



**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

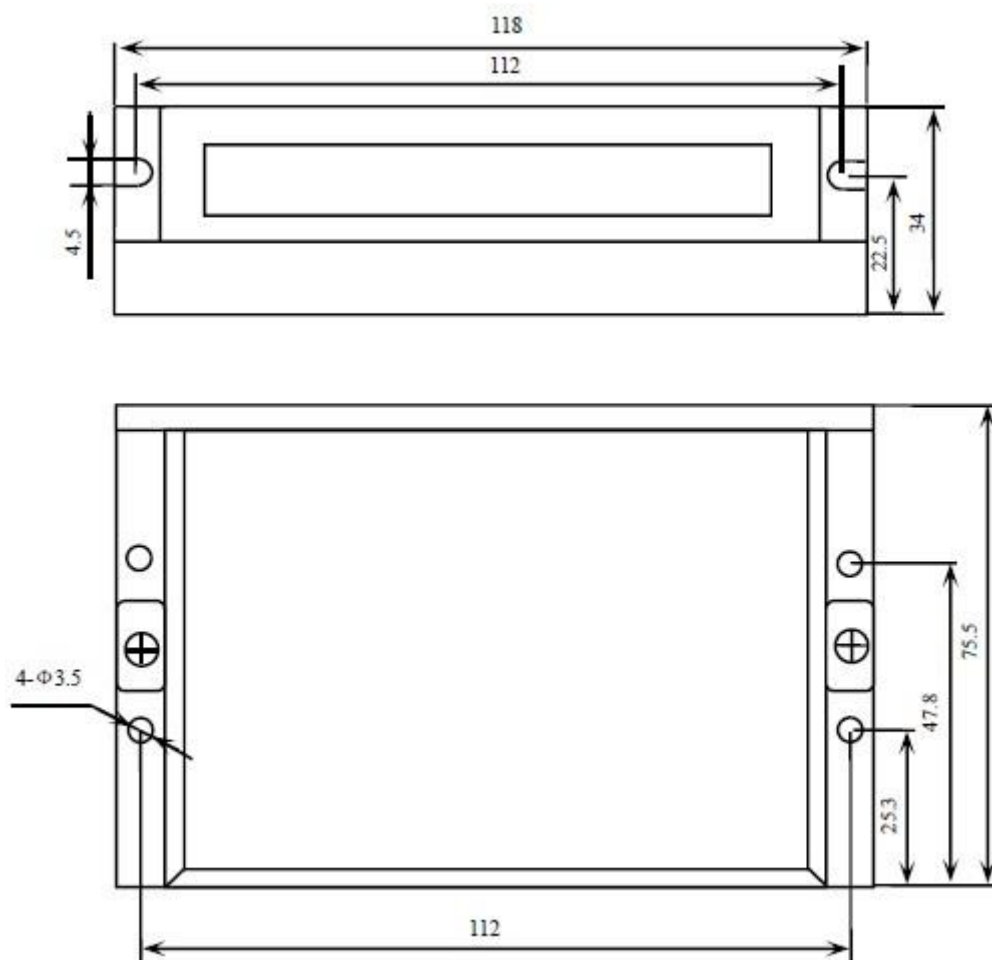
Para uma variedade de equipamentos e instrumentos de automação de pequenas e médias dimensões, tais como: AGV, porta de passagem de velocidade, máquina de gravação, máquina de corte, máquina de marcação, máquinas à laser, máquinas Router, Plotter, CNC e equipamentos de montagem automática.

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)

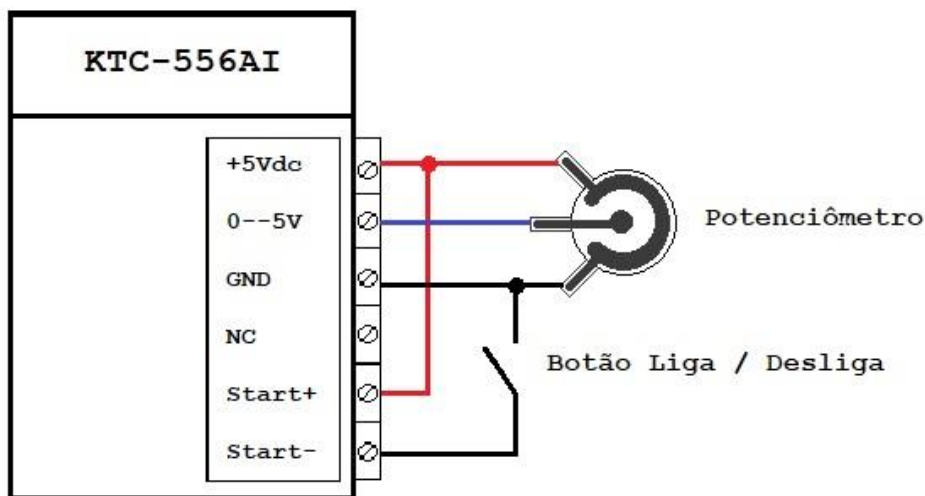


2.3 – Aquecimento

- 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

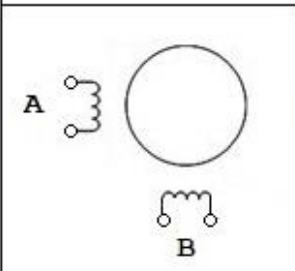
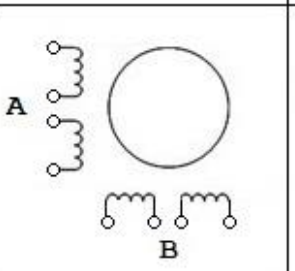
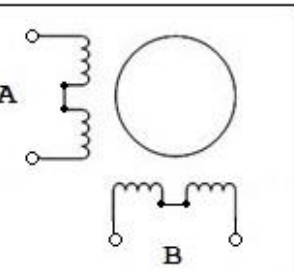
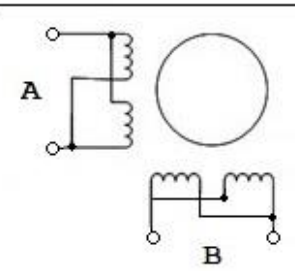
- O KTC556AI permite conexão de ligação em série / paralela (caso o sentido de rotação do motor for diferente com a direção esperada, basta mudar o conjunto das fases A e B).
- O KTC556AI pode controlar os motores de 4 fases, 6 derivações e 8 derivações 2 fases / 4 fases.
- A unidade KTC556AI só pode 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.

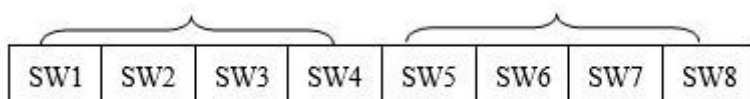
Para evitar ruídos sugere-se:

- 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.

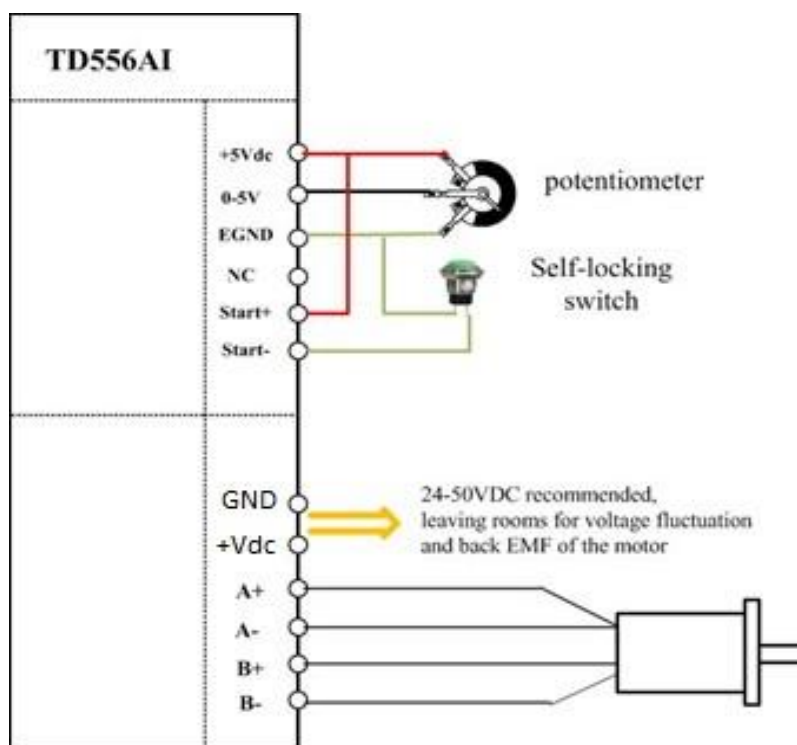
5.2 – Configurações de Micros Passos

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

2ª	2		Proteção sobretensão
3ª	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 ruídos
	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