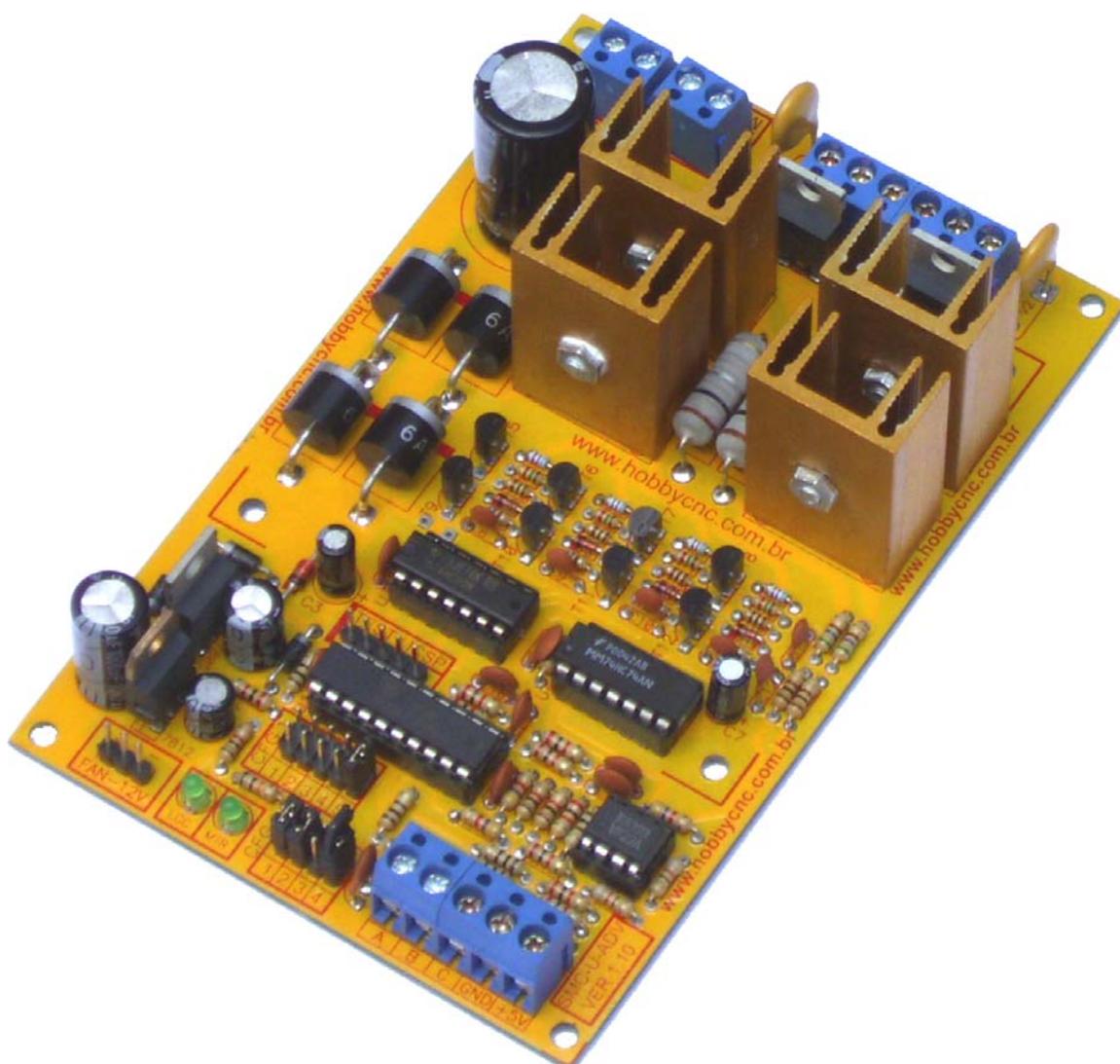
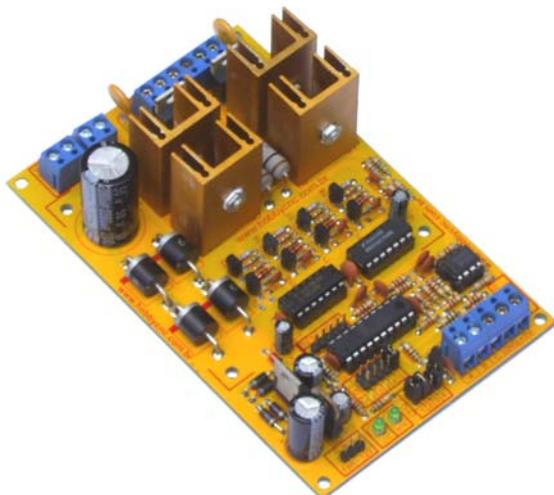


# GUIA DE UTILIZAÇÃO DO DRIVER PARA MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV VER 1.10



DRIVER PARA MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV

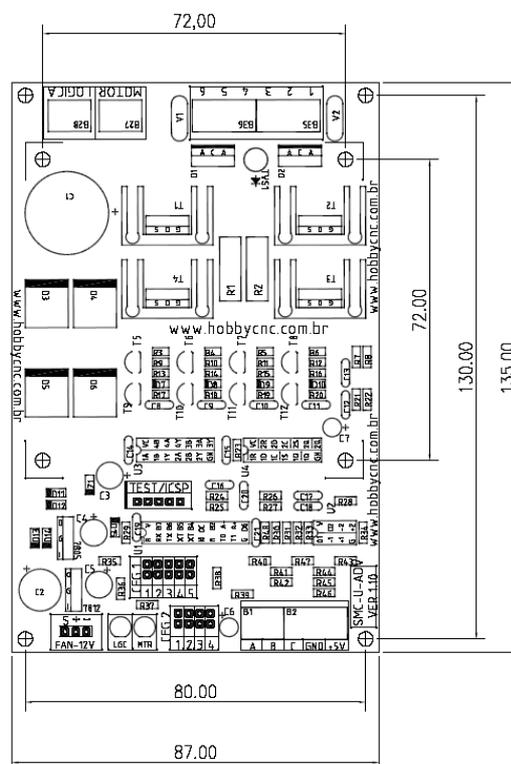
DESCRIÇÃO



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. Sua característica principal é converter sinais elétricos de saídas rápidas de CLP's, PC's, etc. em sinais sincronizados e amplificados para motores de passo. Apresenta recursos como 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 Software ou Jumpers dependendo do modelo, 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 30 Watts por fase
- Corrente Máxima de 4 amperes por fase
- Indicado para motores até 30 Kgf
- Controle de corrente PWM 32 Khz ( CHOPPER Baixo Ruído )
- Redução de corrente quando inativo ( 70% em 4 Segundos )
- Resolução Passo Cheio, 1/2 Passo e 1/4 de Passo
- 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 60vac ou 80vcc
- Circuito Retificador e Filtro Intergrado

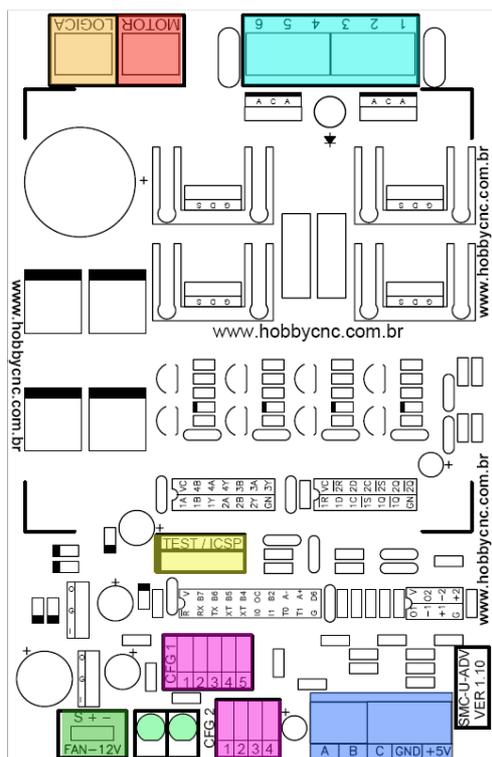




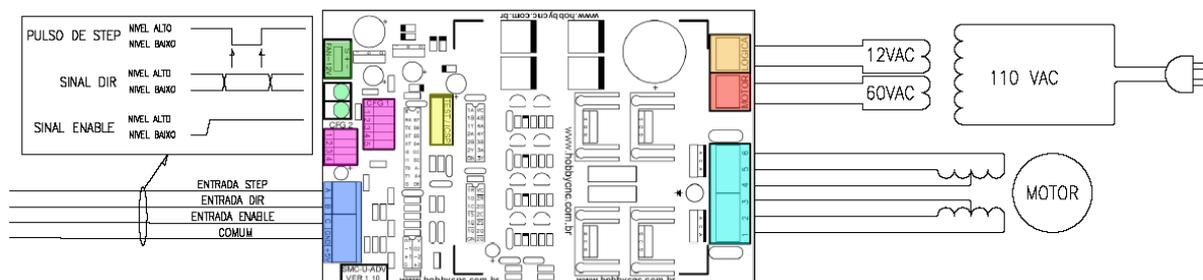
**CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV**

Neste modo de operação a controladora deve ser ligada a um gerador de pulsos externo, um PC por exemplo, e assim pode receber sinais de comando no formato STEP/DIR, padrão da maioria dos programas de CNC. Para este modo de operação estão disponíveis as opções de configuração de tipo de passo, Passo completo / Meio passo, uma entrada nível TTL ( 5 VOLTS ) de habilitação, uma entrada nível TTL ( 5 VOLTS ) de sinal STEP ( passo ) e uma entrada nível TTL ( 5 VOLTS ) de sinal DIR ( direção ). Nas páginas seguintes veremos os detalhes de configuração.

**CONEXÕES**



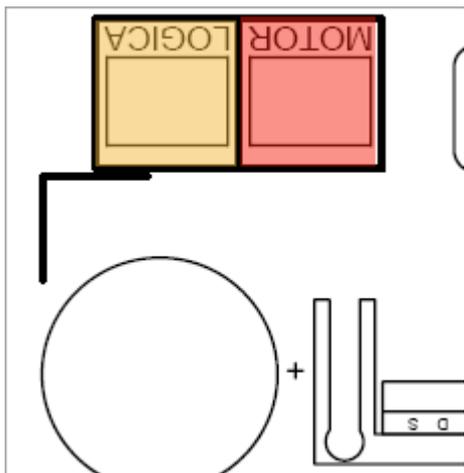
CODIGO	CONEC.	DESCRIÇÃO
MOTOR	BORNE	ALIMENTAÇÃO 80 VCC / 60 VAC
LOGICA	BORNE	ALIMENTAÇÃO 12 VAC/ 15 VCC
1	BORNE	FASE 1 DO MOTOR
2	BORNE	FASE 2 DO MOTOR
3	BORNE	COMUM DO MOTOR
4	BORNE	COMUM DO MOTOR
5	BORNE	FASE 3 DO MOTOR
6	BORNE	FASE 4 DO MOTOR
A	BORNE	ENTRADA SINAL STEP
B	BORNE	ENTRADA SINAL DIR
C	BORNE	ENTRADA SINAL ENA
GND	BORNE	COMUM
+5VCC	BORNE	SAIDA 5VCC REGULADO
CFG1	JUMPER	CONFIGURAÇÃO DE CORRENTE
CFG1	JUMPER	CONFIGURAÇÃO DE CORRENTE
FAN	CNT	CONEXÃO DE COOLER
PWR	LED	INDICADOR DE ENERGIZADO
TEST	CONECTOR	TESTE/PROGRAMAÇÃO EM FABRICA



**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**



**ESPECIFICAÇÕES**

<b>MOTOR</b>	<b>50VCC 35VAC - MÍNIMO</b>
<b>MOTOR</b>	<b>80VCC 60VAC - MAXIMO</b>
<b>LOGICA</b>	<b>12VCC 12VAC - MÍNIMO</b>
<b>LOGICA</b>	<b>15VCC 13VAC - MAXIMO</b>

Vemos acima indicada a localização dos bornes de ligação da alimentação da controladora,

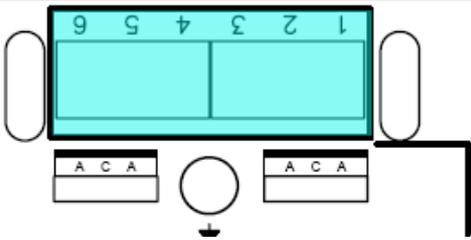


**CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV - MOTOR**

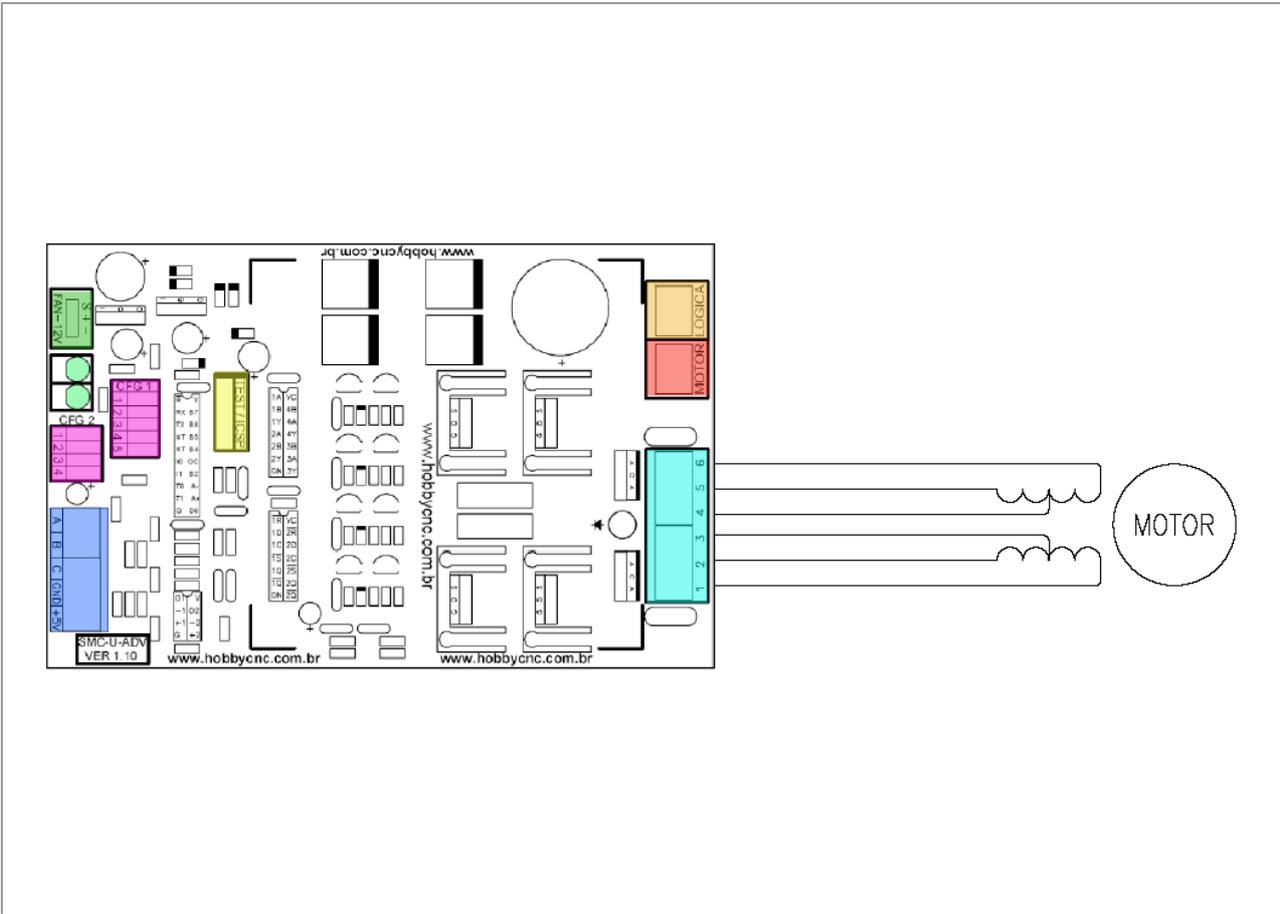
Para identificar a configuração de cores dos fios do motor de passo, a melhor opção é o manual do fabricante. Se o motor não dispõe de manual, com um multímetro você pode facilmente identificar as fases para motores de 4 fios, para motores de 8 fios, necessariamente devesse ter em mãos os dados de ligação do fabricante, pois a ligação das bobinas invertidas causará mal funcionamento e danos no motor e controladora.

**CONEXÃO DO MOTOR DE PASSO**

ESPECIFICAÇÕES	
1	FASE 1 DO MOTOR
2	FASE 2 DO MOTOR
3	COMUM DO MOTOR
4	COMUM DO MOTOR
5	FASE 3 DO MOTOR
6	FASE 4 DO MOTOR

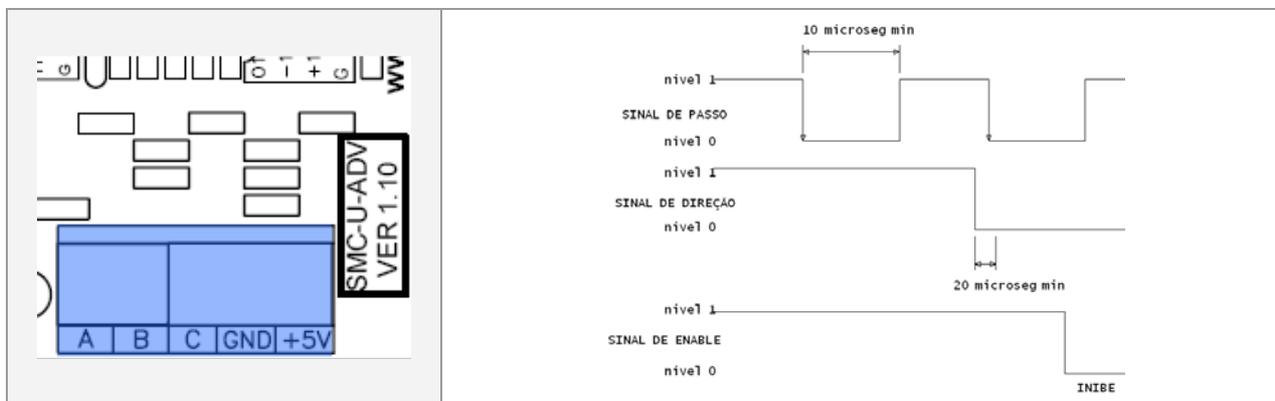


Após identificarmos a configuração de cores dos fios do motor de passo, conectamos os mesmos nos bornes 01 a 06. A imagem abaixo ilustra a conexão de um motor típico.

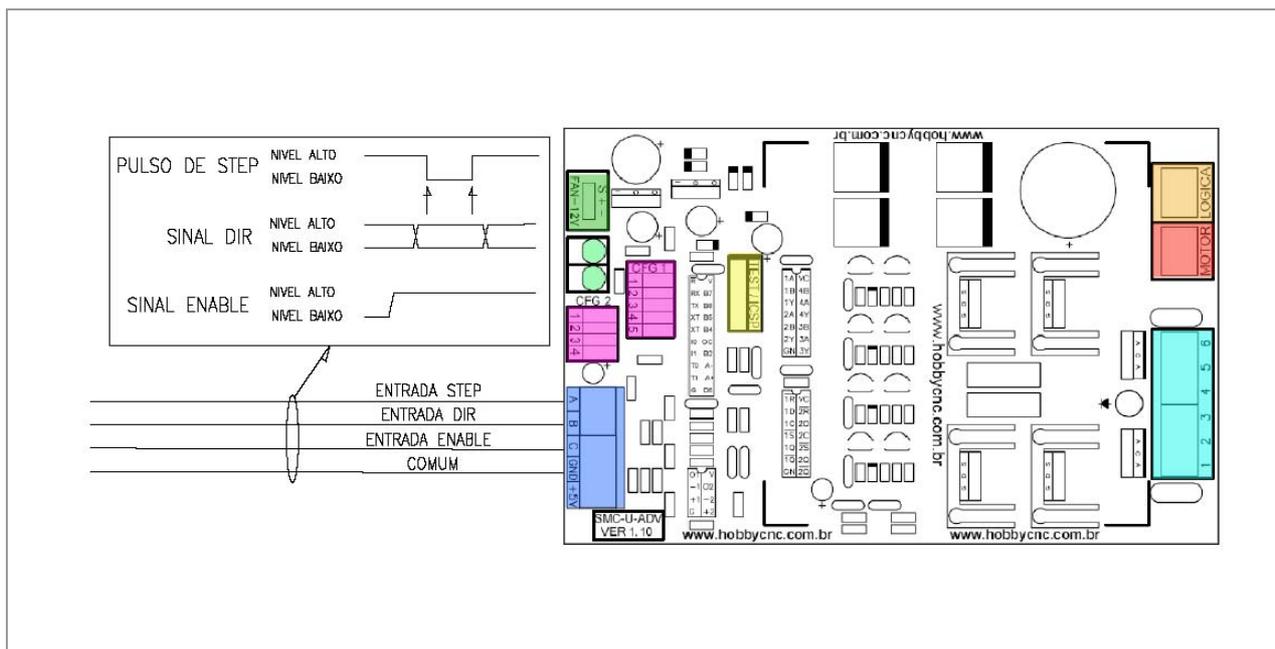


**CONTROLADORA DE MOTOR DE PASSO UNIPOLAR SMC-U-ADV – SINAIS DE COMANDO**

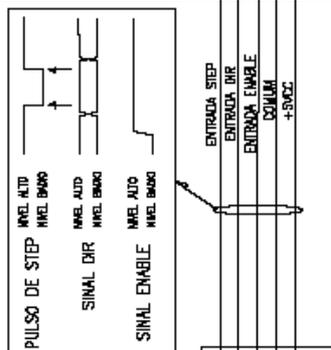
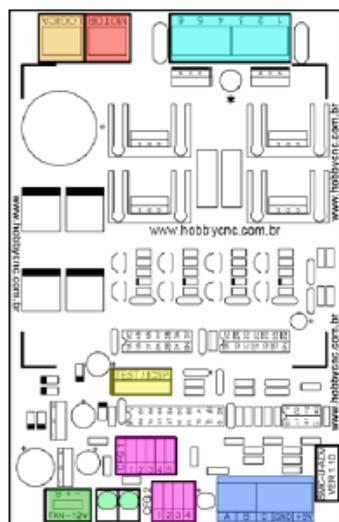
Os sinais de comando são nível TTL compatíveis com a saída da porta paralela de PC, podem ser ligadas em saídas de PLCs por uma interface opto isoladora para compatibilizar os sinais



<b>STEP</b>	Este sinal é de entrada, e dispara os procedimentos internos do programa da controladora SMC-U para executar um passo no motor de passo, levando em conta os parâmetros de direção, 1/2 passo / passo completo e limitador de corrente. Este sinal deverá ser um pulso negativo com uma duração mínima de 10 microsegundos e um intervalo mínimo de 10 microsegundos.
<b>DIR</b>	Este sinal é de entrada, e determina a direção na qual o motor irá executar o passo, este sinal deve estar estável pelo menos 20 microsegundos antes do pulso de passo ser gerado no conector STP. Na condição 0 o motor executará o passo no sentido horário, na condição 1 o motor executará o passo no sentido anti-horário.
<b>ENA</b>	Este sinal é de entrada, e inibe ou habilita o motor, sinal alto ( 1 ) habilita o motor e sinal baixo ( 0 ) inibe o motor
<b>GND</b>	Comum, deve ser conectado ao comum do gerador de pulsos



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



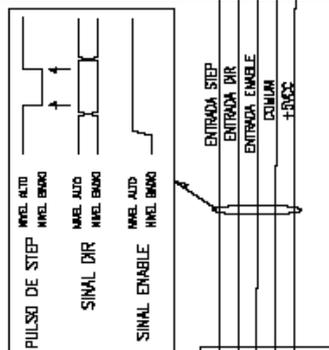
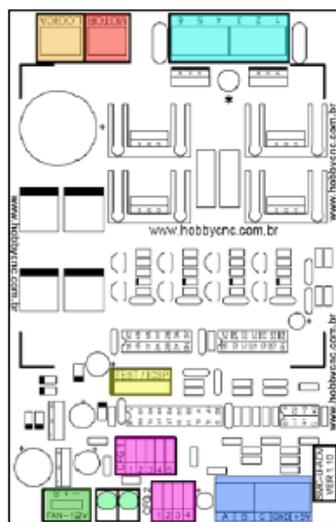
LIGAÇÃO NPN

- SAIDA NPN – TIPO SINK ( SINAL DE PASSO )
- SAIDA NPN – TIPO SINK ( SINAL DE PASSO )
- SAIDA NPN – TIPO SINK ( SINAL DE PASSO )

+24VCC

INTERFACE COM PLC

INT-OPTO-3CH



LIGAÇÃO PNP

- SAIDA PNP – TIPO SOURCE( SINAL DE PASSO )
- SAIDA PNP – TIPO SOURCE( SINAL DE DIREÇÃO )
- SAIDA PNP – TIPO SOURCE( SINAL DE HABILITAÇÃO)

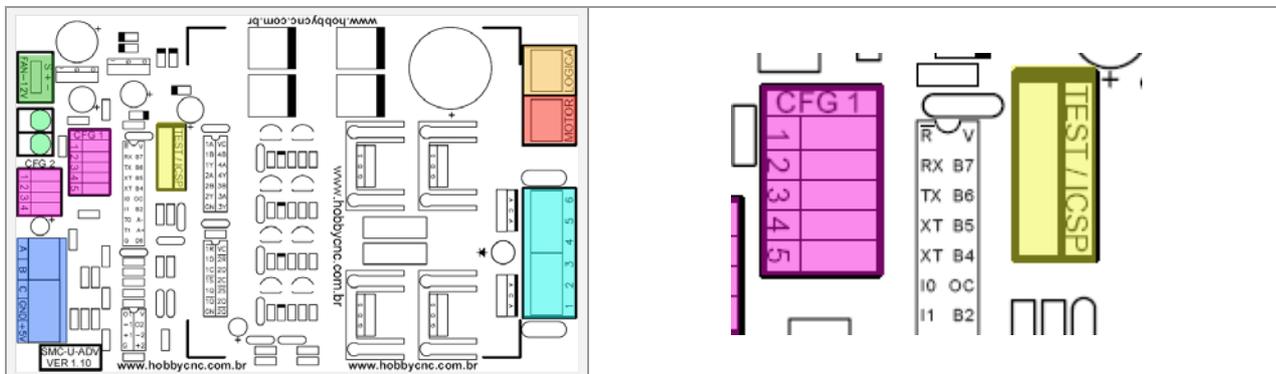
COMUM/SND

INTERFACE COM PLC

INT-OPTO-3CH

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

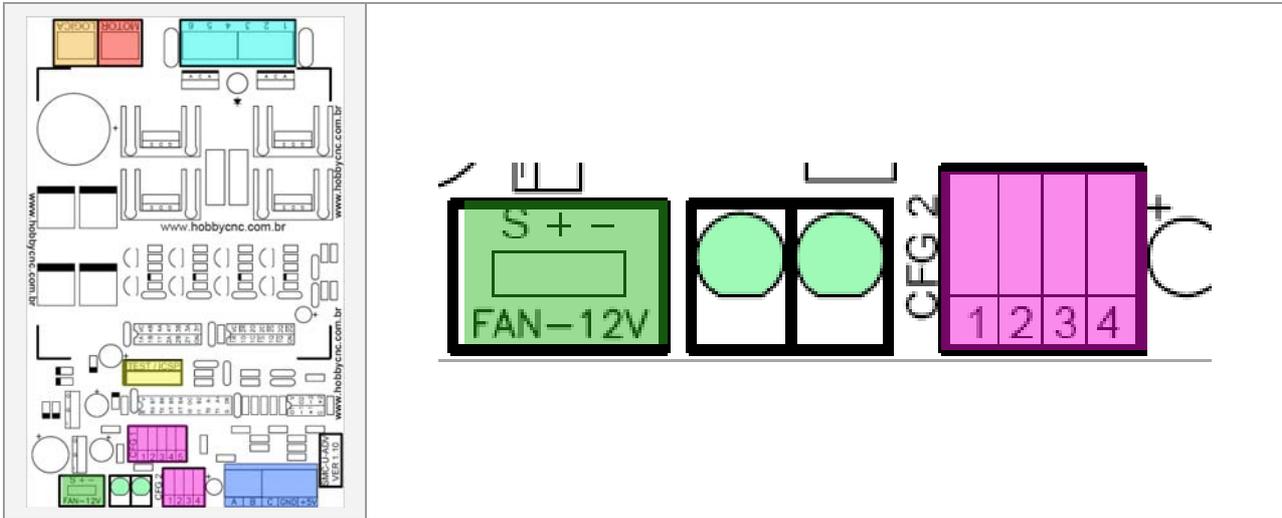
A configuração do gerenciador de corrente é realizada pelo conjunto de jumpers CFG 1, abaixo vemos as configurações possíveis e a respectiva corrente a ser aplicada no motor.



	<b>0,6 AMPER</b>		<b>2,6 AMPER</b>
	<b>0,8 AMPER</b>		<b>2,8 AMPER</b>
	<b>1,2 AMPER</b>		<b>3,0 AMPER</b>
	<b>1,5 AMPER</b>		<b>3,2 AMPER</b>
	<b>1,7 AMPER</b>		<b>3,4 AMPER</b>
	<b>1,9 AMPER</b>		<b>3,6 AMPER</b>
	<b>2,1 AMPER</b>		<b>3,8 AMPER</b>
	<b>2,4 AMPER</b>		<b>4,0 AMPER</b>

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

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



	<b>MEIO PASSO</b>
	<b>¼ PASSO</b>
	<b>PASSO CHEIO</b>
	<b>RESERVADO PARA TESTE EM FABRICA</b>

### 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). Esta 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 4 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.

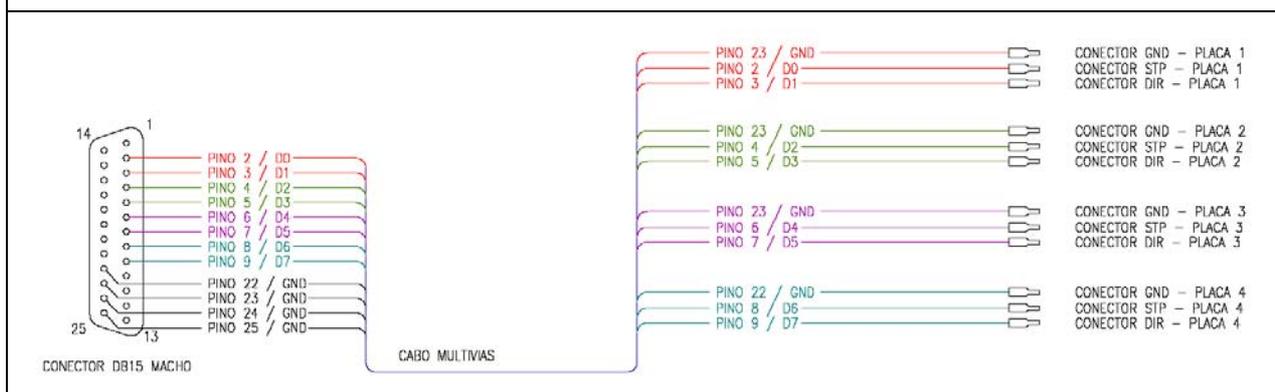
A porta avançada ECP ( Enhanced Capabilities Port) tem as mesmas características que a EPP, porém, utiliza DMA (acesso direto à memória), sem a necessidade do uso do processador, para a transferência de dados. Utiliza também um buffer FIFO de 16 bytes.

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 seqüência 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

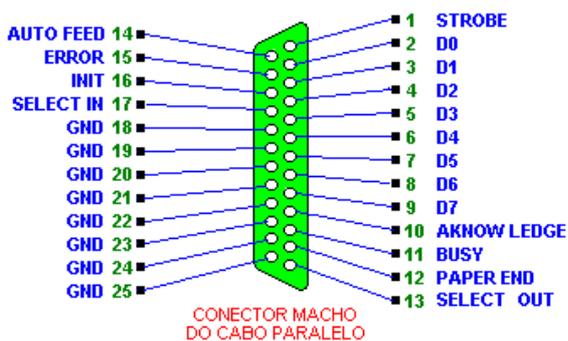
DIAGRAMA DO CABO DE CONEXÃO DIRETA PC / PLACA SMC-U-ADV



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**, porem 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

