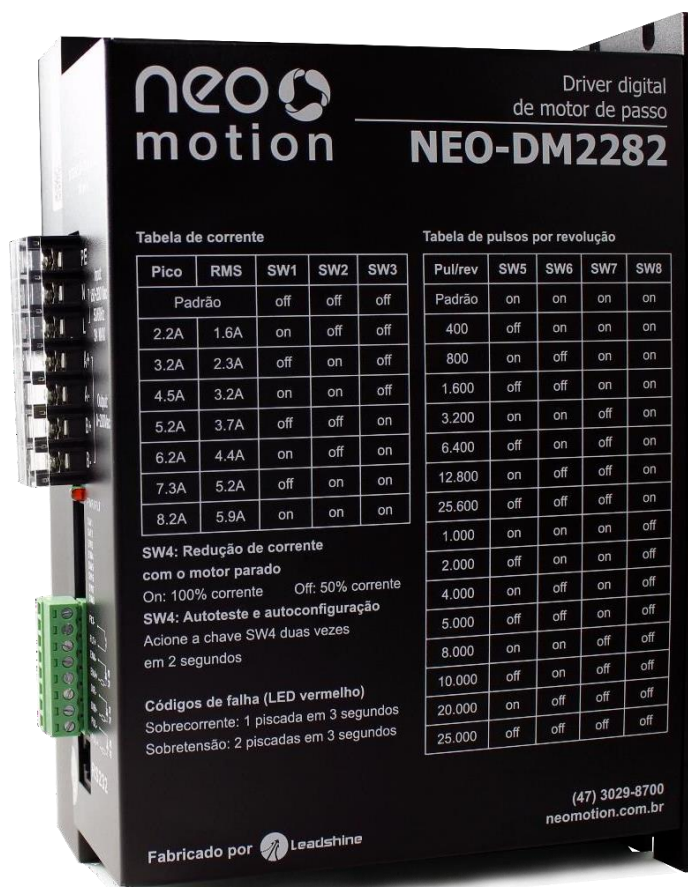


MANUAL DE PRODUTO DM2282



Sumário

1. INTRODUÇÃO, FUNÇÕES E APLICAÇÕES.....	5
2. ESPECIFICAÇÕES.....	7
2.1 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS.....	7
2.2 DIMENSÕES DO DRIVER.....	8
3. DISPOSIÇÃO DOS PINOS E DESCRIÇÃO.....	9
4. INTERFACE DO CONECTOR DE SINAIS DE CONTROLE (P1)	11
5. CONECTANDO UM MOTOR.....	12
6. AJUSTE DE CORRENTE E RESOLUÇÃO.....	14
6.1 AJUSTE DE RESOLUÇÃO.....	14
6.2 AJUSTE DE CORRENTE.....	14
7. NOTAS SOBRE CABEAMENTO	16
7.1 CONEXÕES TÍPICAS.....	16
7.2 GRÁFICO DE SEQUÊNCIA DE SINAIS DE CONTROLE	17
8. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO	18
9. FAQ.....	19

A Leadshine/Neoyama se reserva no direito de fazer alterações sem aviso prévio a qualquer produto com o intuito de melhorar a confiabilidade, função ou design. A Leadshine/Neoyama não assume qualquer responsabilidade sobre a aplicação, uso de qualquer produto ou circuito descrito nesse documento. Nem transmite qualquer licença de patente sob seus direitos ou de terceiros.

A política geral da Leadshine/Neoyama não recomenda o uso desses produtos em equipamentos de suporte a vida ou aeronaves, aplicações onde um defeito ou mau funcionamento pode causar danos a vida. De acordo com os termos e condições de venda da Leadshine/Neoyama, o usuário que utilizar esses produtos em equipamentos de suporte a vida ou aeronaves assume todos os riscos bem como indenizações a Leadshine/Neoyama contra todos os danos.



Leia atentamente esse manual antes de instalar o driver no seu sistema. A pessoa que irá fazer o setup desse driver deve ter conhecimento sobre eletrônica e mecânica. Em caso de dúvida, entre em contato com a Leadshine/Neoyama



Tenha certeza de que a tensão da fonte é compatível com a tensão de alimentação do driver. Confira duas vezes a polaridade da fonte.



Não selecione alta corrente para motores pequenos. Isso pode causar danos ao motor.



Desconecte o motor da carga se você não tem certeza do sentido de giro. Ajuste o eixo no meio antes de fazer movimento com o motor.



Nunca desconecte qualquer fio do motor enquanto ele estiver energizado.

1. INTRODUÇÃO, FUNÇÕES E APLICAÇÕES

Introdução

O DM2282 é um driver de alta tensão, completamente digital com avançado algoritmo DSP baseado nas últimas tecnologias de controle de movimentação. O driver alcançou um nível único de suavidade, provendo excelente torque e se livrando de instabilidades. A função de autoidentificação de motor e autoconfiguração oferece um setup mais rápido para diferentes modelos de motor. Comparado com os tradicionais drivers analógicos, o DM2282 pode controlar um motor de passo com muito menos ruído, menor temperatura e com passos mais suaves. São características únicas que fazem o DM2282 a escolha ideal para aplicações de alto desempenho.

- Sistema anti-ressonância provém excelente torque e anula a instabilidade de faixas médias.
- Autoidentificação do motor e autoconfiguração de parâmetros ao ligar o driver. Oferece resposta otimizada para diferentes motores.
- Multi-Stepping permite que uma baixa resolução de passo na entrada produza um micro passo de alta resolução na saída, portanto deixa o movimento mais suave.
- Resoluções de micro passo programáveis, desde full-step (passo cheio) até 102000 pulsos por revolução. Também há 16 níveis de PPR selecionáveis por swtiches.
- Soft-start, sem um “tranco” quando motor e driver são ligados.
- Tensão de alimentação de até 220VAC
- Corrente programável, de 0,5A a 8,2A. Também pode ser selecionado via switches.
- Frequência de entrada de pulsos de até 200kHz.
- Redução automática de corrente quando o motor está parado (relação de redução configurável por software).
- Funciona com motores de 2 e 4 fases.
- Suporta modo de Pulso e Direção.
- Proteção contra sobrecorrente e sobretensão.

Aplicações

Este driver é adequado para uma grande gama de motores de passo, de NEMA 34 a NEMA 51. Pode ser utilizado em vários tipos de máquinas, como mesas X-Y, máquinas de gravação, rotuladoras, máquinas de corte a laser, posicionador cartesiano. Executando essas aplicações com baixo ruído, pouco calor, alta velocidade e alta precisão.

2. ESPECIFICAÇÕES

2.1 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Parâmetros	DM2282			
	Min	Típico	Máx	Und
Corrente de Pico	0,5	-	8,2	A
Tensão de Alimentação	80	220	220	VAC
Corrente de Sinal Lógico	7	10	16	mA
Frequência de Pulso na Entrada	0	-	200	kHz
Largura de Pulso	2,5	-	-	μS
Resistência de isolamento	500	-	-	MΩ

Tabela 1 – Especificações Técnicas

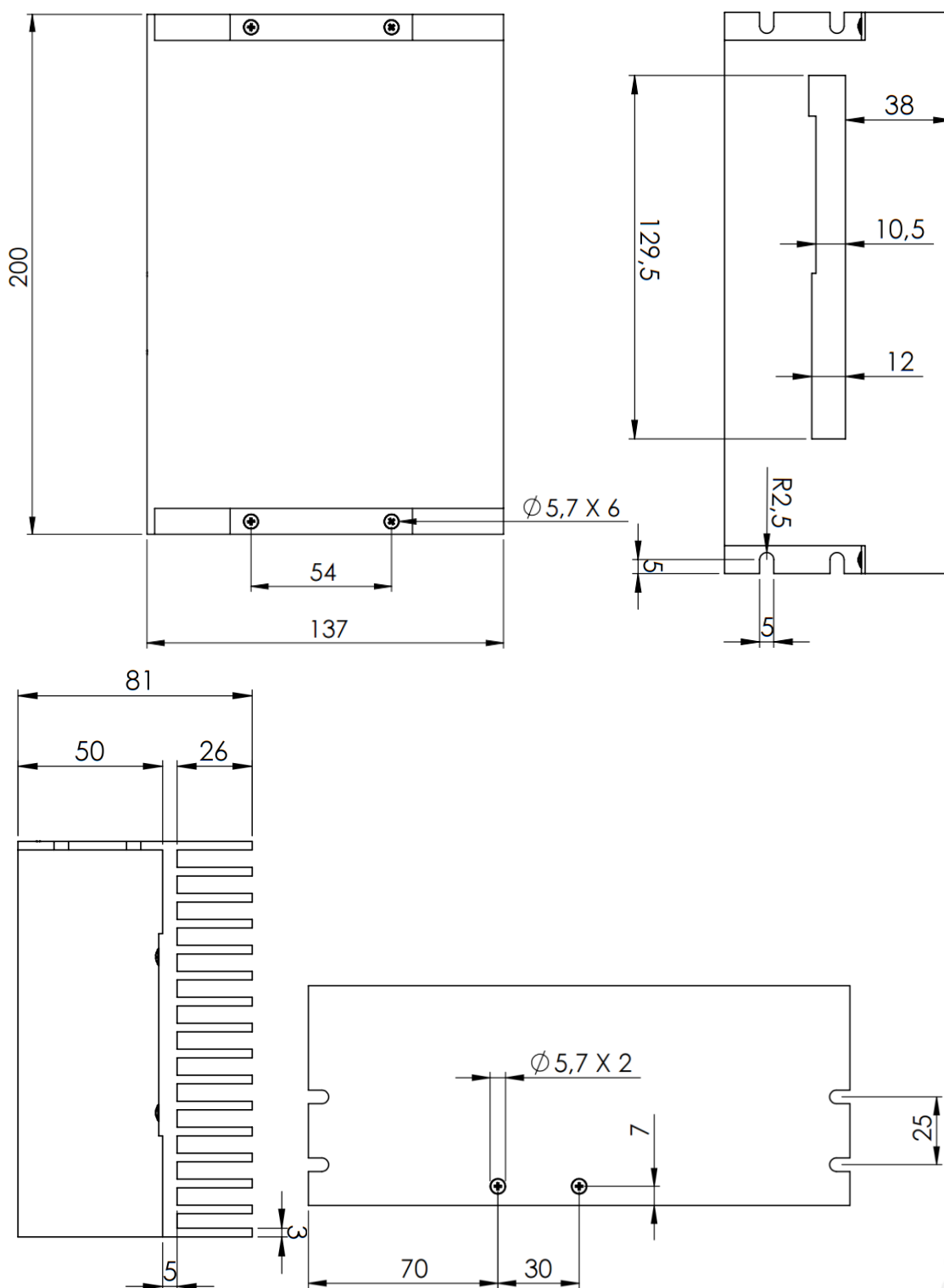
Ambiente de Operação	
Ventilação	Natural ou forçada
Ambiente de operação	Evitar poeira e gases corrosivos
Temperatura ambiente	0 - 65°C
Humidade relativa do ar	40% a 90%
Temperatura de operação	0°C a 50°C
Vibração	10Hz a 50Hz / 0,15mm
Temperatura de armazenamento	-20°C a 65°C
Peso	Aproximadamente 1,3kg

Tabela 2 – Ambiente de Operação

Amenizando o calor

- A temperatura ambiente de trabalho do driver desse ser igual ou menor a 45°C, e a temperatura de trabalho do motor deve ser inferior a 80°C;
- É recomendado utilizar o modo redução de corrente automática (SW4), para reduzir a corrente do motor em 50% quando ele está parado e não há necessidade de utilizar todo o torque do motor;
- É recomendado montar o driver verticalmente, para maximizar a área de dissipação. Use ventilação forçada se necessário.

2.2 DIMENSÕES DO DRIVER



3. DISPOSIÇÃO DOS PINOS E DESCRIÇÃO

O DM2282 tem dois conectores, P1 para sinais de controle e P2 para alimentação e saída para o motor. As tabelas a seguir têm uma breve descrição de cada pino e sua função.

Conector P1 - Entradas opto-acopladas 5V*

Nome do pino	Detalhes
PUL +	Sinal de pulso: Recebe pulsos que indicam o quanto o motor vai rodar, a cada pulso (borda de subida) recebido o motor dá um passo. A frequência desses pulsos (PPS – Pulso Por Segundo) determina a velocidade do motor. A largura do pulso deve ser maior do que 2,5 μ s. Para sinais 12V, ligar um resistor de 1k Ω ~ 1,2k Ω em série, para 24V utilizar um resistor de 2k Ω ~ 2,2k Ω (o mesmo de aplica para DIR e ENA).
PUL -	
DIR+	Entrada que determina o sentido de giro do motor. Nível alto* representa sentido horário e nível baixo** representa sentido anti-horário. Obs.: A ordem dos fios do motor no driver também podem alterar o sentido de rotação.
DIR -	
ENA+	Sinal utilizado para habilitar ou desabilitar o driver. Para sinais PNP, NPN e diferencial, nível lógico baixo** habilita o driver. Esse pino pode ser deixado desconectado, assim o driver sempre estará habilitado
ENA -	
FAULT+	Essa saída fica ativa quando um alarma é acionado, seja ele de sobretensão, sobrecorrente, subtensão, erro de fase ou sobreaquecimento. Essa saída pode prover até 20mA a 24V. Por padrão, a resistência entre esses terminais é alta em operação normal, e se torna baixa quando o driver entra em erro/alarme.
FAULT-	

Tabela 3 – Conector P1

*É considerado nível lógico alto / borda de subida, tensões entre 4 e 5Vcc.

** É considerado nível lógico baixo, tensões entre 0 e 0,5Vcc

Conector P2

Nome do Pino	Detalhes
L	Entrada de alimentação. Se for utilizada alimentação AC, é recomendado um transformador isolador de 80 ~ 220VAC.
N	
A+, A-	Fase A do motor
B+, B-	Fase B do motor

Tabela 4 – Conector P2

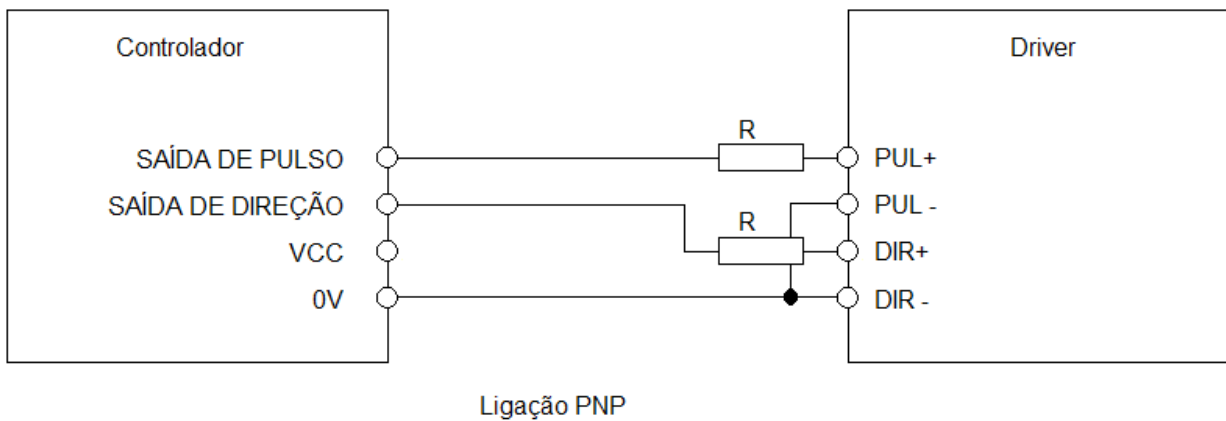
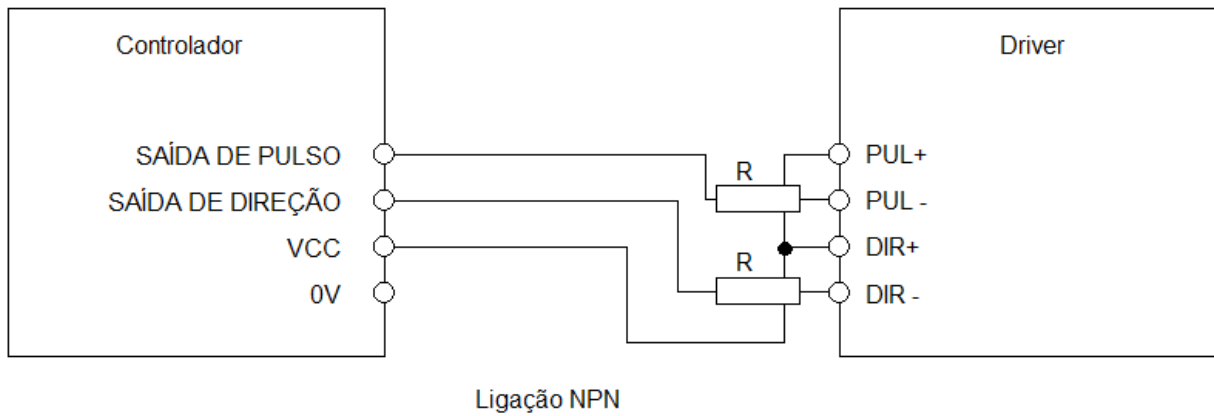
Interface para comunicação RS232

O driver DM2282 tem uma entrada para comunicação RJ11 que permite acesso ao software de parametrização **ProTurner**

Pino	Nome	I/O	Detalhes
1	NC	-	Não Conectado
2	+5V	O	Alimentação +5v para STU
3	TxD	O	Transmissor RS232
4	GND	GND	Terra
5	RxD	I	Receptor RS232
6	NC	-	Não Conectado

4. INTERFACE DO CONECTOR DE SINAIS DE CONTROLE (P1)

O DM2282 pode aceitar sinais PNP, NPN e diferenciais. As três entradas lógicas dos sinais de controle, são opto-isoladas. Essas entradas são isoladas para proteger o driver e eliminar possíveis interferências. As figuras a seguir ilustram conexões NPN e PNP.

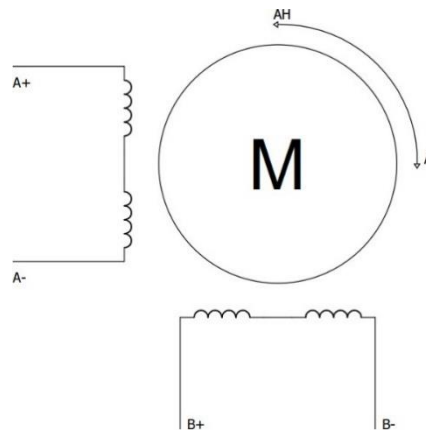


5. CONECTANDO UM MOTOR

O DM2282 pode ser utilizado com motores de 2 e 4 fases.

Conexão para motores de 4 fios

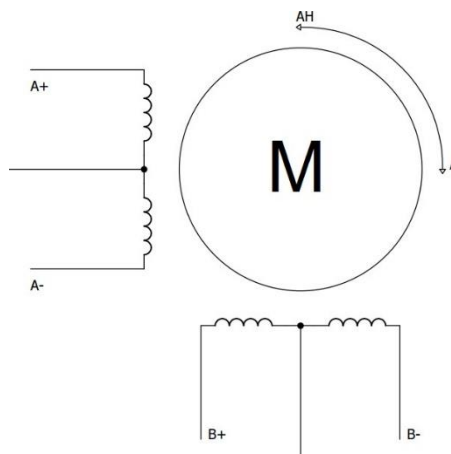
Os motores de 4 fios são menos flexíveis e o mais fáceis de conectar. O torque do motor depende da indutância do motor. A corrente de saída do driver deve ser a corrente especificada do motor vezes 1,4 (isso é, a corrente de pico).



Ligação para motores de 4 fios.

Conexão para motores de 6 fios

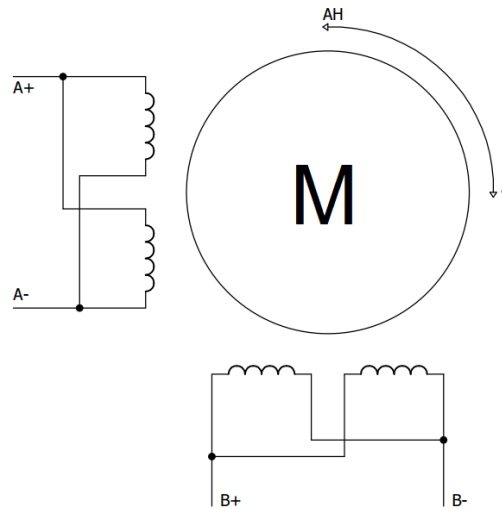
Motores de 6 fios têm dois tipos possíveis de ligação, para alto torque e alta velocidade. Para configuração de alto torque a ligação deve em série, porque ela utiliza toda a bobina.



Ligação para motores de 6 fios

Conexão para motores de 8 fios

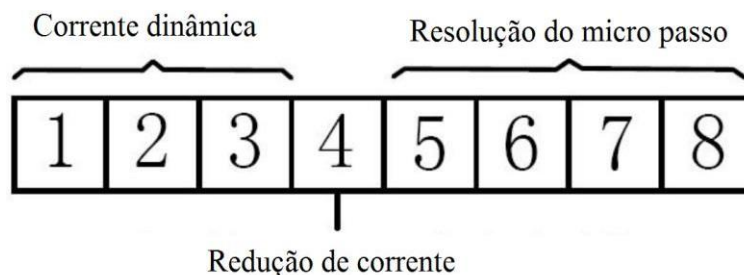
Motores de passo de 8 fios podem fazer os três tipos de ligação, bipolar série, bipolar paralelo e unipolar. A ligação bipolar paralelo oferece uma configuração mais estável, maior torque em maiores velocidades, porém menor torque em menores velocidades.



Ligação paralela para motores de 8 fios

6. AJUSTE DE CORRENTE E RESOLUÇÃO

Este driver utiliza uma chave de seleção de 8 bits tipo DIP, para escolher a corrente e o micro passo.



6.1 AJUSTE DE RESOLUÇÃO

A resolução do micro passo é selecionada pelas chaves 5, 6, 7 e 8. A tabela abaixo mostra o valor de PPR (Pulso Por Revolução) para cada combinação das chaves.

PPR (Para motores de 1.8°)	SW5	SW6	SW7	SW8
Configurável (Padrão 200)	ON	ON	ON	ON
400	OFF	ON	ON	ON
800	ON	OFF	ON	ON
1600	OFF	OFF	ON	ON
3200	ON	ON	OFF	ON
6400	OFF	ON	OFF	ON
12800	ON	OFF	OFF	ON
25600	OFF	OFF	OFF	ON
1000	ON	ON	ON	OFF
2000	OFF	ON	ON	OFF
4000	ON	OFF	ON	OFF
5000	OFF	OFF	ON	OFF
8000	ON	ON	OFF	OFF
10000	OFF	ON	OFF	OFF
20000	ON	OFF	OFF	OFF
25000	OFF	OFF	OFF	OFF

Tabela 5 - Micro passo

6.2 AJUSTE DE CORRENTE

A configuração de corrente é especificada pelo fabricante do motor. Muito importante é, verificar qual o tipo de ligação que está sendo feito, visto que série e paralelo têm configurações diferentes.

As chaves 1, 2 e 3 são responsáveis pela configuração de corrente. Selecione a que mais se aproxima da corrente especificada pelo fabricante do seu motor.

Corrente Pico	Corrente RMS	SW1	SW2	SW3
Default	Default	OFF	OFF	OFF
2,2	1,6	ON	OFF	OFF
3,2	2,3	OFF	ON	OFF
4,2	3,2	ON	ON	OFF
5,2	3,7	OFF	OFF	ON
6,3	4,4	ON	OFF	ON
7,2	5,2	OFF	ON	ON
8,2	5,9	ON	ON	ON

Tabela 6 - Seleção de corrente

Obs: Por conta da indutância do motor, a corrente na bobina pode ser menor do que a configurada, principalmente em altas velocidades.

Redução de corrente

A chave 4 é utilizada para esse propósito. "OFF" significa que a redução de corrente está ativa, ou seja, quando o motor estiver parado e não houver nenhuma força atuando sobre ele, leia-se, quando ele não precisa fazer força, a corrente será reduzida pela metade.

A corrente é reduzida para 50% da corrente configurada 0,4s após o último pulso.

Autoidentificação de motor e autoconfiguração de parâmetro

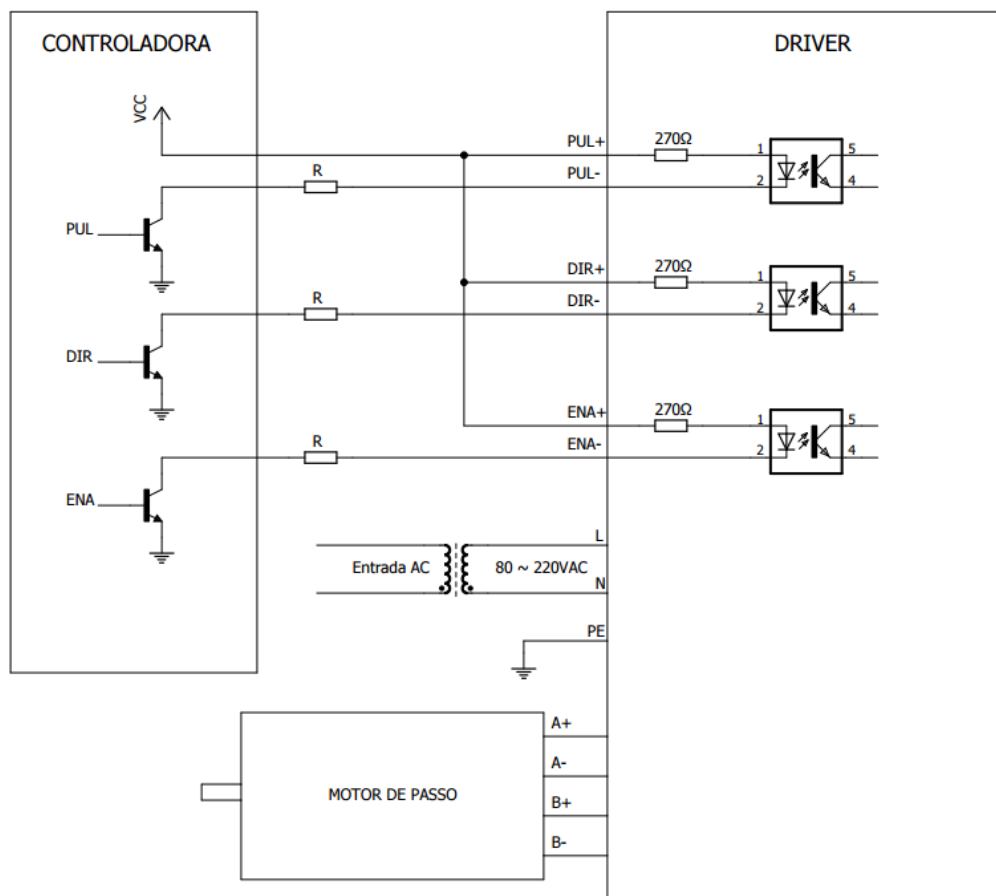
Quando o driver é ligado, ele inicia o processo de autoidentificação de motor e autoconfiguração de parâmetro, ele calcula os melhores parâmetros para a corrente. Depois desse processo o motor de passo pode disponibilizar o torque otimizado.

7. NOTAS SOBRE CABEAMENTO

- Para melhorar a performance anti-interferência do driver, é recomendado utilizar cabo blindado de par trançado.
- Para prevenir ruído nas entradas de PUL, DIR e ENA, os cabos de sinal não devem estar próximos dos cabos de potência. Separe a parte de sinal da parte de potência.
- Se uma fonte está alimentando mais de um driver, conecte-os separadamente em vez de fazer uma ponte entre eles.
- É proibido conectar ou desconectar o conector P2 (potência) enquanto o driver estiver ligado, porque há alta corrente passando por esses cabos, mesmo com a função de redução de corrente. Conectar ou desconectar esse cabo enquanto o driver estiver ligado, gerará uma grande back EMF, que pode danificar o driver.

7.1 CONEXÕES TÍPICAS

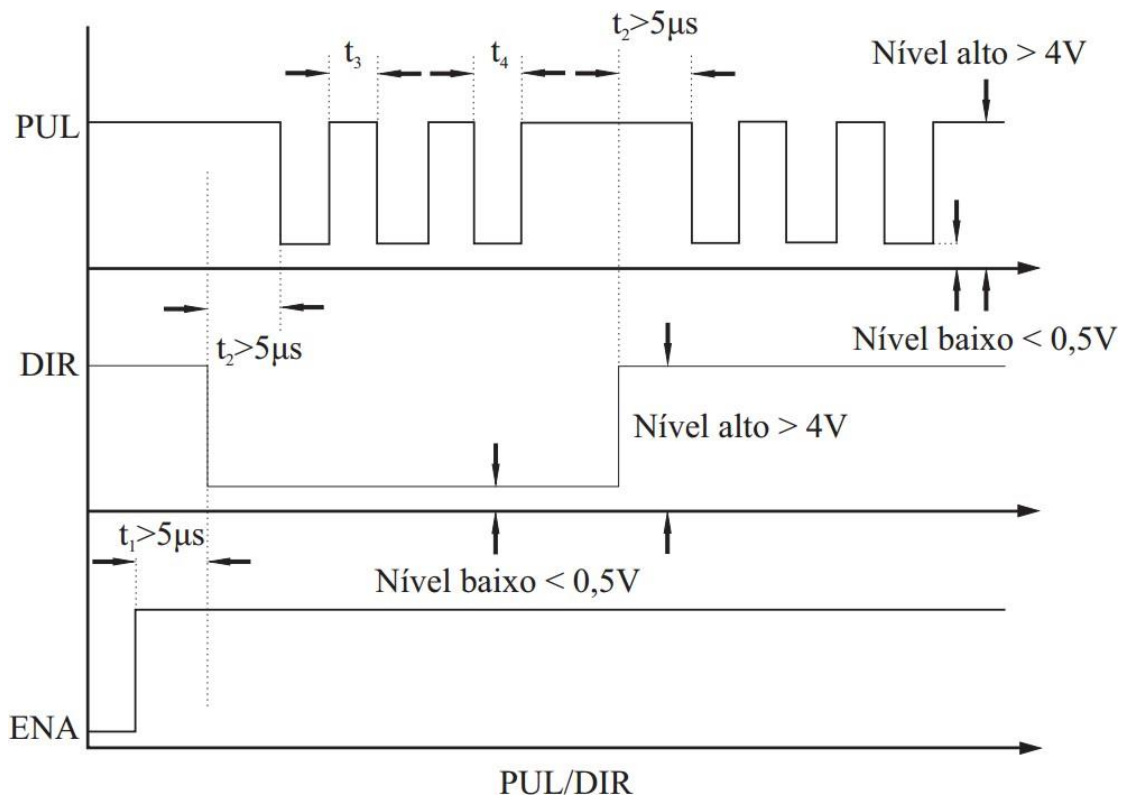
Um sistema completo contém, motor de passo, driver, fonte e controladora (gerador de pulsos). A figura abaixo exemplifica a conexão de um sistema desse tipo.



A utilização de resistor é obrigatória para usar o driver com controladores que tenham saída 24v para evitar a queima do opto-acoplador do driver.

- Se VCC = 5V; R = 0.
- Se VCC = 12V; R \approx 1k Ω
- Se VCC = 24V; R \approx 2.2k Ω

7.2 GRÁFICO DE SEQUÊNCIA DE SINAIS DE CONTROLE



T1 - ENA deve estar $5\mu s$ à frente do DIR. Em geral, o pino de ENA pode ficar desconectado para o driver sempre ficar habilitado;

T2 - DIR deve estar à frente do PUL em pelo menos $5\mu s$ para o motor girar o sentido correto;

T3 - PUL não deve ser menor do $2,5\mu s$;

T4 - O comprimento do nível baixo não deve ser menor do que $2,5\mu s$.

8. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

Para aumentar a vida útil, o driver tem algumas medidas de proteção.

Prioridade	Número de piscadas	Descrição
1°	1	Sobrecorrente
2°	2	Sobretensão
3°	3	Subtensão
4°	4	Erro de fase
5°	5	Sobreaquecimento

Tabela 7 – Alarmes

Quando alguma das proteções acima está ativada, o rotor do motor estará livre ou o LED vermelho estará piscando. Desligue o driver, solucione os problemas e ligue o driver novamente.

9. FAQ

Caso o driver não opere corretamente, o primeiro passo é identificar se o defeito é elétrico ou mecânico. O próximo passo é isolar do sistema o componente que está causando o efeito. Assim, você deve desconectar individualmente o componente defeituoso, e verificar se ele opera de maneira independente.

É importante documentar cada parte individual do processo, talvez você precise utilizar esse procedimento no futuro e esses detalhes podem ser de grande ajuda para assistência ou pessoal técnico.

Muitos dos problemas que afetam os sistemas de controle de movimentação, são causados por interferências elétricas, erros de software na controladora (gerador de pulsos) ou erro de ligação dos fios.

Principais problemas e possíveis causas

Problema	Possíveis causas
Motor não está rodando	Falta de alimentação
	Resolução de micro passo errada / muito alta
	Corrente selecionada está errada / muito baixa
	Existe uma condição de alarme
	O driver está desabilitado
Motor gira na direção errada	As fases do motor estão conectadas ao contrário
O driver está em falha / alarme	Corrente selecionada está errada
	A bobina do motor está com problemas
Motor apresenta comportamento estranho	Sinal de controle está "fraco"
	Sinal de controle está com muita interferência
	A conexão do motor está errada
	A bobina do motor está com problemas
	Corrente está muito baixa, o motor perde passos
Motor perde passo na aceleração	Corrente está muito baixa
	O motor está subdimensionado para aplicação
	Aceleração está muito alta
	Tensão de alimentação está muito baixa
Motor aquecendo muito	Dissipação / resfriamento inadequado
	Função de redução de corrente não está sendo utilizada
	A corrente selecionada está muito alta

Tabela 8 – FAQ