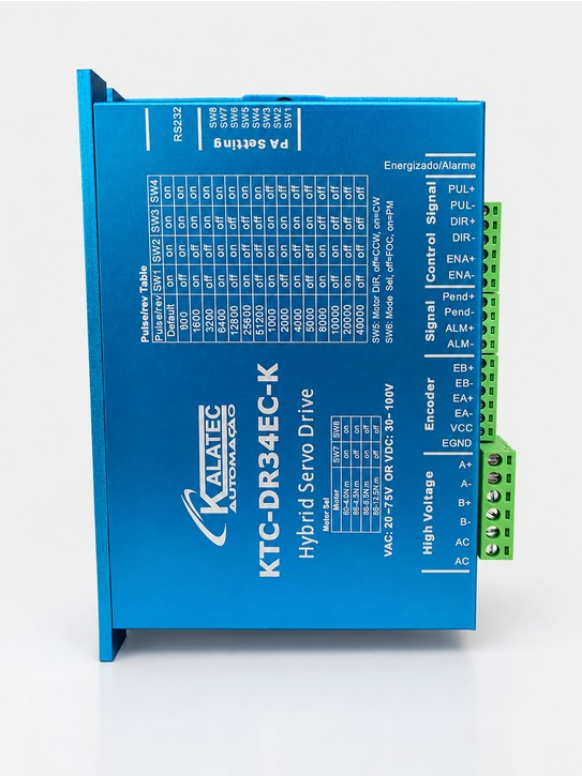
MANUAL TÉCNICO · REV. 02 – NOVEMBRO 2026

Drive para motor de passo com encoder

KTC-DR34EC-K

Código Kalatec 7648

Para motores de passo com encoder NEMA 34, em malha fechada



20–75 VAC ou 30–100 VDC · 0,5 a 13 A · até 51.200 pulsos/rev

www.kalatec.com.br

SUMÁRIO

01 Introdução....03
1.1. CARACTERÍSTICAS DO DRIVE....03

02 Especificações....04
2.1. ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS....04
2.2. AMBIENTE DE OPERAÇÃO....04

03 Conectores e pinagem....05
3.1. SINAIS DE CONTROLE (SIGNAL)....05
3.2. REALIMENTAÇÃO DO ENCODER (ENCODER)....06
3.3. MOTOR (HIGH VOLTAGE)....06
3.4. ALIMENTAÇÃO (HIGH VOLTAGE)....06
3.5. CONECTOR DB9 DO ENCODER NO MOTOR....06

04 Configuração das chaves DIP....07
4.1. RESOLUÇÃO (SW1 A SW4)....07
4.2. SENTIDO DE ROTAÇÃO E MODO DE CONTROLE (SW5 E SW6)....07
4.3. SELEÇÃO DO MOTOR E CONTROLE DE CORRENTE (SW7 E SW8)....07

05 Dimensões e instalação....08

06 Conexão dos sinais de controle....09
6.1. LIGAÇÃO COM SINAL DIFERENCIAL....09
6.2. LIGAÇÃO COM ANODO COMUM (SAÍDAS NPN)....10
6.3. LIGAÇÃO COM CATODO COMUM (SAÍDAS PNP)....10

07 Conexão típica....11

08 Recomendações e proteções....12
8.1. RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO....12
8.2. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO....12
8.3. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS....13

09 Aplicações....13

1 INTRODUÇÃO

O KTC-DR34EC-K é um drive step servo da Kalatec para motores de passo com encoder **NEMA 34**. Ele pode ser alimentado com 20 a 75 VAC ou 30 a 100 VDC, com corrente de saída de 0,5 a 13 A, e controla o motor em malha fechada e em tempo real.

Baseado em tecnologia DSP, o drive une as características dos motores de passo às dos servomotores brushless: com a realimentação do encoder, ele monitora continuamente a posição do motor e corrige os desvios, sem perda de passos ou de posição, com alto torque em baixa velocidade e baixo aquecimento.

A resolução é configurável de 400 a 51.200 pulsos por revolução pelas chaves DIP, que também selecionam o sentido de rotação, o modo de controle (PM ou FOC) e o motor. As entradas aceitam sinais diferenciais, NPN ou PNP, de 4,5 a 28 V, e o drive tem saídas de posição concluída (Pend) e de alarme (ALM).

20–75 VAC ou 30 – 100 VDC Alimentação	**até 13 A** Corrente de saída	**200 kHz** Frequência máxima de pulso	**51.200** Pulsos por revolução (resolução máxima)

1.1. CARACTERÍSTICAS DO DRIVE

- Malha fechada em tempo real: sem perda de passos ou de posição;
- Comando por pulso e direção;
- Alimentação em corrente alternada (20 a 75 VAC) ou contínua (30 a 100 VDC);
- Alto torque na partida e em baixa velocidade, com alta rigidez na parada;
- Baixo aquecimento do motor, movimento suave e baixo ruído;
- Resposta rápida, praticamente sem tempo de estabilização;
- Dois modos de controle selecionáveis: PM (Point Motion) e FOC (controle vetorial);
- Seleção do motor pelas chaves SW7 e SW8, sem outros ajustes (plug-and-play);
- Entradas de pulso, direção e habilitação isoladas, compatíveis com 4,5 a 28 V;
- Saídas isoladas de posição concluída (Pend) e de alarme (ALM), até 28 VDC e 100 mA;
- Proteções contra sobrecorrente, sobretensão e erro de posição.

2 ESPECIFICAÇÕES

2.1. ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Parâmetro	KTC-DR34EC-K			
	Mín.	Típico	Máx.	Unidade
Tensão de alimentação (CA)	20	–	75	VAC
Tensão de alimentação (CC)	30	–	100	VDC
Corrente de saída	0,5	–	13	A
Frequência do sinal de pulso	0	200	500	kHz
Corrente do sinal lógico	6	10	16	mA
Resistência de isolamento	100	–	–	MΩ

2.2. AMBIENTE DE OPERAÇÃO

Parâmetro	Valor
Refrigeração	Natural ou forçada
Ambiente	Evitar poeira, névoa de óleo e gases corrosivos
Temperatura ambiente	0 a +50 °C
Temperatura máxima de operação	70 °C
Temperatura de armazenamento	–20 a +65 °C
Umidade	40 a 90% UR
Dimensões	150 × 97,5 × 53 mm
Peso	Aproximadamente 580 g

DICA

Use uma fonte com folga de tensão em relação ao valor nominal do motor, sem ultrapassar 75 VAC ou 100 VDC. Essa folga absorve as flutuações da rede e a força contraeletromotriz (back-EMF) gerada nas desacelerações.

3 CONECTORES E PINAGEM

O KTC-DR34EC-K possui conectores para os sinais de controle e de alarme, a realimentação do encoder, o motor e a alimentação. O conector RS232 é de uso exclusivo do fabricante e não é habilitado para o usuário.

3.1. SINAIS DE CONTROLE (SIGNAL)

Pino	Sinal	E/S	Descrição
1	**PUL+**	E	**Pulso.** No modo pulso e direção, cada pulso movimenta o motor. Nível alto: 4,5 a 28 V. Nível baixo: 0 a 0,5 V. Largura mínima do pulso: 2 µs.
2	**PUL–**	E	
3	**DIR+**	E	**Direção.** O nível do sinal define o sentido de giro. O DIR deve mudar pelo menos 6 µs antes da borda ativa do PUL (seção 8.1). Nível alto: 4,5 a 28 V. Nível baixo: 0 a 0,5 V. O sentido também pode ser invertido pela chave SW5.
4	**DIR–**	E	
5	**ENA+**	E	**Habilitação.** Habilita ou desabilita o drive; desabilitado, o eixo do motor fica livre. Normalmente fica desconectado (drive habilitado). O drive é desabilitado quando a entrada ENA é acionada (optoacoplador conduzindo).
6	**ENA–**	E	
7	**Pend+**	S	**Saída de posição concluída** (coletor aberto, até 28 VDC e 100 mA). É acionada quando o posicionamento é concluído e permanece desacionada durante o movimento.
8	**Pend–**	S	Comum da saída de posição concluída: ligar ao 0 V da fonte do controlador.
9	**ALM+**	S	**Saída de alarme** (coletor aberto, até 28 VDC e 100 mA). É acionada quando ocorre um alarme e permanece desacionada em operação normal.
10	**ALM–**	S	Comum da saída de alarme: ligar ao 0 V da fonte do controlador.

3.2. REALIMENTAÇÃO DO ENCODER (ENCODER)

Pino	Sinal	E/S	Descrição	Cor do fio
1	EB+	E	Canal B+ do encoder	Amarelo
2	EB–	E	Canal B– do encoder	Verde
3	EA+	E	Canal A+ do encoder	Preto
4	EA–	E	Canal A– do encoder	Azul
5	VCC	S	Alimentação do encoder: +5 V, até 100 mA	Vermelho
6	EGND	–	Terra do sinal do encoder	Branco

3.3. MOTOR (HIGH VOLTAGE)

Pino	Sinal	E/S	Descrição	Cor do fio
1	A+	S	Fase A+ do motor	Vermelho
2	A–	S	Fase A– do motor	Verde
3	B+	S	Fase B+ do motor	Amarelo
4	B–	S	Fase B– do motor	Azul

3.4. ALIMENTAÇÃO (HIGH VOLTAGE)

Pino	Sinal	E/S	Descrição
5	AC	E	Alimentação: 20 a 75 VAC ou 30 a 100 VDC
6	AC	E	

ATENÇÃO

Os cabos das fases do motor são mais grossos que os do encoder. Confira o grupo de cada fio antes de ligar, pois as cores verde, amarelo, azul e vermelho aparecem nos dois cabos.

3.5. CONECTOR DB9 DO ENCODER NO MOTOR

Pino DB9	Sinal	Descrição	Cor do fio
1	EA+	Canal A+ do encoder	Preto
2	VCC	Alimentação do encoder (positivo)	Vermelho
3	GND	Terra do encoder (negativo)	Branco
4	EB+	Canal B+ do encoder	Amarelo
5	EB–	Canal B– do encoder	Verde
6	EA–	Canal A– do encoder	Azul

4 CONFIGURAÇÃO DAS CHAVES DIP

O drive possui oito chaves DIP: **SW1 a SW4** definem a resolução, **SW5** o sentido de rotação, **SW6** o modo de controle e **SW7 e SW8** o tamanho do motor. Altere as chaves com o drive desenergizado.

4.1. RESOLUÇÃO (SW1 A SW4)

Pulsos/rev	SW1	SW2	SW3	SW4
Padrão (400)	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
800	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
1.600	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
3.200	OFF	OFF	**ON**	**ON**
6.400	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
12.800	OFF	**ON**	OFF	**ON**
25.600	**ON**	OFF	OFF	**ON**
51.200	OFF	OFF	OFF	**ON**
1.000	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
2.000	OFF	**ON**	**ON**	OFF
4.000	**ON**	OFF	**ON**	OFF
5.000	OFF	OFF	**ON**	OFF
8.000	**ON**	**ON**	OFF	OFF
10.000	OFF	**ON**	OFF	OFF
20.000	**ON**	OFF	OFF	OFF
40.000	OFF	OFF	OFF	OFF

4.2. SENTIDO DE ROTAÇÃO E MODO DE CONTROLE (SW5 E SW6)

Chave	Função	ON	OFF
SW5	Sentido de rotação	CW (horário)	CCW (anti-horário)
SW6	Modo de controle	PM (padrão)	FOC

SW5: o sentido real de rotação depende também do nível do sinal DIR; a chave permite inverter o sentido sem alterar a ligação.

SW6 – modo PM (Point Motion): modo de comutação que monitora a realimentação do encoder sem variar a corrente. É indicado para correções e posicionamentos rápidos, com maior rigidez do sistema.

SW6 – modo FOC (controle vetorial): modo de controle em malha fechada vetorial, com variação da corrente. O motor funciona de forma mais suave, com bom torque em alta velocidade e menor aquecimento, mas com menor rigidez.

4.3. SELEÇÃO DO MOTOR E CONTROLE DE CORRENTE (SW7 E SW8)

A corrente do motor é ajustada automaticamente conforme a carga. O usuário deve apenas selecionar o motor nas chaves SW7 e SW8:

Motor	Flange	Torque	SW7	SW8
NEMA 24	60 mm	4,0 N·m	**ON**	**ON**
NEMA 34	86 mm	4,5 N·m	OFF	**ON**
NEMA 34	86 mm	8,5 N·m	**ON**	OFF
NEMA 34 (padrão)	86 mm	12,5 N·m	OFF	OFF

IMPORTANTE

Nunca desconecte o motor com o drive energizado. Mesmo parado, o motor tem corrente nas bobinas, e a interrupção gera uma sobretensão que pode danificar o drive.

5 DIMENSÕES E INSTALAÇÃO

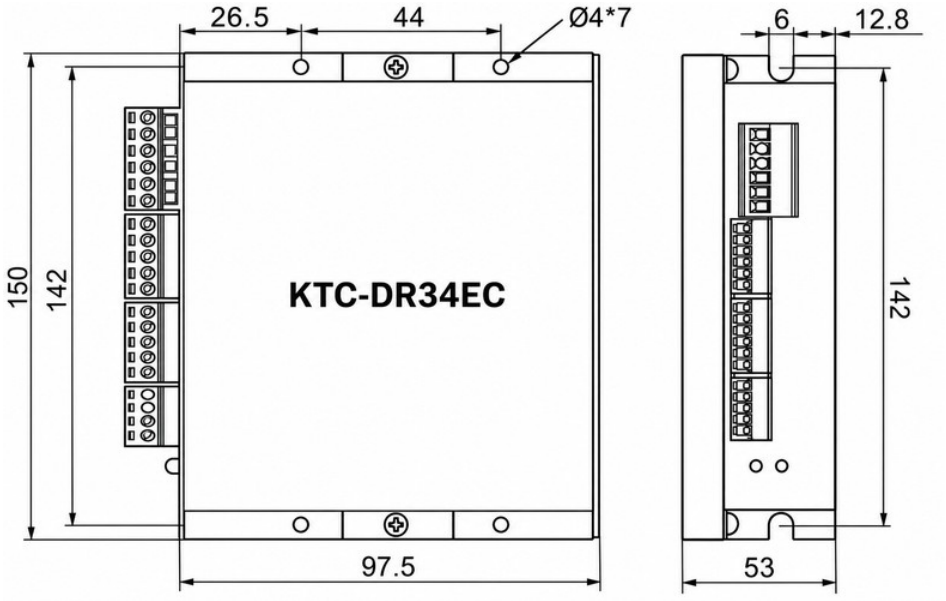


Figura 1 – Dimensões gerais do drive (unidade: mm)

- **Fixação:** use os quatro furos oblongos (Ø4 × 7 mm) da base, com parafusos M4. Monte o drive na vertical, de preferência em um painel ou gabinete metálico, para favorecer a dissipação de calor;
- **Ventilação:** deixe pelo menos 10 cm livres ao redor do drive. Em painéis fechados, use ventilação forçada.

6 CONEXÃO DOS SINAIS DE CONTROLE

As entradas PUL, DIR e ENA aceitam sinais de 4,5 a 28 VDC (5, 12 ou 24 V) e **não precisam de resistor limitador externo**, tanto na ligação simples (NPN ou PNP) quanto na diferencial. A referência do sinal (VCC ou 0 V) deve ser a mesma do controlador. As saídas Pend e ALM suportam até 28 VDC e 100 mA: use um resistor de carga (R) adequado à tensão externa, de 2 kΩ para 24 VDC ou 1 kΩ para 12 VDC. Para acionar relés ou bobinas de freio, consulte a engenharia de aplicação Kalatec.

6.1. LIGAÇÃO COM SINAL DIFERENCIAL

É a ligação recomendada para cabos longos ou ambientes com muito ruído elétrico.

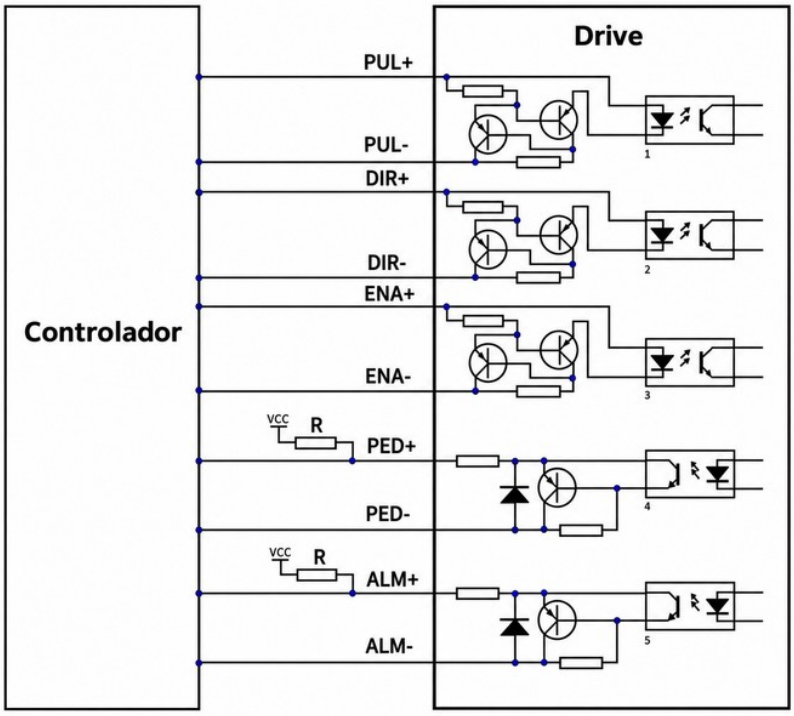


Figura 2 – Ligação com sinal diferencial (line driver)

6.2. LIGAÇÃO COM ANODO COMUM (SAÍDAS NPN)

Ligue PUL+, DIR+ e ENA+ ao VCC do controlador. As saídas NPN (coletor aberto) acionam PUL–, DIR– e ENA–.

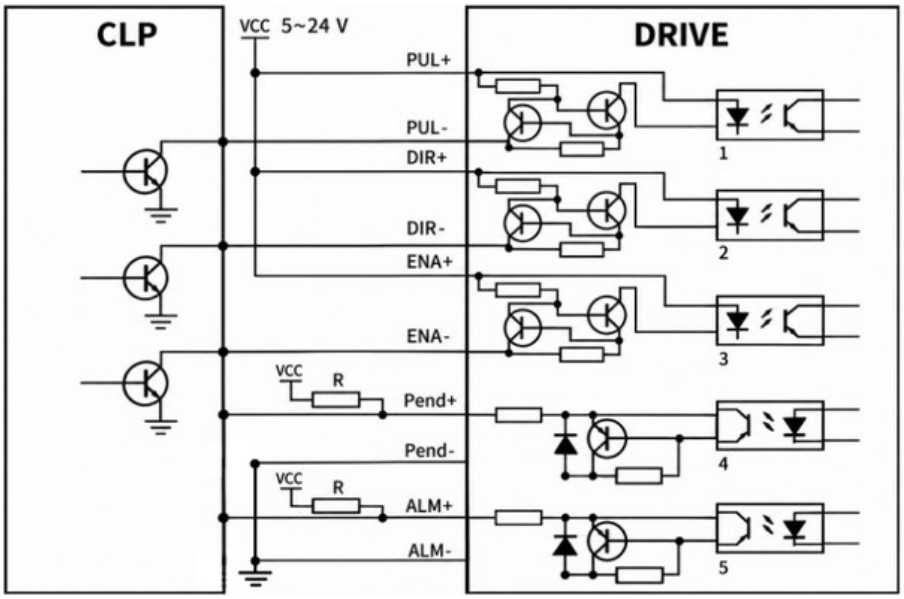


Figura 3 – Ligação com saídas NPN

6.3. LIGAÇÃO COM CATODO COMUM (SAÍDAS PNP)

Ligue PUL–, DIR– e ENA– ao 0 V do controlador. As saídas PNP acionam PUL+, DIR+ e ENA+.

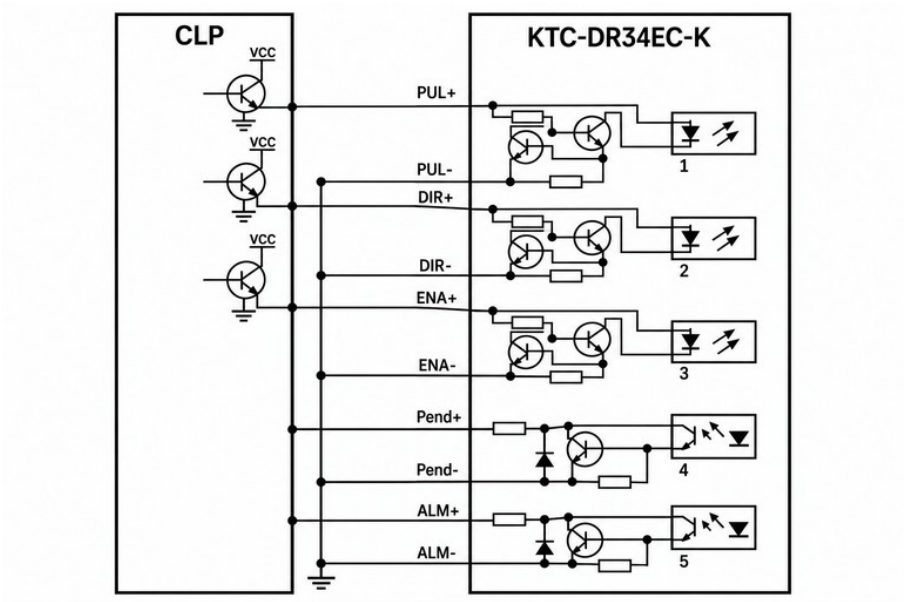


Figura 4 – Ligação com saídas PNP

7 CONEXÃO TÍPICA

Um sistema completo inclui o motor com encoder, o drive, a fonte de alimentação e o controlador (gerador de pulsos).

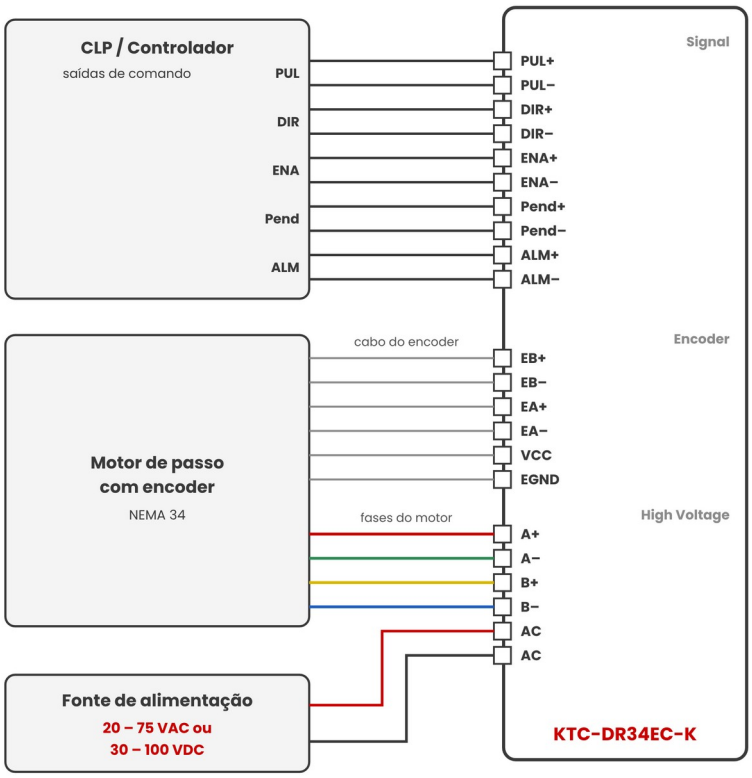


Figura 5 – Conexão típica do KTC-DR34EC-K

8 RECOMENDAÇÕES E PROTEÇÕES

8.1. RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO

Para obter um sinal elétrico de qualidade, sem ruídos e interferências, siga as recomendações:

- Use cabo blindado para os sinais de controle;
- Não passe os cabos de pulso e direção junto com os cabos do motor: mantenha pelo menos 10 cm de distância entre eles. Caso contrário, o ruído do motor pode interferir nos sinais e causar erros de posicionamento e instabilidade;
- Quando uma fonte alimentar vários drives, ligue cada drive diretamente à fonte (ligação em paralelo). Não ligue a alimentação de um drive para outro, em cadeia;
- Nunca desconecte o motor com o drive energizado: mesmo parado, há corrente elevada nas bobinas, e a interrupção gera uma tensão induzida que pode queimar o drive;
- Não estanhe as pontas dos fios antes de ligá-las aos terminais: o terminal pode ser danificado por superaquecimento;
- Não deixe partes desencapadas dos fios fora dos terminais, para evitar curtos-circuitos acidentais.

8.2. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

O LED verde acende quando o drive está energizado. Quando uma proteção é ativada, o LED vermelho pisca periodicamente; o número de piscadas indica o tipo de falha:

Piscadas	Falha
1	Sobrecorrente
2	Sobretensão
7	Erro de seguimento de posição

Depois de corrigir a causa da falha, desligue e religue o drive para limpar o alarme.

8.3. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Possíveis causas e soluções
Motor não energiza	LED de energia apagado: verifique o circuito e a fonte de alimentação
	Sinal de pulso fraco: aumente a corrente do sinal para 7 a 16 mA
	Drive bloqueado por alarme: desligue e religue a alimentação
	Sinal ENA acionado: verifique o sinal de habilitação
	Fio do motor rompido: verifique e corrija a ligação
	Tensão muito alta ou muito baixa: verifique a fonte de alimentação
	Motor ou drive danificado: substitua o motor ou o drive
Erro de posição do motor	Cabos sem blindagem ou aterramento: verifique a blindagem e o aterramento
	Interferência no sinal: afaste os cabos de potência dos de controle; se necessário, instale um filtro supressor
	Fio do motor ou do encoder com mau contato: verifique e corrija
Motor não gira ou trava na aceleração	Tempo de aceleração muito curto: aumente o tempo de aceleração
	Torque insuficiente: use um motor de maior torque
	Tensão baixa: aumente a tensão de alimentação, dentro da faixa do drive

9 APLICAÇÕES

Com seus recursos avançados, o KTC-DR34EC-K melhora o desempenho de sistemas com motor de passo e pode substituir servomotores brushless em muitas aplicações, como:

- Routers CNC de pequeno a grande porte;
- Corte plasma;
- Mesas de coordenadas X-Y de alta precisão;
- Máquinas etiquetadoras;
- Máquinas de processamento de pedras;
- Fresadoras CNC;
- Corte e gravação a laser;
- Robótica;
- Máquinas pick & place;
- Automação industrial em geral.

SUPORTE TÉCNICO KALATEC

Em caso de dúvidas sobre instalação, ligação ou configuração, entre em contato com a equipe técnica Kalatec pelo site **www.kalatec.com.br**.

KALATEC AUTOMAÇÃO

Matriz: Campinas/SP

Filiais: São Paulo/SP · Joinville/SC · Caxias do Sul/RS · Belo Horizonte/MG

www.kalatec.com.br