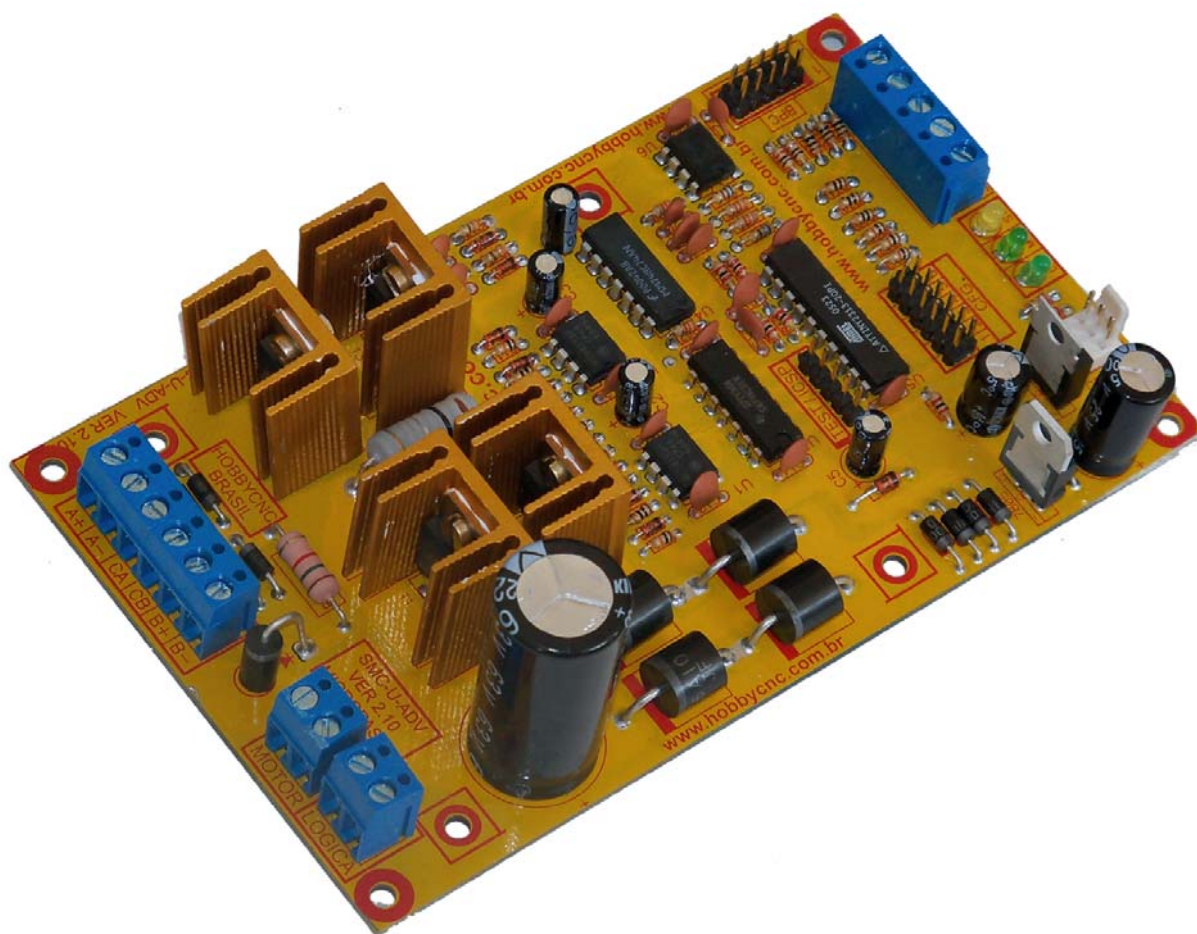


GUIA DE UTILIZAÇÃO DO DRIVER PARA MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV VER 2.10



DRIVER PARA MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV

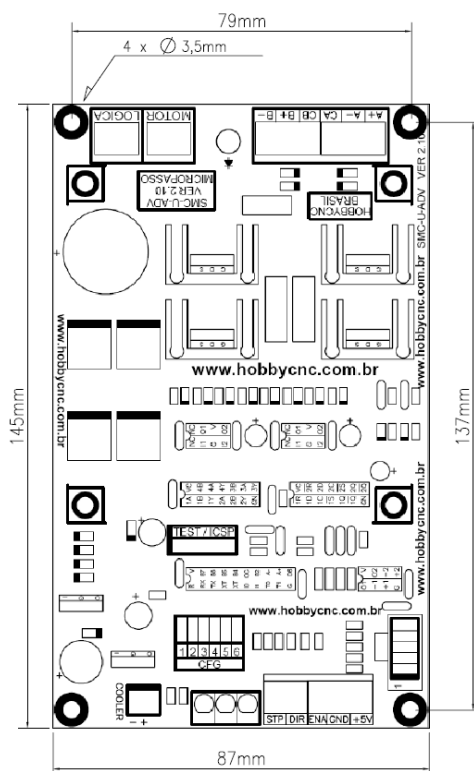
DESCRIÇÃO



A interface SMC-U-ADV é um driver micro-controlado para motores de passo, com gerenciamento de corrente via PWM (CHOPPER) que permite alimentação do motor com tensões maiores, o que leva a um alto desempenho em altas frequências de, outro recurso muito importante é o sistema automático de detecção de inatividade, quando o motor fica parado por um período de aproximadamente até 4 segundos a controladora reduz a corrente que está fluindo para o motor, assim reduz o aquecimento do motor e da etapa de potência sem nenhum comprometimento do desempenho do sistema. A função deste driver é converter sinais elétricos de saídas rápidas de CLP's, PC's, etc. em sinais sincronizados e amplificados para motores de passo o que permite o controle de velocidade, sentido de rotação do motor e parada com grande precisão, nesta opção o firmware da interface trata os sinais de passo e direção vindos da porta paralela do computador ou CLPs ou outro gerador de pulsos qualquer, em sinais de acionamento das fases para o motor. É possível através do computador controlar velocidade, sentido de rotação e passo com grande precisão. Com aplicação em montagem de máquinas de CNC, automação de equipamentos, robôs cartesianos, manipuladores de objetos e máquinas de qualquer tipo com motores de passo. A configuração de corrente e resolução de passos é via Jumpers, Compatível com grande quantidade de programas disponíveis, tais como TurboCNC, KCam, Mach2, Mach3, EMC2.

CARACTERÍSTICAS

- Topologia UNIPOLAR, para motores de 6 fios
- Potencia Máxima de 20 Watts por fase
- Corrente Máxima de 4 amperes por fase
- Indicado para motores até 40 Kgf
- Controle de corrente PWM 60 Khz (CHOPPER Baixo Ruído)
- Redução de corrente quando inativo (50% em 4 Segundos)
- Resolução 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/5, 1/10, 1/20, 1/40 micropassos
- Configuração Por Jumpers
- Entrada Sinais digitais de controle Passo/Direção/Habilita
- Compatível com TurboCNC, Kcam, Mach2, Mach3, EMC2...
- Saída Com 12VCC Para Alimentação de Cooler
- Furação padrão para instalação de Cooler
- Tensão de alimentação 45vac + 12 vac
- Circuito Retificador e Filtro Intergrado
- Dimensões L 87mm x C 145mm x A 40mm



PROCEDIMENTOS DE CONFIGURAÇÃO

[illegible]

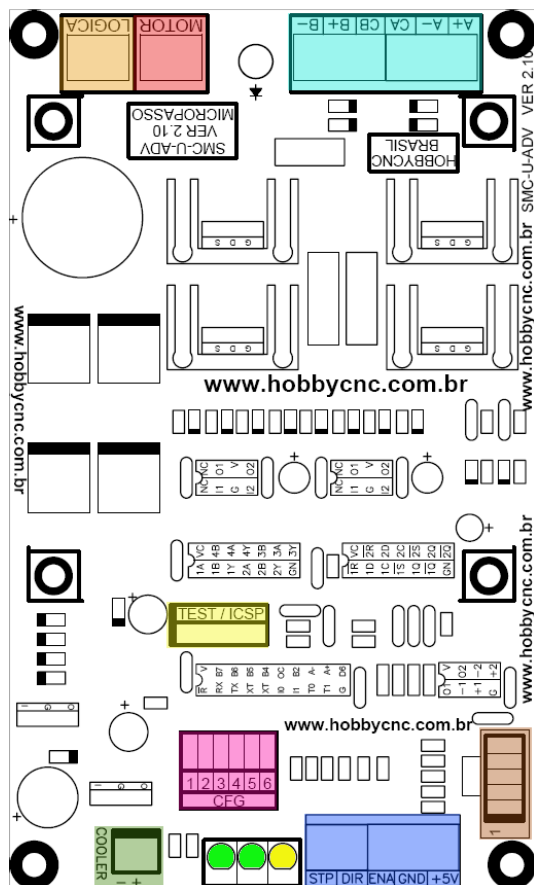
PROCEDIMENTOS DE UTILIZAÇÃO

[illegible]

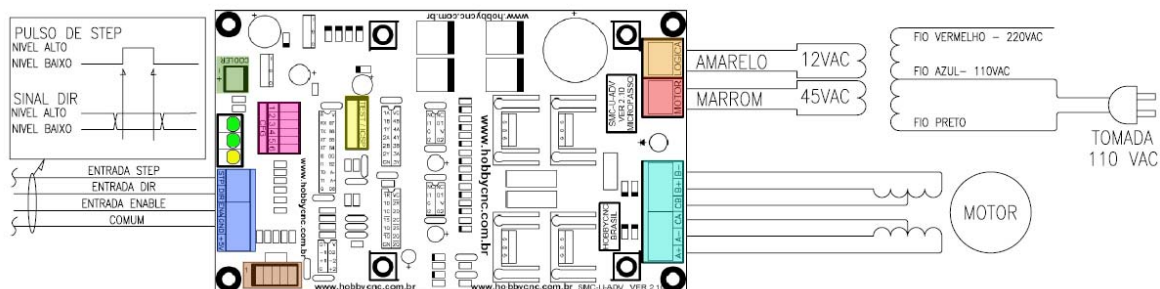
CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV

Abaixo temos o formato geral do driver SMC-U-ADV, com indicação das conexões e funções de cada uma.

CONEXÕES



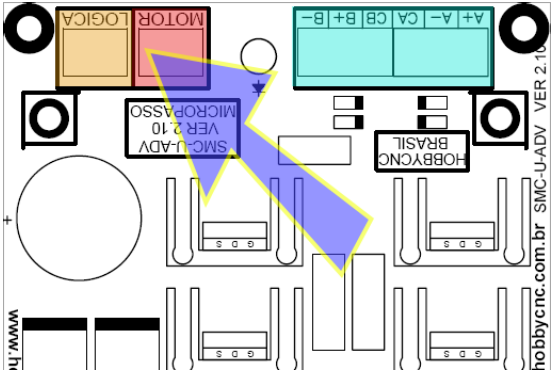
CODIGO	CONEC.	DESCRIÇÃO
MOTOR	BORNE	ALIMENTAÇÃO 60 VCC / 45 VAC
LOGICA	BORNE	ALIMENTAÇÃO 15 VCC/ 12 VAC
A+	BORNE	FASE A DO MOTOR
A-	BORNE	FASE A' DO MOTOR
CA	BORNE	COMUM DO MOTOR FASE A
CB	BORNE	COMUM DO MOTOR FASE B
B+	BORNE	FASE B DO MOTOR
B-	BORNE	FASE B' DO MOTOR
STEP	BORNE	ENTRADA SINAL STEP
DIR	BORNE	ENTRADA SINAL DIR
ENA	BORNE	ENTRADA SINAL ENA
GND	BORNE	COMUM
+5VCC	BORNE	SAIDA 5VCC REGULADO
CFG	JUMPER	CONFIGURAÇÃO
FAN	CNT	CONEXÃO DE COOLER
LGC/MTR	LED	ALIMENTAÇÃO DA LÓGICA / MOTOR
STA	LED	INDICADOR DE STATUS
TEST	CONECTOR	TESTE/PROGRAMAÇÃO EM FABRICA
BCP	CONECTOR	CONEXÃO COM INTERFACE BPC

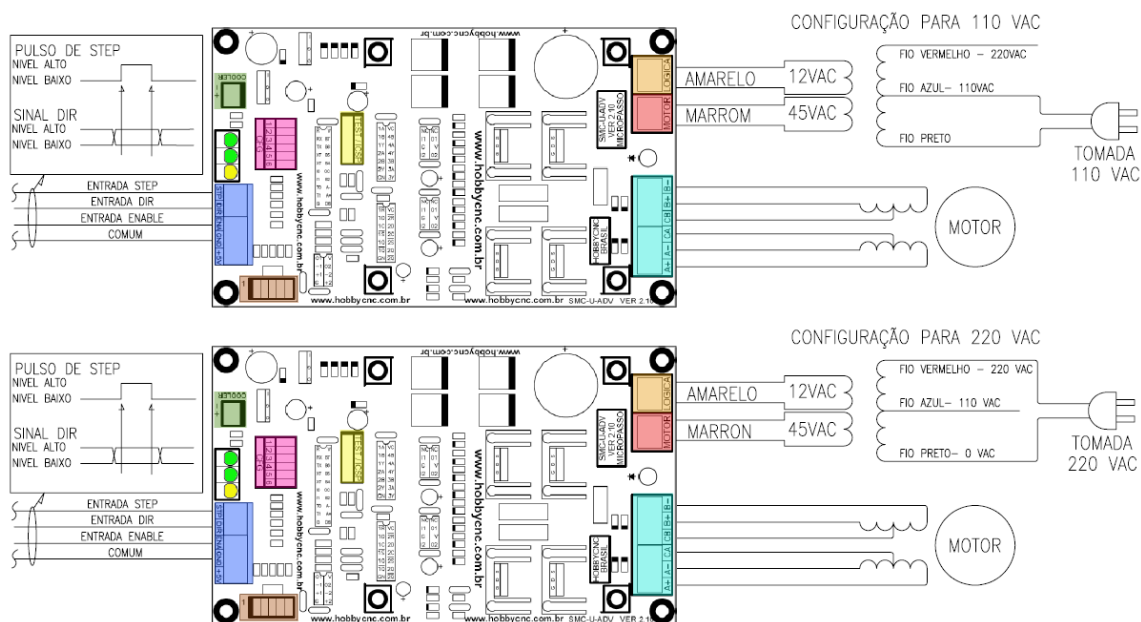


CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV - ALIMENTAÇÃO

Este modelo possui circuito retificador interno, assim a alimentação pode ser fornecida em corrente alternada (VAC) ou corrente contínua (VCC), esta facilidade permite alimenta-la diretamente com um transformador, abaixo são apresentadas as características da alimentação e o circuito básico de ligação.

CONEXÃO DE ALIMENTAÇÃO

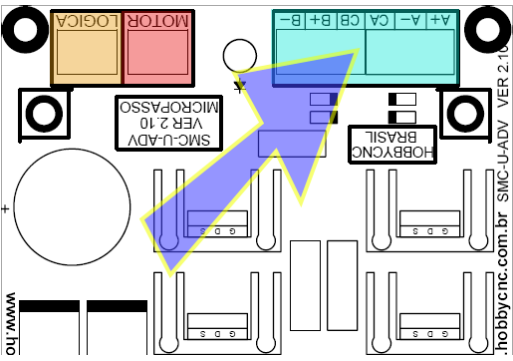
BORNES DE ALIMENTAÇÃO		ESPECIFICAÇÕES			
		MÍNIMO ABSOLUTO	TÍPICO RECOMENDADO	MÁXIMO ABSOLUTO	
	MOTOR	24VCC / 18VAC	60VCC / 45VAC	63VCC / 48VAC	
	LOGICA	9VAC / 12VCC	15VCC / 12 VAC	18VCC / 13VAC	



CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV - MOTOR

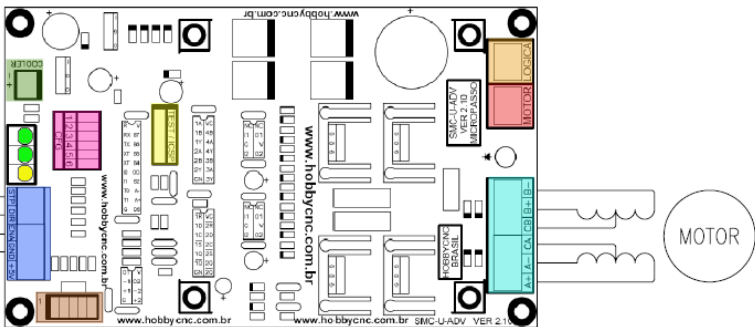
Para identificar a configuração de cores dos fios do motor de passo, a melhor opção é o manual do fabricante. Se o motor não dispõe de manual, com um multímetro você pode facilmente identificar as fases para motores de 6 fios, para motores de 8 fios, necessariamente devesse ter em mãos os dados de ligação do fabricante, pois a ligação das bobinas invertidas causará mal funcionamento e danos no motor e controladora.

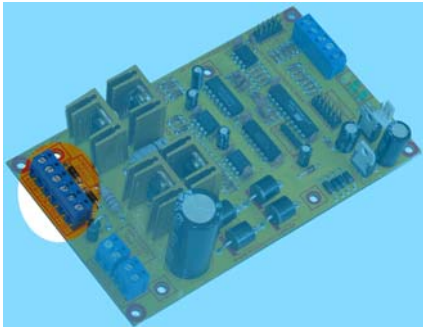
CONEXÃO DO MOTOR DE PASSO



ESPECIFICAÇÕES	
A+	FASE A DO MOTOR
A-	FASE A' DO MOTOR
CA	COMUM DO MOTOR FASE A/A'
CB	COMUM DO MOTOR FASE B/B'
B+	FASE B DO MOTOR
B-	FASE B' DO MOTOR

Após identificarmos a configuração de cores dos fios do motor de passo, conectamos os mesmos nos bornes identificados acima. A imagem abaixo ilustra a conexão de um motor típico.





CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV – SINAIS DE COMANDO

Os sinais de comando são nível TTL compatíveis com a saída da porta paralela de PC, podem ser ligadas em saídas de PLCs por uma interface opto isoladora para compatibilizar os sinais

SINAL	DURAÇÃO MÍNIMA	OBSERVAÇÕES
A	1.00 μ S	HABILITAÇÃO
B	1.00 μ S	ESTABILIZAÇÃO SINAL DIR
C	5.00 μ S	DURAÇÃO SINAL STEP
D	5.00 μ S	INTERVALO ENTRE 2 STEPS
E	5.00 μ S	DURAÇÃO SINAL STEP

PULSO DE STEP

SINAL DIR

SINAL ENABLE

NÍVEL ALTO

NÍVEL BAIXO

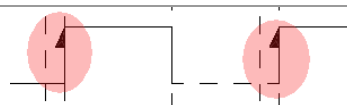
NÍVEL ALTO

NÍVEL BAIXO

NÍVEL ALTO

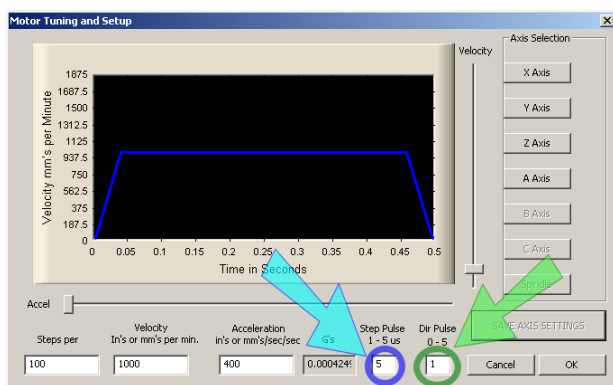
NÍVEL BAIXO

MICROSEGUNDO	Um microsegundo (μ S) é um milionésimo (0,000001) de um segundo
BORDA ASCENDENTE	Borda ascendente de um sinal é definido pelo exato momento que o sinal muda de estado de baixo para alto, normalmente indicado por uma seta no sentido da mudança de estado.



CONFIGURAÇÃO – MACH3

LARGURA DO PULSO STEP E DIR

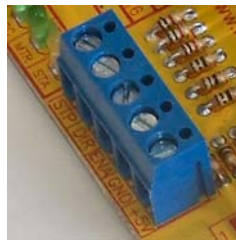
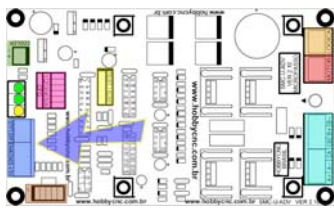


POLARIDADE DO PULSO STEP

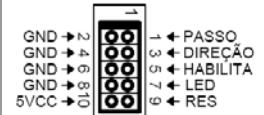
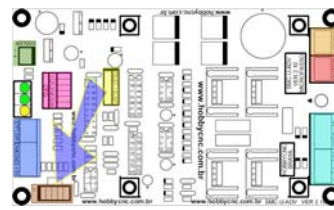
Signal	Enabled	Step Pin#	Dir Pin#	Dir LowActive	Step Low Active	Step Port	Dir Port
X Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
Y Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	5	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
Z Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	7	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
A Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0
B Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0
C Axis	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0
Spindle	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0

CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV – SINAIS DE COMANDO

CONEXÃO VIA BORNES



CONEXÃO VIA INTERFACE BPC

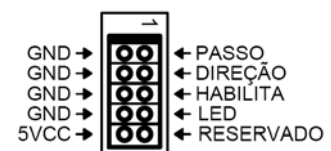
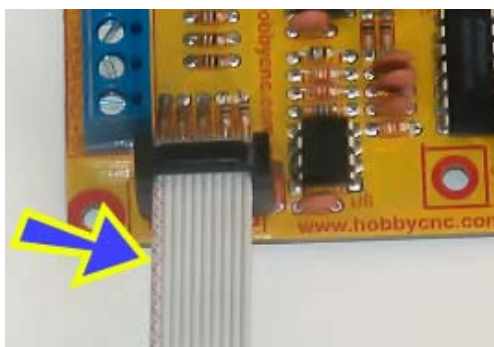
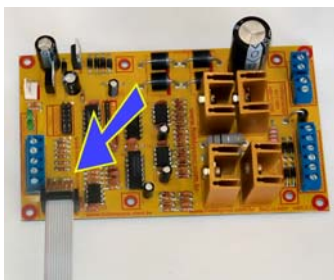


PINOS BPC	BORNE	SINAL	DESCRIÇÃO
1	STP	PASSO	Este sinal é de entrada, e dispara os procedimentos internos do programa do driver para executar um passo no motor, levando em conta os parâmetros de direção e resolução. Este sinal deverá ser um pulso positivo com uma duração mínima de 5 microsegundos e um intervalo mínimo de 5 microsegundos.
3	DIR	DIREÇÃO	Este sinal é de entrada, e determina a direção na qual o motor irá executar o passo, este sinal deve estar estável pelo menos 1 microsegundo antes do pulso de passo ser gerado na entrada de PASSO. Na condição 0 o motor executará o passo em um sentido, na condição 1 o motor executará o passo no sentido inverso.
5	ENA	HABILITA	Este sinal é de entrada, e inibe ou habilita o motor, sinal alto (1) habilita o motor e sinal baixo (0) inibe o motor.
7	N/A *	LED	Sinal de saída, indicador de status do driver
9	N/A *	**	RESERVADO PARA FUTURAS EXPANSÕES
10	5VCC	5VCC	Saída +5VCC para alimentação de uma carga externa de até 100 miliamperes
2,4,6,8	GND	GND	Comum, deve ser conectado ao comum do gerador de pulsos

N/A * NÃO SE APLICA

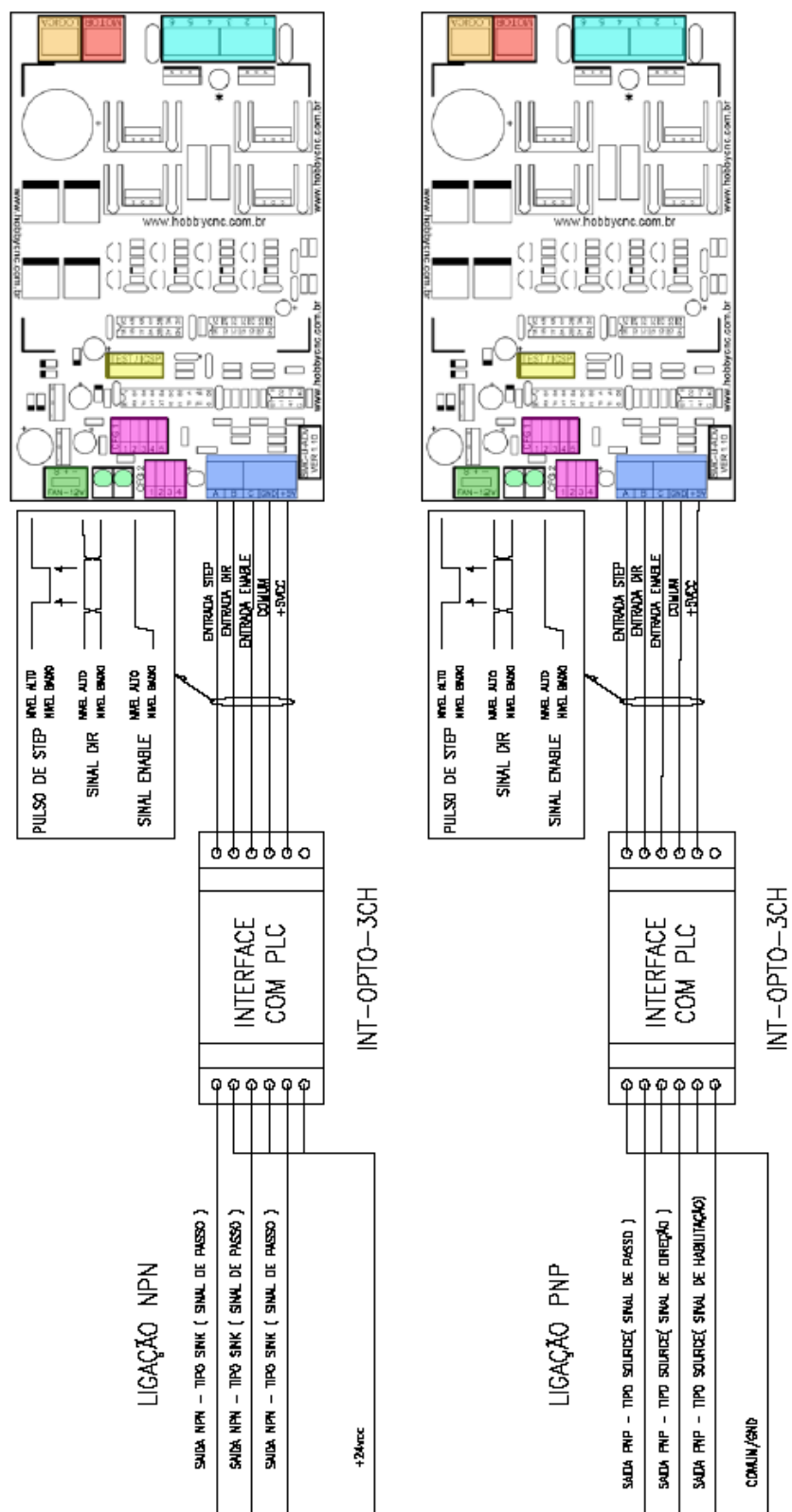
** ESTE PINO ESTA RESERVADO PARA EXPANSÕES FUTURAS

CONECTOR INTERFACE BPC



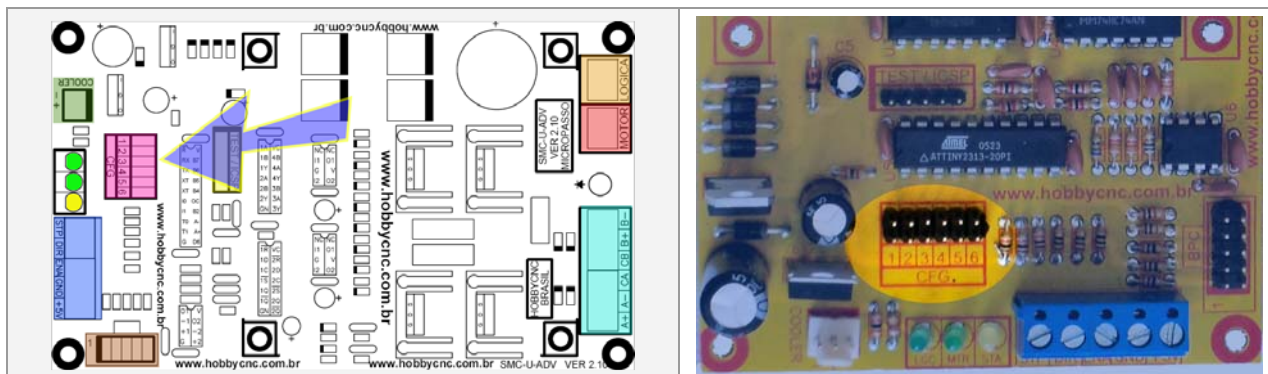
Observar a polaridade do cabo, o lado da fita vermelha e conectada no lado do pino 1 , indicado na placa

CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV – DIAGRAMA PLC



CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV – CONFIGURAÇÃO

A configuração do gerenciador de corrente é realizada pelo conjunto de jumpers CFG 4,5,6, abaixo vemos as configurações possíveis e a respectiva corrente a ser aplicada no motor.



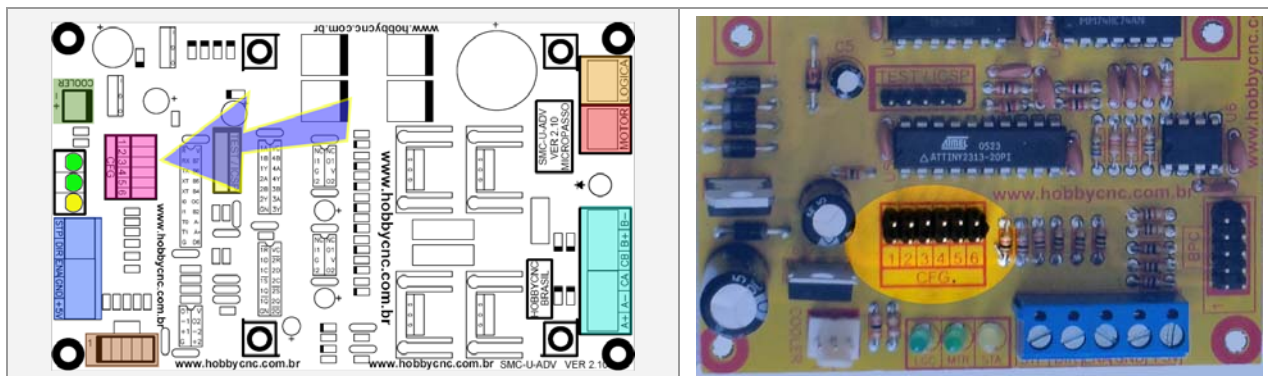
	1,2 AMPER		2,5 AMPER
	1,5 AMPER		3,0 AMPER
	1,8 AMPER		3,5 AMPER
	2,0 AMPER		4,0 AMPER

LEGENDA

		PINO SEM O JUMPER INSTALADO
		PINO COM O JUMPER INSTALADO

CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV – CONFIGURAÇÃO

A configuração da resolução de passo é realizada pelo conjunto de jumpers CFG 1,2,3



	1/40 PASSO 8000 PASSOS GIRO		1/16 PASSO 3200 PASSOS GIRO
	1/20 PASSO 4000 PASSOS GIRO		1/8 PASSO 1600 PASSOS GIRO
	1/10 PASSO 2000 PASSOS GIRO		1/4 PASSO 800 PASSOS GIRO
	1/5 PASSO 1000 PASSOS GIRO		1/2 PASSO 400 PASSOS GIRO

LEGENDA

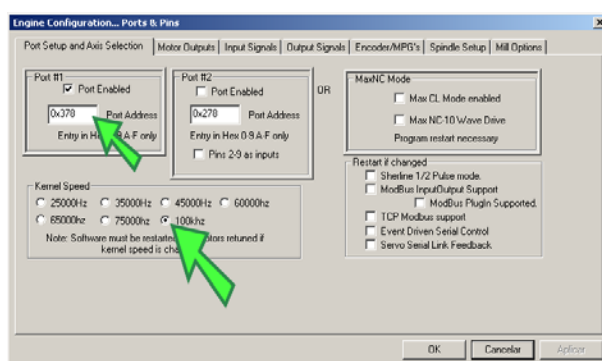
		PINO SEM O JUMPER INSTALADO
		PINO COM O JUMPER INSTALADO

CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV – RESOLUÇÃO

PASSOS POR GIRO MOTOR DE 1,8°		PASSOS POR MILIMETRO				
		FUSO PASSO 2 mm	FUSO PASSO 3 mm	FUSO PASSO 4 mm	FUSO PASSO 5 mm	FUSO PASSO 10 mm
1/2 PASSO	400	200,000000	133,333333	100,000000	80,000000	40,000000
1/4 PASSO	800	400,000000	266,666667	200,000000	160,000000	80,000000
1/8 PASSO	1600	800,000000	533,333333	400,000000	320,000000	160,000000
1/16 PASSO	3200	1600,000000	1066,666667	800,000000	640,000000	320,000000
1/5 PASSO	1600	800,000000	533,333333	400,000000	320,000000	160,000000
1/10 PASSO	2000	1000,000000	666,666667	500,000000	400,000000	200,000000
1/20 PASSO	4000	2000,000000	1333,333333	1000,000000	800,000000	400,000000
1/40 PASSO	8000	4000,000000	2666,666667	2000,000000	1600,000000	800,000000

CONFIGURAÇÃO – MACH3

PORTA E FREQUENCIA DO NÚCLEO

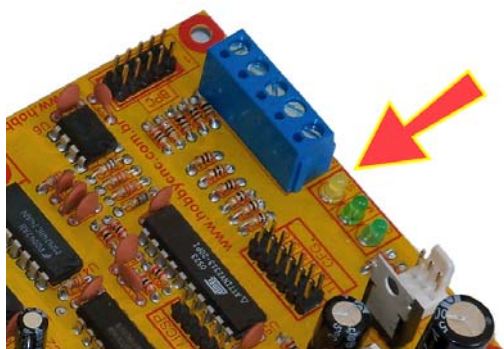
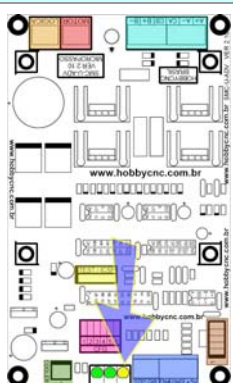


PASSO POR MILIMETRO



CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-PRO – STATUS

LED DE STATUS

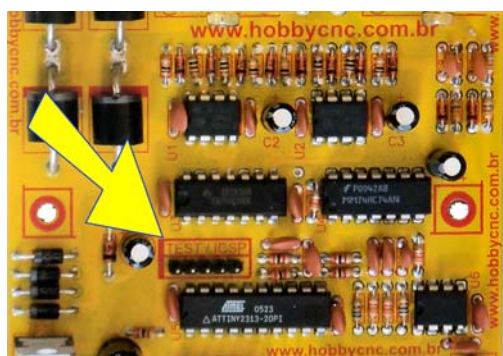


O led de status indica o recebimento de sinais de passo, após 2 a 3 segundos de inatividade ele apaga indicando que o driver entrou em modo de redução de corrente.

Este led indica também quando o driver recebe o sinal de desligar o motor (enable em nível baixo), neste caso ele ira piscar por 0,1 segundo em intervalos de 1 segundo como um flash.

CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-PRO – TEST/ICSP

CONECTOR TEST / ICSP



O conector TEST / ICSP é utilizado em fábrica para programação e teste do driver, para a utilização normal do driver este conector deve ser deixado livre de conexões ou jumpers, qualquer uso deste conector ira causar mal funcionamento do driver, **não mexa nele.**

PORTA PARALELA

A porta paralela é uma interface de comunicação entre o computador e um periférico. Quando a IBM criou seu primeiro PC (Personal Computer) ou Computador Pessoal, a idéia era conectar a essa Porta uma impressora, mas atualmente, são vários os periféricos que utilizam-se desta Porta para enviar e receber dados para o computador (exemplos: Scanners, Câmeras de vídeo, Unidade de disco removível e outros). Está breve introdução lhe fornecerá conhecimentos sobre a porta paralela, que o fará compreender e utilizá-la, de uma maneira não convencional, isto é, não somente para ser utilizada com uma impressora, mas também como qualquer outro aparelho, que o usuário tenha conhecimento sobre seu funcionamento, desejando controlá-lo através de seu PC.

Transmissão unidirecional

A porta paralela SPP (Standard Parallel Port) pode chegar a uma taxa de transmissão de dados a 150KB/s. Comunica-se com a CPU utilizando um BUS de dados de 8 bits. Para a transmissão de dados entre periféricos são usado 8 bits por vez. **Esta é a configuração para utilizar a placa controladora de motores de passo.**

Transmissão bidirecional

A porta avançada EPP (Enhanced Parallel Port) chega a atingir uma taxa de transferência de 2 MB/s. Para atingir essa velocidade, será necessário um cabo especial. Comunica-se com a CPU utilizando um BUS de dados de 32 bits. Para a transmissão de dados entre periféricos são usado 8 bits por vez.

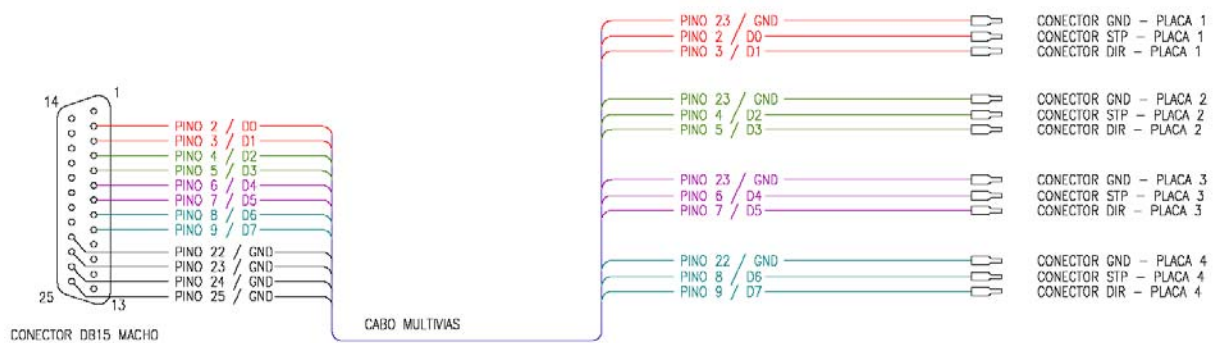
A porta avançada ECP (Enhanced Capabilities Port) tem as mesmas características que a EPP, porém, utiliza DMA (acesso direto à memória), sem a necessidade do uso do processador, para a transferência de dados. Utiliza também um buffer FIFO de 16 bytes.

O seu computador nomeia as Portas Paralelas, chamando-as de LPT1, LPT2, LPT3 etc, mas, a Porta física padrão de seu computador é a LPT1, e seus endereços são: 378h (para enviar um byte de dados pela Porta), 378+1h (para receber um valor através da Porta) e, 378+2h (para enviar dados). Às vezes pode está disponível a LPT2, e seus endereços são: 278h, 278+1h e 278+2h, com as mesmas funções dos endereços da porta LPT1 respectivamente. As saídas e entradas da porta paralela são digitais (0 / 5v), e não podem drenar nem tão pouco suprir altas correntes, assim é necessário uma interface de potencia para conectarmos periféricos, como um motor de passo. A placa SMC-U recebe os sinais da paralela (STEP/DIR) e através de um programa interno transforma em sinais de controle de fase e ativa os drivers de potencia na sequência e sincronismo corretos gerando um movimento contínuo e suave no motor de passo.

A figura abaixo, ilustra as características básicas de uma porta paralela

DIAGRAMA		PINO	SINAL	DADO	FUNÇÃO
		1	OUT	STROB	RELE
		2	OUT	D0	STEP X
		3	OUT	D1	DIR X
		4	OUT	D2	STEP Y
		5	OUT	D3	DIR Y
		6	OUT	D4	STEP Z
		7	OUT	D5	DIR Z
		8	OUT	D6	STEP A
		9	OUT	D7	DIR A
		10	IN	ACK	PARADA EMERGENCIA
		11	IN	BUSY	LIMITE MIN X
		12	IN	PAPEREND	LIMITE MIN Y
		13	IN	SLCT OUT	LIMITE MIN Z
		14	OUT	AUTOFEED	HABILITA X
		15	IN	ERROR	NÃO UTILIZADO
		16	OUT	INIT	HABILITA Y
		17	OUT	SLCT IN	HABILITA Z
		18	GND	GND	GND - COMUM
		19	GND	GND	GND - COMUM
		20	GND	GND	GND - COMUM
		21	GND	GND	GND - COMUM
		22	GND	GND	GND - COMUM
		23	GND	GND	GND - COMUM
		24	GND	GND	GND - COMUM
		25	GND	GND	GND - COMUM

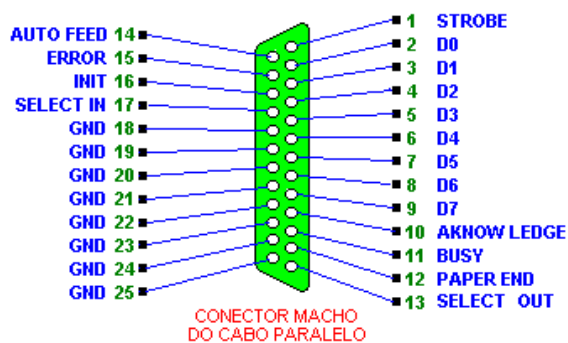
DIAGRAMA DO CABO DE CONEXÃO DIRETA PC / PLACA SMC-U-ADV



O diagrama acima ilustra como o cabo de conexão entre a porta paralela do PC e a placa controladora SMC-U, no caso acima o cabo seria para conectar 3 placas, entretanto a porta paralela poderia controlar até 6 placas utilizando os 8 bits de dados, mais os sinais **STROB**, **AUTOFEED**, **INIT** e **SLCT IN**, porém nada impede de ligarmos uma só também.

EIXO	SINAL	PINO DO CONECTOR DB25	COR DO FIO	BORNE DA CONTROLADORA
EIXO X	GND	PINO 22 / GND	FIO MARROM	BORNE GND
	PASSO	PINO 2 / D0	FIO VERMELHO	BORNE STP
	DIREÇÃO	PINO 3 / D1	FIO LARANJA	BORNE DIR
EIXO Y	GND	PINO 23 / GND	FIO MARROM	BORNE GND
	PASSO	PINO 4 / D0	FIO VERMELHO	BORNE STP
	DIREÇÃO	PINO 5 / D1	FIO LARANJA	BORNE DIR
EIXO Z	GND	PINO 24 / GND	FIO MARROM	BORNE GND
	PASSO	PINO 6 / D0	FIO VERMELHO	BORNE STP
	DIREÇÃO	PINO 7 / D1	FIO LARANJA	BORNE DIR

CONECTOR MACHO DB 25



CONECTOR FÊMEA DB 25

