

DESCRIÇÃO

O ES-D808 é um Easy Servo Driver que opera com tensão entre 20 a 75 VDC e corrente de saída de 0.5 a 8.2A. Ele pode operar o Easy Servo Motor ES-M23440 com malha fechada em tempo real.

Baseado na tecnologia de Processamento de Sinal Digital DSP (Digital Signal Process) e um avançado algoritmo de controle, a combinação do Easy Servo Driver com o Easy Servo Motor proporcionam características únicas de funcionamento, unindo a praticidade dos motores de passo com excelente performance de controle e movimentação dos Servo Motores.

Quando o Easy Servo Driver ES-D808 é implementado com um Easy Servo Motor Leadshine da linha ES-M, não é necessária a configuração dos parâmetros de controle na maioria das aplicações. Por padrão o ES-D808 vem de fábrica com o auto-tuning habilitado e com 1600 pulsos por revolução (quantidade de pulsos necessários para que o motor complete uma volta). Com o ProTurner (software de configuração da Leadshine), é possível alterar a resolução do passo por revolução, os parâmetros de ganho do loop de corrente e posição, o percentual de corrente estática, entre outras configurações.

CARACTERÍSTICAS

- Controle por pulso e direção;
- Malha fechada, sem perda de sincronização do movimento;
- Alta rigidez na parada e *overshooting* reduzido;
- Alto torque na partida e em baixas velocidades;
- Significante redução no aquecimento do motor;
- Movimento suave com baixo ruído;
- Resposta rápida sem atraso e baixo tempo de estabilização;
- Sem perda de passo;
- *Plug & Play*, sem necessidade de parametrização na maioria dos casos;
- Entradas de controle de pulso, direção e enable isoladas (PNP e NPN).

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

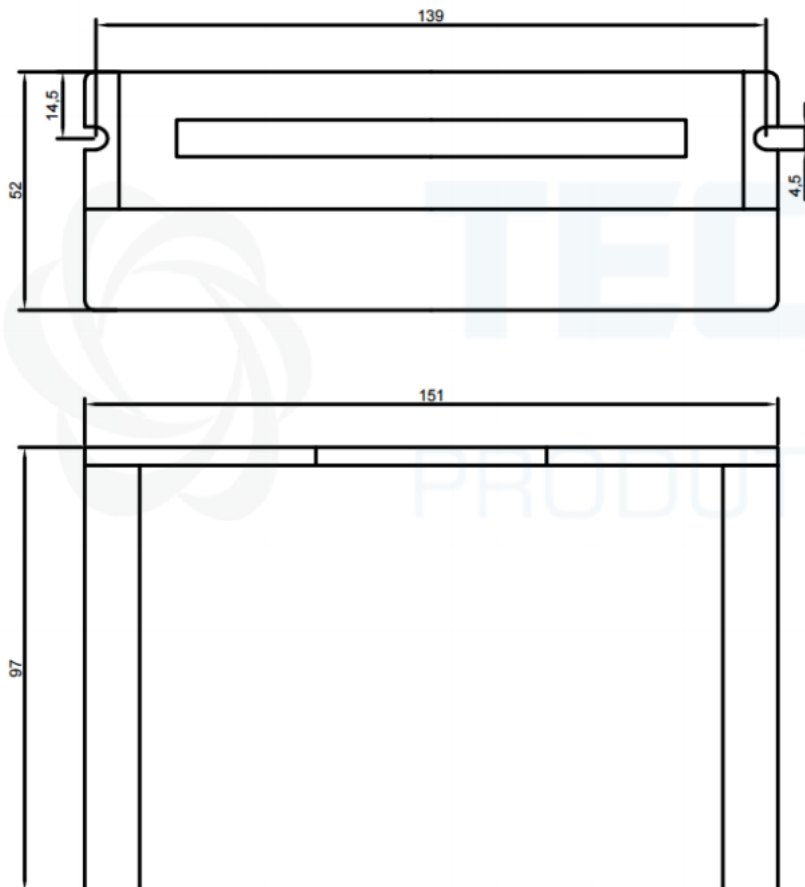
PARÂMETRO	MÍNIMO	TÍPICO	MÁXIMO	UNIDADE
Tensão de alimentação	24	68	80	VDC
Corrente de saída	0.5	-	8.2	A (pico)
Frequência de entrada de pulso	0	-	200	kHz
Corrente do sinal lógico	7	10	16	mA
Resistência de Isolação	500	-	-	MΩ

AMBIENTE DE OPERAÇÃO

Ventilação	Natural ou forçada
Ambiente	Evitar poeira, líquidos e gases corrosivos
Temperatura do ambiente	0°C a 50°C
Humidade relativa	40% a 90%
Temperatura de operação	70°C (máximo)
Temperatura de armazenamento	-20°C a 65°C
Peso	280g



ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS



CONECTORES

O Easy Servo Driver ES-D808 tem três conectores: um para sinais de controle, outro para *feedback* do encoder e mais um para alimentação e conexão dos motores.

PINO	NOME	I/O	DESCRIÇÃO
1	PUL +	I	Sinal de Pulso: No modo de Pulso e Direção , essa entrada representa o sinal de pulso. Cada borda de subida (configurável) é considerada um pulso. No modo CW e CCW , essa entrada representa o sentido horário (CW), ativa em ambos os níveis, alto e baixo. É considerado nível alto de 4-5V e nível baixo de 0-0.5V. Para uma resposta mais confiável, a largura do pulso deve ser maior que 2.5µs (config. em 200kHz) ou 1µs (config. em 500kHz). *Para controladores de 12V e 24V deve ser adicionado um resistor em série de 1kΩ e 2kΩ respectivamente. O mesmo se aplica para os sinais de direção e enable.
2	PUL -	I	
3	DIR +	I	Sinal de Direção: No modo de Pulso e Direção , essa entrada define o sentido do giro do motor: 0 - horário e 1 - anti-horário (configurável). No modo CW e CCW, essa entrada é o sentido anti-horário do motor (CCW), ativa em ambos os níveis alto e baixo. Para uma resposta de movimento mais confiável, o sinal de DIR deve estar à frente do sinal de PUL por pelo menos 5µs. É considerado nível alto de 4-5V e nível baixo de 0-0.5V.
4	DIR -	I	
5	ENA +	I	Sinal de Enable: Usado para habilitar ou desabilitar o driver. Nível baixo deixa o driver habilitado, quando não utilizado pode ser deixado desconectado. O nível de sinal alto/baixo para ativar essa entrada pode ser configurado via software.
6	ENA -	I	



PINO	NOME	I/O	DESCRIÇÃO
1	INP +	I	Sinal "Em Posição" : Ativo quando a diferença da posição atual e a posição definida está dentro da faixa pré-determinada. Essa porta pode fornecer até 20mA à 24V. A resistência entre os pinos INP+ e INP- é ativa em alta impedância.
2	INP -	I	
3	FAULT +	I	Sinal de Alarme (coletor aberto) , sinal de saída. Ativado quando ocorre sobretensão, sobrecorrente, erro de parada ou erro de posição . Essa saída pode suprir até 100mA a 5V. A impedância ativa do sinal de alarme é configurável via software.
4	FAULT -	I	

FEEDBACK DO ENCODER

PINO	NOME	I/O	DESCRIÇÃO
1	EB+	I	Entrada B+ do encoder
2	EB-	I	Entrada B- do encoder
3	EA+	I	Entrada A+ do encoder
4	EA-	I	Entrada A- do encoder
5	VDC	I	Saída de +5V para o encoder, 100mA (máximo)
6	EGND	O	Comum 0V

ALIMENTAÇÃO E CONEXÃO DO MOTOR

PINO	NOME	I/O	DESCRIÇÃO
1	A+	O	Fase A+ do motor
2	A-	O	Fase A- do motor
3	B+	O	Fase B+ do motor
4	B-	O	Fase B- do motor
5	VDC	I	Polo positivo da fonte de alimentação, 24 a 72VDC, é recomendado deixar uma faixa de segurança para <i>back emf</i> e flutuações.
6	GND	GND	Polo negativo da fonte, 0V.

PORTA DE COMUNICAÇÃO RS232

É utilizada para configurar a corrente de pico, micro passo, nível ativo dos sinais de entrada e saída, parâmetros de loop de corrente e anti-ressonância.

ALIMENTAÇÃO E CONEXÃO PARA O MOTOR

PINO	NOME	I/O	DESCRIÇÃO
1	NC	-	Não conectado
2	+5V	O	Saída +5V
3	TxD	O	Transmissor RS232
4	GND	GND	Terra
5	RxD	I	Receptor RS232
6	NC	-	Não conectado



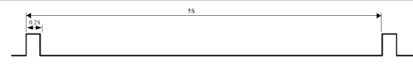
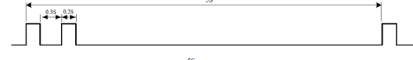

CHAVES TIPO DIP

PULSOS POR REVOLUÇÃO	SW1	SW2	SW3	SW4
Configurável (Padrão 200)	ON	ON	ON	ON
800	OFF	ON	ON	ON
1600	ON	OFF	ON	ON
3200	OFF	OFF	ON	ON
6400	ON	ON	OFF	ON
12800	OFF	ON	OFF	ON
25600	ON	OFF	OFF	ON
51200	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
40000	OFF	OFF	OFF	OFF

FUNÇÃO	ON	OFF
SW5 Direção padrão*	Horário	Anti-Horário
SW6 Auto teste	Auto teste está ativo	Auto teste está inativo

* O sentido do giro do motor está relacionado ao nível lógico da entrada DIR. Mude a chave SW5 para inverter.

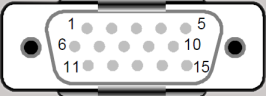
INDICADORES

PRIORIDADE	NÚMERO DE PISCADAS	CAUSA
1°		Sobrecorrente
2°		Sobretensão
3°		Erro de posição

CONTROLE DE CORRENTE

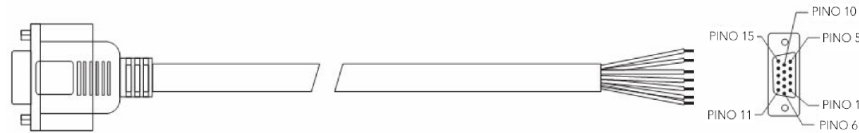
A corrente no motor será ajustada automaticamente de acordo com a carga ou com a relação entre o estator e o rotor. O usuário pode configurar a corrente pelo software de parametrização. Os parâmetros configuráveis, incluindo a corrente de loop fechado, corrente estática, resolução do encoder e micro passo podem ser ajustadas via software. Existem outros parâmetros de PID para loop de corrente já ajustados de fábrica que não precisam ser configurados.

CONECTORES DO CABO DO ENCODER

PINO	NOME	COR DO FIO	I/O	DESCRIÇÃO	CONECTOR
1	EA+	Preto	O	Canal de saída A+	
2	VDC	Vermelho	I	Entrada de energia +5V	
3	GND	Branco	GND	Aterramento	
11	EB+	Amarelo	O	Canal de saída B+	
12	EB-	Verde	O	Canal de saída B-	
13	EA-	Azul	O	Canal de saída A-	

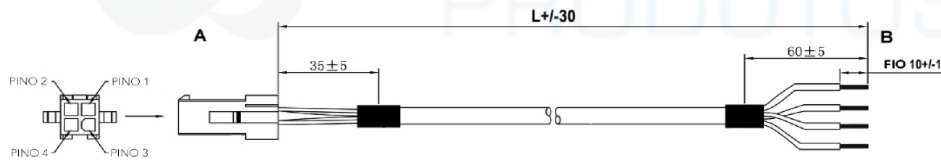


O cabo de encoder deve ser conectado **entre** o driver e o motor. A conexão **não** pode ser realizada entre a eles diretamente.



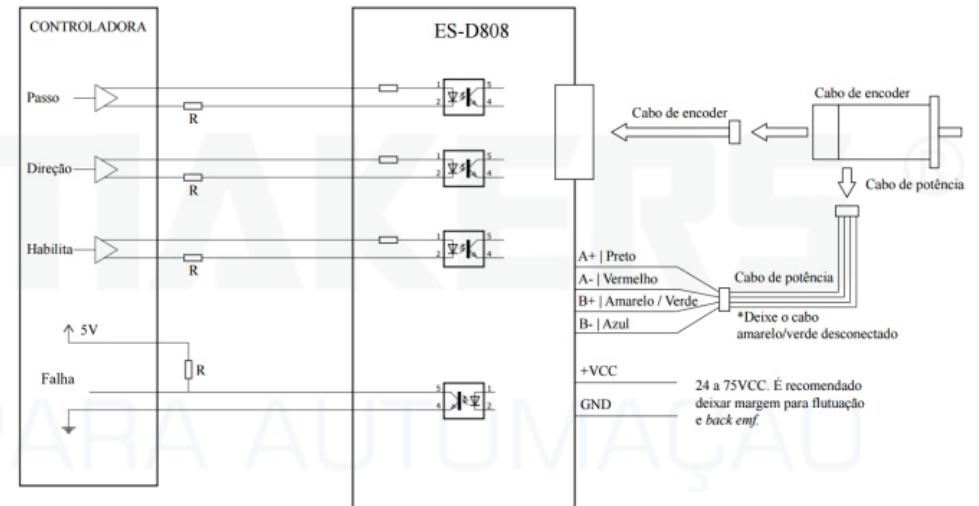
PINO	COR DO FIO	NOME	DESCRIÇÃO
2	Vermelho	VDC	Entrada da alimentação (+5V)
3	Branco	GND	Aterramento
11	Amarelo	EB+	Canal B+
12	Verde	EB-	Canal B-
1	Preto	EA+	Canal A+
13	Azul	EA-	Canal A-

CABO DE EXTENSÃO DO MOTOR



A	B	NOME	DESCRIÇÃO
PINO	COR DO FIO		
1	Azul	B-	Fase do motor B-
2	Vermelho	A-	Fase do motor A-
3	Preto	A+	Fase do motor A+
4	Amarelo / Verde	B+	Fase do motor B+

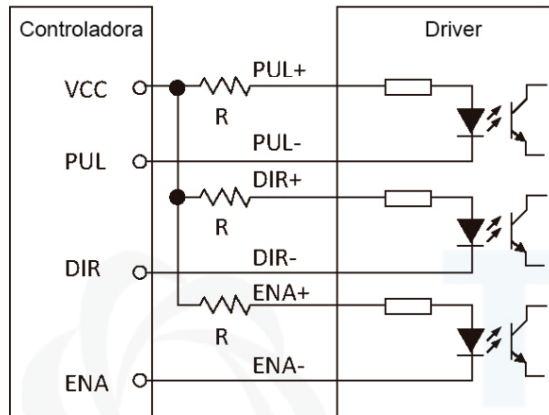
CONEXÕES TÍPICAS



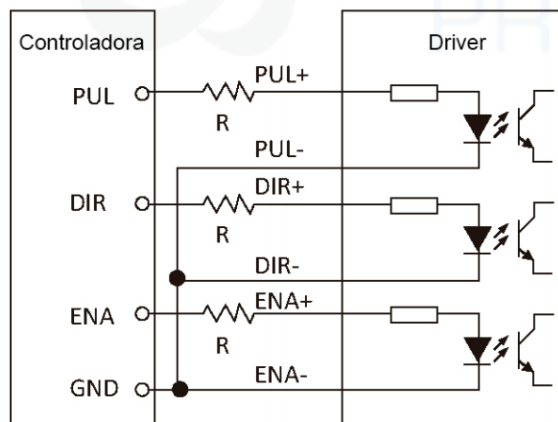
Se o sinal da controladora = 5V, resistores não são necessários.
Se o sinal da controladora = 12V, um resistor de 1kΩ é requerido.
Se o sinal da controladora = 24V, um resistor de 2kΩ é requerido.



CONFIGURAÇÃO NPN



CONFIGURAÇÃO PNP



PARÂMETROS CONFIGURÁVEIS VIA SOFTWARE

NOME	VALOR PADRÃO	ALCANCE	DESCRIÇÃO
Loop de corrente Kp	1000	0-65535	Ganho proporcional. A corrente aumenta mais rápido, porém pode aumentar a vibração e o ruído.
Loop de corrente Ki	200	0-65535	Ganho integral.
Loop de corrente Kc	256	0-1024	Valores altos reduzem a vibração em velocidades médias mas a corrente do motor cai rápido.
Loop de posição Kp	2500	0-65535	Ganho proporcional da posição.
Loop de posição Ki	500	0-65535	Elimina o erro do loop de posição quando o motor está parado.
Loop de posição Kd	200	0-1000	Reduz o <i>overshoot</i> da posição.
Loop de posição Kvff	30	0-100	Compensa o <i>delay</i> entre o comando e o motor.
Pulsos por revolução	4000	200-65535	Quantidade de pulsos que o driver precisa receber para dar uma volta.
Resolução do encoder	4000	200-65535	Resolução encoder.
Limite de erro de posição	1000	1-65535	Quando a diferença entre a posição definida e a posição atual supera esse valor, o driver entra em erro.
Corrente estática	40%	0-100	Esse parâmetro afeta o torque do motor quando ele está parado. Isso também determina a corrente quando o motor volta a trabalhar. A corrente máxima do driver é multiplicada por esse valor.



Corrente em loop fechado	100%	1-100	Esse parâmetro determina a corrente dinâmica máxima, ou seja, quando o motor está em movimento. Valores abaixo de 100% limitam o torque máximo do motor.
Tempo de espera	1000ms	1-65535	Define o tempo de espera para o driver entrar no modo de <i>standby</i> quando não há pulsos na entrada do driver.
Filtro de pulsos	0	0-1	0 - Desabilita o filtro de pulsos. 1 - Habilita o filtro de pulsos.
Tempo de filtro	25600µs	0-25600	Quanto maior o valor, mais suave o movimento, porém, aumenta o <i>delay</i> até atingir a posição.
Nível do sinal de "habilita"	1	0-1	0 - O driver é habilitado com 5V nos terminais de Enable. 1 - O driver é habilitado com 0V nos terminais de Enable.
Nível do sinal do alarme	1	0-1	0 - Alta impedância entre os terminais do alarme quando o driver entra em erro. 1 - Baixa impedância entre os terminais do alarme quando o driver entra em erro.
Modo de Pulso	0	0-1	0 - Pulso + Direção 1 - Pulso + Pulso (CW / CCW)
Borda do Pulso	0	0-1	0 - Ativa na borda de subida. 1 - Ativa na borda de descida.
Direção do motor	1	0-1	0 - Sentido de giro anti-horário. 1 - Sentido de giro horário.
Largura da banda do pulso	0	0-1	0 - A frequência máxima de pulsos é limitada a 200kHz. 1 - A frequência máxima de pulsos é limitada a 500kHz.