Invertek Drives.com

Member of Sumitomo Drive Technologies

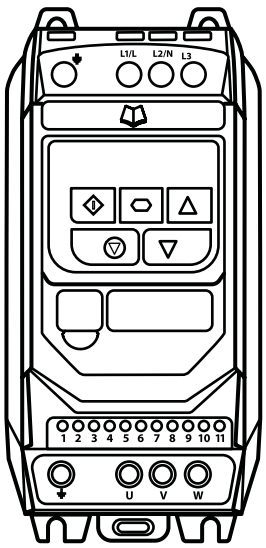
Manual do usuário

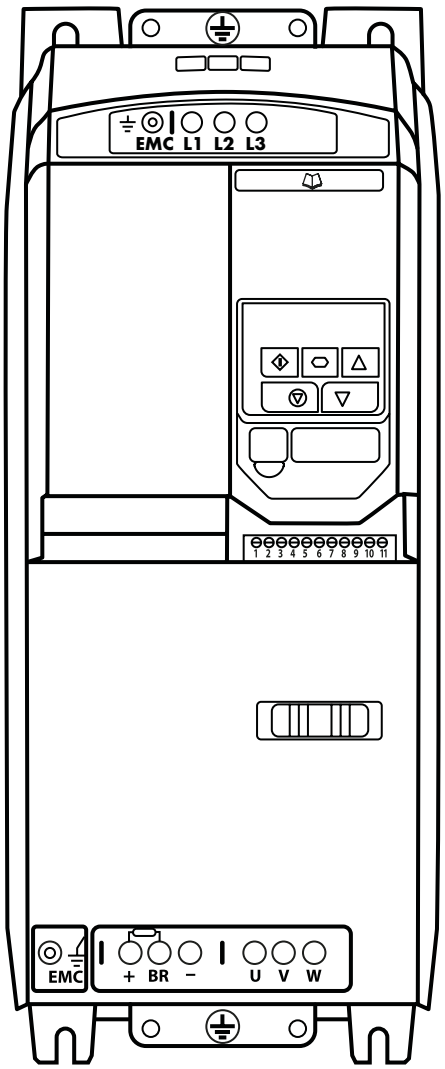
OPTIDRIVE™ E3

Inversor de velocidade variável CA

IP20

0,37–37 kW/0,5–50 HP
Entrada monofásica e trifásica de 110–480 V





Início Rápido 1

Informações Gerais e Classificações 2

Instalação Mecânica 3

Fiação de Energia e Controle 4

Operação 5

Parâmetros 6

Configurações Macro de Entrada Analógica e Digital 7

Comunicações Modbus RTU 8

Dados Técnicos 9

Solução de Problemas 10

Classificação de Eficiência Energética 11

1. Início Rápido 4
1.1. Informações Importantes Sobre Segurança 4
1.2. Processo de Início Rápido 5
1.3. Instalação Após um Período de Armazenamento..... 6

2. Informações Gerais e Classificações.....7
2.1. Identificação do Inversor Pelo Número de Modelo..... 7
2.2. Números de Modelo do Inversor..... 7

3. Instalação Mecânica.....9
3.1. Geral..... 9
3.2. Instalação em Conformidade com UL 9
3.3. Dimensões Mecânicas e Montagem - Unidades Abertas IP20 9
3.4. Orientações de Montagem em Gabinete..... 10

4. Fiação de Energia e Controle.....11
4.1. Diagrama de Conexão..... 11
4.2. Conexão de Aterramento de Proteção (PE) 11
4.3. Conexão de Energia de Entrada 12
4.4. Conexão do Motor 12
4.5. Conexões da Caixa de Terminais do Motor..... 13
4.6. Fiação do Terminal de Controle 13
4.7. Conexões do Terminal de Controles..... 13
4.8. Proteção Contra Sobrecarga Térmica do Motor 14
4.9. Instalação em Conformidade com EMC..... 14
4.10. Resistor de Frenagem Opcional 15

5. Operação.....16
5.1. Teclado..... 16
5.2. Visor de Operação 16
5.3. Alteração de Parâmetros 16
5.4. Acesso ao Parâmetro de Somente Leitura 17
5.5. Redefinição de Parâmetros 17
5.6. Redefinição de Uma Falha 17
5.7. Display LED 17

6. Parâmetros 18
6.1. Parâmetros Padrão 18
6.2. Parâmetros Estendidos 20
6.3. Parâmetros Avançados..... 25
6.4. P-00 Parâmetros de Estado SomenteLeitura 26

7. Configurações Macro de Entrada Analógica e Digital..... 27
7.1. Visão Geral..... 27
7.2. Diagramas de Conexão de Exemplo 27
7.3. Guia de Funções Macro 28
7.4. Funções Macro – Modo Terminal (P-12 = 0) 29
7.5. Funções Macro – Modo Teclado (P-12 = 1 ou 2) ... 30
7.6. Funções Macro – Modo de Controle Fieldbus (P-12 = 3, 4, 7, 8 ou 9) 30
7.7. Funções Macro – Modo de Controle PI do Usuário (P-12 = 5 ou 6) 31
7.8. Fire Mode (Modo Fogo) 31

8. Comunicações Modbus RTU..... 32
8.1. Introdução 32
8.2. Especificação Modbus RTU 32
8.3. Configuração do Conector RJ45 32
8.4. Mapa de Registro do Modbus..... 32

9. Dados Técnicos 35
9.1. Ambiente..... 35
9.2. Tabelas de Classificação..... 35
9.3. Operação Monofásica de Inversores Trifásicos..... 36
9.4. Informações Adicionais Para Conformidade com UL .. 36
9.5. Desconexão do Filtro EMC 37

10. Solução de Problemas 38
10.1. Mensagens de Códigos de Falhas 38

11. Classificação de Eficiência Energética 40

Declaração de Conformidade

A Invertek Drives Ltd declara que a linha de produtos Optidrive ODE-3 está em conformidade com as disposições de segurança relevantes das seguintes diretrizes do conselho:

2014/30/UE (EMC) e 2014/35/UE (LVD)

Projetados e fabricados de acordo com as seguintes normas europeias harmonizadas:

EN 61800-5-1: 2007	Sistemas de inversores elétricos de velocidade ajustável. Requisitos de segurança. Elétricos, térmicos e de energia.
EN 61800-3: 2004 /A1 2012	Sistemas de inversores elétricos de velocidade ajustável. Requisitos de EMC e métodos de teste específicos
EN 55011: 2007	Limites e métodos de medição das características de perturbações de rádio de equipamentos de radiofrequência (EMC) industriais, científicos e médicos (ISM)
EN60529: 1992	Especificações para graus de proteção fornecidos pelos gabinetes

Compatibilidade Eletromagnética

Todos os Optidrives foram projetados levando em consideração os altos padrões de EMC. Todas as versões adequadas para operação em fontes monofásicas de 230 V e trifásicas de 400 V e destinadas ao uso na União Europeia estão equipadas com um filtro EMC interno. Este filtro EMC foi projetado para reduzir as emissões conduzidas de volta à fonte de alimentação através dos cabos de alimentação, a fim de manter a conformidade com as normas europeias harmonizadas acima.

É responsabilidade do instalador garantir que o equipamento ou sistema no qual o produto é incorporado esteja em conformidade com a legislação de EMC do país de uso e a categoria relevante. Na União Europeia, o equipamento no qual este produto é incorporado deve estar em conformidade com a Diretiva EMC 2004/108/EC. Este Guia do usuário fornece orientações para garantir que os padrões aplicáveis possam ser alcançados.

Direito Autoral 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 de projeto.

O distribuidor local pode oferecer diferentes termos e condições ao critério dele 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 3.10
Guia do usuário, Revisão 1.02

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 alimentação principal. Antes de trabalhar no inversor, assegure o isolamento da 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 instalações mecânicas que podem causar ferimentos. É necessário ter muita atenção ao projeto do sistema e à instalação elétrica, para evitar riscos na operação normal ou em caso de mau funcionamento do equipamento. Somente eletricistas qualificados têm permissão para instalar e realizar a manutenção deste produto.

O projeto, instalação, 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 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 ficam 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 o desconecte até 10 minutos depois de desligar a alimentação.

Garanta as conexões de aterramento corretas. O cabo de aterramento deve ser suficiente para suportar 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.

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 suportar 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.



Perigo: Indica uma situação potencialmente perigosa que também 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 2006/42/EC, Segurança de máquinas. Em particular, o fabricante da máquina é responsável por fornecer um circuito de bloqueio de rede e garantir que o equipamento elétrico esteja em conformidade com a EN60204-1.

O nível de integridade oferecido pelas funções de entrada do controle Optidrive, por exemplo, parada/partida, avanço/reversão 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 na faixa de velocidade pretendida 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 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.

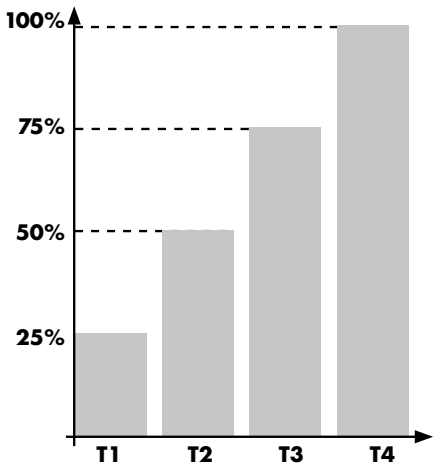
Não tente realizar nenhum reparo no Optidrive. Em caso de suspeita de falha ou mau funcionamento, entre em contato com o seu parceiro de vendas local da Invertek Drives para obter mais assistência.

1.2. Processo de Início Rápido

Etapa	Ação	Consulte a seção	Página
1	Identifique o tipo de gabinete, 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	2.1. Identificação do Inversor Pelo Número de Modelo	7
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.	9.1. Ambiente	35
4	Instale o inversor em um gabinete adequado (unidades IP20), garantindo a disponibilidade adequada de ar de resfriamento.	3.1. Geral 3.3. Dimensões Mecânicas e Montagem - Unidades Abertas IP20 3.4. Orientações de Montagem em Gabinete	9 9 10
5	Selecione os cabos de energia e do motor corretos de acordo com os regulamentos ou código de fiação local, observando os tamanhos máximos permitidos.	9.2. Tabelas de Classificação	35
6	Se o tipo de alimentação for IT ou aterrado no canto, desconecte o filtro EMC antes de conectar a alimentação.	9.5. Desconexão do Filtro EMC	37
7	Verifique o cabo de alimentação e o cabo do motor quanto a falhas ou curtos-circuitos.		
8	Direcione os cabos.		
9	Verifique se o motor pretendido é adequado para uso, observando as precauções recomendadas pelo fornecedor ou fabricante.	4.9. Instalação em Conformidade com EMC	14
10	Verifique a caixa de terminais do motor para obter a configuração Star (estrela) ou Delta (triângulo) correta, onde aplicável.	4.5. Conexões da Caixa de Terminais do Motor	13
11	Verifique a proteção da fiação, instalando um disjuntor ou fusíveis adequados na linha de alimentação de entrada.	4.3.2. Seleção de Fusível/Disjuntor 9.2. Tabelas de Classificação	12 35
12	Conecte os cabos de energia, garantindo especialmente que a conexão de aterramento de proteção seja feita.	4.1. Diagrama de Conexão 4.2. Conexão de Aterramento de Proteção (PE) 4.3. Conexão de Energia de Entrada 4.4. Conexão do Motor	11 11 12 12
13	Conecte os cabos de controle conforme necessário para a aplicação.	4.6. Fiação do Terminal de Controle 4.9. Instalação em Conformidade com EMC 7. Configurações Macro de Entrada Analógica e Digital 7.2. Diagramas de Conexão de Exemplo	13 14 27 27
14	Verifique minuciosamente a instalação e a fiação.		
15	Comissione os parâmetros do inversor.	5.1. Teclado 6. Parâmetros	16 18

1.3. 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.

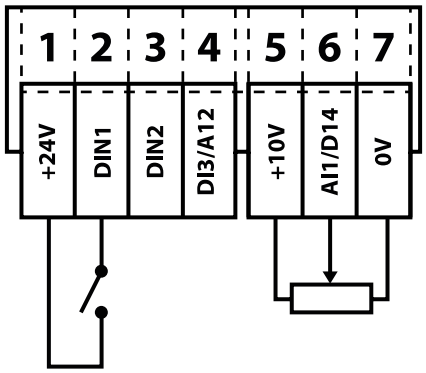


Período de armazenamento/ desligamento	Nível de tensão de entrada inicial	Período de tempo T1	Nível de tensão de entrada secundária	Período de tempo T2	Terceiro nível de tensão de entrada	Período de tempo T3	Nível de tensão de entrada final	Período de tempo T4
Até 1 ano	100%	N/A						
1–2 anos	100%	1 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

1.4. Visão Geral do Início Rápido

Início rápido – IP20

- Conecte um interruptor Iniciar/Parar entre os terminais de controle 1 e 2
  - o Feche o interruptor para Iniciar
  - o Abra para Parar
- Conecte um potenciômetro (5k - 10 kΩ) entre os terminais 5, 6 e 7, como mostrado
  - o Ajuste o potenciômetro para variar a velocidade de P-02 (0 Hz padrão) para P-01 (50/60 Hz padrão)

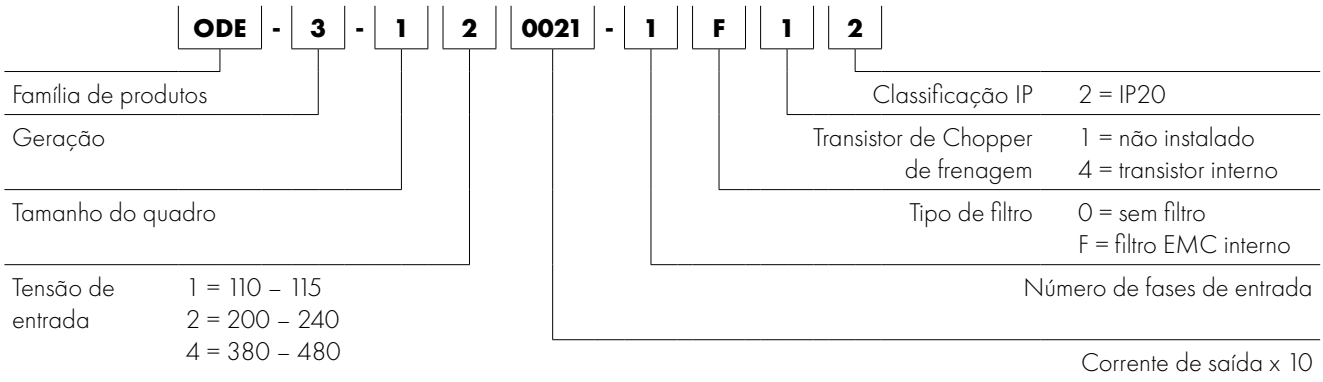


2. Informações Gerais e Classificações

Este capítulo contém informações sobre o Optidrive E3, incluindo como identificar o inversor.

2.1. Identificação do Inversor Pelo Número de Modelo

Cada inversor pode ser identificado pelo seu número de modelo, conforme mostrado na tabela abaixo. O número de modelo está na etiqueta de envio e na placa de identificação do inversor. O número de modelo inclui o inversor e quaisquer opções.



2.2. Números de Modelo do Inversor

110–115 V ± 10% — Entrada monofásica — Saída trifásica 230 V (dobrador de tensão)					
Número de modelo		kW	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
Com filtro	Sem filtro				
N/A	ODE-3-110023-1012		0.5	2.3	1
N/A	ODE-3-110043-1012		1	4.3	1
N/A	ODE-3-210058-1042		1.5	5.8	2
200–240 V ± 10% — Entrada monofásica — Saída trifásica					
Número de modelo		kW	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
Com filtro	Sem filtro				
ODE-3-120023-1F12	ODE-3-120023-1012	0.37	0.5	2.3	1
ODE-3-120043-1F12	ODE-3-120043-1012	0.75	1	4.3	1
ODE-3-120070-1F12	ODE-3-120070-1012	1.5	2	7	1
ODE-3-220070-1F42	ODE-3-220070-1042	1.5	2	7	2
ODE-3-220105-1F42	ODE-3-220105-1042	2.2	3	10.5	2
N/A	ODE-3-320153-1042	4.0	5	15.3	3
200–240 V ± 10% — Entrada trifásica — Saída trifásica					
Número de modelo		kW	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
Com filtro	Sem filtro				
N/A	ODE-3-120023-3012	0.37	0.5	2.3	1
N/A	ODE-3-120043-3012	0.75	1	4.3	1
N/A	ODE-3-120070-3012	1.5	2	7	1
ODE-3-220070-3F42	ODE-3-220070-3042	1.5	2	7	2
ODE-3-220105-3F42	ODE-3-220105-3042	2.2	3	10.5	2
ODE-3-320180-3F42	ODE-3-320180-3042	4.0	5	18	3
ODE-3-320240-3F42	ODE-3-320240-3042	5.5	7.5	24	3
ODE-3-420300-3F42	ODE-3-420300-3042	7.5	10	30	4
ODE-3-420460-3F42	ODE-3-420460-3042	11	15	46	4
ODE-3-520610-3F42	N/A	15	20	61	5
ODE-3-520720-3F42	N/A	18.5	25	72	5

380–480 V ± 10% — Entrada trifásica — Saída trifásica					
Número de modelo		kW	HP	Corrente de saída (A)	Tamanho do quadro
Com filtro	Sem filtro				
ODE-3-140012-3F12	ODE-3-140012-3012	0.37	0.5	1.2	1
ODE-3-140022-3F12	ODE-3-140022-3012	0.75	1	2.2	1
ODE-3-140041-3F12	ODE-3-140041-3012	1.5	2	4.1	1
ODE-3-240041-3F42	ODE-3-240041-3042	1.5	2	4.1	2
ODE-3-240058-3F42	ODE-3-240058-3042	2.2	3	5.8	2
ODE-3-240095-3F42	ODE-3-240095-3042	4	5	9.5	2
ODE-3-340140-3F42	ODE-3-340140-3042	5.5	7.5	14	3
ODE-3-340180-3F42	ODE-3-340180-3042	7.5	10	18	3
ODE-3-340240-3F42	ODE-3-340240-3042	11	15	24	3
ODE-3-440300-3F42	ODE-3-440300-3042	15	20	30	4
ODE-3-440390-3F42	ODE-3-440390-3042	18.5	25	39	4
ODE-3-440460-3F42	ODE-3-440460-3042	22	30	46	4
ODE-3-540610-3F42	N/A	30	40	61	5
ODE-3-540720-3F42	N/A	37	50	72	5

3. Instalação Mecânica

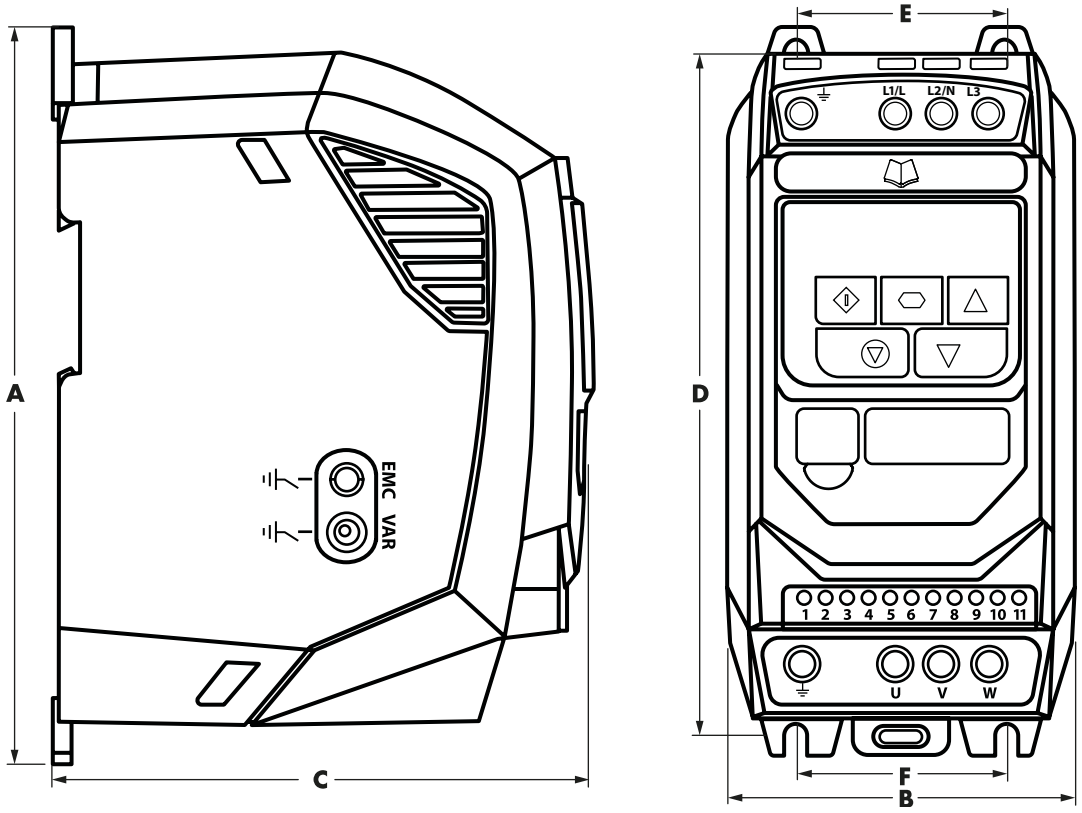
3.1. Geral

- 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 nos tamanhos de quadro 1 e 2).
- Os Optidrives IP20 são projetados para serem instalados em gabinetes adequados para protegê-los do ambiente.
- Não instale material inflamável próximo ao Optidrive.
- Certifique-se que o intervalo de temperatura ambiente não exceda os limites permitidos para o Optidrive apresentados na Seção 9.1. Ambiente.
- Forneça ar de resfriamento limpo e livre de contaminantes e umidade adequada em quantidade suficiente para atender aos requisitos de resfriamento do Optidrive.

3.2. Instalação em Conformidade com UL

Consulte a Seção 9.4. Informações Adicionais Para Conformidade com UL na página 36 para informações adicionais sobre conformidade com UL.

3.3. Dimensões Mecânicas e Montagem - Unidades Abertas IP20



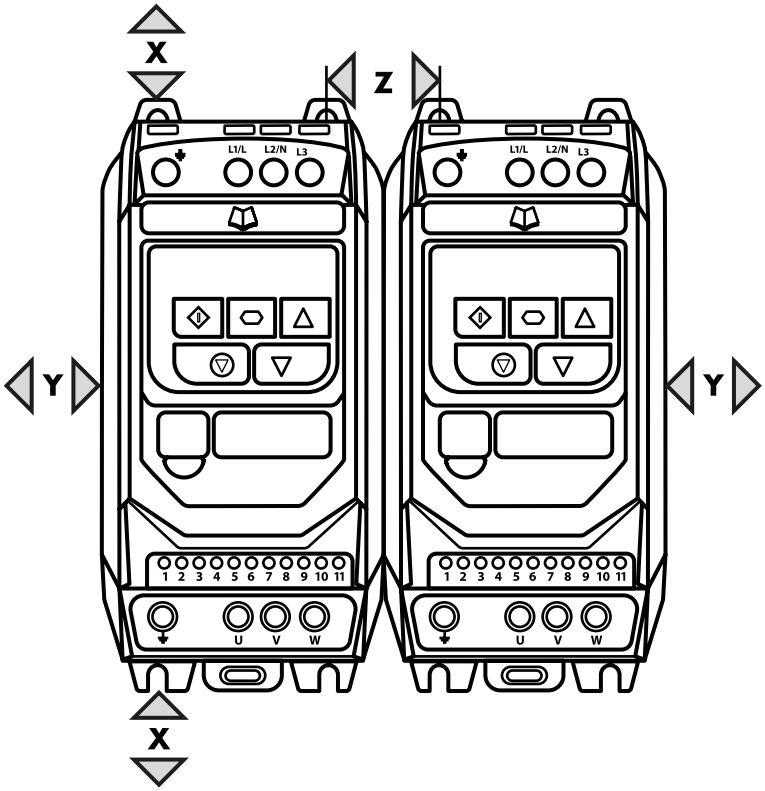
Tamanho do inversor	A		B		C		D		E		F		Peso	
	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	Kg	lb
1	173	6,81	83	3,27	123	4,84	162	6,38	50	1,97	50	1,97	1,0	2,2
2	221	8,70	110	4,33	150	5,91	209	8,23	63	2,48	63	2,48	1,7	3,8
3	261	10,28	131	5,16	175	6,89	247	9,72	80	3,15	80	3,15	3,2	7,1
4	420	16,54	171	6,73	212	8,35	400	15,75	125	4,92	125	4,92	9,1	20,1
5	486	19,13	222	8,74	226	8,89	463	18,22	175	6,88	175	6,88	18,1	39,9

Parafusos de montagem	
Tamanho do quadro	
1 - 3	4 x M5 (#8)
4	4 x M8
5	4 x M8

Torques de aperto		
Tamanho do quadro	Terminais de controle	Terminais de energia
1 - 3	0,5 Nm (4,4 lb-pol)	1 Nm (9 lb-pol)
4	0,5 Nm (4,4 lb-pol)	2 Nm (18 lb-pol)
5	0,5 Nm (4,4 lb-pol)	4 Nm (35,5 lb-pol)

3.4. Orientações de Montagem em Gabinete

- Os inversores IP20 são projetados para serem instalados em gabinetes adequados para protegê-los do ambiente.
- 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 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:



Tamanho do inversor	X Acima e abaixo		Y De qualquer lado		Z Entre		Fluxo de ar recomendado
	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	CFM (pés3/min)
1	50	1,97	50	1,97	33	1,30	11
2	75	2,95	50	1,97	46	1,81	22
3	100	3,94	50	1,97	52	2,05	60
4	100	3,94	50	1,97	52	2,05	120
5	200	7,87	25	0,98	70	2,76	104

OBSERVAÇÃO

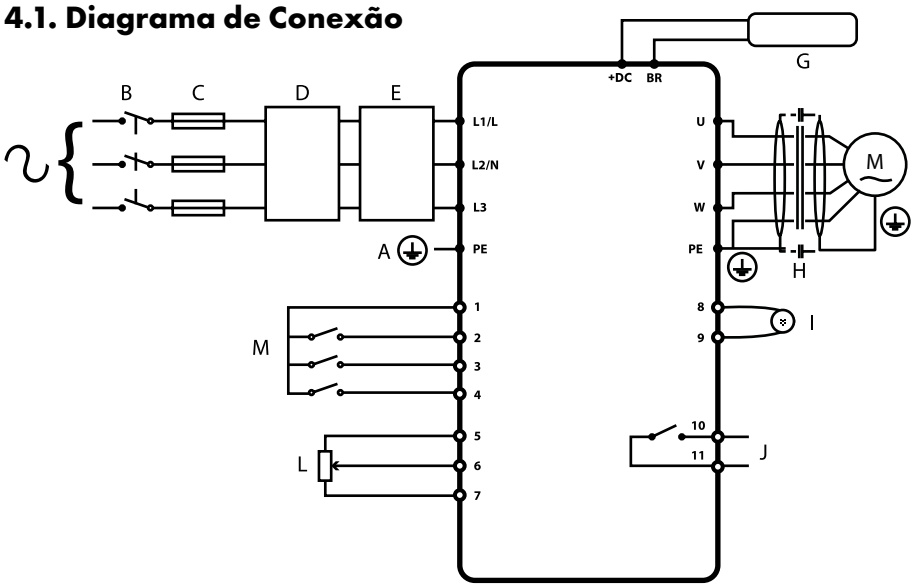
A dimensão Z supõe que os inversores sejam montados lado a lado sem folga.

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

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

4. Fiação de Energia e Controle

4.1. Diagrama de Conexão



	Chave	Seção	Página
A	Conexão de aterramento de proteção (PE)	4.2	11
B	Conexão de energia de entrada	4.3	12
C	Seleção de fusível/disjuntor	4.3.2	12
D	Indutor de entrada opcional	4.3.3	12
E	Filtro EMC externo opcional	4.10	15
F	Desconexão interna/isolador	4.3	12
G	Resistor de frenagem opcional	4.10	15
H	Conexão do motor		
I	Saída analógica	4.7.1	13
J	Saída de relé auxiliar	4.7.2	14
L	Entradas analógicas	4.7.3	14
M	Entradas digitais	4.7.4	14

4.2. Conexão de Aterramento de Proteção (PE)

Diretrizes de aterramento

O terminal de aterramento de cada Optidrive deve ser conectado DIRETAMENTE ao barramento de aterramento do local (através do filtro, 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 loop de aterramento deve estar de acordo com os regulamentos de segurança industrial locais. Para atender aos regulamentos da UL, os terminais de crimpagem aprovados pela UL devem ser usados para todas as conexões de fiação de aterramento.

O aterramento de segurança do inversor deve estar conectado ao aterramento do sistema. A impedância do aterramento deve estar em conformidade com os requisitos dos regulamentos de segurança industrial nacionais e locais e/ou códigos elétricos. A integridade de todas as conexões de aterramento deve ser verificada periodicamente.

Condutor de aterramento de proteção

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

Aterramento de segurança

Este é o aterramento de segurança do inversor que é exigido pelo código. Um desses pontos deve ser conectado ao aço da estrutura adjacente (viga), uma barra de aterramento ou barramento. Os pontos de aterramento devem estar em conformidade com os regulamentos de segurança industrial nacionais e locais e/ou códigos elétricos.

Aterramento do motor

O aterramento do motor deve estar conectado a um dos terminais de aterramento no inversor.

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.
- O dispositivo deve ser adequado para proteger equipamentos com um componente CC na corrente de fuga.
- ELCBs individuais devem ser usados para cada Optidrive.

Terminação de blindagem (blindagem 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 ao quadro do motor (extremidade do motor). Use uma terminação de blindagem ou braçadeira EMI para conectar a blindagem ao terminal de aterramento de segurança.

4.3. Conexão de Energia de Entrada

4.3.1. Seleção de Cabos

- Para a fonte de alimentação monofásica, os cabos de alimentação principal devem ser conectados a L1/L, L2/N.
- Para as fontes de alimentação trifásicas, os cabos de alimentação principal devem ser conectados a L1, L2 e L3. A sequência de fases não é importante.
- Para conformidade com os requisitos C-Tick e CE EMC, consulte a Seção 4.9. Instalação em Conformidade com EMC na página 14.
- 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 CA. O dispositivo de desconexão deve estar em conformidade com os códigos/regulamentos de segurança locais (por exemplo, na Europa, EN60204-1, Segurança de máquinas).
- Os cabos devem ser dimensionados de acordo com os códigos ou regulamentos locais. As dimensões máximas são fornecidas na Seção 9.2. Tabelas de Classificação.

4.3.2. 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 9.2. Tabelas de Classificação. 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; no entanto, em alguns casos, podem ser necessários fusíveis do tipo aR. O tempo de operação dos fusíveis deve ser inferior a 0,5 segundo.
- 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.
- A corrente de curto-circuito máxima permitida nos terminais de energia do Optidrive, conforme definido na IEC60439-1, é 100 kA.

4.3.3. 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:
  - o A impedância da fonte de alimentação é baixa ou o nível de falha/corrente de curto-circuito é alto.
  - o A fonte de alimentação está sujeita a quedas de energia.
  - o Existe um desbalanceamento na fonte de alimentação (inversores trifásicos).
  - o A fonte de alimentação do inversor é um sistema de barramento e escovas (geralmente pontes rolantes).
- Em todas as outras instalações, um indutor de entrada é recomendado para garantir a proteção do inversor contra falhas na fonte de alimentação. Os números de peça são apresentados na tabela.

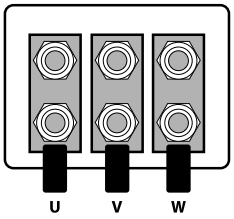
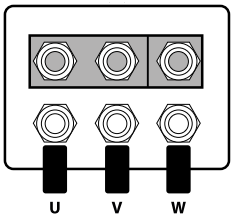
Alimentação	Tamanho do quadro	Indutor de entrada CA
230 V Monofásico	1	OPT-2-L1016-20
	2	OPT-2-L1025-20
	3	N/A
400 V Trifásico	1	OPT-2-L3006-20
	2	OPT-2-L3010-20
	3	OPT-2-L3036-20
	4	OPT-2-L3050-20
	5	OPT-2-L3090-20

4.4. Conexão do Motor

- O inversor produz inerentemente comutação rápida da tensão de saída (PWM) para o motor em comparação com uma partida direta, 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 aterramento do motor deve estar conectado a um dos terminais de aterramento do Optidrive.
- Comprimento máximo permitido do cabo do motor para todos os modelos: 100 metros blindado, 150 metros não blindado.
- Quando vários motores são conectados a um único inversor usando cabos paralelos, um indutor de saída **deve** ser instalado.

4.5. Conexões da Caixa de Terminais do Motor

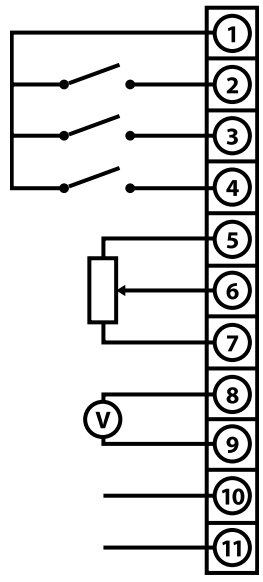
A maioria dos motores de uso geral é preparada para operação em fontes de alimentação de dupla tensão. Isso é indicado na placa de identificação do motor. Essa tensão operacional é normalmente selecionada ao instalar o motor, selecionando a conexão ESTRELA ou TRIÂNGULO. ESTRELA sempre fornece a mais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

Tensão de alimentação de entrada	Tensões na placa de identificação do motor	Conexão	
230	230 / 400	Triângulo Δ	
400	400 / 690		
400	230 / 400	Estrela λ	

4.6. Fiação do Terminal de Controle

- Todos os cabos de sinal analógico devem ser adequadamente blindados. Cabos de par trançado são recomendados.
- Os cabos de sinal de alimentação e controle devem ser roteados separadamente, sempre que possível, e não devem ser roteados paralelamente.
- Os níveis de sinal de tensões diferentes, por exemplo, 24 V CC e 110 V 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 mm^2/30–12 AWG.

4.7. Conexões do Terminal de Controles

Conexões padrão	Terminal de controle	Sinal	Descrição	
	1	Saída do usuário +24 V CC	Saída do usuário +24 V CC, 100 mA.	
			Não conecte uma fonte de tensão externa a este terminal.	
	2	Entrada digital 1	Lógica positiva Faixa de tensão de entrada "Lógica 1": 8 V ... 30 V CC Faixa de tensão de entrada "Lógica 0": 0 V ... 4 V CC	
	3	Entrada digital 2		
	4	Entrada digital 3/entrada analógica 2	Digital: 8 a 30 V Analógica: 0 V a 10 V, 0 V a 20 mA ou 4 mA a 20 mA	
	5	Saída do usuário +10 V	+10 V, 10 mA, 1 kΩ mínimo	
	6	Entrada analógica 1/ entrada digital 4	Analógica: 0 V a 10 V, 0 V a 20 mA ou 4 mA a 20 mA Digital: 8 a 30 V	
	7	0 V	0 V comum, conectado internamente ao terminal 9	
	8	Saída analógica/saída digital	Analógica: 0 V a 10 V, Digital: 0 V a 24 V	Máximo 20 mA
	9	0 V	0 V comum, conectado internamente ao terminal 7	
	10	Relé auxiliar comum		
	11	Relé auxiliar SEM contato	Contato 250 V AC, 6 A/30 V CC, 5 A Destinado à carga resistiva do inversor.	

4.7.1. Saída Analógica

A função de saída analógica pode ser configurada usando o parâmetro P-25 descrito na Seção 6.2. Parâmetros Estendidos na página 20.

A saída possui dois modos de operação, dependentes da seleção de parâmetros:

- Modo analógico
  - o A saída é um sinal CC de 0– 10 V, corrente de carga máxima de 20 mA.
- Modo digital
  - o A saída é CC de 24 V, corrente de carga máxima de 20 mA.

4.7.2. Saída do Relé

A função de saída do relé pode ser configurada usando o parâmetro P-18 descrito na Seção 6.2. Parâmetros Estendidos na página 20.

4.7.3. 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 P-16.
- Parâmetro de seleção de formato de entrada analógica 2 P-47.

Esses parâmetros são descritos mais detalhadamente na Seção 6.2. Parâmetros Estendidos na página 20.

A função da entrada analógica, por exemplo, para referência de velocidade ou feedback PID, é definida pelos parâmetros P-15. A função desses parâmetros e opções disponíveis estão descritas na Seção 7. Configurações Macro de Entrada Analógica e Digital na página 27.

4.7.4. Entradas Digitais

Estão disponíveis até quatro entradas digitais. A função das entradas é definida pelos parâmetros P-12 e P-15, que são explicados na Seção 7. Configurações Macro de Entrada Analógica e Digital na página 27.

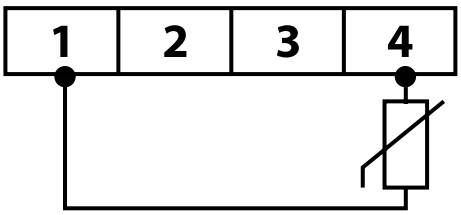
4.8. Proteção Contra Sobrecarga Térmica do Motor

4.8.1. Proteção Contra Sobrecarga Térmica Interna

O Optidrive E3 possui proteção interna contra sobrecarga do motor/limite de corrente definida em 150% do FLA. Isso pode ser ajustado no parâmetro P-54. O inversor possui uma função de sobrecarga térmica do motor integrada; isso ocorre na forma de um desarme "It-trP" após fornecer >100% do valor definido no P-08 por um período de tempo prolongado (por exemplo, 150% por 60 segundos).

4.8.2. Conexão do Termistor do Motor

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

Faixa do Terminal de Controle	Informações Adicionais
	Termistor compatível: Tipo PTC, nível de desarme de 2,5 kΩ. ▪ Use uma configuração de P-15 que tenha a função de entrada 3 como desarme externo, por exemplo, P-15 = 3. Consulte a Seção 7. Configurações Macro de Entrada Analógica e Digital na página 27 para obter mais detalhes. ▪ Defina P-47 = "PtC-tH"

4.9. Instalação em Conformidade com EMC

Categoria	Tipo de Cabo de Alimentação	Tipo de Cabo do Motor	Cabos de Controle	Permissividade Máxima Comprimento do Cabo do Motor
C1[6]	Blindado[1]	Blindado[1,5]	Blindado[4]	1M / 5M[7]
C2	Blindado[2]	Blindado[1, 5]		5M / 25M[7]
C3	Não blindado[3]	Blindado[2]		25M / 100M[7]

[1] 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.

[2] 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.

[3] Um cabo adequado para instalação fixa com tensão de rede relevante. Um cabo do tipo blindado não é necessário.

[4] Um cabo blindado com blindagem de baixa impedância. O cabo de par trançado é recomendado para sinais analógicos.

[5] A blindagem do cabo deve ser finalizada na extremidade do motor usando um prensa cabos do tipo EMC, permitindo a conexão ao corpo do motor através da maior área de superfície possível. Quando os inversores são montados em um gabinete de painel de controle em aço, a blindagem do cabo pode ser finalizada diretamente no painel de controle usando uma braçadeira ou prensa cabos EMC adequado, o mais próximo possível do inversor.

[6] É alcançada a conformidade apenas das emissões conduzidas da categoria C1. Para conformidade com as emissões irradiadas da categoria C1, medidas adicionais podem ser necessárias; entre em contato com seu parceiro de vendas para obter assistência adicional.

[7] Comprimento do cabo permitido com filtro EMC externo adicional.

4.10. Resistor de Frenagem Opcional

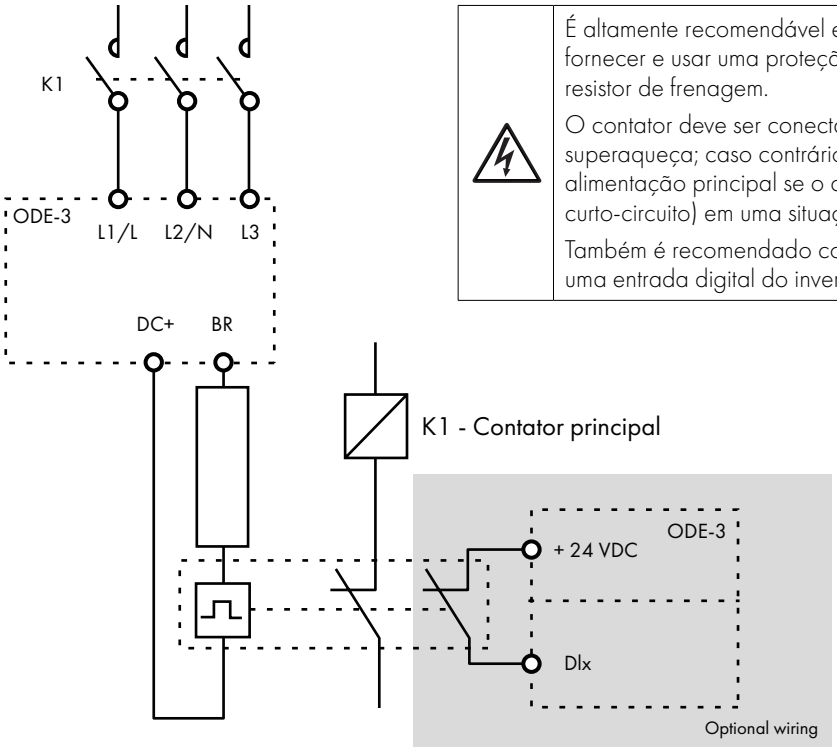
As unidades Optidrive E3 com tamanhos de quadro 2 e superior possuem um transistor de frenagem integrado. Isso permite que um resistor externo seja conectado ao inversor para fornecer um torque de freio aprimorado em aplicações que exigem isso.

O resistor de frenagem deve ser conectado aos terminais "+" e "BR", como mostrado.

⚠	O nível de tensão nesses terminais pode exceder 800 V CC. A carga armazenada pode estar presente após desconectar a energia da rede elétrica. Aguarde uma descarga mínima de 10 minutos após desligar antes de tentar qualquer conexão nesses terminais.

Resistores adequados e orientações sobre a seleção podem ser obtidos com o seu parceiro de vendas da Invertek.

Transistor 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 o chopper de frenagem permanecer fechado (em curto-circuito) em uma situação de falha. 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 V CC. A carga armazenada pode estar presente após desconectar a energia da rede elétrica. Aguarde uma descarga mínima de 5 minutos após desligar antes de tentar qualquer conexão nesses terminais.

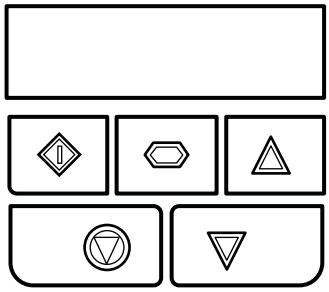
Resistor de frenagem/sobrecarga térmica com chave de sobretemperatura interna

5. Operação

5.1. Teclado

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

	NAVEGAR	Utilizado para exibir informações em tempo real, acessar e sair do modo de edição de parâmetros e armazenar alterações de parâmetros.
	PARA ACIMA	Usado para aumentar a velocidade no modo em tempo real ou aumentar os valores dos parâmetros no modo de edição de parâmetros.
	PARA BAIXO	Usado para diminuir a velocidade no modo em tempo real ou diminuir os valores dos parâmetros no modo de edição de parâmetros.
	RESET/ PARAR	Usado para resetar um inversor desarmado. Quando no Modo teclado é usado para parar um inversor em execução.
	INICIAR	Quando no Modo teclado, usado para iniciar um inversor parado ou para reverter o sentido de rotação, se o Modo teclado bidirecional está ativado.



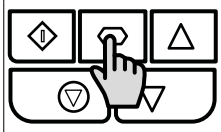
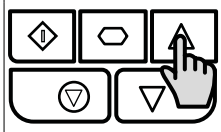
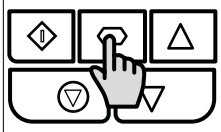
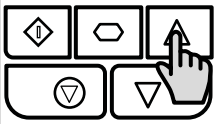
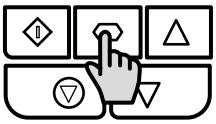
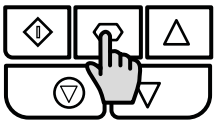
5.2. Visor de Operação

StoP	H 50.0	A 2.3	P 1.50	1500	F irE
Inversor parado/ desativado	O inversor está ativado/em execução, o visor exibe a frequência de saída (Hz)	Pressione a tecla Navegar por < 1 segundo. O visor exibirá a corrente do motor (Amperes)	Pressione a tecla Navegar por < 1 segundo. O visor exibirá a potência do motor (kW)	Se P-10 > 0, pressionar a tecla Navegar por < 1 segundo exibirá a velocidade do motor (RPM)	O inversor está em Modo Fire (Modo fogo) e só pode ser resetado quando Modo Fire for desativado

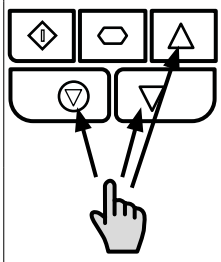
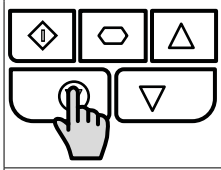
5.3. Alteração de Parâmetros

StoP	P-01	P-08	10	P-08	P-08
Pressione e mantenha pressionada a tecla Navegar > 2 segundos	Use as teclas para cima e para baixo para selecionar o parâmetro necessário	Pressione a tecla Navegar por < 1 segundo	Ajuste o valor usando as teclas para cima e para baixo	Pressione por < 1 segundo para retornar ao menu de parâmetros	Pressione por > 2 segundos para retornar ao visor de operação

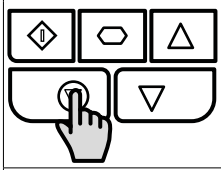
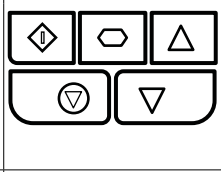
5.4. Acesso ao Parâmetro de Somente Leitura

StoP 	P-00 	P00-01 	P00-08 	330 	StoP 
Pressione e mantenha pressionada a tecla Navegar > 2 segundos	Use as teclas para cima e para baixo para selecionar P-00	Pressione a tecla Navegar por < 1 segundo	Use as teclas Para cima e Para baixo para selecionar o parâmetro de Somente leitura necessário	Pressione a tecla Navegar por < 1 segundo para exibir o valor	Pressione e mantenha pressionada a tecla Navegar > 2 segundos para retornar ao visor de operação

5.5. Redefinição de Parâmetros

P-dEF 	StoP 
Para redefinir os valores dos parâmetros para as configurações padrão de fábrica, pressione e segure os botões Para cima, Para baixo e Parar por > 2 segundos. O visor exibirá "P-dEF"	Pressione a tecla Parar. O visor exibirá "StoP"

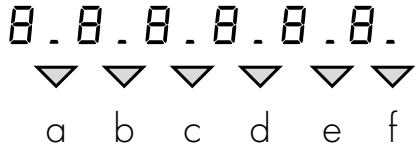
5.6. Redefinição de Uma Falha

0-1 	StoP 
Pressione a tecla Parar. O visor exibirá "StoP"	

5.7. Display LED

O Optidrive E3 possui um display LED de 6 dígitos com 7 segmentos integrado. Para exibir certos avisos, os seguintes métodos são usados:

5.7.1 Layout do display LED



5.7.2 Significados do display LED

Segmentos do LED	Comportamento	Significado
a, b, c, d, e, f	Piscando todos juntos	Sobrecarga, corrente de saída do motor excede P-08
a e f	Piscando alternadamente	Perda da rede elétrica (a alimentação CA de entrada foi removida)
a	Piscando	Modo Fire (Modo Fogo) ativo

6. Parâmetros

6.1. Parâmetros Padrão

Parâm.	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P-01	**Limite de velocidade/frequência máxima**	**P-02**	**500.0**	**50.0 (60.0)**	**Hz/RPM**
	Limite de velocidade do motor ou frequência de saída máxima — Hz ou RPM. Se P-10 > 0, o valor inserido/exibido está em RPM.				
P-02	**Limite de velocidade/frequência mínima**	**0.0**	**P-01**	**0.0**	**Hz/RPM**
	Limite de velocidade mínima — Hz ou RPM. Se P-10 > 0, o valor inserido/exibido está em RPM.				
P-03	**Tempo de rampa de aceleração**	**0.00**	**600.0**	**5.0**	**s**
	Tempo de rampa de aceleração de zero Hz/RPM até a frequência de base (P-09) em segundos.				
P-04	**Tempo de rampa de desaceleração**	**0.00**	**600.0**	**5.0**	**s**
	Tempo de rampa de desaceleração da frequência de base (P-09) até a parada em segundos. Quando definido como 0,00, o valor de P-24 é usado.				
P-05	**Resposta de perda de rede/modo de parada**	**0**	**4**	**0**	**-**

Seleciona o modo de parada do inversor e o comportamento em resposta a uma perda de fonte de alimentação de rede durante a operação.

Configuração	Em desativação	Em perda de rede
0	Rampa para Parar (P-04)	Percorrer (recuperar energia da carga para manter a operação)
1	Inércia	Inércia
2	Rampa para Parar (P-04)	Rampa rápida para Parar (P-24), por inércia se P-24 = 0
3	Rampa para Parar (P-04) com frenagem por fluxo CA	Rampa rápida para Parar (P-24), por inércia se P-24 = 0
4	Rampa para Parar (P-04)	Sem ação

P-06	**Otimizador de energia**	**0**	**3**	**0**	**-**

A otimização da energia do motor é destinada ao uso em aplicações onde o motor opera por longos períodos de tempo em velocidade constante com carga leve. Ela não deve ser usada em aplicações com grandes mudanças repentinas na carga ou para aplicações de controle PI.

A otimização da energia do Optidrive reduz as perdas de calor internas do inversor, aumentando a eficiência, mas ela pode gerar vibrações no motor durante a operação com carga leve. Em geral, esta função é adequada para aplicações de ventiladores, bombas e compressores.

Configuração	Otimização da energia do motor	Otimização da energia do Optidrive
0	Desativado	Desativado
1	Ativado	Desativado
2	Desativado	Ativado
3	Ativado	Ativado

P-07	**Tensão nominal do motor/EMF de retorno na velocidade nominal (MP/BLDC)**	**0**	**250 / 500**	**230 / 400**	**V**
	Para motores de indução, este parâmetro deve ser definido para a tensão nominal (placa de identificação) do motor (Volts). Para motores CC sem escovas ou magnéticos permanentes, ele deve ser definido como EMF de retorno na velocidade nominal.				
P-08	**Corrente nominal do motor**	**Dependente da classificação do inversor**			**A**
	Este parâmetro deve ser definido para a corrente nominal (placa de identificação) do motor.				
P-09	**Frequência nominal do motor**	**10**	**500**	**50 (60)**	**Hz**
	Este parâmetro deve ser definido para a frequência nominal (placa de identificação) do motor.				
P-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 escorregamento (onde a velocidade do motor é mantida em um valor constante, independentemente da carga aplicada) 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. Todos os parâmetros relacionados à velocidade, como velocidade mínima e máxima, rotações predefinidas, etc. também serão exibidos em RPM. **OBSERVAÇÃO** Se o valor do P-09 for alterado, o valor do P-10 será redefinido para 0.				

Parâm.	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P-11	**Ganho de torque de baixa frequência**	**0.0**	**Dependente do inversor**	**Dependente do inversor**	**%**

O torque de baixa frequência pode ser aprimorado aumentando este parâmetro. Níveis de ganho excessivos podem, no entanto, resultar em alta corrente do motor e aumento do risco de desarme em sobrecorrente ou sobrecarga do motor (consulte a Seção 10.1. Mensagens de códigos de falhas).

Este parâmetro opera em conjunto com o P-51 (modo de controle do motor) da seguinte maneira:

P-51	P-11	
0	0	O ganho é calculado automaticamente de acordo com os dados de Ajuste automático.
	>0	Ganho de tensão = P-11 x P-07. Esta tensão é aplicada a 0,0 Hz e reduzida linearmente até P-09/2.
1	Todos	Ganho de tensão = P-11 x P-07. Esta tensão é aplicada a 0,0 Hz e reduzida linearmente até P-09/2.
2, 3, 4, 5	Todos	Nível da corrente de ganho = 4*P-11*P-08.

Para motores MI, quando P-51 = 0 ou 1, geralmente é possível encontrar uma configuração adequada operando o motor em condições de carga muito baixa ou sem carga a aproximadamente 5 Hz e ajustando P-11 até que a corrente do motor seja aproximadamente a corrente de magnetização (se conhecida) ou na faixa apresentada a seguir.

Tamanho do quadro 1: 60–80% da corrente nominal do motor.

Tamanho do quadro 2: 50–60% da corrente nominal do motor.

Tamanho do quadro 3: 40–50% da corrente nominal do motor.

Tamanho do quadro 4: 35–45% da corrente nominal do motor.

P-12	**Fonte do comando primário**	**0**	**9**	**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 no sentido de avanço somente usando o teclado interno ou um teclado remoto externo.

2: Controle do teclado bidirecional. O inversor pode ser controlado nos sentidos de avanço e reverso usando o teclado interno ou um teclado remoto externo. Pressionar o botão START do teclado alterna entre avanço e reversa.

3: Controle de rede Modbus. Controle via Modbus RTU (RS485) usando as rampas de aceler./desac. internas.

4: Controle de rede Modbus. Controle via interface Modbus RTU (RS485) com rampas de aceler./desac. atualizadas via Modbus.

5: Controle de PI. Controle de PI do usuário com sinal de feedback externo.

6: Controle de somatório analógico PI. Controle de PI com sinal de feedback externo e somatório com entrada analógica 1.

7: Controle CAN. Controle via CAN (RS485) usando as rampas de aceler./desac. internas.

8: Controle CAN. Controle via interface CAN (RS485) com rampas de aceler./desac. atualizadas via CAN.

9: Modo escravo. Controle via um inversor Invertek conectado no Modo Mestre. O endereço do inversor escravo deve ser > 1.

OBSERVAÇÃO Quando P-12 = 1, 2, 3, 4, 7, 8 ou 9, um sinal de ativação ainda deve ser fornecido nos terminais de controle, entrada digital 1.

P-13	**Seleção de modo de operação**	**0**	**2**	**0**	**-**

Fornece uma configuração rápida para configurar os principais parâmetros de acordo com a aplicação pretendida do inversor. Os parâmetros são predefinidos de acordo com a tabela.

0: Modo industrial. Destinado a aplicações de uso geral.

1: Modo de bomba. Destinado a aplicações de bomba centrífuga.

2: Modo de ventilador. Destinado a aplicações de ventilador.

Config-uração	Aplicação	Limite de corrente (P-54)	Característica de torque	Início da rotação (P-33)	Reação de limite de sobrecarga térmica (P-60 Índice 2)
0	Geral	150%	Constante	0: Desl.	0: Desarme
1	Bomba	110%	Variável	0: Desl.	1: Redução de limite de corrente
2	Ventilador	110%	Variável	2: Lig.	1: Redução de limite de corrente

P-14	**Código de acesso ao menu estendido**	**0**	**65535**	**0**	**-**

Ativa o acesso a grupos de parâmetros avançados e estendidos. Este parâmetro deve ser definido como o valor programado no P-37 (padrão: 101) para visualizar e ajustar os parâmetros estendidos e o valor de P-37 + 100 para visualizar e ajustar os parâmetros avançados. O código pode ser alterado pelo usuário no P-37, se desejado.

6.2. Parâmetros Estendidos

Parâm.	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P-15	**Seleção da função de entrada digital**	**0**	**19**	**0**	**-**
	Define a função das entradas digitais, dependendo da configuração do modo de controle no P-12. Consulte a Seção 7. Configurações Macro de Entrada Analógica e Digital para obter mais informações.				
P-16	**Formato do sinal da entrada analógica 1**	**Consulte a seguir**		**U0-10**	**-**
	U 0-10 = sinal unipolar de 0 a 10 V. O inversor permanecerá na velocidade mínima (P-02) se a referência analógica após a aplicação da escala e do deslocamento for =< 0,0%. Sinal de 100% significa que a frequência/velocidade de saída será o valor definido em P-01. b 0-10 = sinal unipolar de 0 a 10 V, operação bidirecional. O inversor operará o motor no sentido de rotação reverso se a referência analógica após a aplicação de escala e deslocamento for < 0,0%. Por exemplo, para controle bidirecional de um sinal de 0– 10 V, defina P-35 = 200,0%, P-39 = 50,0%. A 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 500ms após o nível do sinal cair abaixo de 3mA. r 4-20 = sinal de 4 a 20 mA, o Optidrive será executado na velocidade predefinida 1 (P-20) 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 500ms após o nível do sinal cair abaixo de 3mA. r 20-4 = sinal de 20 a 4 mA, o Optidrive será executado na velocidade predefinida 1 (P-20) se o nível do sinal cair abaixo de 3 mA. U 10-0 = sinal de 10 a 0 V (unipolar). O inversor operará na frequência/velocidade máxima se a referência analógica após a aplicação da escala e do deslocamento for =< 0,0%.				
P-17	**Frequência de comutação eficaz máxima**	**4**	**32**	**8**	**kHz**
	Define a frequência de comutação efetiva máxima do inversor. Se "rEd" for exibido quando o parâmetro for visualizado, a frequência de comutação terá sido reduzida para o nível no P00-32 devido à temperatura excessiva do dissipador de calor do inversor.				
P-18	**Seleção de função de relé de saída**	**0**	**12**	**1**	**-**
	Seleciona a função atribuída à saída do relé. O relé possui dois terminais de saída, o Lógica 1 indica que o relé está ativo e, portanto, os terminais 10 e 11 serão conectados. **0: Inversor ativado (em operação).** Lógica 1 quando o motor está ativado. **1: Inversor íntegro.** Lógica 1 quando a energia é aplicada ao inversor e não existe falha. **2: Na frequência alvo (velocidade).** Lógica 1 quando a frequência de saída corresponde à frequência do ponto de ajuste. **3: Inversor desarmado.** Lógica 1 quando o inversor está em uma condição de falha. **4: Frequência de saída >= limite.** Lógica 1 quando a frequência de saída excede o limite ajustável definido no P-19. **5: Corrente de saída >= limite.** Lógica 1 quando a corrente do motor excede o limite ajustável definido no P-19. **6: Frequência de saída < limite.** Lógica 1 quando a frequência de saída está abaixo do limite ajustável definido no P-19. **7: Corrente de saída < limite.** Lógica 1 quando a corrente do motor está abaixo do limite ajustável definido no P-19. **8: Entrada analógica 2 > limite.** Lógica 1 quando o sinal aplicado à entrada analógica 2 excede o limite ajustável definido no P-19. **9: Inversor pronto para operação.** Lógica 1 quando o inversor estiver pronto para execução, sem desarme presente. **10: Fire Mode (Modo Fogo) Ativo.** Lógica 1 quando o Fire Mode (Modo Fogo) está ativado. **11: Frequência de saída> Limite e não Fire Mode (Modo fogo).** Como configuração 4, no entanto, o estado do relé de saída não mudará se o inversor estiver em Fire Mode (Modo Fogo). **12: Fieldbus.** O status é controlado pelo bit 8 da palavra de controle Fieldbus. O tipo de Fieldbus é selecionado por P-12.				
P-19	**Nível do limite do relé**	**0.0**	**200.0**	**100.0**	**%**
	Nível de limite ajustável usado em conjunto com as configurações 4 a 8 do P-18.				
P-20	**Frequência/velocidade predefinida 1**	**-P-01**	**P-01**	**5.0**	**Hz/RPM**
P-21	**Frequência/velocidade predefinida 2**	**-P-01**	**P-01**	**25.0**	**Hz/RPM**
P-22	**Frequência/velocidade predefinida 3**	**-P-01**	**P-01**	**40.0**	**Hz/RPM**
P-23	**Frequência/velocidade predefinida 4**	**-P-01**	**P-01**	**P-09**	**Hz/RPM**
	Velocidades/frequências predefinidas selecionadas pelas entradas digitais, dependendo da configuração do P-15. Se P-10 = 0, os valores são inseridos como Hz. Se P-10 > 0, os valores são inseridos como RPM. **OBSERVAÇÃO** A alteração do valor do P-09 redefinirá todos os valores para as configurações padrão de fábrica.				
P-24	**2º tempo de rampa (parada rápida)**	**0.00**	**600.0**	**0.00**	**s**
	Este parâmetro permite que um segundo tempo de rampa seja programado no inversor. Este tempo de rampa é selecionado automaticamente no caso de perda de energia da rede se P-05 = 2 ou 3. Quando definido como 0,00, o inversor parará por inércia. Este tempo de rampa também é aplicado ao usar uma configuração de P-15 que fornece uma função de "parada rápida". Além disso, se P-24 > 0, P-02 > 0, P-26=0 e P-27 = P-02, esse tempo de rampa é aplicado à aceleração e desaceleração ao operar abaixo da velocidade mínima, permitindo a seleção de um rampa alternativa ao operar fora do intervalo de velocidade normal, o que pode ser útil em aplicações de bombas e compressores.				

Parâm.	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P-25	**Seleção de função de saída analógica**	**0**	**12**	**8**	**-**
	Modo de saída digital. Lógica 1 = +24 V CC **0: Inversor ativado (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 frequência alvo (velocidade).** Lógica 1 quando a frequência de saída corresponde à frequência do ponto de ajuste. **3: Inversor desarmado.** Lógica 1 quando o inversor está em uma condição de falha. **4: Frequência de saída >= limite.** Lógica 1 quando a frequência de saída excede o limite ajustável definido no P-19. **5: Corrente de saída >= limite.** Lógica 1 quando a corrente do motor excede o limite ajustável definido no P-19. **6: Frequência de saída < limite**. Lógica 1 quando a frequência de saída está abaixo do limite ajustável definido no P-19. **7: Corrente de saída < limite.** Lógica 1 quando a corrente do motor está abaixo do limite ajustável definido no P-19. **Modo de saída analógica** **8: Frequência de saída (velocidade do motor).** 0 a P-01, resolução de 0,1 Hz. **9: Corrente de saída (motor).** 0 a 200% de P-08, resolução de 0,1 A. **10: Potência de saída.** 0–200% da potência nominal do inversor. **11: Corrente de carga.** 0–200% de P-08, resolução de 0,1 A. **12: Fieldbus.** O estado de saída é controlado digitalmente pelo bit 9 da palavra de controle Fieldbus. O tipo de Fieldbus é selecionado por P-12.				
P-26	**Banda de histerese da frequência de salto**	**0.0**	**P-01**	**0.0**	**Hz/RPM**
P-27	**Ponto central da frequência de salto**	**0.0**	**P-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 P-27 define o ponto central da banda de frequência de salto e é usado em conjunto com o P-26. A frequência de saída do Optidrive atravessará a banda definida nas taxas configuradas em P-03 e P-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.				
P-28	**Tensão de ajuste de característica V/F**	**0**	**P-07**	**0**	**V**
P-29	**Tensão de ajuste de característica V/F**	**0.0**	**P-09**	**0.0**	**Hz**
	Este parâmetro, em conjunto com o P-28, define um ponto de frequência no qual a tensão definida no P-29 é aplicada ao motor. Deve-se tomar cuidado para evitar sobreaquecimento e danos ao motor ao usar esse recurso.				
P-30	**Operação no Modo iniciar, Reinício automático, Modo Fire (Modo fogo)**				
	Índice 1: Modo iniciar e reinício automático	**N/A**	**N/A**	**Edge-r**	**-**
	Seleciona se o inversor deve iniciar automaticamente se a entrada de ativação estiver presente e bloqueada durante a inicialização. Também configura a função de 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* a *AUto-5*: Após um desarme, o inversor fará até 5 tentativas para reiniciar em intervalos de 20 segundos. O número de tentativas de reinicialização é contado e, se o inversor falhar na tentativa final, ele desarmará com uma falha e exigirá que o usuário redefina a falha manualmente. O inversor deve estar desligado para reiniciar o contador.				
	Índice 2: Lógica de entrada do Modo incêndio	**0**	**3**	**0**	**-**
	Define a lógica de operação quando é usada uma configuração do P-15 que inclui o Modo incêndio, por exemplo, configurações 15, 16 e 17. **0: Entrada normalmente fechada (NF).** Modo incêndio ativo se a entrada estiver aberta. **1: Entrada normalmente aberta (NA).** Modo incêndio ativo se a entrada estiver fechada. **2: F-N.C: Entrada normalmente fechada (NF), velocidade fixa.** Fire Mode (Modo Fogo) ativo se a entrada estiver aberta. A velocidade do Fire Mode (Modo Fogo) é a velocidade predefinida 4 (P-23) **3: F-N.O: Entrada normalmente aberta (NA), velocidade fixa.** Fire Mode (Modo Fogo) ativo se a entrada estiver fechada. A velocidade do Fire Mode (Modo Fogo) está predefinida Velocidade 4 (P-23).				
	Índice 3: Tipo de entrada do Modo incêndio	**0**	**1**	**0**	**-**
	Define o tipo de entrada quando é usada uma configuração do P-15 que inclui o Modo incêndio, por exemplo, configurações 15, 16 e 17. **0: Desligado.** O inversor permanecerá no Modo incêndio, apenas enquanto o sinal de entrada do modo de incêndio permanecer (A operação Normalmente aberta ou Normalmente fechada é suportada, dependendo da configuração do Índice 2). **1: Ligado.** O Modo incêndio é ativado por um sinal momentâneo na entrada. A operação Normalmente aberta ou Normalmente fechada é suportada, dependendo da configuração do Índice 2. O inversor permanecerá no Modo incêndio até ser desativado ou desligado.				

Parâm.	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P-31	**Seleção do modo de inicialização do teclado**	**0**	**7**	**1**	**-**
	Este parâmetro está ativo apenas ao operar no modo de controle do teclado (P-12 = 1 ou 2) ou no modo Modbus (P-12 = 3 ou 4). Quando as configurações 0, 1, 4 ou 5 são usadas, as teclas Start e Stop do teclado estão ativas e os terminais de controle 1 e 2 devem ser interligados. As configurações 2, 3, 6 e 7 permitem que o inversor seja iniciado diretamente nos terminais de controle, e as teclas Iniciar e Parar do teclado são ignoradas. **0: Velocidade mínima, início no teclado** **1: Velocidade anterior, início no teclado** **2: Velocidade mínima, ativação do terminal** **3: Velocidade anterior, ativação do terminal** **4: Velocidade atual, início no teclado** **5: Velocidade predefinida 4, início no teclado** **6: Velocidade atual, início no terminal** **7: Velocidade predefinida 4, início no terminal**				
P-32	**Configuração da injeção de CC**				
	Índice 1: Duração	**0.0**	**25.0**	**0.0**	**s**
	Índice 2: Modo de injeção de CC	**0**	**2**	**0**	**-**
	Índice 1: Define o tempo durante o qual uma corrente CC é injetada no motor. O nível de corrente de injeção de CC pode ser ajustado no P-59. **Índice 2:** Configura a função de injeção de CC da seguinte forma: **0: Injeção de CC na parada.** A CC é injetada no motor no nível de corrente definido no P-59 depois de um comando de parada, após a frequência de saída ser reduzida para P-58 pelo tempo definido no Índice 1. **OBSERVAÇÃO** Se o inversor estiver no modo de espera antes de ser desativado, a injeção de CC é desativada. **1: Injeção de CC na partida.** A CC é injetada no motor no nível de corrente definido no P-59 pelo tempo definido no Índice 1 imediatamente após o inversor ser habilitado, antes do aumento da frequência de saída. O estágio de saída permanece ativo durante esta fase. Isso pode ser usado para garantir que o motor esteja parado antes da partida. **2: Injeção de CC na partida e parada.** Injeção de CC aplicada como ambas as configurações 0 e 1 acima.				
P-33	**Início da rotação**	**0**	**2**	**0**	**-**
	0: Desativado **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 ou Parada por inércia.** O início da rotação é ativado apenas após os eventos listados, caso contrário, é desativado.				
P-34	**Ativação de chopper de frenagem (tamanho diferente de 1)**	**0**	**4**	**0**	**-**
	0: Desativado **1: Ativado com proteção de software.** Chopper de frenagem ativado com proteção de software para um resistor nominal de 200 W contínuo. **2: Ativado sem proteção de software.** Ativa o chopper de frenagem interno sem proteção de software. Um dispositivo de proteção térmica externo deve ser instalado. **3: Ativado com proteção de software.** Como configuração 1, no entanto, o chopper de frenagem é ativado apenas durante uma alteração do ponto de ajuste de frequência e é desativado durante a operação em velocidade constante. **4: Ativado sem proteção de software.** Como configuração 2, no entanto, o chopper de frenagem é ativado apenas durante uma alteração do ponto de ajuste de frequência e é desativado durante a operação em velocidade constante.				
P-35	**Escala da entrada analógica 1/escala de velocidade do escravo**	**0.0**	**2000.0**	**100.0**	**%**
	Escala da entrada analógica 1. O nível do sinal de entrada analógica é multiplicado por esse fator, por exemplo, se P-16 estiver configurado para um sinal de 0–10 V e o fator de escala estiver configurado em 200,0%, uma entrada de 5 Volts resultará no inversor em execução na frequência/velocidade máxima (P-01). **Escala de velocidade do escravo.** Ao operar no modo escravo (P-12 = 9), a velocidade de operação do inversor será a velocidade Mestre multiplicada por esse fator, limitada pelas velocidades mínima e máxima.				

Parâm.	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P-36	**Configuração de comunicação serial**	**Consulte a seguir**			
	Índice 1: Endereço	**0**	**63**	**1**	**-**
	Índice 2: Taxa de transmissão	**9.6**	**1000**	**115.2**	**kbps**
	Índice 3: Proteção contra perda de comunicação	**0**	**3000**	**t 3000**	**ms**
	Este parâmetro possui três subconjuntos utilizados para configurar as comunicações seriais Modbus RTU. Os subparâmetros são:				
	1º índice: Endereço do inversor: Faixa: 0–63, padrão: 1.				
	2º índice: Taxa de transmissão e tipo de rede: Seleciona a taxa de transmissão e o tipo de rede para a porta de comunicação interna RS485. Para Modbus RTU: As taxas de transmissão 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbps estão disponíveis. Para CAN: Taxas de transmissão de 125, 250, 500 e 1.000 kbps estão disponíveis.				
	3º índice: Tempo limite de vigilância: Define o tempo durante o qual a unidade operará sem receber um telegrama de comando válido para o registro 1 (palavra de controle do inversor) após a ativação do inversor. A configuração 0 desativa o timer do Watchdog. Definir um valor de 30, 100, 1.000 ou 3.000 define o limite de tempo em milissegundos para a operação. Um sufixo 't' seleciona desarme por perda de comunicação. Um sufixo 'r' significa que o inversor parará por inércia (saída imediatamente desativada), mas não desarmará.				
P-37	**Definição de código de acesso**	**0**	**9999**	**101**	**-**
	Define o código de acesso que deve ser inserido no P-14 para acessar os parâmetros acima do P-14.				
P-38	**Bloqueio de acesso a parâmetros**	**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, exceto o P-38.				
P-39	**Compensação da entrada analógica 1**	**-500.0**	**500.0**	**0.0**	**%**
	Define um deslocamento, como uma porcentagem da faixa de escala completa da entrada, que é aplicado ao sinal de entrada analógica. Este parâmetro opera em conjunto com o P-35, e o valor resultante pode ser exibido no P00-01. O valor resultante é definido como uma porcentagem, de acordo com o seguinte: P00-01 = (nível de sinal aplicado (%) – P-39) x P-35).				
P-40	**Índice 1: Fator de escala de exibição**	**0.000**	**16.000**	**0.000**	**-**
	Índice 2: Fonte de escala de exibição	**0**	**3**	**0**	**-**
	Permite que o usuário programe o Optidrive para exibir uma unidade de saída alternativa dimensionada a partir da frequência de saída (Hz), velocidade do motor (RPM) ou do nível do sinal de feedback do PI ao operar no modo PI.				
	Índice 1: Usado para definir o multiplicador de escala. O valor de fonte escolhido é multiplicado por esse fator.				
	Índice 2: Define a fonte de escala da seguinte maneira: **0: Velocidade do motor.** A escala é aplicada à frequência de saída se P-10 = 0 ou à RPM do motor se P-10 > 0. **1: Corrente do motor.** A escala é aplicada ao valor da corrente do motor (Amperes). **2: Nível de sinal da entrada analógica 2.** A escala é aplicada ao nível de sinal da entrada analógica 2, representado internamente como 0–100,0%. **3: Feedback do PI.** A escala é aplicada ao feedback do PI selecionado pelo P-46, representado internamente como 0–100,0%.				
P-41	**Ganho proporcional do Controlador PI**	**0.0**	**30.0**	**1.0**	**-**
	Ganho proporcional do Controlador PI. Valores mais altos fornecem uma mudança maior na frequência de saída do inversor em resposta a pequenas mudanças no sinal de feedback. Um valor muito alto pode causar instabilidade.				
P-42	**Tempo integral do Controlador PI**	**0.0**	**30.0**	**1.0**	**s**
	Tempo integral do Controlador PI. Valores maiores fornecem uma resposta mais atenuada para sistemas em que o processo geral responde lentamente.				
P-43	**Modo de operação do Controlador PI**	**0**	**3**	**0**	**-**
	0: Operação direta. Use este modo se, quando o sinal de feedback cair, a velocidade do motor deverá aumentar. **1: Operação inversa.** Use este modo se, quando o sinal de feedback cair, a velocidade do motor deverá diminuir. **2: Operação direta, acionado em velocidade máxima.** Como configuração 0, mas na reinicialização do modo Em espera, a saída do PI é definida como 100%. **3: Operação inversa, acionado em velocidade máxima.** Como configuração 0, mas na reinicialização do modo Em espera, a saída do PI é definida como 100%.				
P-44	**Seleção da fonte de referência do PI (ponto de ajuste)**	**0**	**1**	**0**	**-**
	Seleciona a fonte para o ponto de ajuste/referência do PID. **0: Ponto de ajuste da predefinição digital.** P-45 é usado. **1: Ponto de ajuste da entrada analógica 1.** O nível do sinal da entrada analógica 1, legível em P00-01, é usado para o ponto de ajuste.				

Parâm.	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P-45	**Ponto de ajuste digital do PI**	**0.0**	**100.0**	**0.0**	**%**
	Quando P-44 = 0, este parâmetro define a referência digital predefinida (ponto de ajuste) usada para o Controlador PI como uma porcentagem do sinal de feedback.				
P-46	**Seleção da fonte de feedback do PI**	**0**	**5**	**0**	**-**
	Seleciona a fonte do sinal de feedback a ser usado pelo Controlador PI. **0: Entrada analógica 2** (Terminal 4) Nível de sinal legível em P00-02. **1: Entrada analógica 1** (Terminal 6) Nível de sinal legível em P00-01. **2: Corrente do motor** Escalada como porcentagem de P-08. **3: Tensão do barramento de CC** Escalada de 0–1.000 V = 0–100%. **4: Analógica 1 – Analógica 2** O valor da entrada analógica 2 é subtraído da entrada analógica 1 para fornecer um sinal diferencial. O valor é limitado a 0. **5: Maior (Analógica 1, Analógica 2)** O maior dos dois valores de entrada analógica é sempre usado para feedback do PI.				
P-47	**Formato do sinal da entrada analógica 2**	**-**	**-**	**-**	**U0-10**
	U 0-10 = sinal de 0 a 10 V. A 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 500ms após o nível do sinal cair abaixo 3mA. r 4-20 = sinal de 4 a 20 mA, o Optidrive será executado na velocidade predefinida 1 (P-20) 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 500ms após o nível do sinal cair abaixo 3mA. r 20-4 = sinal de 20 a 4 mA, o Optidrive será executado na velocidade predefinida 1 (P-20) se o nível do sinal cair abaixo de 3 mA. Ptc-th = use para a medição do termistor do motor, válido com qualquer configuração do P-15 que tenha a Entrada 3 como E-Trip. Nível de desarme: 1,5 kΩ, redefinição a 1 kΩ.				
P-48	**Temporizador no modo de espera**	**0.0**	**60.0**	**0.0**	**s**
	Quando o modo Em espera é ativado pela configuração de P-48 > 0,0, o inversor entrará em modo de espera após um período de operação na velocidade mínima (P-02) pelo tempo definido no P-48. Quando no modo Em espera, o visor do inversor exibe StndbY e a saída do motor é desativada.				
P-49	**Nível de erro de ativação de controle PI**	**0.0**	**100.0**	**5.0**	**%**
	Quando o inversor está operando no modo Controle PI (P-12 = 5 ou 6) e o modo Em espera está ativado (P-48 >0,0), o P-49 pode ser usado para definir o nível de erro do PI (por exemplo, diferença entre o ponto de ajuste e feedback) necessário antes da unidade reiniciar após entrar no modo Em espera. Isso permite que o inversor ignore pequenos erros de feedback e permaneça no modo Em espera até que o feedback diminua o suficiente.				
P-50	**Histerese do relé de saída do usuário**	**0.0**	**100.0**	**0.0**	**%**
	Define o nível de histerese para o P-19 para evitar que o relé de saída vibre quando estiver próximo do limite.				

6.3. Parâmetros Avançados

Parâm.	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidades
P-51	**Modo de controle do motor**	**0**	**5**	**0**	**-**
	0: Modo de controle de velocidade vetorial **1: Modo V/F** **2: Motor MP, controle de velocidade vetorial** **3: Motor BLDC, controle de velocidade vetorial** **4: Controle de velocidade vetorial do motor de relutância síncrona** **5: Motor LSPM, controle de velocidade vetorial**				
P-52	**Ajuste automático dos parâmetros do motor**	**0**	**1**	**0**	**-**
	0: Desativado **1: Ativado.** Quando ativado, o inversor mede imediatamente os dados necessários do motor para uma operação ideal. Certifique-se que todos os parâmetros relacionados ao motor estejam corretamente definidos primeiro antes de ativar esse parâmetro. Este parâmetro pode ser usado para otimizar o desempenho quando P-51 = 0. O Ajuste automático não é necessário se P-51 = 1. Para as configurações 2–5 de P-51, o ajuste automático DEVE ser realizado APÓS todas as outras configurações necessárias do motor serem inseridas.				
P-53	**Ganho do modo vetorial**	**0.0**	**200.0**	**50.0**	**%**
	Parâmetro único para ajuste do loop de velocidade vetorial. Afeta os termos de P&I simultaneamente. Inativo quando P-51 = 1.				
P-54	**Limite de corrente máxima**	**0.0**	**175.0**	**150.0**	**%**
	Define o limite de corrente máxima nos modos de controle vetorial				
P-55	**Resistência do estator do motor**	**0.00**	**655.35**	**-**	**Ω**
	Resistência do estator do motor em Ohms. Determinado pelo Ajuste automático, o ajuste não é normalmente necessário.				
P-56	**Indutância do eixo d do estator do motor (Lsd)**	**0.00**	**655.35**	**-**	**mH**
	Determinado pelo Ajuste automático, o ajuste não é normalmente necessário.				
P-57	**Indutância do eixo q do estator do motor (Lsq)**	**0.00**	**655.35**	**-**	**mH**
	Determinado pelo Ajuste automático, o ajuste não é normalmente necessário.				
P-58	**Velocidade da injeção de CC**	**0.0**	**P-01**	**0.0**	**Hz/RPM**
	Define a velocidade na qual a corrente de injeção de CC é aplicada durante a frenagem para Parar, permitindo que a CC seja injetada antes que o inversor alcance a velocidade zero, se desejado.				
P-59	**Corrente de injeção de CC**	**0.0**	**100.0**	**20.0**	**%**
	Define o nível de corrente de frenagem de injeção de CC aplicada de acordo com as condições definidas em P-32 e P-58.				
P-60	**Gerenciamento de sobrecarga do motor**	**-**	**-**	**-**	**-**
	Índice 1: Retenção de sobrecarga térmica	**0**	**1**	**0**	**1**
	0: Desativado **1: Ativado.** Quando ativada, as informações de proteção de sobrecarga do motor calculadas são mantidas após a alimentação da rede ser removida do inversor.				
	Índice 2: Reação ao limite de sobrecarga térmica	**0**	**1**	**0**	**1**
	0: It.trp. Quando o acumulador de sobrecarga alcançar o limite, o inversor desarmará em It.trp para evitar danos ao motor. **1: Redução de limite de corrente.** Quando o acumulador de sobrecarga alcança 90%, o limite de corrente de saída é internamente reduzido para 100% de P-08, a fim de evitar um It.trp. O limite de corrente retornará à configuração no P-54 quando o acumulador de sobrecarga alcançar 10%.				
P-61	**Opção de serviço Ethernet**	**0**	**1**	**0**	**-**
	0: Disabilitado 1: Habilitado				
P-62	**Ethernet Service Timeout**	**0**	**60**	**0**	**Minutos**
	0: Disabilitado >0: Tempo limite em minutos				
P-63	**Modbus Mode Selection**	**0**	**1**	**0**	**-**
	0: Padrão[1] 1: Avançado[2]				

6.4. P-00 Parâmetros de Estado SomenteLeitura

Parâm.	Descrição	Explicação
P00-01	Valor da 1ª entrada analógica (%)	100% = tensão de entrada máxima
P00-02	Valor da 2ª entrada analógica (%)	100% = tensão de entrada máxima
P00-03	Entrada de referência de velocidade (Hz/RPM)	Exibido em Hz se P-10 = 0, caso contrário, RPM
P00-04	Status da entrada digital	Status da entrada digital do inversor
P00-05	Saída PI do usuário (%)	Exibe o valor da saída PI do usuário
P00-06	Ondulação do barramento CC (V)	Ondulação medida do barramento CC
P00-07	Tensão do motor aplicada (V)	Valor da tensão RMS aplicada ao motor
P00-08	Tensão do barramento CC (V)	Tensão interna do barramento CC
P00-09	Temperatura do dissipador de calor (°C)	Temperatura do dissipador de calor em °C
P00-10	Tempo de operação desde a data de fabric (horas)	Não é afetada pela redefinição aos parâmetros padrão de fábrica
P00-11	Tempo de operação desde o último desarme (1) (horas)	O relógio do tempo de operação parou por desativação (ou desarme) do inversor, a redefinição ocorre na próxima ativação somente se ocorrer um desarme. A redefinição também ocorre na próxima ativação após o inversor ser desligado
P00-12	Tempo de operação desde o último desarme (2) (horas)	O relógio do tempo de execução parou por desativação (ou desarme) do inversor, a redefinição ocorre na próxima ativação somente se ocorrer um desarme (sub-volts não considerados um desarme); não é redefinido ao desligar/ligar o dispositivo, a menos que ocorra um desarme antes do desligamento
P00-13	Registro de desarme	Exibe os 4 desarmes mais recentes com carimbo de data/hora
P00-14	Tempo de operação desde a última ativação, HH:MM:SS	O relógio do tempo de execução parou na desativação do inversor, a redefinição do valor ocorre na próxima ativação
P00-15	Registro de tensão do barramento CC (V)	8 valores mais recentes antes do desarme, tempo de amostragem de 256 ms
P00-16	Registro de temperatura do dissipador de calor (°C)	8 valores mais recentes antes do desarme, tempo de amostragem de 30 s
P00-17	Registro de corrente do motor (A)	8 valores mais recentes antes do desarme, tempo de amostragem de 256 ms
P00-18	Registro de ondulação do barramento CC (V)	8 valores mais recentes antes do desarme, tempo de amostragem de 22 ms
P00-19	Registro de temperatura interna do inversor (°C)	8 valores mais recentes antes do desarme, tempo de amostragem de 30 s
P00-20	Temperatura interna do inversor (°C)	Temperatura ambiente interna real em °C
P00-21	Entrada de dados do processo CAN	Dados do processo de entrada (RX PDO1) para CAN: PI1, PI2, PI3, PI4
P00-22	Saída de dados do processo CAN	Dados do processo de saída (TX PDO1) para CAN: PO1, PO2, PO3, PO4
P00-23	Tempo acumulado com dissipador de calor >85°C (horas)	Total de horas e minutos acumulados de operação acima da temperatura do dissipador de calor de 85 °C
P00-24	Tempo acumulado com temperatura interna do inversor > 80 °C (horas)	Total de horas e minutos acumulados de operação com ambiente interno do inversor acima de 80 °C
P00-25	Velocidade do rotor estimada (Hz)	Nos modos de controle vetorial, a velocidade estimada do rotor em Hz
P00-26	Medidor de kWh/MWh	Número total de kWh/MWh consumidos pelo inversor
P00-27	Tempo total de operação dos ventiladores do inversor (horas)	Hora exibida em hh:mm:ss. O primeiro valor exibe o tempo em horas, pressione para exibir mm:ss
P00-28	Versão do software e soma de verificação	Número da versão e soma de verificação. "1" no lado esquerdo indica processador de E/S, "2" indica estágio de potência
P00-29	Identificador de tipo de inversor	Classificação do inversor, tipo de inversor e códigos de versão do software
P00-30	Número de série do inversor	Número de série do inversor exclusivo
P00-31	Corrente do motor Id/Iq	Exibe a corrente de magnetização (Id) e a corrente de torque (Iq). Pressione PARA CIMA para exibir a Iq
P00-32	Frequência de comutação PWM real (kHz)	Frequência de comutação real usada pelo inversor
P00-33	Contador de falhas críticas – O-I	Esses parâmetros registram o número de vezes que falhas ou erros específicos ocorrem e são úteis para fins de diagnóstico
P00-34	Contador de falhas críticas – O-volts	
P00-35	Contador de falhas críticas – U-volts	
P00-36	Contador de falhas críticas – O-temp (h/dissipador)	
P00-37	Contador de falhas críticas – b O-I (chopper)	
P00-38	Contador de falhas críticas – O-hEAt (controle)	
P00-39	Contador de erros de comunicação do Modbus	
P00-40	Contador de erros de comunicação do CANbus	
P00-41	Erros de comunicação do processador E/S	
P00-42	Erros de comunicação uC do estágio de potência	
P00-43	Tempo de inicialização do inversor (tempo de vida útil) (horas)	Vida útil total do inversor com energia aplicada
P00-44	Referência e deslocamento da corrente da fase U	Valor interno
P00-45	Referência e deslocamento da corrente da fase V	Valor interno
P00-46	Referência e deslocamento da corrente da fase W	Valor interno
P00-47	Valor da 1ª entrada analógica (%) Valor da 2ª entrada analógica (%)	Tempo total de ativação do Modo incêndio Exibe o número de vezes que o Modo incêndio foi ativado
P00-48	Canais do escopo 1 e 2	Exibe sinais para os primeiros canais do escopo 1 e 2
P00-49	Canais do escopo 3 e 4	Exibe sinais para os primeiros canais do escopo 3 e 4
P00-50	Controle do motor e carregador de inicialização	Valor interno

7. Configurações Macro de Entrada Analógica e Digital

7.1. Visão Geral

O Optidrive E3 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:

P-12 Seleciona a fonte de controle principal do inversor e determina como a frequência de saída do inversor é primariamente controlada.

P-15 Atribui a função macro às entradas analógicas e digitais.

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

P-16 Usado para selecionar o formato do sinal analógico a ser conectado à entrada analógica 1, por exemplo, 0–10 V, 4–20 mA.

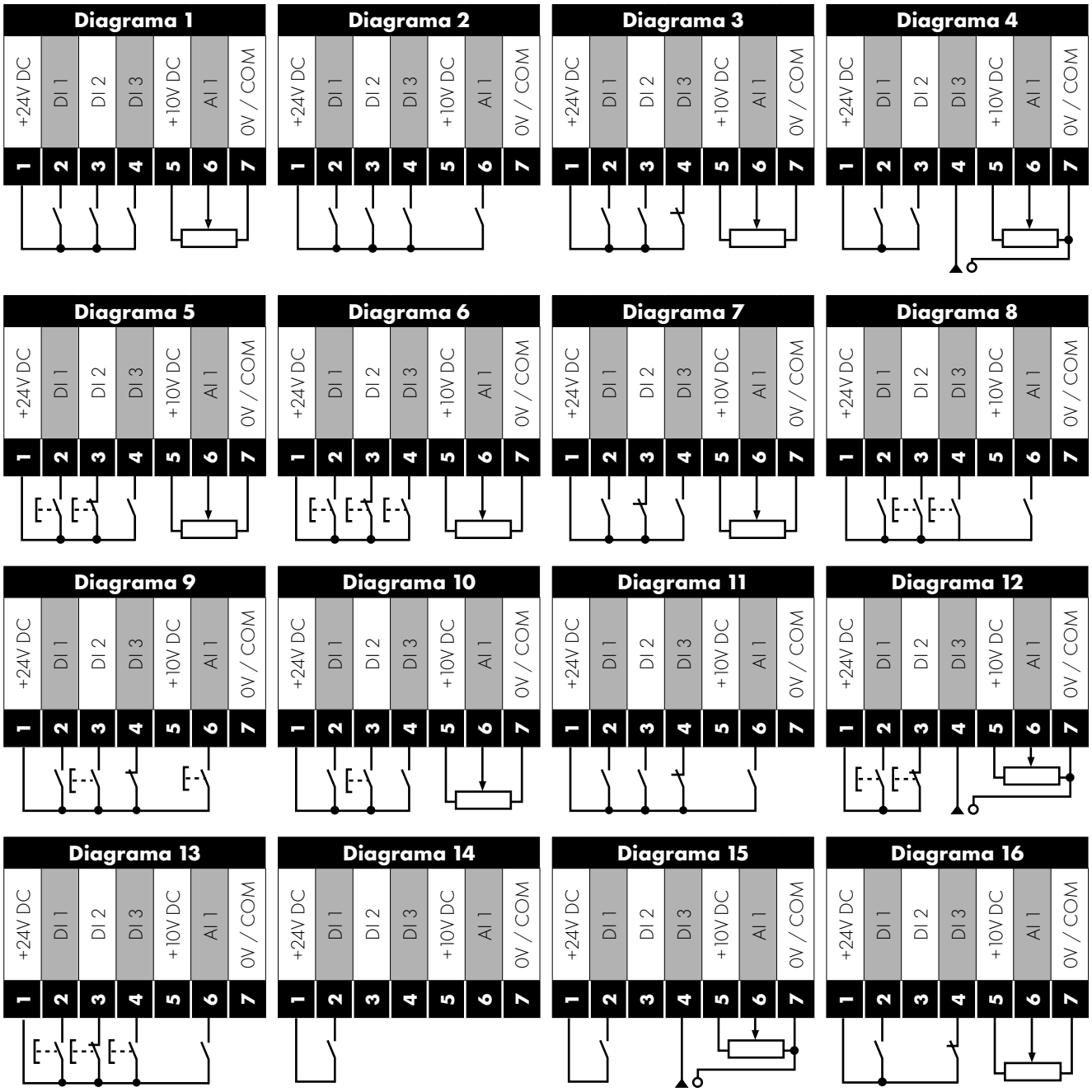
P-30 Determina se o inversor deve iniciar automaticamente após ligar, se a entrada de ativação estiver presente.

P-31 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.

P-47 Usado para selecionar o formato do sinal analógico a ser conectado à entrada analógica 2, por exemplo, 0–10 V, 4–20 mA.

7.2. Diagramas de Conexão de Exemplo

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



7.3. Guia de Funções Macro

A tabela abaixo é um guia de funções macro para as próximas páginas.

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
AVANÇO↻	Entrada bloqueada, seleciona o sentido de rotação do motor AVANÇO
REV↺	Entrada bloqueada, seleciona o sentido de rotação do motor REVERSO
OPERAR AVANÇO↻	Entrada bloqueada, Feche para operar no sentido AVANÇO, 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 P-31 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 do 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⤴ AVANÇO↻	Normalmente Aberto, Borda ascendente, Fecha momentaneamente para INICIAR o inversor no sentido de avanço (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 (P-24)-^	Quando as duas entradas são momentaneamente ativadas simultaneamente, o inversor para usando o tempo de rampa de parada rápida P-24
PARADA RÁPIDA⤵ (P-24)	Normalmente fechado, Borda descendente, Abre momentaneamente para a PARADA RÁPIDA do inversor usando o tempo de rampa de parada rápida P-24
E-TRIP	Normalmente fechado, Entrada de desarme externo. Quando a entrada é aberta momentaneamente, o inversor desarma e exibe E-tr iP ou Ptc-th, dependendo da configuração do P-47
Modo incêndio	Ativa o Modo incêndio
Entrada analógica AI1	Entrada analógica 1, formato de sinal selecionado usando P-16
Entrada analógica AI2	Entrada analógica 2, formato de sinal selecionado usando P-47
AI1 REF	A entrada analógica 1 fornece a referência de velocidade
AI2 REF	A entrada analógica 2 fornece a referência de velocidade
P-xx REF	Referência de velocidade a partir da velocidade predefinida selecionada
PR-REF	As velocidades predefinidas P-20–P-23 são usadas para a referência de velocidade, selecionada de acordo com outro estado da entrada digital
PI-REF	Referência de velocidade de Controle PI
PI FB	Entrada analógica usada para fornecer um sinal de feedback ao Controlador PI interno
KPD REF	Referência de velocidade do teclado selecionada
FB REF	Referência de velocidade selecionada no Fieldbus (Modbus RTU/CANOpen/Mestre, dependendo da configuração do P-12)
(NO)	Entrada Normalmente aberta, Fecha momentaneamente para ativar a função
(NC)	Entrada Normalmente fechada, Abre momentaneamente para ativar a função
INC SPD⤴	Normalmente aberto, Borda ascendente, Fecha momentaneamente para aumentar a velocidade do motor em valor no P-20
DEC SPD⤵	Normalmente aberto, Borda ascendente, Fecha momentaneamente para diminuir a velocidade do motor em valor no P-20

7.4. Funções Macro – Modo Terminal (P-12 = 0)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Diagrama
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	PARAR	OPERAR	AVANÇO ↻	REV ↺	AI1 REF	P-20 REF	Entrada analógica AI1		1
1	PARAR	OPERAR	AI1 REF	PR-REF	P-20	P-21	Entrada analógica AI1		1
2	PARAR	OPERAR	**DI2**	**DI3**	**PR**		P-20 - P-23	P-01	2
			0	0	P-20				
			1	0	P-21				
			0	1	P-22				
			1	1	P-23				
3	PARAR	OPERAR	AI1	P-20 REF	E-TRIP	OK	Entrada analógica AI1		3
4	PARAR	OPERAR	AI1	AI2	Entrada analógica AI2		Entrada analógica AI1		4
5	PARAR	OPERAR AVANÇO ↻	PARAR	OPERAR REV ↺	AI1	P-20 REF	Entrada analógica AI1		1
		^------PARADA RÁPIDA (P-24)------^							
6	PARAR	OPERAR	AVANÇO ↻	REV ↺	E-TRIP	OK	Entrada analógica AI1		3
7	PARAR	OPERAR AVANÇO ↻	PARAR	OPERAR REV ↺	E-TRIP	OK	Entrada analógica AI1		3
		^------PARADA RÁPIDA (P-24)------^							
8	PARAR	OPERAR	AVANÇO ↻	REV	**DI3**	**DI4**	**PR**		2
					0	0	P-20		
					1	0	P-21		
					0	1	P-22		
					1	1	P-23		
9	PARAR	INICIAR AVANÇO ↻	PARAR	INICIAR REV ↺	**DI3**	**DI4**	**PR**		2
		^------PARADA RÁPIDA (P-24)------^			0	0	P-20		
					1	0	P-21		
					0	1	P-22		
					1	1	P-23		
10	(NO)	INICIAR ↥	PARAR	(NC)	AI1 REF	P-20 REF	Entrada analógica AI1		5
11	(NO)	INICIAR ↥ AVANÇO ↻	PARAR	(NC)	(NO)	INICIAR ↥ REV ↺	Entrada analógica AI1		6
		^----------PARADA RÁPIDA (P-24)----------^							
12	PARAR	OPERAR	PARADA RÁPIDA (P-24)	OK	AI1 REF	P-20 REF	Entrada analógica AI1		7
13	(NO)	INICIAR AVANÇO ↻	PARAR	(NC)	(NO)	INICIAR REV ↺	KPD REF	P-20 REF	13
		^----------PARADA RÁPIDA (P-24)----------^							
14	PARAR	OPERAR	DI2		E-TRIP	OK	**DI2**	**DI4**	**PR**
							0	0	P-20
							1	0	P-21
							0	1	P-22
							1	1	P-23
15	PARAR	OPERAR	P-23 REF	AI1	Modo incêndio		Entrada analógica AI1		1
16	PARAR	OPERAR	P-23 REF	P-21 REF	Modo incêndio		FWD	REV	2
17	PARAR	OPERAR	DI2		Modo incêndio		**DI2**	**DI4**	**PR**
							0	0	P-20
							1	0	P-21
							0	1	P-22
							1	1	P-23
18	PARAR	OPERAR	AVANÇO ↻	REV ↺	Modo incêndio		Entrada analógica AI1		1
19	PARAR	OPERAR	AI1 REF	PR1 REF	No Function	Modo incêndio	AI1		1

OBSERVAÇÃO **Quando P-15 = 19, P-30 Índice 2 e Índice 3 não têm efeito. Quando a entrada do Fire Mode (Modo Fogo) está ligada, o inversor irá funcionar independentemente se a entrada de execução está presente. A referência de velocidade no Fire Mode (Modo Fogo) é sempre a velocidade predefinida 4, P-23.**

7.5. Funções Macro – Modo Teclado (P-12 = 1 ou 2)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Diagrama
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	PARAR	ATIVAR	-	INC SPD ↑	-	DEC SPD ↓	AVANÇO ↻	REV ↺	8
			^----------INICIAR----------^						
1	PARAR	ATIVAR	Referência de velocidade PI						2
2	PARAR	ATIVAR	-	INC SPD ↑	-	DEC SPD ↓	KPD REF	P-20 REF	8
			^----------INICIAR----------^						
3	PARAR	ATIVAR	-	INC SPD ↑	E-TRIP	OK	-	DEC SPD ↓	9
			^----------INICIAR----------^						
4	PARAR	ATIVAR	-	INC SPD ↑	KPD REF	AI1 REF	AI1		10
5	PARAR	ATIVAR	AVANÇO ↻	REV ↺	KPD REF	AI1 REF	AI1		1
6	PARAR	ATIVAR	AVANÇO ↻	REV ↺	E-TRIP	OK	KPD REF	P-20 REF	11
7	PARAR	OPERAR AVANÇO ↻	PARAR	OPERAR REV ↺	E-TRIP	OK	KPD REF	P-20 REF	11
		^---------FAST STOP (P-24)---------^							
8	PARAR	OPERAR AVANÇO ↻	PARAR	OPERAR REV ↺	KPD REF	AI1 REF	AI1		1
14	PARAR	ATIVAR	-	INC SPD ↑	E-TRIP	OK	-	DEC SPD ↓	
15	PARAR	ATIVAR	PR REF	KPD REF	Modo incêndio		P-23	P-21	2
16	PARAR	ATIVAR	P-23 REF	KPD REF	Modo incêndio		AVANÇO ↻	REV ↺	2
17	PARAR	ATIVAR	KPD REF	P-23 REF	Modo incêndio		AVANÇO ↻	REV ↺	2
18	PARAR	ATIVAR	AI1 REF	KPD REF	Modo incêndio		AI1		1
19	PARAR	RUN	KPD REF	PR1 REF	No Function	Modo incêndio	AI1		1
9, 10, 11, 12, 13 = comportamento conforme a configuração 0									

OBSERVAÇÃO

Quando P15 = 4 no Modo teclado, DI2 e DI4 são acionados pela borda. A velocidade do potenciômetro digital será aumentada ou diminuída uma vez para cada borda ascendente. O passo de cada mudança de velocidade é definido pelo valor absoluto da velocidade predefinida 1 (P-20).

A mudança de velocidade ocorre apenas durante a condição normal de operação (sem comando de parada, etc.). O potenciômetro digital será ajustado entre a velocidade mínima (P-02) e a velocidade máxima (P-01).

Quando P-15 = 19, P-30 Índice 2 e Índice 3 não têm efeito. Quando a entrada do Fire Mode (Modo Fogo) está ligada, o inversor irá funcionar independentemente se a entrada de execução está presente. A referência de velocidade no Fire Mode (Modo Fogo) é sempre a velocidade predefinida 4, P-23.

7.6. Funções Macro – Modo de Controle Fieldbus (P-12 = 3, 4, 7, 8 ou 9)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Diagrama
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	PARAR	ATIVAR	FB REF (referência de velocidade do Fieldbus, Modbus RTU/CAN/Mestre-escravo definidos pelo P-12)						14
1	PARAR	ATIVAR	Referência de velocidade PI						15
3	PARAR	ATIVAR	FB REF	P-20 REF	E-TRIP	OK	Entrada analógica AI1		3
5	PARAR	ATIVAR	FB REF	PR REF	P-20	P-21	Entrada analógica AI1		1
		^----INICIAR (P-12 = apenas 3 ou 4)----^							
6	PARAR	ATIVAR	FB REF	AI1 REF	E-TRIP	OK	Entrada analógica AI1		3
		^----INICIAR (P-12 = apenas 3 ou 4)----^							
7	PARAR	ATIVAR	FB REF	KPD REF	E-TRIP	OK	Entrada analógica AI1		3
		^----INICIAR (P-12 = apenas 3 ou 4)----^							
14	PARAR	ATIVAR	-	-	E-TRIP	OK	Entrada analógica AI1		16
15	PARAR	ATIVAR	PR REF	FB REF	Modo incêndio		P-23	P-21	2
16	PARAR	ATIVAR	P-23 REF	FB REF	Modo incêndio		Entrada analógica AI1		1
17	PARAR	ATIVAR	FB REF	P-23 REF	Modo incêndio		Entrada analógica AI1		1
18	PARAR	ATIVAR	AI1 REF	FB REF	Modo incêndio		Entrada analógica AI1		1
2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19 = comportamento conforme a configuração 0									

7.7. Funções Macro – Modo de Controle PI do Usuário (P-12 = 5 ou 6)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Diagrama
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	PARAR	OPERAR	PI REF	P-20 REF	AI2		AI1		4
1	PARAR	OPERAR	PI REF	AI1 REF	AI2 (PI FB)		AI1		4
3, 7	PARAR	OPERAR	PI REF	P-20	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		3
4	(NO)	INICIAR	(NC)	PARAR	AI2 (PI FB)		AI1		12
5	(NO)	INICIAR	(NC)	PARAR	PI REF	P-20 REF	AI1 (PI FB)		5
6	(NO)	INICIAR	(NC)	PARAR	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		
8	PARAR	OPERAR	AVANÇO ↻	REV ↺	AI2 (PI FB)		AI1		4
9	PARAR	OPERAR	AVANÇO ↻	REV ↺	PI REF	PR1 REF	AI1		1
14	PARAR	OPERAR	-	-	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		16
15	PARAR	OPERAR	P-23 REF	PI REF	Modo incêndio		AI1 (PI FB)		1
16	PARAR	OPERAR	P-23 REF	P-21 REF	Modo incêndio		AI1 (PI FB)		1
17	PARAR	OPERAR	AVANÇO ↻	REV ↺	E-TRIP	-	AI1		3
18	PARAR	OPERAR	AI1 REF	PI REF	Modo incêndio		AI1 (PI FB)		1
2, 9, 10, 11, 12, 13, 19 = comportamento conforme a configuração 0									
OBSERVAÇÃO	**A fonte do ponto de ajuste P1 é selecionada por P-44 (o padrão é o valor fixo em P-45, AI 1 também pode ser selecionado).** **A fonte de feedback do P1 é selecionada por P-46 (o padrão é AI 2, outras opções podem ser selecionadas).**								

7.8. Fire Mode (Modo Fogo)

A função Fire Mode (Modo Fogo) foi projetada para garantir a operação contínua do inversor em condições de emergência até que o inversor não seja mais capaz de sustentar a operação. A entrada do Fire Mode (Modo Fogo) pode ser Normalmente aberta (fechar para ativar o Fire Mode (Modo Fogo)) ou Normalmente fechada (abrir para ativar o Fire Mode (Modo Fogo)) de acordo com a configuração do P-30, Índice 2. Além disso, a entrada pode ser do tipo momentânea ou mantida, selecionada pelo P-30, Índice 3.

Essa entrada pode ser conectada a um sistema de controle de incêndio para permitir a operação mantida em condições de emergência, por exemplo, para limpar fumaça ou manter a qualidade do ar dentro dessa estrutura.

A função do Fire Mode (Modo Fogo) é ativada quando P-15 = 15, 16 ou 17, com a Entrada digital 3 atribuída para ativar o Fire Mode (Modo Fogo).

O Fire Mode (Modo Fogo) desativa os seguintes recursos de proteção no inversor:

O-t (sobretemperatura do dissipador de calor), U-t (subtemperatura do inversor), th-FLt (termistor com falha no dissipador de calor), E-tr iP (Edesarme externo), 4-20 F (falha de 4–20 mA), Ph-Ib (desequilíbrio de fase), P-LoSS (desarme por perda fase de entrada), SC-trP (desarme por perda de comunicação), I_t-trP (desarme por sobrecarga acumulada).

As seguintes falhas resultarão no desarme do inversor, redefinição automática e reinicialização:

O-uoLt (sobretensão no barramento CC), U-uoLt (subtensão no barramento CC), h O-I (desarme rápido de sobrecorrente), O-I (sobrecorrente instantânea na saída do inversor), OUt-F (falha de saída do inversor, desarme do estágio de saída).

8. Comunicações Modbus RTU

8.1. Introdução

O Optidrive E3 pode ser conectado a uma rede Modbus RTU através do conector RJ45 na parte frontal do inversor.

8.2. Especificação Modbus RTU

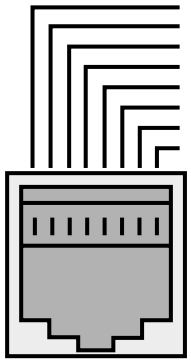
Protocolo	Modbus RTU
Verificação de erro	CRC
Taxa de transmissão	9.600 bps, 19.200 bps, 38.400 bps, 57.600 bps, 115.200 bps (padrão)
Formato de dados	1 bit de início, 8 bits de dados, 1 bit de parada, sem paridade
Sinal físico	RS 485 (2 fios)
Interface do usuário	RJ45
Códigos de funções suportadas	03 Ler vários registros de retenção 06 Gravar registro de retenção único 16 Gravar vários registros de retenção (suportado apenas para registros 1–4)

8.3. Configuração do Conector RJ45

Para obter informações completas sobre o mapa de registro do MODBUS RTU, consulte o seu parceiro de vendas da Invertek Drives. Contatos locais podem ser encontrados acessando o nosso site:

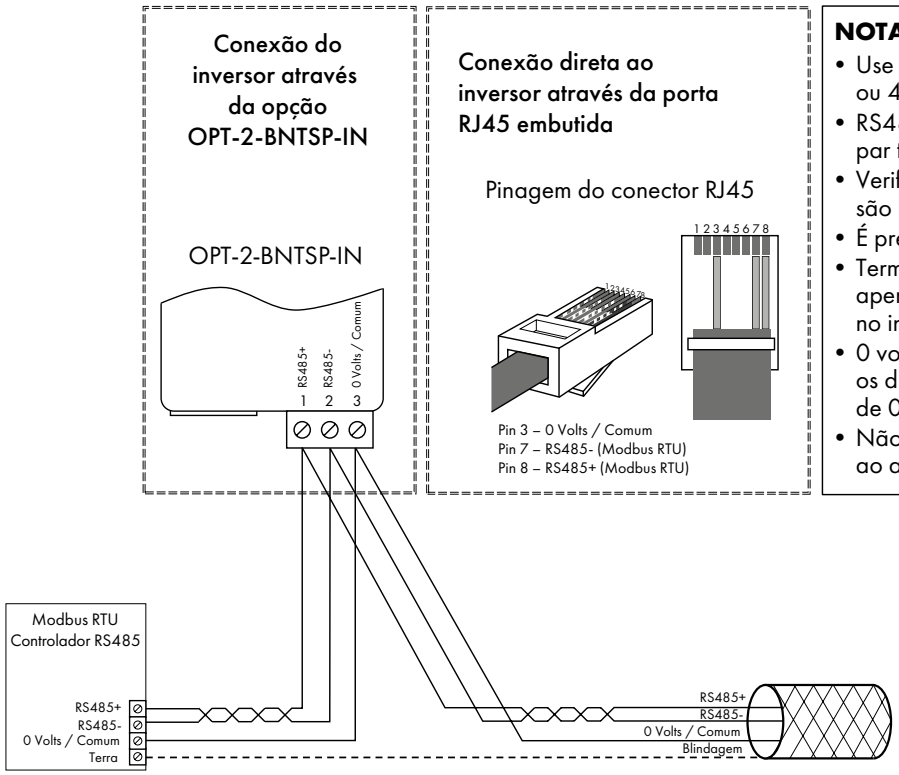
www.invertekdrives.com

Ao usar o controle MODBUS, as entradas analógicas e digitais podem ser configuradas conforme mostrado na Seção 7.5. Funções macro — modo de controle Fieldbus (P-12 = 3, 4, 7, 8 ou 9).



1	CAN -
2	CAN +
3	0 Volts
4	-RS485 (PC)
5	+RS485 (PC)
6	+24 Volt
7	-RS485 (Modbus RTU)
8	+RS485 (Modbus RTU)

Advertência: Esta não é uma conexão Ethernet. Não conecte diretamente a uma porta Ethernet.



NOTAS

- Use cabo de par trançado de 3 ou 4 condutores
- RS485 + e RS485- devem ser par trançado
- Verifique se os taps de rede do drive são mantidos o mais curto possível
- É preferível usar a opção OPT-2-BNTSP-IN
- Termine a blindagem do cabo de rede apenas no controlador. Não termine no inversor!
- 0 volt comum deve ser conectado em todos os dispositivos e para referenciar o terminal de 0 Volts no controlador
- Não conecte o 0V comum da rede ao aterramento

8.4. Mapa de Registro do Modbus

Registro Número	Parâm.	Tipo	Códigos de funções suportadas			Função		Faixa	Explicação
			03	06	16	Byte baixo	Byte alto		
1	-	R/W	✔	✔	✔	Comando de controle do inversor		0..3	Palavra de 16 bits. Bit 0: Baixo = Parar, Alto = Ativação de execução Bit 1: Baixo = Rampa de desaceleração 1 (P-04), Alto = Rampa de desaceleração 2 (P-24), Bit 2: Baixo = Sem função, Alto = Redefinição de falha Bit 3: Baixo – Sem função, Alto = Solicitação de parada por inércia Bit 8: Controle de relé, 0 = Aberto, 1 = Fechado Bit 9: SD Controle , 1 = Desligado, 0 = Ligado
2	-	R/W	✔	✔	✔	Ponto de ajuste de referência de velocidade Modbus		0..5000	Frequência do ponto de ajuste x 10, por exemplo, 100 = 10,0 Hz
4	-	R/W	✔	✔	✔	Tempo de aceleração e desaceleração		0..60000	Tempo de rampa em segundos x 100, por exemplo, 250 = 2,5 segundos
6	-	R	✔			Status do inversor	Código de erro		Byte baixo = código de erro do inversor, consulte a Seção 10.1. Mensagens de Códigos de Falhas Byte alto = Estado do inversor, como a seguir: 0: Inversor em operação 1: Inversor desarmado 5: Modo de espera 6: Inversor pronto
7		R	✔			Frequência do motor de saída		0..20000	Frequência de saída em Hz x10, por exemplo, 100 = 10,0 Hz
8		R	✔			Corrente do motor de saída		0..480	Corrente de saída do motor em Amperes x 10, por exemplo, 10 = 1,0 Amperes
11	-	R	✔			Status da entrada digital		0..15	Indica o estado das 4 entradas digitais Bit mais baixo = 1 entrada 1
20	P00-01	R	✔			Valor da entrada analógica 1		0..1000	% de entrada analógica da escala completa x 10, por exemplo, 1.000 = 100%
21	P00-02	R	✔			Valor da entrada analógica 2		0..1000	% de entrada analógica da escala completa x 10, por exemplo, 1.000 = 100%
22	P00-03	R	✔			Valor de referência de velocidade		0..1000	Exibe a frequência do ponto de ajuste x 10, por exemplo, 100 = 10,0 Hz
23	P00-08	R	✔			Tensão do barramento CC		0..1000	Tensão do barramento CC em Volts
24	P00-09	R	✔			Temperatura do inversor		0..100	Temperatura do dissipador de calor do inversor em °C
2001	-	R	✔			Status Palavra 2			Ver abaixo
2002	-	R	✔			Velocidade de saída do motor			Velocidade em Hz com uma casa decimal
2003	-	R	✔			Corrente de saída do motor			Corrente atual em A com uma casa decimal
2004	-	R	✔			Potência de saída do motor			Potência em kW com uma casa decimal
2005	-	R	✔			Palavra de status IO			Ver abaixo
2006	-	R	✔			Torque de saída do motor			0.0% a +/- 200.0%
2007	P00-08	R	✔			Tensão do barramento CC			0 – 1000V
2008	P00-09	R	✔			Temperatura do dissipador de calor			Temperatura em ° C
2009	P00-01	R	✔			Entrada Analógica 1			0 ~ 4096 (12bits)
2010	P00-02	R	✔			Entrada Analógica 2			0 ~ 4096 (12bits)
2011	-	R	✔			Saída Analógica			0,0 a 100,0%
2012	P00-05	R	✔			Saída PI			0.0 a 100.0%
2013	P00-20	R	✔			Temperatura interna			Temperatura em ° C
2014	P00-07	R	✔			Tensão de saída do motor			0 – 500V
2015	-	R	✔			Valor de entrada do Pot IP66			0 ~ 4096 (12bits)
2016	-	R	✔			Código de falha			Consulte o guia do usuário para a definição do código

Todos os parâmetros configuráveis pelo usuário são acessíveis como Registros de retenção e podem ser lidos ou gravados usando o comando Modbus apropriado. O número do registro para cada parâmetro de P-04 a P-60 é definido como 128 + número do parâmetro, por exemplo, para o parâmetro P-15, o número do registro é 128 + 15 = 143. A escala interna é usada em alguns parâmetros. Para obter mais detalhes, entre em contato com o seu parceiro de vendas da Invertek Drives.

8.4.1. Registrar definição de 2001 - Nova Palavra de Status

Bit	Definição	Descrição
0	Pronto	Este bit é definido se não houver desarme e nenhuma perda de rede, além de hardware habilitado
1	Funcionando	Este bit é definido quando o inversor está funcionando
2	Falha	Este bit é definido quando o inversor está sob condição de falha
3	Espera	Este bit é definido quando a unidade está em modo de espera
4	Fire Mode (Modo Fogo)	Este bit é definido se o Fire Mode (Modo Fogo) estiver ativo
5	Reservada	Lido como 0
6	Ponto de ajuste de velocidade alcançado	Este bit é definido quando a unidade é habilitada e atinge o ponto de ajuste de velocidade
7	Abaixo da velocidade mínima	Bit é definido quando o inversor está habilitado e a velocidade é menor que P-02
8	Sobrecarga	Este bit é definido se a corrente do motor> P-08
9	Perda de rede	Bit é definido se ocorrer uma condição de perda de rede
10	Dissipador de calor> 85 ° C	Bit é definido se a temperatura do dissipador de calor do inversor for superior a 85 ° C
11	Placa de controle> 80 ° C	Bit é definido se a temperatura da PCB acima de 80 ° C
12	Redução de frequência de comutação	Bit é definido se o foldback de frequência de comutação PWM estiver ativo
13	Rotação reversa	Bit é definido quando o motor está em rotação reversa (velocidade negativa)
14	Reservado	Lido como 0
15	Bit de instrução	Bit irá alternar cada vez que este registro for lido

8.4.2. Registrar definição de 2005 - IO Status Word

Bit	Definição	Descrição
0	Status DI1	Bit é definido quando a entrada digital 1 é fechada
1	Status DI2	Bit é definido quando a entrada digital 2 é fechada
2	Status DI3	Bit é definido quando a entrada digital 3 (AI-2) é fechada
3	Status DI4	Bit é definido quando a entrada digital 4 (AI-1) é fechada
4, 5	Reservado	Lido como 0
6	Interruptor IP66 FWD	Este bit é definido quando o interruptor IP66 FWD é fechado
7	Interruptor IP66 REV	Bit é definido quando a chave IP66 REV é fechada
8	Status de saída digital	Bit é definido quando a saída digital está ativa (24 V) ou saída analógica> 0
9	Status de saída relé	Bit é definido quando o relé do usuário é fechado
10, 11	Reservado	Lido como 0
12	Sinal de entrada analógica 1 perdido (4-20 mA)	Bit é definido quando ocorre perda de sinal da entrada analógica 1 (4..20mA)
13	Sinal da entrada analógica 2 perdido (4-20 mA)	Bit é definido quando ocorre perda de sinal da entrada analógica 2 (4..20mA)
14	Reservado	Lido como 0
15	Entrada do Pot IP66 > 50%	Bit é definido quando o valor de entrada do potenciômetro integrado IP66> 50%

9. Dados Técnicos

9.1. Ambiente

Faixa de temperatura ambiente operacional Abrir inversores	:	-10 ... 50 °C (livre de gelo e condensação)
Faixa de temperatura ambiente de armazenamento	:	-40 ... 60 °C
Altitude máxima	:	2.000 m. Redução acima de 1.000 m: 1%/100 m
Umidade máxima	:	95%, sem condensação
Condições ambientais	:	Os produtos IP20 Optidrive E3 são projetados para operar em ambientes 3S2/3C2 de acordo com a norma IEC 60721-3-3.

OBSERVAÇÃO Para conformidade com UL: a temperatura ambiente média em um período de 24 horas para inversores de 200-240V, 2,2kW e 3HP, IP20 é 45 °C.

9.2. Tabelas de Classificação

Tamanho do quadro	kW	HP	Corrente de entrada	Fusível/ MCB (Tipo B)		Tamanho máximo do cabo		Corrente de saída	Resistência de frenagem recomendada
				Não UL	UL	mm	AWG	A	Ω
110–115 (+/–10%) V Entrada monofásica, 230 V Saída trifásica (dobrador de tensão)									
1	0,37	0,5	7,8	10	10	8	8	2,3	-
1	0,75	1	15,8	25	20	8	8	4,3	-
2	1,1	1,5	21,9	32	30	8	8	5,8	100
200–240 (+/–10%) V Entrada monofásica, Saída trifásica									
1	0,37	0,5	3,7	10	6	8	8	2,3	-
1	0,75	1	7,5	10	10	8	8	4,3	-
1	1,5	2	12,9	16	17,5	8	8	7	-
2	1,5	2	12,9	16	17,5	8	8	7	100
2	2,2	3	19,2	25	25	8	8	10,5	50
3	4	5	29,2	40	40	8	8	15,3	25
200–240 (+/–10%) V Entrada trifásica, Saída trifásica									
1	0,37	0,5	3,4	6	6	8	8	2,3	-
1	0,75	1	5,6	10	10	8	8	4,3	-
1	1,5	2	9,5	16	15	8	8	7	-
2	1,5	2	8,9	16	15	8	8	7	100
2	2,2	3	12,1	16	17,5	8	8	10,5	50
3	4	5	20,9	32	30	8	8	18	25
3	5,5	7,5	26,4	40	35	8	8	24	20
4	7,5	10	33,3	40	45	16	5	30	15
4	11	15	50,1	63	70	16	5	46	10
5	15	20	54,6	80	70	25	2	61	10
5	18,5	25	64,8	80	80	25	2	72	10
380–480 (+/–10%) V Entrada trifásica, Saída trifásica									
1	0,37	0,5	1,7	6	6	8	8	1,2	-
1	0,75	1	3,5	6	6	8	8	2,2	-
1	1,5	2	5,6	10	10	8	8	4,1	-
2	1,5	2	5,6	10	10	8	8	4,1	250
2	2,2	3	7,5	16	10	8	8	5,8	200
2	4	5	11,5	16	15	8	8	9,5	120
3	5,5	7,5	17,2	25	25	8	8	14	100
3	7,5	10	21,2	32	30	8	8	18	80
3	11	15	27,5	40	35	8	8	24	50
4	15	20	34,2	40	45	16	5	30	30
4	18,5	25	44,1	50	60	16	5	39	22
4	22	30	51,9	63	70	16	5	46	22
5	30	40	56,3	80	70	25	2	61	15
5	37	50	67,6	100	90	25	2	72	12

OBSERVAÇÃO Os tamanhos de cabo apresentados são o máximo possível que pode ser conectado ao inversor. Os cabos devem ser selecionados de acordo com os códigos ou regulamentos de fiação locais no ponto de instalação.

9.3. Operação Monofásica de Inversores Trifásicos

Todos os modelos de inversor destinados à operação com fonte de alimentação trifásica (por exemplo, códigos de modelo ODE-3-xxxxxx-3xxx) podem ser operados com uma fonte de alimentação monofásica com até 50% da capacidade máxima de corrente nominal de saída.

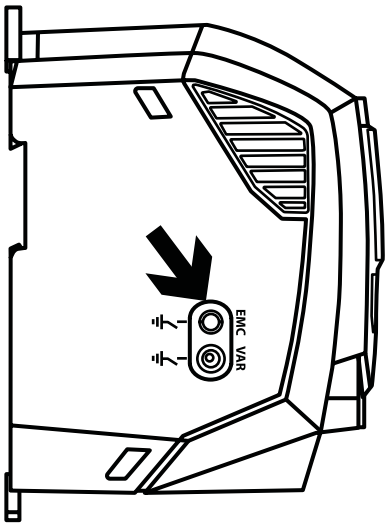
Nesse caso, a fonte de alimentação CA deve ser conectada apenas aos terminais de conexão de energia L1 (L) e L2 (N).

9.4. Informações Adicionais Para Conformidade com UL

O Optidrive E3 foi projetado para atender aos requisitos da UL. Para obter uma lista atualizada de produtos em conformidade com UL, consulte a listagem UL NMMS.E226333. Para garantir a conformidade total, o seguinte deve ser totalmente observado.

<table>
<tr><th colspan="6">Requisitos de fonte de alimentação de entrada</th></tr>
<tr><td>Tensão de alimentação</td><td colspan="5">200 – 240 RMS Volts para unidades nominais de 230 V, variação de +/- 10% permitida. 240 RMS Volts no máximo.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">380–480 Volts para unidades nominais de 400 V, variação de +/–10% permitida, máximo de 500 RMS Volts.</td></tr>
<tr><td>Desequilíbrio</td><td colspan="5">É permitida uma variação máxima de tensão de 3% entre as tensões fase–fase.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">Todas as unidades Optidrive E3 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.</td></tr>
<tr><td>Frequência</td><td colspan="5">50–60Hz, +/– 5% de variação</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Capacidade de curto-circuito</td><td rowspan="2">Classificação de tensão</td><td rowspan="2">kW mín. (HP)</td><td rowspan="2">kW máx. (HP)</td><td colspan="2">Corrente de curto-circuito de alimentação máxima</td></tr>
<tr><td>5 kA RMS (CA)</td><td>100 kA RMS (CA)</td></tr>
<tr><td>115V</td><td>0,37 (0,5)</td><td>1,1 (1,5)</td><td>Fusíveis de tipo J</td><td>Fusíveis de tipo J</td></tr>
<tr><td>230V</td><td>0,37 (0,5)</td><td>11 (15)</td><td>Fusíveis de tipo J</td><td>Fusíveis de tipo J</td></tr>
<tr><td>230V</td><td>15 (20)</td><td>18,5 (25)</td><td>Fusíveis de tipo J</td><td>Fusível semicondutor (FWP-100 Bussmann)</td></tr>
<tr><td>400 / 460V</td><td>0,37 (0,5)</td><td>22 (30)</td><td>Fusíveis de tipo J</td><td>Fusíveis de tipo J</td></tr>
<tr><td>400 / 460V</td><td>30 (40)</td><td>37 (50)</td><td>Fusíveis de tipo J</td><td>Fusível semicondutor (FWP-100 Bussmann)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Todos os inversores da tabela acima são adequados para uso em um circuito capaz de fornecer não mais do que as correntes de curto-circuito máximos especificados acima, simétricos com a tensão de alimentação máxima especificada quando protegidos por fusíveis como mostrado acima.</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><th colspan="6">Requisitos de instalação mecânica</th></tr>
<tr><td colspan="6">Todas as unidades Optidrive E3 são projetadas para instalação interna em ambientes controlados que atendem aos limites de condição apresentados na Seção 9.1. Ambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="6">O inversor pode ser operado dentro de uma faixa de temperatura ambiente, conforme indicado na Seção 9.1. Ambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Os inversores com tamanho de quadro 4 devem ser montados em um gabinete de maneira a garantir que o inversor fique protegido de 12,7 mm (0,5 polegada) de deformação do gabinete caso o gabinete sofra impacto.</td></tr>
<tr><th colspan="6">Requisitos de instalação elétrica</th></tr>
<tr><td colspan="6">A conexão da fonte de alimentação de entrada deve estar de acordo com a Seção 4.3. Conexão de Energia de Entrada.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Os cabos de potência e do motor adequados devem ser selecionados de acordo com os dados apresentados na Seção 9.2. Tabelas de Classificação e o Código Elétrico Nacional ou outros códigos locais aplicáveis.</td></tr>
<tr><td>Cabo do motor</td><td colspan="5">75 °C em cobre trançado ou similar (90 °C para inversores do tipo Nema 4X incluídos).</td></tr>
<tr><td colspan="6">As conexões do cabo de alimentação e os torques de aperto são apresentados nas Seções 3.3. Dimensões Mecânicas e Montagem - Unidades Abertas IP20.</td></tr>
<tr><td colspan="6">A proteção integral contra curto-circuito de estado sólido não fornece proteção do circuito de derivação. A proteção do circuito de derivação deve ser fornecida de acordo com o código elétrico nacional e quaisquer códigos locais adicionais. As classificações são apresentadas na Seção 9.2. Tabelas de Classificação.</td></tr>
<tr><td colspan="6">A supressão de surtos transientes deve ser instalada no lado da linha deste equipamento e deve ser classificada como 480 Volts (fase ao aterramento), 480 Volts (fase à fase), adequada para a categoria de sobretensão iii e deve fornecer proteção para um pico de tensão suportável de impulso nominal de 4 kV.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Os terminais de pressão listados na UL devem ser usados para todas as conexões de barramento e aterramento.</td></tr>
<tr><th colspan="6">Requisitos gerais</th></tr>
<tr><td colspan="6">O Optidrive E3 fornece proteção contra sobrecarga do motor de acordo com o Código Elétrico Nacional (EUA).
• Quando um motor não estiver instalado ou não for utilizado, a retenção de memória de sobrecarga térmica deverá ser ativada configurando P-60 Índice 1 = 1.
• Quando um termistor do motor estiver instalado e conectado ao inversor, a conexão deverá ser realizada de acordo com as informações apresentadas na Seção 4.8.2. Conexão do Termistor do Motor.</td></tr>
</table>

9.5. Desconexão do Filtro EMC



Os inversores com um filtro EMC têm uma corrente de fuga inerentemente mais alta para o aterramento (terra).

Para aplicações em que ocorre desarme, o filtro EMC pode ser desconectado (apenas nas unidades IP20) removendo completamente o parafuso EMC na lateral do produto.

Retire o parafuso conforme indicado à direita.

A linha de produtos Optidrive possui componentes de supressão de surtos de tensão de alimentação de entrada instalados para proteger o inversor de transientes de tensão de linha, normalmente originados por descargas atmosféricas ou comutação de equipamentos de alta potência na mesma fonte.

Ao executar um teste HiPot (Flash) em uma instalação na qual o inversor é integrado, os componentes de supressão de surto de tensão podem causar falhas no teste. Para acomodar esse tipo de teste HiPot do sistema, os componentes de supressão de surto de tensão podem ser desconectados removendo o parafuso VAR. APÓS concluir o teste HiPot, o parafuso deverá ser recolocado e o teste HiPot repetido. O teste deve falhar, indicando que os componentes de supressão de surto de tensão estão mais uma vez em circuito.

10. Solução de Problemas

10.1. Mensagens de Códigos de Falhas

Código de falha	Nº	Descrição	Solução sugerida
no-FLt	00	Sem falha	Não requerido.
OI-b	01	Sobrecorrente no canal de frenagem	Verifique a condição do resistor de frenagem externo e a fiação da conexão.
OL-br	02	Sobrecarga no resistor de frenagem	O inversor foi desarmado para evitar danos ao resistor de frenagem.
O-I	03	Sobrecorrente na saída	Sobrecorrente instantânea na saída do inversor. Excesso de carga ou carga de choque no motor. **OBSERVAÇÃO** Após um desarme, o inversor não pode ser redefinido imediatamente. Um tempo de atraso é incorporado, o que permite que os componentes de energia do tempo do inversor se recuperem para evitar danos.
I_t-trP	04	Sobrecarga térmica do motor (I2t)	O inversor foi desarmado após fornecer >100% do valor no P-08 por um período de tempo, para evitar danos ao motor.
O-uoLt	06	Sobretensão no barramento CC	Verifique se a tensão de alimentação está dentro da tolerância permitida para o inversor. Se a falha ocorrer na desaceleração ou parada, aumente o tempo de desaceleração no P-04 ou instale um resistor de frenagem adequado e ative a função de frenagem dinâmica com o P-34.
U-uoLt	07	Subtensão no barramento CC	A tensão de alimentação de entrada está muito baixa. Esse desarme ocorre rotineiramente quando a energia é removida do inversor. Se ocorrer durante a execução, verifique a tensão da fonte de alimentação de entrada e todos os componentes na linha de alimentação de energia do inversor.
O-t	08	Sobreaquecimento no dissipador de calor	O inversor está muito quente. Verifique se a temperatura ambiente ao redor do inversor está dentro das especificações do inversor. Verifique se ar de refrigeração suficiente está circulando livremente ao redor do inversor.
U-t	09	Subtemperatura	A temperatura do inversor está abaixo do limite mínimo e deve ser aumentada para operar o inversor.
P-dEF	10	Parâmetros padrão de fábrica carregados	
E-trIP	11	Desarme externo	E-trip solicitado na entrada digital 3. O contato normalmente fechado foi aberto por algum motivo. Se o termistor do motor estiver conectado, verifique se o motor está muito quente.
SC-Obs	12	Perda de comunicação do Optibus	Verifique o link de comunicação entre o inversor e os dispositivos externos. Verifique se cada inversor da rede tem seu endereço exclusivo.
FLt-dc	13	Ondulação do barramento CC muito alta	Verifique se as fases de alimentação estão todas presentes e equilibradas.
P-LOSS	14	Desarme de perda de fase de entrada	Verifique se todas as fases de alimentação de entrada estão presentes e equilibradas.
h O-I	15	Sobrecorrente na saída	Verifique se há curtos-circuitos no motor e no cabo de conexão. **OBSERVAÇÃO** Após um desarme, o inversor não pode ser redefinido imediatamente. Um tempo de atraso é incorporado, o que permite que os componentes de energia do tempo do inversor se recuperem para evitar danos.
th-FLt	16	Termistor com falha no dissipador de calor	
dAtA-F	17	Falha na memória interna (IO)	Pressione a tecla Stop. Se a falha persistir, consulte seu fornecedor.
4-20 F	18	Perda de sinal 4-20 mA	Verifique as conexões da entrada analógica.
dAtA-E	19	Falha na memória interna (DSP)	Pressione a tecla Parar. Se a falha persistir, consulte seu fornecedor.
F-Ptc	21	Desarme do termistor PTC do motor	Sobretemperatura do termistor do motor conectado, verifique as conexões da fiação e o motor.
FAn-F	22	Falha no ventilador de refrigeração (apenas IP66)	Verifique/substitua o ventilador de refrigeração.
O-hEAt	23	Temperatura interna do inversor muito alta	Temperatura ambiente do inversor muito alta, verifique se ar de resfriamento adequado é fornecido.
OUt-F	26	Falha na saída	Indica uma falha na saída do inversor, como falta de uma fase, correntes de fase do motor não balanceadas. Verifique o motor e as conexões.

Código de falha	Nº	Descrição	Solução sugerida
AtF-02	41	Falha no Ajuste automático	Os parâmetros do motor medidos através do Ajuste automático não estão corretos. Verifique o cabo do motor e as conexões quanto à continuidade. Verifique se as três fases do motor estão presentes e equilibradas.
SC-F01	50	Falha na perda de comunicação do Modbus	Verifique o cabo de conexão de entrada do Modbus RTU. Verifique se pelo menos um registro está sendo pesquisado ciclicamente dentro do tempo limite definido no P-36 Índice 3.
SC-F02	51	Desarme de perda de comunicação do CAN	Verifique o cabo de conexão de entrada do CAN. Verifique se as comunicações cíclicas ocorrem dentro do tempo limite definido no Índice 3 do P-36.

OBSERVAÇÃO Após um desarme por sobrecorrente ou sobrecarga (3, 4, 15), o inversor não poderá ser reinicializado até que o tempo de reinicialização tenha decorrido para evitar danos ao inversor.

11. Classificação de Eficiência Energética

Escanei 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-E3I20-PT_V1.02

Invertek Drives Ltd. Offa's Dyke Business Park, Welshpool, Powys SY21 8JF United Kingdom
Tel: +44 (0)1938 556868 Fax: +44 (0)1938 556869
www.invertekdrives.com