MACROL • INTERFACE SDETH

Placa de Expansão EXP BOARD V1.00

Manual de configuração no Mach3

Este manual trata apenas da placa de expansão ligada ao conector de expansão (CN5, IDC de 16 vias) da interface SDETH: o que cada borne faz e qual Porta/Pino usar em cada um no Mach3.

Requisitos: interface SDETH com firmware Mach3 revisão de outubro/2026 ou posterior e plugin (DLL) SDETH versão 105 ou posterior.



Bornes da EXP BOARD V1.00

1. Conexão do cabo flat (IMPORTANTE)

Antes de qualquer outra ligação, conecte o cabo flat de 16 vias entre o conector EXP da SDETH e o conector CN5 da placa de expansão, com a interface DESLIGADA. O cabo deve ficar exatamente como na figura abaixo.

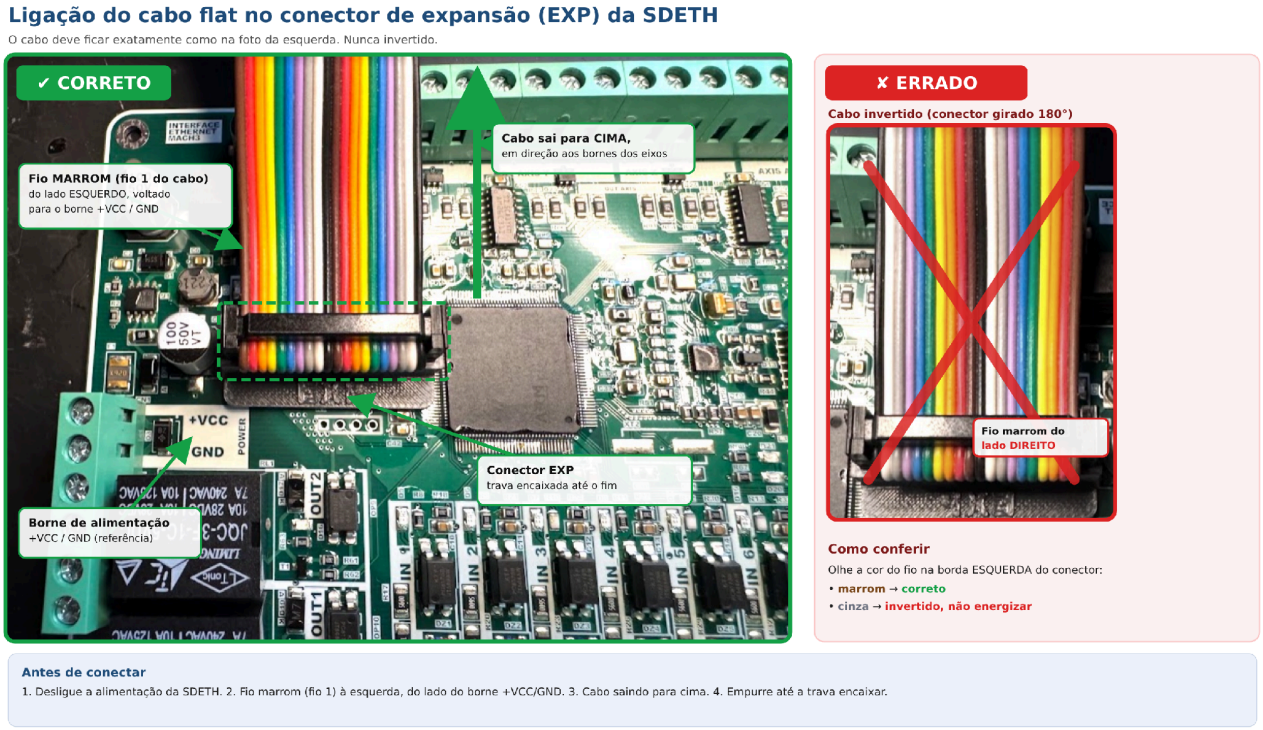


Figura 1 – Posição correta do cabo flat no conector EXP da SDETH

- Fio **MARROM** (fio 1 do cabo) do lado ESQUERDO, voltado para o borne de alimentação +VCC / GND.
- Cabo saindo do conector **para CIMA**, em direção aos bornes dos eixos.
- Empurre até a trava encaixar completamente.

> **Cabo invertido**
> Não energize: desligue e corrija a posição antes de ligar a interface.

2. Bornes e características

Borne	Sinal	Tipo	Características
24V	+ / −	Alimentação	24 Vcc
CN3	O1	Saída digital 1	NPN (fecha para GND), máx. 50 mA
CN3	O2	Saída digital 2	NPN (fecha para GND), máx. 50 mA
CN3	GND	Comum das saídas	—
CN2	IN1 + / −	Entrada digital 1	Optoisolada, aciona com 5 a 24 V
CN1	IN2 + / −	Entrada digital 2	Optoisolada, aciona com 5 a 24 V
CN6	AUX	Alimentação auxiliar	+14 V do conversor 0–10 V. Não é sinal; não ligar no inversor
CN6	OUT	Saída analógica	0 a 10 V, pronta para a entrada analógica do inversor
CN6	GND	Referência da saída analógica	—

3. Tabela de configuração no Mach3

Resumo de tudo o que vai no Mach3. Os detalhes de cada item estão nas seções seguintes.

Borne	Função	Port	Pin	Active Low	Onde configurar
IN1	Entrada 1	2	16	MARCAR	Ports & Pins › Input Signals
IN2	Entrada 2	2	17	MARCAR	Ports & Pins › Input Signals
O1	Saída 1	2	14	desmarcar	Ports & Pins › Output Signals
O2	Saída 2	2	15	desmarcar	Ports & Pins › Output Signals
OUT (CN6)	Velocidade do spindle 0 a 10 V	—	—	—	Automático pelo valor S (ver seção 6)

> **Atenção à polaridade das entradas**
> As entradas da expansão chegam à interface em nível baixo quando acionadas. Por isso, no Mach3, IN1 e IN2 devem ficar com "Active Low" MARCADO. Sem isso o Mach3 enxerga a entrada sempre acionada e só a desliga quando o sinal é aplicado.

4. Entradas IN1 e IN2

4.1 Função

São duas entradas digitais de uso livre, optoisoladas da interface. Servem para qualquer sinal de entrada do Mach3: sensores indutivos, chaves de fim de curso, home, botões externos (Ciclo, Pausa), pressostato, alarme do inversor etc. O LED de cada entrada na expansão acende quando ela é acionada.

4.2 Ligação

- Aplique de 5 a 24 V entre os bornes **+** e **−** da entrada para acioná-la.
- Sem tensão nos bornes, a entrada fica desacionada.
- Por serem optoisoladas, a fonte do sensor pode ser a própria fonte de 24 V da máquina ou uma fonte separada.

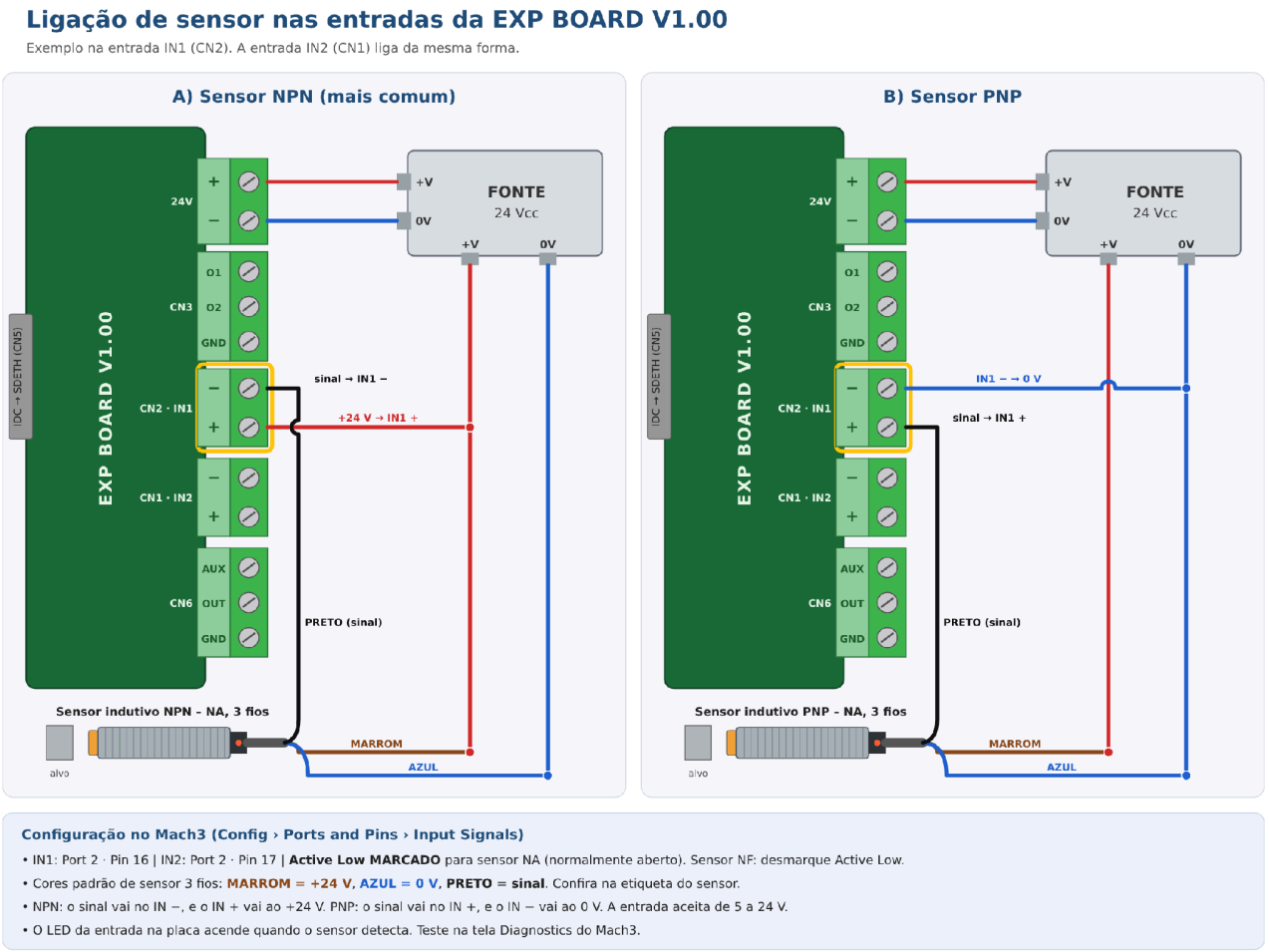


Figura 2 – Ligação de sensor NPN e PNP na entrada IN1 (IN2 é igual)

4.3 Configuração no Mach3

1. Abra Config › Ports and Pins › aba Input Signals.
2. Escolha o sinal desejado (por exemplo Input #1, Home X, Limit Z+ etc.).
3. Marque **Enabled**.
4. Em **Port #** digite **2**. Em **Pin Number** digite **16** para IN1 ou **17** para IN2.
5. Marque **Active Low**.
6. Clique em Aplicar/OK. Na tela Diagnostics, confira se o LED do sinal acende somente quando a entrada é acionada.

5. Saídas O1 e O2

5.1 Função

São duas saídas digitais de uso livre, do tipo NPN: quando ativadas, fecham o borne para o GND. Servem para acionar relés, o comando de partida do inversor, refrigeração, sinalizadores etc.

5.2 Ligação

- Ligue a carga entre o **+24 V** e o borne **O1** ou **O2**. A saída faz o lado negativo da carga.
- Corrente máxima: **50 mA por saída**. Para cargas maiores use um relé de interface com bobina de 24 V que não passe desse valor.
- Em bobinas de relé, use diodo de roda livre (o módulo de relé normalmente já tem).

- Inversor: a saída pode ir direto na entrada digital (FWD/DI1) com o inversor em modo NPN/SINK e o GND do CN3 no COM do inversor. Se o inversor só aceitar PNP/SOURCE, ou se preferir isolação total, use um relé de interface.

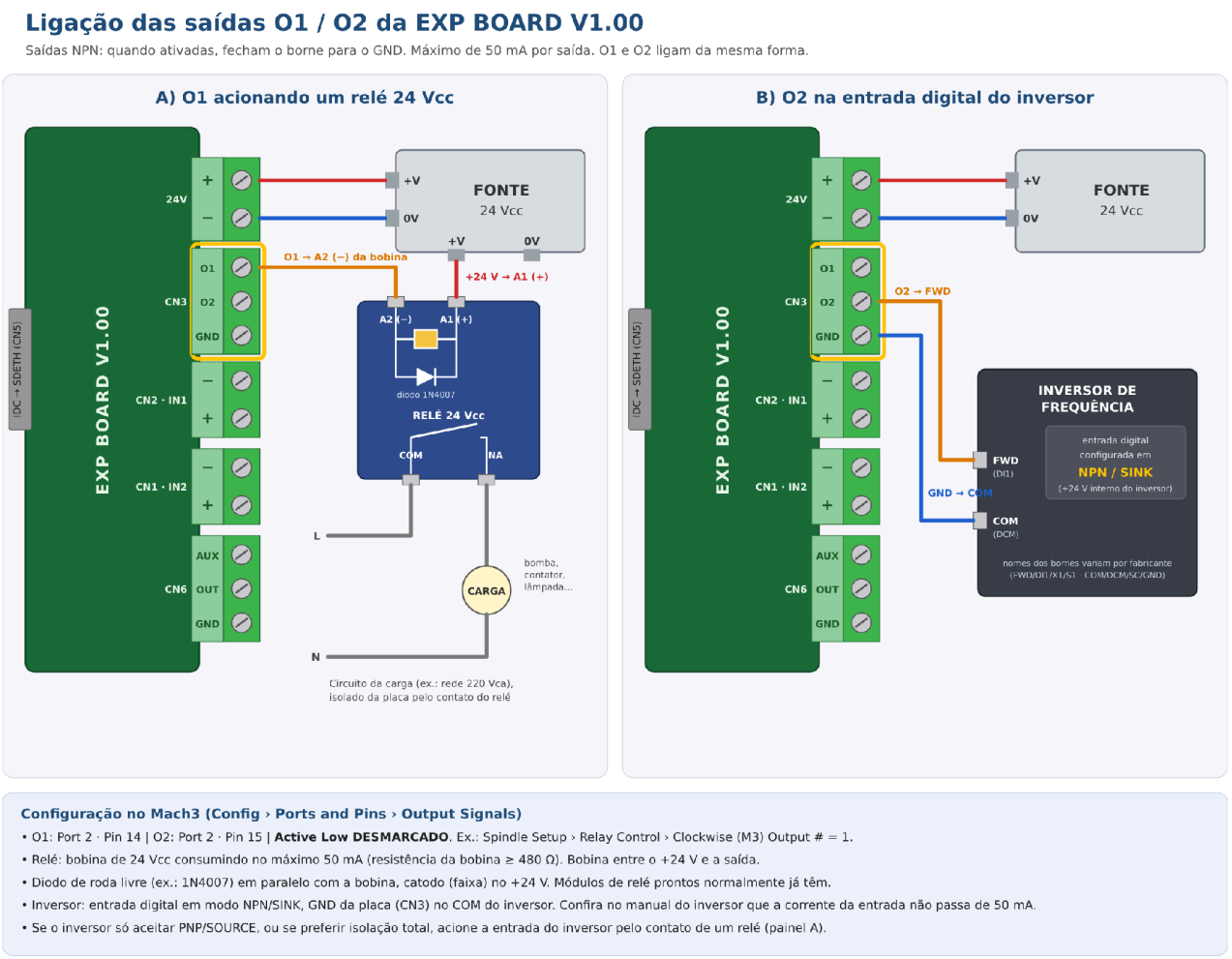


Figura 3 – Saída acionando relé (O1) e entrada digital do inversor (O2)

5.3 Configuração no Mach3

1. Abra Config › Ports and Pins › aba Output Signals.
2. Escolha a saída desejada (por exemplo Output #1).
3. Marque **Enabled**. Em **Port #** digite **2**. Em **Pin Number** digite **14** para O1 ou **15** para O2.
4. Deixe **Active Low** desmarcado.
5. Associe a saída à função desejada. Exemplo para ligar o spindle: Config › Spindle Setup › Relay Control › Clockwise (M3) Output # = 1. Para refrigeração: Flood Mist Control › Flood M8 Output # = número da saída.
6. Teste com M3 / M5 (ou o botão da tela). A saída deve fechar com M3 e abrir com M5.

6. Saída analógica OUT do CN6 (0 a 10 V, velocidade do spindle)

6.1 Como funciona

A interface gera um sinal PWM de 1 kHz com resolução de 0,1 %. A expansão converte esse sinal em tensão contínua de 0 a 10 V no borne OUT do CN6, pronta para a entrada analógica de referência de frequência do inversor.

O controle é automático e segue o valor S do programa:

- Com o spindle ligado (M3 ou M4), a tensão é proporcional ao S: **Tensão = S ÷ 24000 × 10 V**.
- Com o spindle desligado (M5), a saída vai a **0 V**, qualquer que seja o S.
- Valores de S acima de 24000 ficam limitados a 10 V.
- Durante uma pausa (Feed Hold) a tensão só pode baixar, nunca subir.

Comando	Tensão em OUT	Ciclo PWM interno
M5 (qualquer S)	0 V	0 %
M3 S6000	2,5 V	25 %
M3 S12000	5,0 V	50 %
M3 S18000	7,5 V	75 %
M3 S24000 (ou maior)	10,0 V	100 %

Escala fixa: S24000 corresponde sempre a 10 V. Se o spindle tiver outra rotação máxima, ajuste no inversor a frequência máxima da entrada analógica (10 V) para a rotação máxima do spindle. Nesse caso, o S do programa passa a representar uma porcentagem da rotação máxima (S12000 = 50 %), e não mais a rotação real.

6.2 Ligação ao inversor

- OUT (CN6) ⟶ entrada analógica de tensão do inversor (normalmente AVI, VI ou AI1), configurada para 0 a 10 V.
- O borne **AUX** do CN6 é a alimentação de +14 V do conversor 0–10 V. Não ligue no inversor.
- GND do CN6 ⟶ comum da entrada analógica do inversor (normalmente ACM, GND ou COM).
- Configure no inversor: fonte de frequência = entrada analógica; fonte de partida = bornes externos.
- Partida/parada do inversor: pela saída O1 (seção 5).

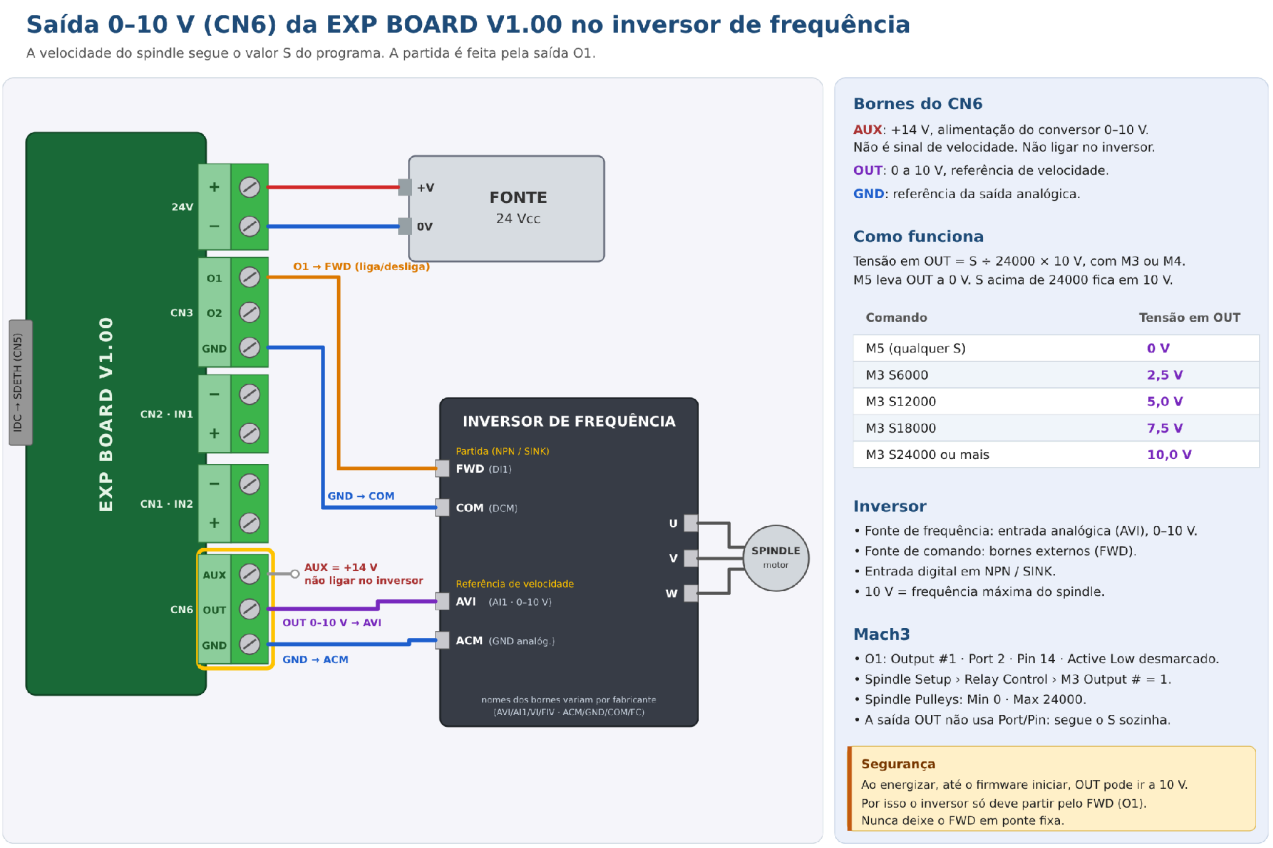


Figura 4 – Saída 0–10 V (OUT do CN6) e partida pelo O1 no inversor

6.3 Configuração no Mach3

A saída analógica não usa Porta/Pino. O plugin lê diretamente o estado do spindle (M3/M4/M5) e o valor S. Portanto:

- Não é necessário configurar o pino de Spindle em Ports & Pins › Motor Outputs nem a frequência PWMBase.
- Em Config › Spindle Pulleys, deixe a polia em uso com Min Speed = 0 e Max Speed = 24000, para que o Mach3 não limite o S abaixo da escala da placa.
- Para o inversor partir junto com o M3, configure Relay Control › Clockwise (M3) com a saída O1 (seção 5.3).

Segurança: tensão máxima na energização

Do momento em que a interface é energizada até o firmware iniciar (e também no modo bootloader), a saída OUT do CN6 pode ir à tensão máxima (10 V). Por isso:

• O inversor **nunca** deve partir só pela referência analógica. Use sempre um comando de partida (FWD/RUN) acionado pela saída O1.

• Não deixe o borne de partida do inversor em ponte fixa.

7. Teste rápido após a instalação

1. Com o Mach3 aberto e a interface conectada, abra a tela Diagnostics.
2. Acione IN1 e depois IN2: o LED da expansão e o LED do sinal no Mach3 devem acender somente durante o acionamento.
3. Ative a saída ligada a O1 (por exemplo com M3): a carga deve ligar. Repita para O2.
4. Meça com multímetro entre OUT e GND do CN6: M3 S12000 deve dar cerca de 5 V, e M5 deve dar 0 V.

Sintoma	Verificar
Entrada aparece sempre acionada no Mach3	Active Low desmarcado. Marque Active Low (seção 4.3).
Entrada não muda no Mach3, mas o LED da expansão acende	Port/Pin errado (Port 2, Pin 16 ou 17) ou sinal não habilitado (Enabled).
Saída não aciona a carga	Carga ligada entre +24 V e O1/O2? Port 2, Pin 14 ou 15? Corrente acima de 50 mA?
Saída funciona invertida	Active Low marcado na saída. Desmarque.
OUT fica em 0 V com S programado	Spindle ligado (M3/M4)? S maior que 0? Polia com Max Speed limitando o S?
Rotação real não confere com o S	Escala fixa de 24000 = 10 V. Ajuste a frequência máxima da entrada analógica no inversor (seção 6.1).