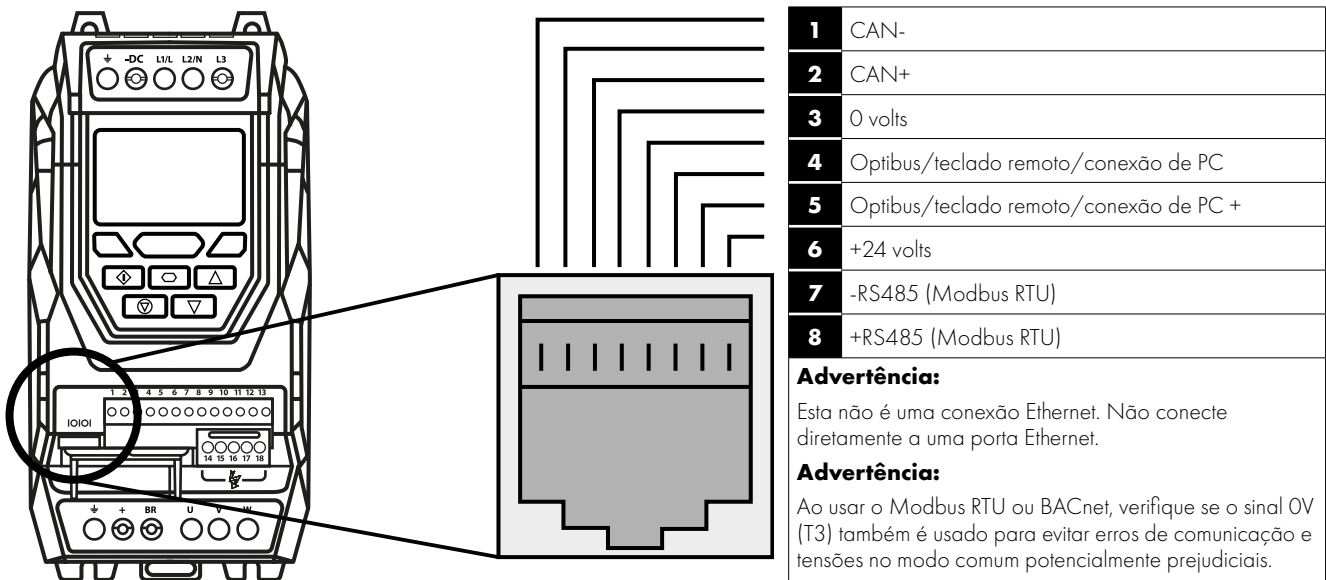
Par.	Função	Unidades
P0-01	Valor da entrada analógica 1	%
P0-02	Valor da entrada analógica 2	%
P0-03	Status da entrada digital – Representação em bits (0 ou 1) onde o dígito mais à esquerda indica o status da entrada digital 1	N/A
P0-04	Referência do controlador de velocidade	Hz/RPM
P0-05	Referência do controlador de torque	%
P0-06	Referência de velocidade digital	Hz/RPM
P0-07	Referência de velocidade do Fieldbus	Hz/RPM
P0-08	Referência de PID (ponto de ajuste)	%
P0-09	Realimentação do PID	%
P0-10	Saída PID	%
P0-11	Tensão do motor	V
P0-12	Torque de saída	%
P0-13	Registro de desarme – últimos 4 desarmes	N/A
P0-14	Corrente de magnetização (id)	A
P0-15	Corrente do rotor (iq)	A
P0-16	Ondulação da tensão do barramento CC	V
P0-17	Resistência do estator do motor Rs	Ω
P0-18	Indutância do estator do motor Ls	H
P0-19	Resistência do rotor do motor Rr	Ω
P0-20	Tensão do barramento CC	V
P0-21	Temperatura do dissipador de calor	°C
P0-22	Tempo restante para o próximo serviço	Horas
P0-23	Tempo do dissipador de calor >85°C	HH:MM:SS
P0-24	Tempo em temperatura interna >80°C	HH:MM:SS
P0-25	Velocidade do rotor estimada	Hz/RPM
P0-26	Medidor de kWh	kWh
P0-27	Medidor de MWh	MWh
P0-28	Versão do software	N/A
P0-29	Tipo de inversor	N/A
P0-30	Número de série do inversor	N/A
P0-31	Tempo total de operação	HH:MM:SS
P0-32	Tempo de operação desde o último desarme 1	HH:MM:SS
P0-33	Tempo de operação desde o último desarme	HH:MM:SS
P0-34	Tempo de operação desde a última ativação	HH:MM:SS
P0-35	Tempo de operação do ventilador de resfriamento	Horas
P0-36	Log de tensão do barramento CC: 8 amostras, 256 ms	V
P0-37	Log de ondulação da tensão de barramento CC: 8 amostras, 20 ms	V
P0-38	Log de temperatura do dissipador de calor: 8 amostras, 30 s	°C
P0-39	Log de temperatura interna: 8 amostras, 30 s	°C
P0-40	Log de corrente do motor: 8 amostras, 256 ms	A
P0-41	Contador de falhas O-I	N/A
P0-42	Contador de falhas O-volts	N/A
P0-43	Contador de falhas U-volts	N/A
P0-44	Contador de O-Temp do dissipador de calor	N/A

Par.	Função	Unidades
P0-45	Resistor de frenagem sobre o contador de desarme atual	N/A
P0-46	Contagem de desarme por sobreaquecimento interno	N/A
P0-47	Contador de falhas de comunicação I/O	N/A
P0-48	Contador de falhas de comunicação DSP	N/A
P0-49	Contador de falhas do Modbus RTU	N/A
P0-50	Contador de falhas do CAN	N/A
P0-51	Dados cíclicos do PDI	N/A
P0-52	Dados cíclicos do PDO	N/A
P0-53	Referência e compensação de corrente da fase U	N/A
P0-54	Referência e compensação de corrente da fase V	N/A
P0-55	Reservado	N/A
P0-56	Frenagem máx. a tempo/serviço	N/A
P0-57	Ud/Uq	N/A
P0-58	Velocidade de realimentação do encoder	Hz/RPM
P0-59	Velocidade de entrada de frequência	Hz/RPM
P0-60	Velocidade de deslizamento calculada	Hz/RPM
P0-61	Histerese de velocidade do relé	Hz/RPM
P0-62	Velocidade de queda	Hz/RPM
P0-63	Referência de velocidade pós-rampa	Hz/RPM
P0-64	Frequência de comutação real Frequência de comutação	kHz
P0-65	Tempo de vida útil total do inversor	HH:MM:SS
P0-66	ID do programa do bloco de funções	N/A
P0-67	Nível de integração de sobrecarga	%
P0-68	Valor da rampa do usuário	S
P0-69	Contador de erros I2C	N/A
P0-70	ID do módulo opcional	N/A
P0-71	ID do módulo Fieldbus	N/A
P0-72	Temperatura interna	°C
P0-73	Valor do temporizador de 24 horas	Minute
P0-74	Tensão de entrada L1	V
P0-75	Tensão de entrada L2	V
P0-76	Tensão de entrada L3	V
P0-77	Contagem de pulsos do encoder	N/A
P0-78	Parâmetro de teste	N/A
P0-79	Versão de controle do motor e carregador de inicialização	N/A
P0-80	P6-28 Parâmetro selecionado	N/A

9. Comunicações seriais

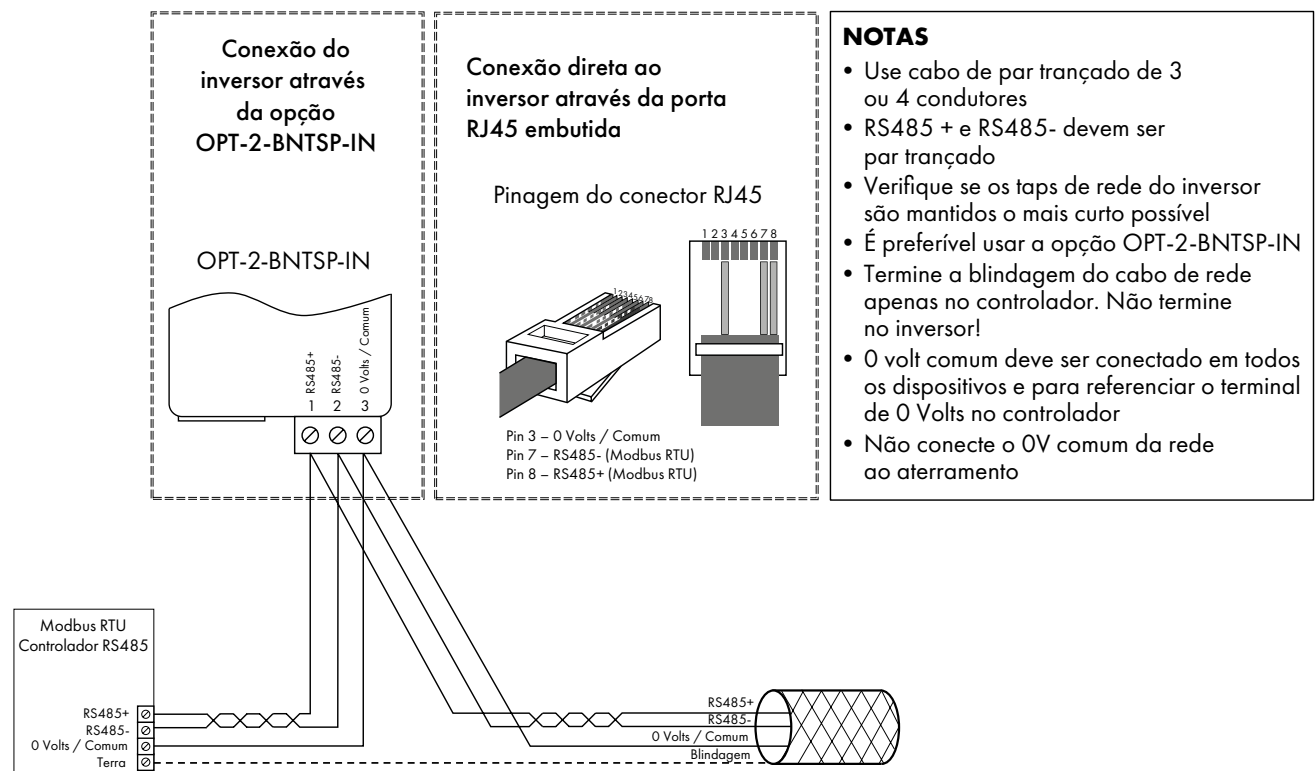
9.1. Comunicações RS-485

O Optidrive P2 possui um conector RJ45 localizado dentro do gabinete de fiação do inversor. Esse conector permite ao usuário configurar uma rede de inversores por meio de uma conexão com fio. O conector contém duas conexões RS485 independentes, uma para o protocolo Optibus da Invertek e outra para o Modbus RTU/CANBus. Ambas as conexões podem ser usadas simultaneamente. A conexão Optibus está sempre disponível e pode ser usada simultaneamente com outras interfaces; no entanto, apenas uma outra interface pode ser usada, por exemplo, se Modbus RTU estiver em uso, CAN é desativada. Se um módulo opcional de Fieldbus (por exemplo, Profibus) é inserido no inversor, Modbus e CAN são desativadas. A disposição do sinal elétrico do conector RJ45 é mostrada da seguinte forma:



- O link de dados da Optibus é usado apenas para a conexão de periféricos da Invertek e comunicação entre inversores.
- A interface Modbus permite a conexão a uma rede Modbus RTU conforme descrito na Seção 9.2. *Comunicações do Modbus RTU*.

9.1.1. Conexões elétricas das comunicações RS-485



A conexão do Modbus RTU e CANbus deve ser feita através do conector RJ45. As atribuições dos pinos são como mostradas anteriormente na Seção 9.1. *Comunicações RS-485 na página 70.*

- As redes Modbus RTU e CANbus requerem três condutores para melhor operação e para eliminar tensões de modo comum nos terminais do inversor:
 - o RS485+
 - o RS485-
 - o Comum de 0 volt
- A conexão deve ser feita usando um cabo blindado de par trançado duplo adequado, com uma impedância de onda de 120R.
- Use um dos pares trançados para conectar ao RS485 + e RS485- de cada inversor.
- Use um condutor do par restante para conectar todos os terminais de conexão comum de 0 volt.
- A blindagem do cabo deve ser conectada a um ponto de aterramento limpo adequado para evitar interferência na blindagem, mantida o mais próximo possível das terminações do cabo.
- Não conecte o comum de 0 volt, RS485- ou o RS485+ ao aterramento em nenhum ponto.
- O resistor de terminação da rede (120R) deve ser usado no final da rede para reduzir o ruído.

9.2. Comunicações do Modbus RTU

9.2.1. Estrutura do telegrama Modbus

O Optidrive P2 suporta comunicações mestre/escrava do Modbus RTU, usando os comandos 03 Ler vários registros de retenção, 06 Gravar registro de retenção único e 16 Gravar vários registros de retenção (suportado apenas nos registros 1–4). Muitos dispositivos mestres tratam o endereço do primeiro registro como Registro 0; portanto, pode ser necessário converter os detalhes de números de registro na Seção 9.2.2. *Registros de controle e monitoramento do Modbus na página 71* subtraindo 1 para obter o endereço de registro correto.

9.2.2. Registros de controle e monitoramento do Modbus

A seguir, é apresentada uma lista de registradores acessíveis do Modbus, disponíveis no Optidrive P2.

- Quando o Modbus RTU está configurado como a opção Fieldbus, todos os registros listados podem ser acessados.
- Os registros 1 e 2 podem ser usados para controlar o inversor, desde que o Modbus RTU seja selecionado como a fonte de comando principal (P1-12 = 4) e nenhum módulo opcional do Fieldbus esteja instalado no slot opcional do inversor.
- O registro 4 pode ser usado para controlar a taxa de aceleração e desaceleração do inversor, desde que o controle de rampa do Fieldbus esteja ativado (P5-07 = 1).
- Os registros 6 a 24 podem ser lidos independentemente da configuração do P1-12.

Número de registro	Byte superior	Byte inferior	Ler Gravar	Observações
1	Palavra de controle de comando		R/W	Palavra de controle de comando usada para controlar o Optidrive ao operar com o Modbus RTU. As funções de bit da Palavra de controle são as seguintes: Bit 0: Comando Operar/Parar. Defina como 1 para ativar o inversor. Defina como 0 para parar o inversor. Bit 1: Solicitação de Parada rápida. Defina como 1 para ativar a parada do inversor com a 2ª rampa de desaceleração. Bit 2: Redefinir solicitação. Defina como 1 para redefinir falhas ou desarmes ativos no inversor. Esse bit deve ser redefinido para zero depois que a falha for removida. Bit 3: Solicitação de Parada por inércia. Defina como 1 para emitir um comando de Parada por inércia.
2	Referência de velocidade de comando		R/W	O ponto de ajuste deve ser enviado ao inversor em Hz para uma casa decimal, por exemplo, 500 = 50,0 Hz.
3	Referência de torque de comando		R/W	O ponto de ajuste deve ser enviado ao inversor em % para uma casa decimal, por exemplo, 2.000 = 200,0%.
4	Tempos de rampa de comando		R/W	Esse registro especifica os tempos de rampa de aceleração e desaceleração do inversor usados quando o Controle de rampa do Fieldbus é selecionado (P5-08 = 1), independentemente da configuração do P1-12. O intervalo de dados de entrada é de 0 a 60.000 (0,00 s a 600,00 s).
6	Código de erro	Status do inversor	R	Esse registro contém 2 bytes. O Byte inferior contém uma palavra de status do inversor de 8 bits da seguinte maneira: Bit 0: 0 = inversor desativado (Parado), 1 = inversor ativado (Em operação). Bit 1: 0 = inversor íntegro, 1 = inversor desarmado. Bit 2: Sem função. Bit 3: Inversor pronto, 1 = Inibição do inversor. Bit 4: Tempo de manutenção não alcançado, 1 = Tempo de manutenção alcançado. Bit 5: 0 = Não no modo de espera (suspensão), 1 = modo de espera (suspensão) ativo. Bit 6: Sem função. Bit 7: 0 = condição normal, 1 = condição de carga baixa ou alta detectada. O Byte superior conterá o número da falha relevante no caso de um desarme do inversor. Consulte a Seção 11.1. <i>Mensagens de falha</i> para obter uma lista de códigos de falha e informações de diagnóstico.
7	Frequência de saída		R	Frequência de saída do inversor para uma casa decimal, por exemplo, 123 = 12,3 Hz.
8	Corrente de saída		R	Corrente de saída do inversor para uma casa decimal, por exemplo, 105 = 10,5 Amperes.
9	Torque de saída		R	Nível de torque de saída do motor com uma casa decimal, por exemplo, 474 = 47,4%.
10	Potência de saída		R	Potência de saída do inversor com duas casas decimais, por exemplo, 1100 = 11,00 kW.
11	Status da entrada digital		R	Representa o status das entradas do inversor em que Bit 0 = Entrada digital 1 etc.
20	Nível analógico 1		R	Nível de sinal aplicado da Entrada analógica 1 em % com uma casa decimal, por exemplo, 1000 = 100,0%.
21	Nível analógico 2		R	Nível de sinal aplicado da Entrada analógica 2 em % com uma casa decimal, por exemplo, 1000 = 100,0%.
22	Referência de velocidade pré-rampa		R	Ponto de ajuste da frequência do inversor interno.
23	Tensões de barramento CC		R	Tensão do barramento CC medida em volts.
24	Temperatura do inversor		R	Temperatura medida do dissipador de calor em °C.

9.2.3. Acesso a parâmetros via Modbus

Todos os parâmetros ajustáveis pelo usuário (Grupos 1 a 5) são acessíveis pelo Modbus, exceto aqueles que afetam diretamente as comunicações do Modbus, por exemplo,

- P5-01 Endereço do Fieldbus do inversor – consulte também P5-16 Endereço do Modbus do inversor.
- P5-03 Taxa de transmissão do Modbus RTU.
- P5-04 Formato de dados do Modbus RTU.

Todos os valores de parâmetros podem ser lidos no inversor e gravados, dependendo do modo de operação do inversor; alguns parâmetros não podem ser alterados enquanto o inversor estiver ativado, por exemplo.

Ao acessar um parâmetro do inversor via Modbus, o número do registro para o parâmetro é igual ao número do parâmetro, por exemplo, Parâmetro P1-01 = Registro do Modbus 101.

O Modbus RTU suporta valores inteiros de dezesseis bits, portanto, onde um ponto decimal é usado no parâmetro do inversor, o valor do registro será multiplicado por um fator de dez, por exemplo, o Valor de leitura do P1-01 = 500, portanto, é 50,0 Hz.

Para mais detalhes sobre a comunicação com o Optidrive usando o Modbus RTU, consulte o seu parceiro de vendas local da Invertek.

9.3. Comunicação CANOpen

9.3.1. Visão geral

O perfil de comunicação CANOpen no inversor P2 é implementado de acordo com a especificação DS301 versão 4.02 do CAN em automação (www.can-cia.de). Perfis de dispositivos específicos, como DS402, não são suportados.

9.3.2. Configuração básica da operação

A função de comunicação CANOpen é ativada por padrão após a inicialização, no entanto, para usar qualquer função de controle através do CANOpen, o parâmetro P1-12 deve ser definido como 6.

A taxa de transmissão da comunicação CAN pode ser selecionada pelo parâmetro P5-02. As taxas de transmissão disponíveis são 125 kbps, 250 kbps, 500 kbps, 1 Mbps. As configurações padrão são 500 kbps.

O ID do nó é configurado através do parâmetro de endereço do inversor P5-01 com um valor padrão de 1.

9.3.3. COB-ID e funções

O Optidrive P2 fornece o seguinte COB-ID e funções padrão:

Tabela 1: Mensagens e COB-IDs		
Tipo	COB-ID	Função
NMT	000h	Gerenciamento de rede.
Sínc.	080h	Mensagem síncrona. COB-ID pode ser configurado para outro valor.
Emergência	080h + Endereço do nó	Mensagem de emergência. COB-ID pode ser configurado para outro valor.
PDO1 (TX)	180h + Endereço do nó	Objeto de dados do processo. O PDO1 é pré-mapeado e ativado por padrão. O PDO2 é pré-mapeado e desativado por padrão. Modo de transmissão, COB-ID e mapeamento podem ser configurados.
PDO1 (RX)	200h + Endereço do nó	
PDO2 (TX)	280h + Endereço do nó	
PDO2 (RX)	300h + Endereço do nó	
SDO (TX)	580h + Endereço do nó	O canal SDO pode ser usado para acessar os parâmetros do inversor.
SDO (RX)	600h + Endereço do nó	
Controle de erro	700h + Endereço do nó	As funções de Guarda e Pulsação são suportadas. COB-ID pode ser configurado para outro valor.

OBSERVAÇÃO

- O canal Optidrive P2 SDO suporta apenas transmissão acelerada.
- O Optidrive P2 pode suportar até 2 objetos de dados do processo (PDO), apenas. Todos os PDOs são pré-mapeados; no entanto, o PDO2 está desativado por padrão. A Tabela 2 fornece as informações de mapeamento padrão do PDO.
- A configuração do cliente (mapeamento) **NÃO** será salva durante o desligamento. Isso significa que a configuração CANOpen retornará à sua condição padrão sempre que o inversor for ligado.

9.3.4. Mapeamento padrão do PDO

Tabela 2: Mapeamento padrão do PDO					
Tipo	N.º de objetos	Objeto mapeado	Comprimento	Função mapeada	Transmissão
RX PDO 1	1	2.000 h	Não assinado 16	Registro de comando de controle	254 Válido imediatamente
	2	2.001 h	Inteiro 16	Referência de velocidade	
	3	2.002 h	Inteiro 16	Referência de torque	
	4	2.003 h	Não assinado 16	Referência da rampa do usuário	
TX PDO 1	1	2.00A h	Não assinado 16	Registro de status do inversor	254 Enviar após receber o RX PDO 1
	2	2.00B h	Inteiro 16	Velocidade do motor Hz	
	3	2.00D h	Não assinado 16	Corrente do motor	
	4	2.00E h	Inteiro 16	Torque do motor	
SDO (RX) Error Control	1	0.006 h	Não assinado 16	Fictício	254
	2	0.006 h	Não assinado 16	Fictício	
	3	0.006 h	Não assinado 16	Fictício	
	4	0.006 h	Não assinado 16	Fictício	
TX PDO 2	1	2.00F h	Não assinado 16	Potência do motor	254
	2	2.010 h	Inteiro 16	Temperatura do inversor	
	3	2.011 h	Não assinado 16	Valor do barramento CC	
	4	2.00C h	Inteiro 16	Velocidade do motor (formato de dados interno)	

* O controle do inversor só pode ser alcançado quando P1-12 = 6

9.3.5. Tipos de transmissão de PDO suportados

Vários modos de transmissão podem ser selecionados para cada PDO.

Para o RX PDO, os seguintes modos são suportados:

Tabela 3: Modo de transmissão RX PDO		
Tipo de transmissão	Modo	Descrição
0 – 240	Síncrono	Os dados recebidos serão transferidos para o registro de controle ativo do inversor quando a próxima mensagem de sincronização for recebida.
254, 255	Assíncrono	Os dados recebidos serão transferidos imediatamente para o registro de controle ativo do inversor.

Para o TX PDO, os seguintes modos são suportados:

Tabela 4: Modo de transmissão TX PDO		
Tipo de transmissão	Modo	Descrição
0	Síncrono acíclico	O TX PDO será enviado somente se os dados do PDO forem alterados, e o PDO será transmitido na recepção do objeto SÍNC.
1 - 240	Síncrono cíclico	O TX PDO será transmitido de forma síncrona e cíclica. O tipo de transmissão indica o número de objetos SÍNC. necessários para acionar o TX PDO.
254	Assíncrono	O TX PDO será transferido somente depois que o RX PDO correspondente for recebido.
255	Assíncrono	O TX PDO será transferido a qualquer momento somente se o valor dos dados do PDO tiver sido alterado.

9.3.6. Tabela de objetos específicos do CANOpen

Índice	Subíndice	Função	Acesso	Tipo	Mapa do PDO	Valor padrão
1000h	0	Tipo de dispositivo	RO	Não assinado 32	N	0
1001h	0	Registro de erro	RO	Não assinado 8	N	0
1002h	0	Registro de status do fabricante	RO	Não assinado 16	N	0
1005h	0	Sínc. COB-ID	RW	Não assinado 32	N	00000080h
1008h	0	Nome do dispositivo do fabricante	RO	String	N	ODP2
1009h	0	Versão do hardware do fabricante	RO	String	N	x.xx
100Ah	0	Versão do software do fabricante	RO	String	N	x.xx
100Ch	0	Tempo de guarda (1 ms)	RW	Não assinado 16	N	0
100Dh	0	Fator de tempo de vida	RW	Não assinado 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Não assinado 32	N	00000080h+N6 ID
1015h	0	Tempo de inibição de emergência (100 µs)	RW	Não assinado 16	N	0
1017h	0	Tempo de rede ativa do produtor (1 ms)	RW	Não assinado 16	N	0
1018h	0	Nº de entradas de objeto de identidade	RO	Não assinado 8	N	4
	1	ID do fornecedor	RO	Não assinado 32	N	0x0000031A
	2	Código do produto	RO	Não assinado 32	N	Dependente do inversor
	3	Número de revisão	RO	Não assinado 32	N	x.xx
	4	Número de série	RO	Não assinado 32	N	Por exemplo, 1234/56/789
1200h	0	Nº de entradas do parâmetro SDO	RO	Não assinado 8	N	2
	1	Cliente COB-ID -> servidor (RX)	RO	Não assinado 32	N	00000600h+N6 ID
	2	Servidor COB-ID -> cliente (TX)	RO	Não assinado 32	N	00000580h+N6 ID
1400h	0	Nº de entradas de parâmetros de comunicação RX PDO1	RO	Não assinado 8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	Não assinado 32	N	40000200h+N6 ID
	2	Tipo de transmissão RX PDO1	RW	Não assinado 8	N	254
1401h	0	Nº de entradas de parâmetros de comunicação RX PDO2	RO	Não assinado 8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	Não assinado 32	N	C0000300h+N6 ID
	2	Tipo de transmissão RX PDO2	RW	Não assinado 8	N	0
1600h	0	Nº de entradas/mapeamento do RX PDO1	RW	Não assinado 8	N	4
	1	1º objeto mapeado do RX PDO1	RW	Não assinado 32	N	20000010h
	2	2º objeto mapeado do RX PDO1	RW	Não assinado 32	N	20010010h
	3	3º objeto mapeado do RX PDO1	RW	Não assinado 32	N	20020010h
	4	4º objeto mapeado do RX PDO1	RW	Não assinado 32	N	20030010h
1601h	0	Nº de entradas/mapeamento do RX PDO2	RW	Não assinado 8	N	4
	1	1º objeto mapeado do RX PDO2	RW	Não assinado 32	N	00060010h
	2	2º objeto mapeado do RX PDO2	RW	Não assinado 32	N	00060010h
	3	3º objeto mapeado do RX PDO2	RW	Não assinado 32	N	00060010h
	4	4º objeto mapeado do RX PDO2	RW	Não assinado 32	N	00060010h
1800h	0	Nº de entradas de parâmetros de comunicação TX PDO1	RO	Não assinado 8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	Não assinado 32	N	40000180h+N6 ID
	2	TX PDO1 transmission type	RW	Não assinado 8	N	254
	3	TX PDO1 Inhibit time [100µs]	RW	Não assinado 16	N	0
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	Não assinado 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Não assinado 32	N	C0000280h+N6 ID
	2	Tipo de transmissão TX PDO1	RW	Não assinado 8	N	0
	3	Tempo de inibição do TX PDO1 (100 µs)	RW	Não assinado 16	N	0

Índice	Subíndice	Função	Acesso	Tipo	Mapa do PDO	Valor padrão
1A00h	0	Nº de entradas/mapeamento do TX PDO1	RW	Não assinado 8	N	4
	1	1º objeto mapeado do TX PDO1	RW	Não assinado 32	N	200A0010h
	2	2º objeto mapeado do TX PDO1	RW	Não assinado 32	N	200B0010h
	3	3º objeto mapeado do TX PDO1	RW	Não assinado 32	N	200D0010h
	4	4º objeto mapeado do TX PDO1	RW	Não assinado 32	N	200E0010h
1A01h	0	Nº de entradas/mapeamento do TX PDO2	RW	Não assinado 8	N	4
	1	1º objeto mapeado do TX PDO2	RW	Não assinado 32	N	200F0010h
	2	2º objeto mapeado do TX PDO2	RW	Não assinado 32	N	20100010h
	3	3º objeto mapeado do TX PDO2	RW	Não assinado 32	N	20110010h
	4	4º objeto mapeado do TX PDO2	RW	Não assinado 32	N	200C0010h

9.3.7. Tabela de objetos específicos do fabricante

A tabela a seguir mostra alguns dos dicionários de objetos específicos do fabricante para o Optidrive P2. Para obter uma lista completa, consulte a observação de aplicação do CANOpen do Optidrive P2.

Índice	Subíndice	Função	Acesso	Tipo	Mapa do PDO	Valor padrão
2000h	0	Registro de comando de controle	RW	Não assinado 16	Y	Consulte a observação a seguir
2001h	0	Referência de velocidade	RW	Inteiro 16	Y	500 = 50.0Hz
2002h	0	Referência de torque	RW	Inteiro 16	Y	1000 = 100.0%
2003h	0	Referência da rampa do usuário	RW	Não assinado 16	Y	500 = 5.00s
200Ah	0	Registro de status do inversor	RO	Não assinado 16	Y	Consulte a observação a seguir
200Bh	0	Velocidade do motor Hz	RO	Não assinado 16	Y	500 = 50.0Hz
200Dh	0	Corrente do motor	RO	Não assinado 16	Y	123 = 12.3A
200Eh	0	Torque do motor	RO	Inteiro 16	Y	4096 = 100.0%
200Fh	0	Potência do motor	RO	Não assinado 16	Y	1234 = 12.34kW
2010h	0	Temperatura do inversor	RO	Inteiro 16	Y	30 = 30°C
2011h	0	Valor do barramento CC	RO	Não assinado 16	Y	
2012h	0	Status da entrada digital	RO	Não assinado 16	Y	
2013h	0	Entrada analógica 1 (porcentagem)	RO	Não assinado 16	Y	
2014h	0	Entrada analógica 2 (porcentagem)	RO	Não assinado 16	Y	
2015h	0	Saída analógica 1	RO	Não assinado 16	Y	
2016h	0	Saída analógica 2	RO	Não assinado 16	Y	
2017h	0	saída do relé 1	RO	Não assinado 16	Y	
2018h	0	saída do relé 2	RO	Não assinado 16	Y	
2019h	0	saída do relé 3 (placa de extensão)	RO	Não assinado 16	Y	
201Ah	0	saída do relé 4 (placa de extensão)	RO	Não assinado 16	Y	
201Bh	0	saída do relé 5 (placa de extensão)	RO	Não assinado 16	Y	
203Ah	0	Quilowatt-hora (pode ser redefinido pelo usuário)	RO	Não assinado 16	Y	
203Bh	0	Megawatt-hora (pode ser redefinido pelo usuário)	RO	Não assinado 16	Y	
203Ch	0	Horas de operação totais	RO	Não assinado 16	Y	
203Dh	0	Minuto/segundo de operação total	RO	Não assinado 16	Y	
203Eh	0	Horas de operação atuais (desde a última ativação)	RO	Não assinado 16	Y	
203Fh	0	Minuto/segundo da operação atual	RO	Não assinado 16	Y	
2040h	0	Tempo até o próximo serviço	RO	Não assinado 16	Y	
2041h	0	Temperatura ambiente	RO	Não assinado 16	Y	
2042h	0	Referência do controlador de velocidade	RO	Não assinado 16	Y	
2043h	0	Referência do controlador de torque	RO	Não assinado 16	Y	
2044h	0	Referência de velocidade do potenciômetro digital	RO	Não assinado 16	Y	
2045h	0	Referência do controle de torque	RO	Não assinado 16	Y	
2046h	0	Referência de velocidade do pot digital	RO	Não assinado 16	Y	

Objeto 2.000 h: Registro de comando de controle

Status/Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0													Operação normal			Parar
1													Parada por inércia	Rede-finiir	Parada rápida	Operar

Objeto 200 Ah: Registro de status do inversor

Status/Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Código de desarme do inversor								N.º Função						Inversor Íntegro	Inversor Desativado
1										Em espera	Manutenção Tempo decorrido	Inibir	Sem função	Inversor desarmado	Inversor ativado	

10. Dados técnicos

10.1. Ambiental

Temperatura ambiente	Armazenamento e transporte	Todas as unidades	-40 ... 60°C / -40 ... 140°F	
	Em operação	Unidades IP20	-10 ... 50°C / 14 ... 122°F	
		Unidades IP55	-10 ... 40°C / 14 ... 104°F	Aprovado pela UL
			40 ... 50°C / 104 ... 122°F	Com desclassificação (consulte a Seção 10.5.1. Desclassificação para temperatura ambiente na página 82)
		Unidades IP66	-10 ... 40°C / 14 ... 104°F	Aprovado pela UL
			40 ... 50°C / 104 ... 122°F	Com desclassificação (consulte a Seção 10.5.1. Desclassificação para temperatura ambiente na página 82)
Altitude	Em operação	Todas as unidades	≤1000m	Aprovado pela UL
			≤4000m	Com desclassificação (consulte a Seção 10.5.1. Desclassificação para temperatura ambiente na página 82)
Umidade relativa	Em operação	Todas as unidades	< 95%	Sem condensação, livre de geada e umidade
Condições ambientais	Os produtos Optidrive P2 IP55 e IP66 são projetados para operar em ambientes 3S3 / 3C3 de acordo com IEC 60721-3-3. Os produtos IP20 Optidrive P2 são projetados para operar em 3S2 / 3C2 ambientes de acordo com IEC.60721-3-3.			

10.2. Classificações de corrente e potência de saída/entrada

As tabelas a seguir fornecem as informações de classificação da corrente de saída para os vários modelos Optidrive P2. A Invertek Drives sempre recomenda que a seleção do Optidrive correto seja baseada na corrente de carga total do motor na tensão de alimentação de entrada.

Observe que o comprimento máximo do cabo indicado nas tabelas a seguir indica o comprimento máximo permitido do cabo para o hardware do inversor e não leva em consideração a conformidade EMC.

10.2.1. 200 – 240 volts (+/- 10%), entrada monofásica, saída trifásica

Tamanho do quadro	Potência nominal		Corrente de entrada	Fusível ou MCB (Tipo B)		Tamanho máximo do cabo		Nominal Corrente de saída	Comprimento máximo do cabo do motor		Recomendado frenagem recomendada
	kW	HP		Non UL	UL	mm²	AWG/kcmil		m	ft	
2	0,75	1	8,6	16	15	8	8	4,3	100	330	100
2	1,5	2	12,9	16	17,5	8	8	7	100	330	50
2	2,2	3	19,2	25	25	8	8	10,5	100	330	35
3	4	5	33,2	40	40	8	8	15,3	100	330	20
4	5,5	7,5	55	80	70	35	2	24	100	330	20
4	7,5	10	66	80	80	35	2	30	100	330	20

10.2.2. 200 – 240 volts (+/- 10%), entrada trifásica, saída trifásica

Tamanho do quadro	Potência nominal		Corrente de entrada	Fusível ou MCB (Tipo B)		Tamanho máximo do cabo		Nominal Corrente de saída	Comprimento máximo do cabo do motor		Recomendado frenagem recomendada
	kW	HP		Non UL	UL	mm²	AWG/kcmil		m	ft	
2	0,75	1	5,7	10	10	8	8	4,3	100	330	100
2	1,5	2	10,5	16	15	8	8	7	100	330	50
2	2,2	3	13,2	16	17,5	8	8	10,5	100	330	35
3	4	5	20,9	32	30	8	8	18	100	330	20
3	5,5	7,5	26,4	32	35	8	8	24	100	330	20
4	7,5	10	33,3	40	40	16	5	30	100	330	22
4	11	15	50,1	63	70	16	5	46	100	330	22
5	15	20	63,9	80	80	35	2	61	100	330	12

Tamanho do quadro	Potência nominal		Corrente de entrada	Fusível ou MCB (Tipo B)		Tamanho máximo do cabo		Nominal Corrente de saída	Comprimento máximo do cabo do motor		Recomendado frenagem recomendada
	kW	HP		Non UL	UL	mm ²	AWG/kcmil		m	ft	
5	18,5	25	74,0	100	90	35	2	72	100	330	12
6	22	30	99,1	125	125	150	300MCM	90	100	330	6
6A	22	30	80,6	100	100	150	300MCM	90	100	330	6
6	30	40	121,0	160	150	150	300MCM	110	100	330	6
6B	30	40	97,8	125	125	150	300MCM	110	100	330	6
6	37	50	159,7	200	200	150	300MCM	150	100	330	6
6B	37	50	139,7	200	175	150	300MCM	150	100	330	6
6	45	60	187,5	250	225	150	300MCM	180	100	330	6
6B	45	60	163,4	200	200	150	300MCM	180	100	330	6
6B	55	75	185,9	250	225	150	300MCM	202	100	330	6
7	55	75	206,5	250	250	150	300MCM	202	100	330	6
7	75	100	246,3	315	300	150	300MCM	248	100	330	6

10.2.3. 380 - 480 volts (+/- 10%), entrada trifásica, saída trifásica

Tamanho do quadro	Potência nominal		Corrente de entrada	Fusível ou MCB (Tipo B)		Tamanho máximo do cabo		Nominal Corrente de saída	Comprimento máximo do cabo do motor		Recomendado frenagem recomendada
	kW	HP		Non UL	UL	mm ²	AWG/kcmil		m	ft	
2	0,75	1	3,5	6	6	8	8	2,2	100	330	400
2	1,5	2	5,6	10	10	8	8	4,1	100	330	200
2	2,2	3	7,5	10	10	8	8	5,8	100	330	150
2	4	5	11,5	16	15	8	8	9,5	100	330	100
3	5,5	7,5	17,2	25	25	8	8	14	100	330	75
3	7,5	10	21,8	32	30	8	8	18	100	330	50
3	11	15	27,5	40	35	8	8	24	100	330	40
4	15	20	34,2	50	45	16	5	30	100	330	22
4	18,5	25	44,1	63	60	16	5	39	100	330	22
4	22	30	51,9	63	70	16	5	46	100	330	22
5	30	40	66,1	80	80	35	2	61	100	330	12
5	37	50	77,3	100	100	35	2	72	100	330	12
6	45	60	102,7	125	125	150	300MCM	90	100	330	6
6A	45	60	83,5	125	110	150	300MCM	90	100	330	6
6	55	75	126,4	125	175	150	300MCM	110	100	330	6
6A	55	75	102,2	125	125	150	300MCM	110	100	330	6
6	75	100	164,7	200	200	150	300MCM	150	100	330	6
6B	75	100	144,1	200	175	150	300MCM	150	100	330	6
6	90	150	192,1	250	250	150	300MCM	180	100	330	6
6B	90	150	167,4	250	225	150	300MCM	180	100	330	6
6B	110	175	189,8	250	250	150	300MCM	202	100	330	6
7	110	175	210,8	250	300	150	300MCM	202	100	330	6
7	132	200	241,0	315	300	150	300MCM	240	100	330	6
7	160	250	299,0	400	400	150	300MCM	302	100	330	6
8	200	300	377,2	500	500	240	450MCM	370	100	330	3
8	250	400	458,7	600	600	240	450MCM	480	100	330	3

10.2.4. 480 – 525 volts (+/- 10%), entrada trifásica, saída trifásica

Tamanho do quadro	Potência nominal		Corrente de entrada	Fusível ou MCB (Tipo B)		Tamanho máximo do cabo		Nominal Corrente de saída	Comprimento máximo do cabo do motor		Recomendado frenagem recomendada
	kW	HP		Non UL	UL	mm²	AWG/kcmil		m	ft	
7	132		192	250		150	300MCM	185	100	330	7
7	160		215	315		150	300MCM	205	100	330	7
7	185		262	315		150	300MCM	255	100	330	7
7	200		275	400		150	300MCM	275	100	330	7

10.2.5. 500 – 600 volts (+/- 10%), entrada trifásica, saída trifásica

Tamanho do quadro	Potência nominal		Corrente de entrada	Fusível ou MCB (Tipo B)		Tamanho máximo do cabo		Nominal Corrente de saída	Comprimento máximo do cabo do motor		Recomendado frenagem recomendada
	kW	HP		Non UL	UL	mm²	AWG/kcmil		m	ft	
2	0,75	1	2,5	10	6	8	8	2,1	100	330	600
2	1,5	2	3,7	10	6	8	8	3,1	100	330	300
2	2,2	3	4,9	10	10	8	8	4,1	100	330	200
2	4	5	7,8	10	10	8	8	6,5	100	330	150
2	5,5	7,5	10,8	16	15	8	8	9	100	330	100
3	7,5	10	14,4	16	20	8	8	12	100	330	80
3	11	15	20,6	25	30	8	8	17	100	330	50
3	15	20	26,7	32	35	8	8	22	100	330	33
4	18,5	25	34	40	45	16	5	28	100	330	33
4	22	30	41,2	50	60	16	5	34	100	330	22
4	30	40	49,5	63	70	16	5	43	100	330	22
5	37	50	62,2	80	80	35	2	54	100	330	16
5	45	60	75,8	100	100	35	2	65	100	330	12
6	55	75	90,9	125	125	150	300MCM	78	100	330	12
6	75	100	108,2	125	150	150	300MCM	105	100	330	8
6	90	125	127,7	160	175	150	300MCM	130	100	330	8
6	110	150	160	200	200	150	300MCM	150	100	330	8

OBSERVAÇÃO

- As classificações mostradas acima se aplicam à temperatura ambiente de 40°C. Para obter informações sobre desclassificação, consulte a Seção 10.5.1. *Desclassificação para temperatura ambiente*.
- O inversor é protegido contra curto-circuito da saída de energia ao aterramento de proteção para todos os comprimentos, tamanhos e tipos de cabos.
- O inversor trifásico pode ser conectado à alimentação monofásica quando a corrente de saída é reduzida em 50%.
- Os comprimentos máximos de cabo indicados aqui são baseados em limitações de hardware e NÃO levam em consideração os requisitos de conformidade com as normas de EMC. Consulte a Seção 4.13. *Instalação em conformidade com EMC* para obter mais informações.
- O comprimento máximo do cabo do motor indicado se aplica ao uso de um cabo de motor blindado. Ao usar um cabo não blindado, o limite de comprimento máximo do cabo pode ser aumentado em 50%. Ao usar o indutor de saída recomendado pela Invertek Drives, o comprimento máximo do cabo pode ser aumentado em 100%.
- A comutação de saída PWM de qualquer inversor quando usada com um comprimento longo de cabo do motor pode causar aumento na tensão nos terminais do motor, dependendo do comprimento e da indutância do cabo do motor. O tempo de elevação e a tensão de pico podem afetar a vida útil do motor. A Invertek Drives recomenda o uso de um indutor de saída para comprimentos de cabo do motor de 50 m ou mais para garantir uma boa vida útil do motor.
- Para o tamanho de quadro 8 do IP20, os modos de controle de torque e velocidade vetorial podem não funcionar corretamente com filtros de saída e cabos de motor longos. Recomenda-se operar no modo V/F apenas para comprimentos de cabo superiores a 50 m.
- Os tamanhos dos cabos de alimentação e do motor devem ser dimensionados de acordo com os códigos ou regulamentos locais no país ou na área da instalação.
- Para instalação em conformidade com UL, use fio de cobre com uma classificação mínima de temperatura de isolamento de 70°C, fusíveis UL classe CC ou classe J (exceção: a série Eaton Bussmann FWP deve ser usada para os modelos IP20 tamanho 6A e 6B).

10.3. Requisitos da fonte de alimentação de entrada

Tensão de alimentação	200 – 240 RMS volts para unidades nominais de 230 volts, variação de +/- 10% permitida. 240 RMS volts no máximo.	
	380 – 480 volts para unidades nominais de 400 volts, variação de +/- 10% permitida, máximo de 500 RMS volts.	
	500 – 600 volts para unidades nominais de 600 volts, variação de +/- 10% permitida, máximo de 600 RMS volts.	
Desequilíbrio	É permitida uma variação máxima de tensão de 3% entre as tensões fase–fase.	
	Todas as unidades Optidrive P2 possuem monitoramento de desequilíbrio de fase. Um desequilíbrio de fase > 3% resultará no desarme do inversor. Para alimentação de entrada com desequilíbrio de alimentação superior a 3% (normalmente o subcontinente indiano e partes da Ásia-Pacífico, incluindo a China), a Invertek Drives recomenda a instalação de reatores de linha de entrada. Como alternativa, os inversores podem ser operados como um inversor de alimentação monofásico com desclassificação de 50%.	
Frequência	50 – 60Hz, +/- 5% de variação.	
Capacidade Máxima de Corrente de Curto-Circuito de Fornecimento	A corrente de curto-circuito máxima permitida nos terminais Optidrive conforme definido na IEC60439-1 é:	
	Inversores de entrada monofásicos de 230V	5kA
	Inversores de entrada trifásicos de 230V	100kA
	Inversores de entrada trifásicos de 400V	100kA
	Inversores de entrada trifásicos de 600V	100kA

10.4. Informações adicionais para instalações aprovadas pela UL

O Optidrive P2 foi projetado para atender aos requisitos da UL. Para garantir a conformidade total, os itens a seguir devem ser totalmente respeitados.

Input Power Supply Requirements		
Capacidade de curto-circuito	Consulte a seção 10.3. <i>Requisitos da fonte de alimentação de entrada</i> para os limites máximos de capacidade de curto-circuito de alimentação. Todos os inversores da linha Optidrive ECO são adequados para uso em circuitos capazes de fornecer no máximo 100 kA rms (CA) de amperes simétricos com a tensão de alimentação máxima especificada quando protegidos por fusíveis UL do tipo J, T ou CC (exceção: a série Eaton Bussmann FWP deve ser usada nos modelos IP20 de tamanho 6A e 6B).	
A conexão da fonte de alimentação de entrada deve estar de acordo com a Seção 4.3. <i>Conexão de energia de entrada</i> .		
Todas as unidades Optidrive P2 são projetadas para instalação interna em ambientes controlados que atendem aos limites de condição apresentados na Seção 10.1. <i>Ambiental</i> .		
A proteção do circuito de derivação deve ser instalada de acordo com os códigos nacionais relevantes. As classificações e tipos de fusíveis são mostrados na Seção 10.2. <i>Classificações de corrente e potência de saída/entrada</i> .		
Os cabos de potência e do motor adequados devem ser selecionados de acordo com os dados apresentados na Seção 10.2. <i>Classificações de corrente e potência de saída/entrada</i> .		
As conexões do cabo de alimentação e os torques de aperto são mostrados na 3.4. <i>Instalação após um período de armazenamento</i> .		
O Optidrive P2 fornece proteção contra sobrecarga do motor de acordo com o Código Elétrico Nacional (EUA).		
- Quando um termistor do motor não estiver instalado ou não for utilizado, a retenção de memória de sobrecarga térmica deverá ser ativada configurando P4-12 = 1. - Quando houver um termistor do motor instalado e conectado ao inversor, a conexão deverá ser realizada de acordo com as informações mostradas na Seção 4.7. <i>Conexões da caixa de terminais do motor</i>.		
Para instalações canadenses: a supressão de surtos transientes deve ser instalada no lado da linha deste equipamento e deve ser classificada como mostrado a seguir, adequada para a categoria de sobretensão III e deve fornecer proteção para um pico de tensão suportável de tensão nominal de 2,5 kV.		
Classificação da tensão de alimentação do inversor	Classificação de tensão de proteção contra surtos fase-fase	Classificação de tensão de proteção contra surtos fase-aterramento
200-240 VAC + / - 10%	230 VAC	230 VAC
380-480 VAC + / - 10%	480 VAC	480 VAC
500-600 VAC + / - 10%	600 VAC	600 VAC

10.5. Informações de desclassificação

A desclassificação da capacidade da corrente de saída contínua máxima do inversor é necessária ao:

- Operar à temperatura ambiente acima de 40°C / 104°F para inversores fechados (não aprovado pela UL).
- Operar a altitudes acima de 1.000 m / 3.281 pés.
- Operar com frequência de comutação efetiva maior que 8 kHz para os modelos IP20 e 4 kHz para os modelos IP55/IP66.

Os seguintes fatores de desclassificação devem ser aplicados ao operar inversores fora dessas condições.

10.5.1. Desclassificação para temperatura ambiente

Tipo de gabinete	Temperatura máxima sem desclassificação (Aprovado pela UL)	Desclassificar por	Temperatura ambiente operacional máxima permitida com desclassificação (não aprovada pela UL)
IP20	50°C / 122°F	N/A	50°C
IP55	40°C / 104°F	1,5% por °C (1,8°F)	50°C
IP66	40°C / 104°F	2,5% por °C (1,8°F)	50°C

10.5.2. Desclassificação para altitude

Tipo de gabinete	Altitude máxima sem desclassificação	Desclassificar por	Máximo permitido (aprovado pela UL)	Máximo permitido (não aprovado pela UL)
IP20	1000m / 3281ft	1% por 100m / 328 ft	2000m / 6562 ft	4000m / 13123 ft
IP55	1000m / 3281ft	1% por 100m / 328 ft	2000m / 6562 ft	4000m / 13123 ft
IP66	1000m / 3281ft	1% por 100m / 328 ft	2000m / 6562 ft	4000m / 13123 ft

10.5.3. Desclassificação para frequência de comutação

Tipo de gabinete	Frequência de comutação (quando disponível)					
	4kHz	8kHz	12kHz	16kHz	24kHz	32kHz
IP20	N/A	N/A	20%	30%	40%	50%
IP55	N/A	10%	10%	15%	25%	N/A
IP66	N/A	10%	25%	35%	50%	50%

10.5.4. Exemplo de aplicação de fatores de desclassificação

Um inversor IP66 de 4 kW deve ser usado a uma altitude de 2.000 metros acima do nível do mar, com frequência de comutação de 12 kHz e temperatura ambiente de 45°C.

Na tabela acima, podemos ver que a corrente nominal do inversor é de 9,5 Amperes a 40°C.

Primeiro, aplique a desclassificação da frequência de comutação,

12 kHz, desclassificação de 25%

$9,5 \text{ Amperes} \times 75\% = 7,1 \text{ Amperes}$ Agora, aplique a desclassificação para uma temperatura ambiente mais alta, 2,5% por °C, acima de 40°C = $5 \times 2,5\% = 12,5\%$

$7,1 \text{ Amperes} \times 87,5\% = 6,2 \text{ Amperes}$ Agora aplique a desclassificação para altitude acima de 1.000 metros, 1% por 100 m, acima de 1.000 m = $10 \times 1\% = 10\%$

$7,9 \text{ Amperes} \times 90\% =$ corrente contínua de 5,5 Amperes disponível.

Se a corrente do motor necessária exceder esse nível, será necessário:

- Reduzir a frequência de comutação selecionada.
- Use um inversor de potência mais alta e repita o cálculo para garantir que haja corrente de saída suficiente.

10.6. Varistores e filtro EMC internos - Procedimento de desconexão

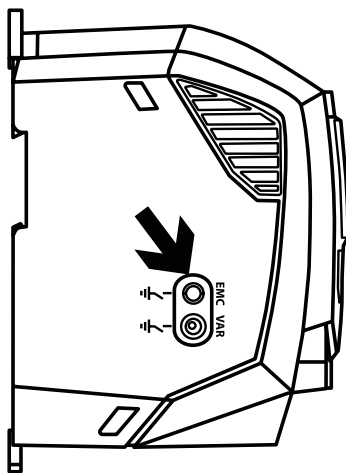
10.6.1. Modelos de inversores IP20

Todos os modelos Optidrive P2 fornecem um método simples para desconectar o filtro EMC interno e os varistores de proteção contra surtos, removendo completamente os parafusos mostrados a seguir. Isso deve ser realizado apenas quando necessário, por exemplo, em casos como IT ou suprimentos não aterrados, em que a tensão fase-aterramento pode exceder a tensão fase-fase.

O parafuso de desconexão do filtro EMC está identificado como "EMC". O parafuso de desconexão dos varistores de proteção contra surtos está claramente identificado como "VAR".

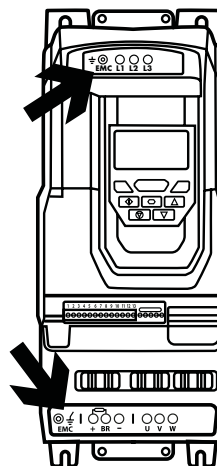
Tamanhos de quadro 2 e 3

Os parafusos de desconexão do varistor e filtro EMC estão localizados no lado esquerdo do produto quando visto de frente. Remova os dois parafusos completamente



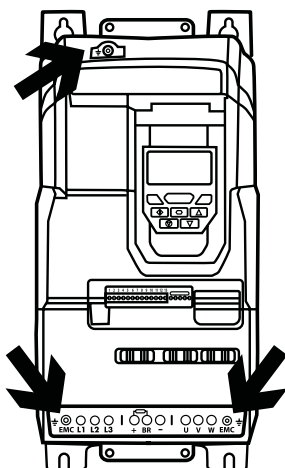
Tamanho do quadro 4

As unidades de tamanho mecânico 4 têm pontos de desconexão do filtro EMC localizados apenas na face lateral da unidade, conforme mostrado



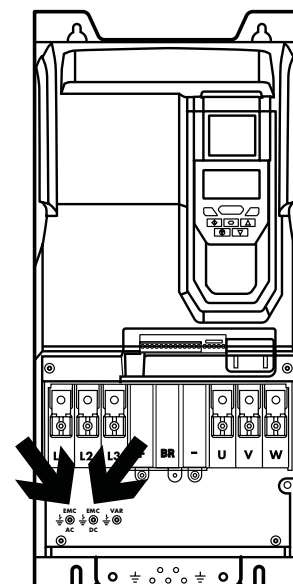
Tamanho do quadro 5

As unidades de tamanho de quadro 5 têm pontos de desconexão do filtro EMC localizados apenas na face frontal da unidade, conforme mostrado.



Tamanho do quadro 6a/6b

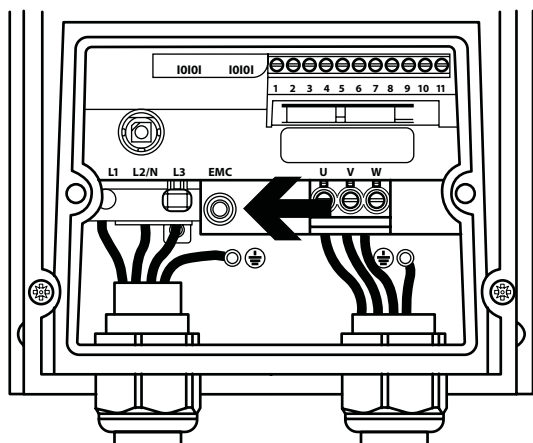
As unidades de tamanho de mecânico 6A/6B possuem pontos de desconexão do filtro EMC atrás da tampa frontal da unidade, conforme mostrado.



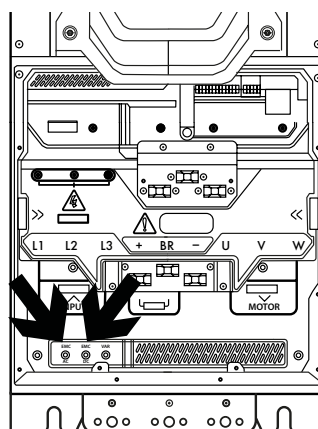
10.6.2. Modelos IP55

Esses modelos requerem desmontagem para desconectar o filtro EMC. A desconexão deve ser realizada apenas pelos parceiros de serviço aprovados pela Inverter Drives.

10.6.3. Modelos IP66



10.6.4. Tamanho do quadro 8



11. Solução de problemas

11.1. Mensagens de falha

Código de falha	N.º	Mensagem TFT Descrição	Ação corretiva
no-FLt	00	Sem falha	Exibido no PO-13 se nenhuma falha for registrada no log.
01-b	01	Sobrecorrente no canal de frenagem	Verifique se o resistor de frenagem conectado está acima do nível mínimo permitido para o inversor – consulte as classificações mostradas na Seção 10.2. Classificações de corrente e potência de saída/entrada. Verifique o resistor e a fiação da frenagem quanto a possíveis curtos-circuitos.
01-br	02	Sobrecarga no resistor de frenagem	O software do inversor determinou que o resistor de freio está sobrecarregado e desarma para proteger o resistor. Sempre verifique se o resistor de frenagem está sendo operado dentro do parâmetro projetado antes de fazer qualquer alteração no parâmetro ou no sistema. Para reduzir a carga no resistor, aumente o tempo de desaceleração, reduza a inércia da carga ou adicione mais resistores de frenagem em paralelo, respeitando o valor mínimo de resistência para o inversor em uso.
0-1	03	Desarme de sobrecorrente	Ocorre uma falha na ativação do inversor Verifique o motor e o cabo de conexão do motor quanto a curto-circuitos fase-fase e fase-aterramento. Verifique mecanicamente a carga quanto a congestionamento, obstrução ou condição de parada. Verifique se os parâmetros da placa de identificação do motor foram inseridos corretamente, P1-07, P1-08, P1-09. Ao operar no modo vetorial (P4-01 - 0 ou 1), verifique também o fator de potência do motor no P4-05 e verifique se o ajuste automático foi concluído com êxito para o motor conectado. Reduza a configuração de tensão de boost no P1-11. Aumente o tempo de aceleração no P1-03. Se o motor conectado tiver um freio de retenção, verifique se o freio está corretamente conectado e controlado e se está liberando corretamente. Falha durante a operação Ao operar no modo vetorial (P4-01 - 0 ou 1), reduza o ganho do loop de velocidade no P4-03.
1.t-ErrP	04	O inversor desarmou por sobrecarga após fornecer >100% do valor no P1-08 por um período de tempo.	Verifique se os pontos decimais estão piscando (inversor em sobrecarga) e aumente a taxa de aceleração ou reduza a carga. Verifique se o comprimento do cabo do motor está dentro do limite especificado para o inversor relevante na Seção 10.2. Verifique se os parâmetros da placa de identificação do motor foram inseridos corretamente no P1-07, P1-08 e P1-09. Ao operar no modo vetorial (P4-01 - 0 ou 1), verifique também o fator de potência do motor no P4-05 e verifique se o ajuste automático foi concluído com êxito para o motor conectado. Verifique a carga mecanicamente, para garantir que ela está livre e que não há congestionamentos, bloqueios ou outras falhas mecânicas.
P5-ErrP	05	Sobrecorrente no hardware	Verifique a fiação do motor e o motor quanto a curto-circuito de fase a fase e fase a aterramento. Desconecte o motor e o cabo do motor e teste novamente. Se o inversor desarmar sem o motor conectado, ele deverá ser substituído e o sistema totalmente verificado e testado novamente antes da instalação da unidade de substituição.
0-volt	06	Sobretensão no barramento CC	O valor da tensão do barramento CC pode ser exibido no PO-20. Um log histórico é armazenado em intervalos de 256 ms antes de um desarme no parâmetro PO-36. Essa falha geralmente é causada pelo excesso de energia regenerativa transferida da carga de volta para o inversor. Quando uma carga de alta inércia ou de sobrecarga é conectada. Se a falha ocorrer na parada ou durante a desaceleração, aumente o tempo de rampa de desaceleração P1-04 ou conecte um resistor de frenagem adequado ao inversor. Ao operar no modo vetorial, reduza o ganho do loop de velocidade no P4-03. Se estiver operando no controle do PID, verifique se as rampas estão ativas, reduzindo P3-11.
U-volt	07	Subtensão no barramento CC	Isso ocorre rotineiramente quando a energia é desligada. Se ocorrer durante a operação, verifique a tensão de alimentação de entrada e todas as conexões no inversor, fusíveis, contadores, etc.
0-t	08	Sobreaquecimento no dissipador de calor	A temperatura do dissipador de calor pode ser exibida no PO-21. Um log histórico é armazenado em intervalos de 30 segundos antes de um desarme no parâmetro PO-38. Verifique a temperatura ambiente no inversor. Verifique se o ventilador de resfriamento interno do inversor está funcionando. Verifique se o espaço necessário ao redor do inversor, como mostrado nas Seções 3.5. Peso e dimensões mecânicas até 3.10. Orientações de montagem (unidades IP66) foi respeitado, e o caminho do fluxo de ar de resfriamento de e para o inversor não está restrito. Reduza a configuração da frequência de comutação efetiva no parâmetro P2-24. Reduza a carga no motor/inversor.

Código de falha	N.º	Mensagem TFT Descrição	Ação corretiva
U-t	09	Subtemperatura	O desarme ocorre quando a temperatura ambiente é inferior a -10°C. A temperatura deve ser elevada acima de -10°C para iniciar o inversor.
P-dEF	10	Os parâmetros padrão de fábrica foram carregados	Pressione a tecla PARAR, o inversor estará pronto para ser configurado para a aplicação necessária.
E-tr iP	11	Desarme externo	E-trip solicitado nos terminais de entrada de controle. Algumas configurações do P1-13 requerem um contato normalmente fechado para fornecer um meio externo de desarmar o inversor no caso de um dispositivo externo desenvolver uma falha. Se um termistor do motor estiver conectado, verifique se o motor está muito quente.
SC-ObS	12	Falha de comunicação	Comunicações perdidas com PC ou teclado remoto. Verifique os cabos e as conexões a dispositivos externos.
FLt-dc	13	Ondulação de CC excessiva	O nível de tensão da ondulação do barramento CC pode ser exibido no parâmetro P0-16. Um log histórico é armazenado em intervalos de 20 ms antes de um desarme no parâmetro P0-37. Verifique se as três fases de alimentação estão presentes e dentro da tolerância de desequilíbrio do nível de tensão de alimentação de 3%. Reduza a carga do motor. Se a falha persistir, entre em contato com o seu parceiro de vendas local da Inverter Drives.
P-LoSS	14	Perda de fase de entrada	Inversor destinado ao uso com uma fonte trifásica, uma fase de entrada foi desconectada ou perdida.
h 0-1	15	Sobrecorrente instantânea na saída do inversor	Consulte a falha 3 anterior.
th-FLt	16	Termistor com falha no dissipador de calor	Consulte o seu parceiro de vendas da Inverter.
dRAr-F	17	Falha na memória interna	Parâmetros não salvos, padrões recarregados. Tente novamente. Se o problema persistir, consulte o seu distribuidor autorizado da IDL.
4-20F	18	Perda de sinal 4-20 mA	O sinal de referência na Entrada analógica 1 ou 2 (Terminais 6 ou 10) caiu abaixo do limite mínimo de 3 mA. Verifique a fonte do sinal e a fiação dos terminais Optidrive.
dRAr-E	19	Falha na memória interna	Parâmetros não salvos, padrões recarregados. Tente novamente. Se o problema persistir, consulte o seu distribuidor autorizado da IDL.
U-dEF	20	Padrão do parâmetro do usuário	Os padrões do parâmetro do usuário foram carregados. Pressione a tecla Parar.
F-Ptc	21	Sobreaquecimento do PTC do motor	O dispositivo PTC do motor conectado causou o desarme do inversor.
FAr-F	22	Falha no ventilador de resfriamento	Verifique e, se necessário, substitua o ventilador de resfriamento interno do inversor.
0-hEARt	23	Alta temperatura ambiente	A temperatura medida ao redor do inversor está acima do limite de operação do inversor. Verifique se o ventilador de resfriamento interno do inversor está funcionando. Verifique se o espaço necessário ao redor do inversor, como mostrado nas Seções 3.5. <i>Peso e dimensões mecânicas</i> to 3.10. <i>Orientações de montagem (unidades IP66)</i> tem sido observado, e que o caminho do fluxo de ar de resfriamento de e para a unidade não seja restrito. Aumente o fluxo de ar de resfriamento para a unidade. Reduza o ajuste da frequência de comutação efetiva no parâmetro P2-24. Reduza a carga no motor/inversor.
0-torq	24	Limite de torque máximo excedido	O limite do torque de saída excedeu a capacidade do inversor ou o limite de desarme. Reduza a carga do motor ou aumente o tempo de aceleração.
U-torq	25	Torque de saída muito baixo	Ativo apenas quando o controle de frenagem de elevação está ativado P2-18 = 8. O torque desenvolvido antes da liberação do freio de retenção do motor está abaixo do limite predefinido. Entre em contato com o seu parceiro de vendas local da Inverter para obter mais informações sobre o uso do Optidrive P2 em aplicações de elevação.
0Ut-F	26	Falha na saída do inversor	Falha na saída do inversor.
Sto-F	29	Erro de circuito STO interno	Consulte o seu parceiro de vendas da Inverter.
Enc-01	30	Falha de realimentação do encoder	Comunicação do encoder/perda de dados.
SP-Err	31	Erro de velocidade	Erro de velocidade. O erro entre a velocidade de realimentação medida do encoder ou a velocidade estimada do rotor é maior que o limite predefinido permitido. Na operação no modo de elevação, essa proteção está sempre ativa, mesmo que nenhum encoder esteja instalado. A velocidade do motor desvia da velocidade pretendida por um erro maior que o definido no parâmetro limite P6-07.

Código de falha	N.º	Mensagem TFT Descrição	Ação corretiva
Enc-03	32	Falha de realimentação do encoder	Contagem PPR do encoder incorreta definida no parâmetro P6-06.
Enc-04	33	Falha de realimentação do encoder	Falha do canal A do encoder.
Enc-05	34	Falha de realimentação do encoder	Falha no canal B do encoder.
Enc-06	35	Falha de realimentação do encoder	Falha nos canais A e B do encoder.
AltF-01	40	Falha no ajuste automático	A resistência medida do estator do motor varia entre as fases. Verifique se o motor está conectado corretamente e sem falhas. Verifique as bobinas quanto à resistência e ao equilíbrio corretos.
AltF-02	41		A resistência medida do estator do motor é muito grande. Verifique se o motor está conectado corretamente e sem falhas. Verifique se a potência corresponde à potência do inversor conectado.
AltF-03	42		A indutância medida do motor está muito baixa. Verifique se o motor está conectado corretamente e sem falhas.
AltF-04	43		A indutância medida do motor está muito grande. Verifique se o motor está conectado corretamente e sem falhas. Verifique se a potência corresponde à potência do inversor conectado.
AltF-05	44		Os parâmetros medidos do motor não são convergentes. Verifique se o motor está conectado corretamente e sem falhas. Verifique se a potência corresponde à potência do inversor conectado.
Ph-SE9	45	Sequência incorreta da fase de alimentação	Aplica-se apenas aos inversores de tamanho de quadro 8, indica que a sequência de fases da fonte de alimentação de entrada está incorreta. Quaisquer 2 fases podem ser trocadas.
Out-Ph	49	Perda de fase de saída	Uma das fases de saída do motor não está conectada ao inversor.
Sc-F01	50	Falha de comunicação do Modbus	Um telegrama Modbus válido não foi recebido dentro do limite de tempo. Verifique se o PLC/mestre da rede ainda está operando. Verifique os cabos de conexão. Aumente o valor de P5-05 para um nível adequado.
Sc-F02	51	Desarme de comunicação do CANOpen	Um telegrama CAN aberto válido não foi recebido dentro do limite de tempo. Verifique se o PLC/mestre da rede ainda está operando. Verifique os cabos de conexão. Verifique o limite de tempo definido pelo controlador de rede CAN para o endereço do nó do inversor.
Sc-F03	52	Falha de comunicação Fieldbus	As comunicações foram perdidas durante a operação na rede fieldbus externa conectada ao módulo opcional do inversor. Verifique a conexão de rede. Certifique-se de que telegramas válidos sejam enviados ciclicamente ao drive dentro do tempo limite definido em P5-05 ou definido através do mestre fieldbus, dependendo do protocolo.
Sc-F04	53	Desarme de comunicação da placa E/S	A comunicação interna com o módulo opcional inserido foi perdida. Verifique se o módulo está inserido corretamente.

12. Classificação de Eficiência Energética

Escaneie o código QR ou visite www.invertekdrives.com/ecodesign para saber mais sobre a Diretiva de Ecodesign e para classificação de eficiência do produto específico e dados de perda de carga parcial de acordo com IEC 61800-9-2: 2017.





82-P2MAN-PT_V3.10