



**Manual
KTC-556AI**

**Driver para Motor de Passo
Controle de Velocidade Analógica Digital**

Sumário

| | |
|---|-----------|
| 1. Introdução..... | 3 |
| 1.1. Recursos e Aplicações | 3 |
| 1.2. Aplicações | 3 |
| 2. Especificações | 4 |
| 2.1. Especificações elétricas | 4 |
| 2.2. Especificações mecânicas | 4 |
| 2.3. Aquecimento | 5 |
| 3. Atribuição de Pinos e descrição | 6 |
| 3.1. Configurações do Conector P1 | 6 |
| 3.2. Configurações do Conector P2 | 7 |
| 4. Ligação Física | 7 |
| 4.1. Conexão do Motor | 8 |
| 4.2. Fonte de Alimentação | 9 |
| 4.3. Evitando Ruídos | 9 |
| 5. Seleção da Resolução do drive e a saída de corrente | 10 |
| 5.1. Configuração de corrente..... | 10 |
| 5.2. Seleção da resolução (Micro passo)..... | 11 |
| 6. Conexões Típica | 12 |
| 7. Funções de Proteção | 12 |
| 8. Solucionando problemas..... | 13 |

1. INTRODUÇÃO

KTC556AI é um novo driver de motor de passo com controle analógico digital, usando a mais recente tecnologia de processamento digital DSP de 32 bits, o algoritmo de controle da unidade usa a tecnologia avançada de variável e conversão de frequência, o driver absorve menos calor, menor vibração do motor e operação estável. O usuário pode ajustar a velocidade entre 50 ~ 800 RPM e qualquer corrente dentro da corrente nominal do motor que atende a necessidade da maioria das aplicações. Como resultado da tecnologia micro-sub incorporada, mesmo em condições de baixa velocidade, pode alcançar bons resultados operacionais, todas as operações de alcance de velocidade são muito suaves, ruídos ultrapequenos.

1.1 – Recursos

- Nova tecnologia DSP 32 bits.
- Vibração ultrabaixa.
- Micro Passo embutido.
- Velocidade de 50 a 800 RPM.
- Ajuste de corrente para reduzir o aquecimento do motor.
- Saída analógica de 0 – 5V.
- Permite conduzir motores com 4, 6 e 8 fios.
- Entrada de sinal opticamente isolado ou controle I/O de entrada alta ou baixa.
- Configuração de corrente de 0,1A a 5,6A.
- Proteção contra alta tensão, sobrecorrente e erro de fase.

1.2 – Aplicações

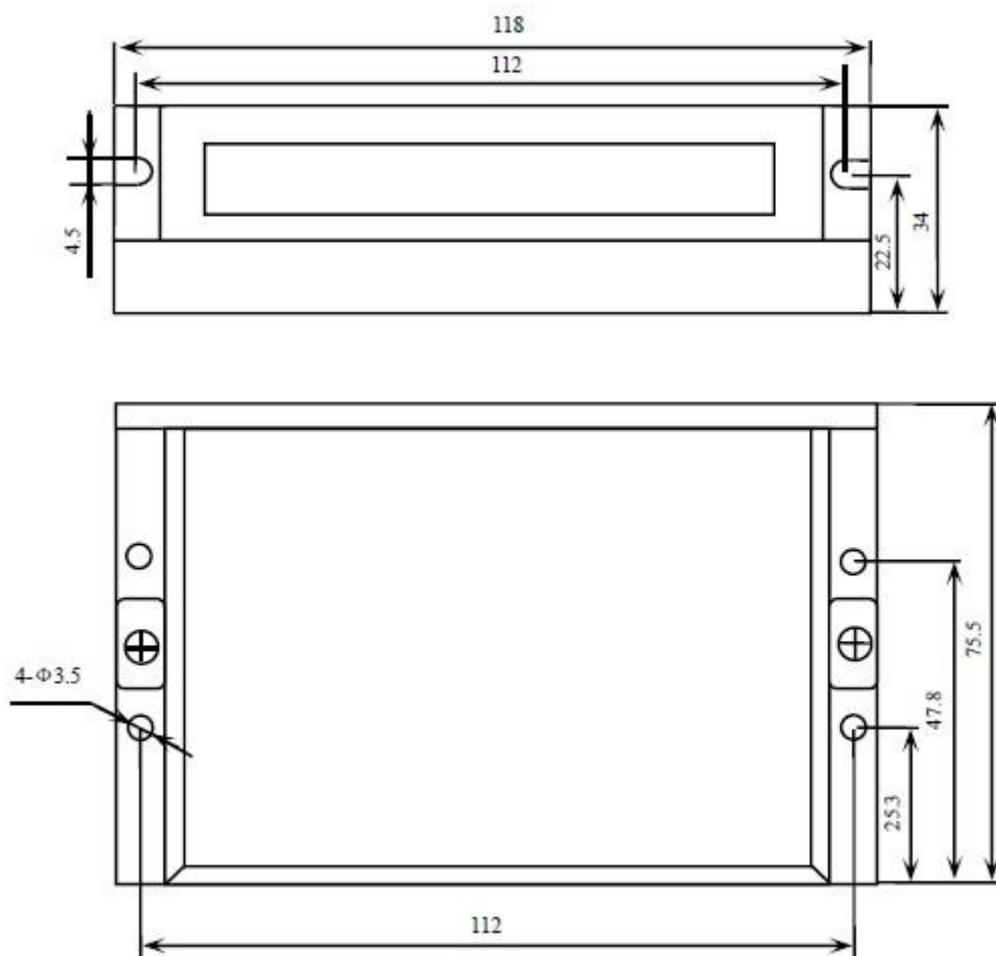
Para uma variedade de equipamentos e instrumentos de automação de pequenas e médias dimensões, tais como: AGV, porta de passagem de velocidade, máquina de gravação, máquina de corte, máquina de marcação, máquinas à laser, máquinas Router, Plotter, CNC e equipamentos de montagem automática.

2 – ESPECIFICAÇÕES

2.1 – Especificações Elétricas

| Parâmetros | TD556AL | | | |
|-------------------------------|---------|--------|------|---------|
| | Mín. | Típico | Máx. | Unidade |
| Corrente de saída | 0,1 | - | 5,6 | A |
| Tensão de alimentação | 24 | 48 | 50 | VDC |
| Tensão (Pulso) | 0,1 | - | 5 | VDC |
| Corrente do sinal lógico | 6 | 10 | 16 | mA |
| Range de velocidade analógica | 50 | - | 800 | RPM |
| Resistência de isolamento | 100 | - | - | MΩ |

2.2 – Especificações Mecânicas (unidade: mm)

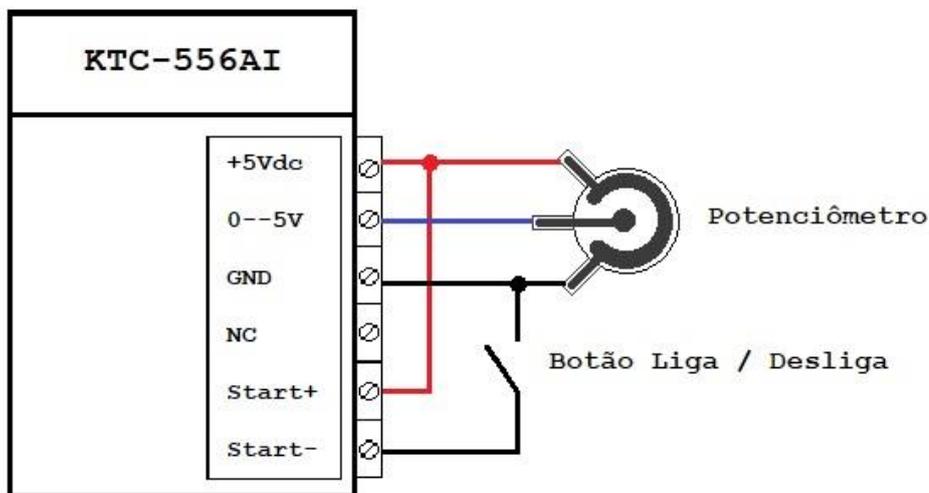


2.3 – Aquecimento

- A temperatura confiável do driver é de 66°C e do motor é 85°C.
- Recomendado usar o Half Current Mode, quando o motor parar, ele reduz a corrente pela metade automaticamente, para reduzir o aquecimento do motor e do driver.
- Quando instalar o driver, utilize a fixação lateral vertical, faça com que os “dentes” de resfriamento formem uma forte passagem do ar. Se necessário, instale um ventilador no local próximo do driver, o arrefecimento forçado garante que o drive funcione em uma faixa de temperatura confiável.
- Recomenda-se a instalação lateral, uma vez que o efeito de resfriamento é melhor. Quando avaliar a dimensão do projeto, leve em consideração o tamanho e a fiação dos terminais.

| Resfriamento | Resfriamento Natural ou Forçado | |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Ambiente de Operação | Ambiente | Evite poeira, neblina de óleo e gases |
| | Temperatura Ambiente | -5°C – 50°C |
| | Umidade | 40%RH – 90%RH |
| | Temperatura de Operação | 70°C (Máx.) |
| Temperatura de Armazenamento | -20°C a 80°C | |
| Peso | Aproximadamente 280g. | |

3 – ATRIBUIÇÃO DE PINOS E DESCRIÇÃO



O driver KTC556AI usa um circuito de interface diferencial para sinalização, que possui um opto-acoplador de alta velocidade incorporado, que envia sinais de habilita e desabilita e também sinal de saída de 0 a 5Vdc (sinal PNP de saída). Em ambiente hostil, com alto índice de ruído, recomendamos o uso de um circuito de alimentação com proteção contra interferência.

3.1 – Configurações do Conector P1

| PIN Função | Detalhes |
|------------|---|
| 5Vdc | Saída 5V do drive (Máx de corrente 50mA), conecte o lado positivo do potenciômetro. |
| 0 – 5V | Entrada de velocidade analógica, range 0-5V, não pode exceder 5V. |
| GND | GND de entrada analógica. |
| NC | |
| START + | Motor Start ou Stop. (Referência: Ligação típica para driver). |
| START - | |

Nota: Depois de realimentar o driver, o motor será bloqueado, ele irá se movimentar após o botão de partida (habilita / desabilita) ser acionado. A velocidade é ajustada pelo potenciômetro.

3.2 – Configurações do Conector P2

| PIN. Função | Detalhes |
|-------------|--------------|
| GND | 0 V |
| +VDC | +24 ~ 50 Vdc |
| A+ / A- | Motor FASE A |
| B+ / B- | Motor FASE B |

4 – LIGAÇÃO FÍSICA

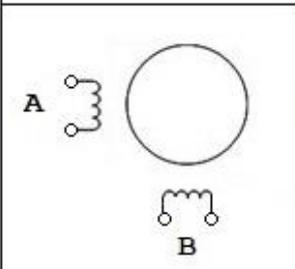
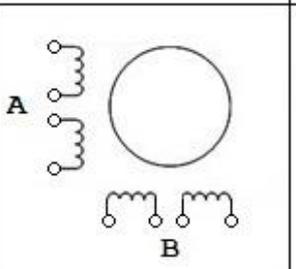
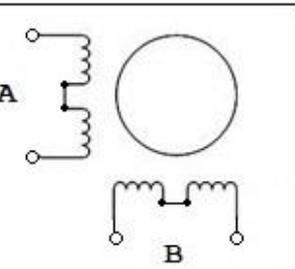
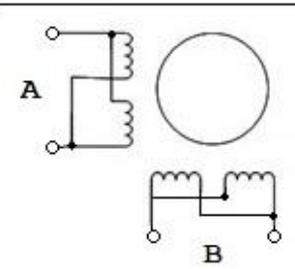
- O KTC556AI permite conexão de ligação em série / paralela (caso o sentido de rotação do motor for diferente com a direção esperada, basta mudar o conjunto das fases A e B).
- O KTC556AI pode controlar os motores de 4 fases, 6 derivações e 8 derivações 2 fases / 4 fases.
- A unidade KTC556AI só pode conduzir motores de passo híbridos de duas fases, não pode conduzir motores de passo de 3 fases e trifásicos.
- A cor correspondente dos cabos de cada motor é diferente, consulte a descrição dos dados do motor antes da utilização.
- As fases são relativas, mas os enrolamentos de diferentes fases não podem ser conectados aos terminais da mesma fase do driver (A +, A- para uma fase; B +, B- para a outra fase)

- Para verificar se a conexão em série ou em paralelo do motor de passo está correta: rotacionar manualmente para girar o eixo do motor, se você conseguir girar de forma fácil e uniforme, então a fiação está correta.
- Se você encontrar maior resistência, movimento irregular e acompanhado de um ruído significa que a fiação está errada, e deverá ser corrigida de acordo com o diagrama de ligação do motor utilizado.

4.1 – Conexão do Motor

Para o motor de passo de 4, 6 e 8 fios, a conexão de bobina para o desempenho do motor tem grande diferença, seguindo a descrição:

- Motor de 4 fios: Corrente de saída ajustada para igual ou um pouco menor do que o valor nominal do motor;
- Motor de 8 fios com ligação em SÉRIE (Mais Torque): A corrente de saída deve ser ajustada no drive para 70% da corrente nominal do motor;
- Motor de 8 fios com ligação em PARALELO (Mais Velocidade): A corrente de saída deve ser ajustada para 130% da corrente nominal do motor;

| Motor 4 fios | Motor 8 fios | Motor 8 fios ligação SÉRIE | Motor 8 fios ligação PARALELO |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |

ΔNota: Depois de configurar a corrente, mantenha o motor ligado por 15 a 30 minutos. Se a temperatura for muito alta (> 70 °C), reduza a configuração atual. Portanto, a orientação geral é definir o valor atual como um trabalho de longo prazo de modo que não sobreaqueça o motor.

4.2 – FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A tensão da fonte de alimentação entre a faixa especificada pode funcionar corretamente, o drive KTC556AI é o melhor para usar com a fonte de alimentação CC não regulada.

- Ao fazer a fiação, preste atenção aos polos positivos e negativos da fonte de alimentação;
- O uso de fonte de alimentação não regulamentada, a capacidade de saída de corrente da fonte de energia deve ser superior a 60% da corrente de configuração do acionamento;
- O uso da fonte de alimentação de comutação regulada, a corrente de saída da fonte de alimentação deve ser maior ou igual à corrente de trabalho do driver;
- A indicação é utilizar uma fonte para cada drive;
- Para reduzir custos, duas ou três unidades compartilham uma fonte de alimentação, respeitando a corrente mínima para alimentação dos drives.
- Utilizando a mesma fonte em vários drives, a ligação deve ser em paralelo entre fonte e drives.
- Maior tensão de alimentação pode aumentar o torque do motor em velocidades mais altas, portanto, útil para evitar perder passo.
- Em velocidades baixas, uma tensão mais alta pode causar uma vibração maior do motor, e também pode causar proteção contra sobretensão ou até danos na unidade.

4.3 – Evitando Ruídos

O ruído do motor pode interferir facilmente no sinal de controle e fazer com que o posicionamento do motor seja impreciso, gerar instabilidade no sistema e outras falhas.

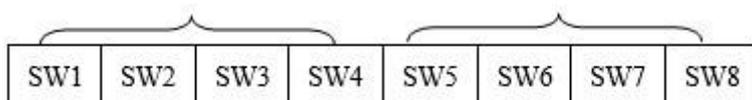
Para evitar ruídos sugere-se:

- Aterramento do drive, painel e cabos blindados no mesmo terra.

- O cabo de sinal de controle e o cabo do motor não devem ficar juntos, de preferência a pelo menos 10 cm de distância.
- Se uma fonte de alimentação trabalha com múltiplos drives, ela deve estar em conexão paralela.
- É estritamente proibido retirar o plugue e desconectar o terminal elétrico P2 de uma vez do driver (conector do motor), ainda existe uma grande corrente que flui através da bobina quando o motor é parado, conectando e desconectando o terminal P2 fará com que uma grande força eletromotriz induzida queime o driver.
- Os terminais e partes condutoras do cabo não devem ser expostos para fora para evitar curto-circuito acidental e danificar o drive.

5 – SELEÇÃO DA RESOLUÇÃO E SAÍDA DE CORRENTE DO DRIVE

O KTC556AI possui 8 DIP Switchs para configurar os micros passos e a corrente dinâmica de trabalho. Descrição detalhada como segue:



5.1 – Configurações da Corrente

Para um dado motor, maior corrente de acionamento fará com que o motor tenha mais torque, mas ao mesmo tempo provoca mais aquecimento no motor e Drive. Portanto, a corrente de saída geralmente é definida para ser tal que o motor não irá superaquecer durante uma operação de longo tempo.

Dado que as ligações em paralelo e em série das bobinas do motor alteram significativamente a indutância e a resistência resultantes, por isso importante ajustar a corrente de saída do Drive em função da corrente de fase do motor, dos cabos do motor e dos métodos de ligação. Porém a seleção também depende de ligações e conexões. As três primeiras chaves (SW1, SW2, SW3) do DIP switch são usadas para definir a corrente dinâmica. Selecione uma configuração mais próxima à corrente necessária do motor.

Seleção da Corrente de trabalho (dinâmico) do driver.

| Corrente (pico) | Corrente (nominal) RMS | SW1 | SW2 | SW3 |
|-----------------|---------------------------|-----|-----|-----|
| Default [1,0A] | Default [1,0A] | OFF | OFF | OFF |
| 2,1 A | 1,5 A | ON | OFF | OFF |
| 2,7 A | 1,9 A | OFF | ON | OFF |
| 3,2 A | 2,3 A | ON | ON | OFF |
| 3,8 A | 2,7 A | OFF | OFF | ON |
| 4,3 A | 3,1 A | ON | OFF | ON |
| 4,9 A | 3,5 A | OFF | ON | ON |
| 5,6 A | 4,0 A | ON | ON | ON |

Nota: O Driver demora 400ms para ligar, a unidade pode identificar automaticamente os parâmetros do motor.

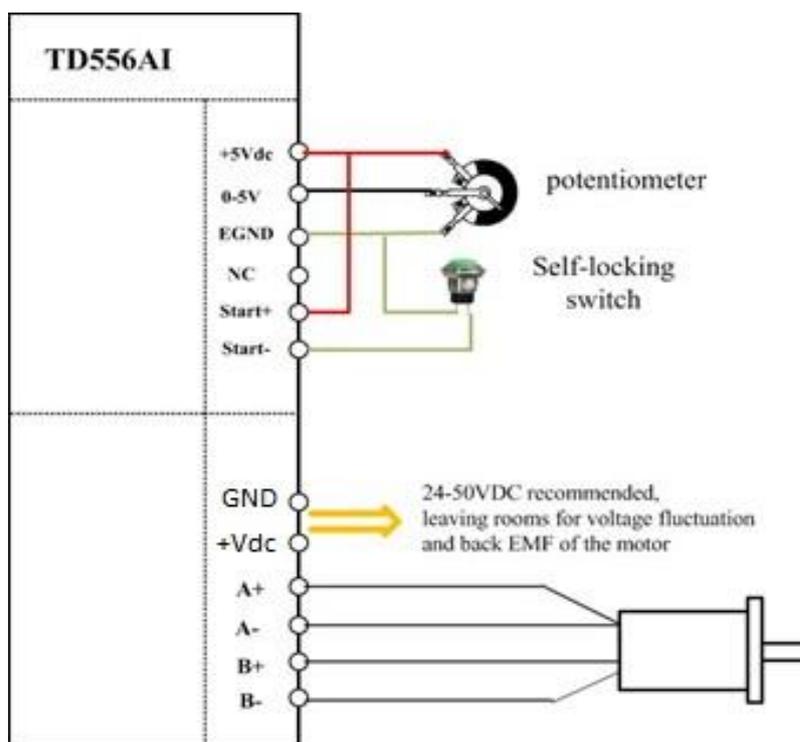
5.2 – Configurações de Micros Passos

| Rev / Min | SW4 | SW5 | SW6 | SW7 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
| 0 – 50 | ON | ON | ON | ON |
| 0 – 100 | OFF | ON | ON | ON |
| 0 – 150 | ON | OFF | ON | ON |
| 0 – 200 | OFF | OFF | ON | ON |
| 0 – 250 | ON | ON | OFF | ON |
| 0 – 300 | OFF | ON | OFF | ON |
| 0 – 350 | ON | OFF | OFF | ON |
| 0 – 400 | OFF | OFF | OFF | ON |
| 0 – 450 | ON | ON | ON | OFF |
| 0 – 500 | OFF | ON | ON | OFF |
| 0 – 550 | ON | OFF | ON | OFF |
| 0 – 600 | OFF | OFF | ON | OFF |
| 0 – 650 | ON | ON | OFF | OFF |
| 0 – 700 | OFF | ON | OFF | OFF |
| 0 – 750 | ON | OFF | OFF | OFF |
| 0 – 800 | OFF | OFF | OFF | OFF |

SW8: Deve permanecer na posição OFF.

6 – CONEXÃO TÍPICA

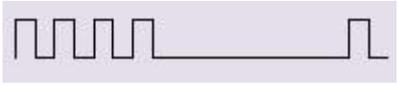
Um completo sistema de controle de motor de passo deve incluir o motor de passo, o driver, a fonte de alimentação, o potenciômetro e um botão liga/desliga. Uma conexão típica é mostrada na figura abaixo.



7 – FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

O LED verde indica que o drive está energizado e pronto para funcionamento. O LED vermelho é o indicador de falhas, que ao ocorrer alguma o indicador pisca em ciclos de 3 segundos. Quando a falha é eliminada pelo usuário, o LED vermelho desliga. O código da falha é mostrado na tabela a seguir:

| PRIORIDADE | TEMPO EM ON | ONDA – LED VERMELHO | DESCRIÇÃO |
|------------|-------------|--|------------------------|
| 1º | 1 |  | Proteção sobrecorrente |

| | | | |
|----------------|---|--|-------------------------------------|
| 2 ^a | 2 |  | Proteção sobretensão |
| 3 ^a | 4 |  | Bobina do motor (fase em aberto) |

Proteção contra curto circuito

Quando ocorre um curto-circuito ou o excesso de corrente do driver interno, o driver pisca o vermelho 1 e o flash repetido em 3 segundos. Neste ponto, deve-se eliminar a falha e desligar e ligar o driver novamente.

Proteção sobretensão

Quando a tensão de entrada é superior a 90V, o driver pisca vermelho 2 vezes, e permanece piscando em intervalo de 3 segundos. Neste ponto, deve-se eliminar a falha e desligar e ligar o driver novamente.

Proteção contra bobina do motor aberta

Quando o motor está aberto ou não conectado, a luz do driver pisca vermelho 4 vezes e permanece piscando em intervalo de 3 segundos. Neste ponto, deve-se eliminar a falha e desligar e ligar o driver novamente

8 – SOLUCIONANDO PROBLEMAS

Caso o Drive não funcione corretamente, o primeiro passo é identificar se o problema é elétrico ou mecânico.

O próximo passo é isolar o componente do sistema que está causando o problema.

Como parte deste processo, você pode ter que desconectar os componentes individuais que compõem seu sistema e verificar se eles operam de forma independente.

Muitos dos problemas que afetam os sistemas de controle de movimento podem ser rastreados a ruído elétrico, erros de software do controlador ou erro na fiação.

| PROBLEMAS | POSSIVEIS CAUSAS | ANALISE e CORREÇÃO |
|--|--|---|
| Motor não está rodando | Sem alimentação. | Verificar borne de potência e conexão com a fonte. |
| | Configuração de corrente errada. | Verificar ajuste do DIP Switch 1 até 3 |
| | Configuração de resolução errada | Verificar ajuste de DIP switch 4 até 7 |
| | Condição de falha | Verificar se o LED está piscando com cor vermelha |
| Motor rodando no sentido de giro errado | As fases do motor devem estar invertidas | Verificar se as bobinas A e B estão ligadas conforme indicação no drive. |
| Drive em Alarme | Algo errado com o drive | Verificar na tabela acima qual o alarme e corrigi-lo. |
| | Bobina do motor | Verificar se a bobina do motor está funcionando normalmente. |
| Movimento Irregular do Motor | Sinal de controle muito fraco | Verificar ligação física e sinal |
| | Interferência no sinal de controle | Corrigir cabos para evitar ruidos |
| | Conexão errada do motor | Verificar a conexão nos bornes de potência |
| | Algo errado com a bobina do motor | Verificar se a bobina do motor está funcionando normalmente. |
| | Corrente muito baixa, perca de pulsos | Verificar se o DIP switch de corrente está ajustado corretamente. |
| Parada do motor durante a aceleração | Corrente é muito baixa | Ajustar corrente nos DIP switch de 1 até 3 |
| | Motor mal dimensionado para aplicação | Entrar em contato com a Kalatec para validação do dimensionamento |
| | Alimentação muito baixa | Verificar a alimentação na entrada do drive. |
| | Aceleração muito baixa | Ajustar rampa de aceleração e desaceleração |
| Superaquecimento do drive | Arrefecimento de calor inadequado | Melhorar ventilação no painel |
| | Corrente muito alta | Verificar ajuste de corrente e ajustar abaixo da corrente de pico do drive. |
| Motor gira em apenas um sentido | Sinal do drive está fraco | Verificar ligação física se está bem conectado |



Que esse conteúdo tenha agregado valor e conhecimento pra você!

Seu contato é importante para nós!

- www.kalatec.com.br
- [@kalateceautomação](https://www.instagram.com/kalateceautomação)
- [Facebook – kalatecautomação](https://www.facebook.com/kalatecautomação)

NOSSAS FILIAIS:

Matriz Campinas – SP
Rua Salto, 99
Jd. do Trevo
(19) 3045-4900

Filial São Paulo – SP
Av. das Nações Unidas,
18.801
11o Andar
(11) 5514-7680

Filial Joinville – SC
R. Almirante Jaceguay,
3659
Bairro Costa e Silva
(47) 3425-0042