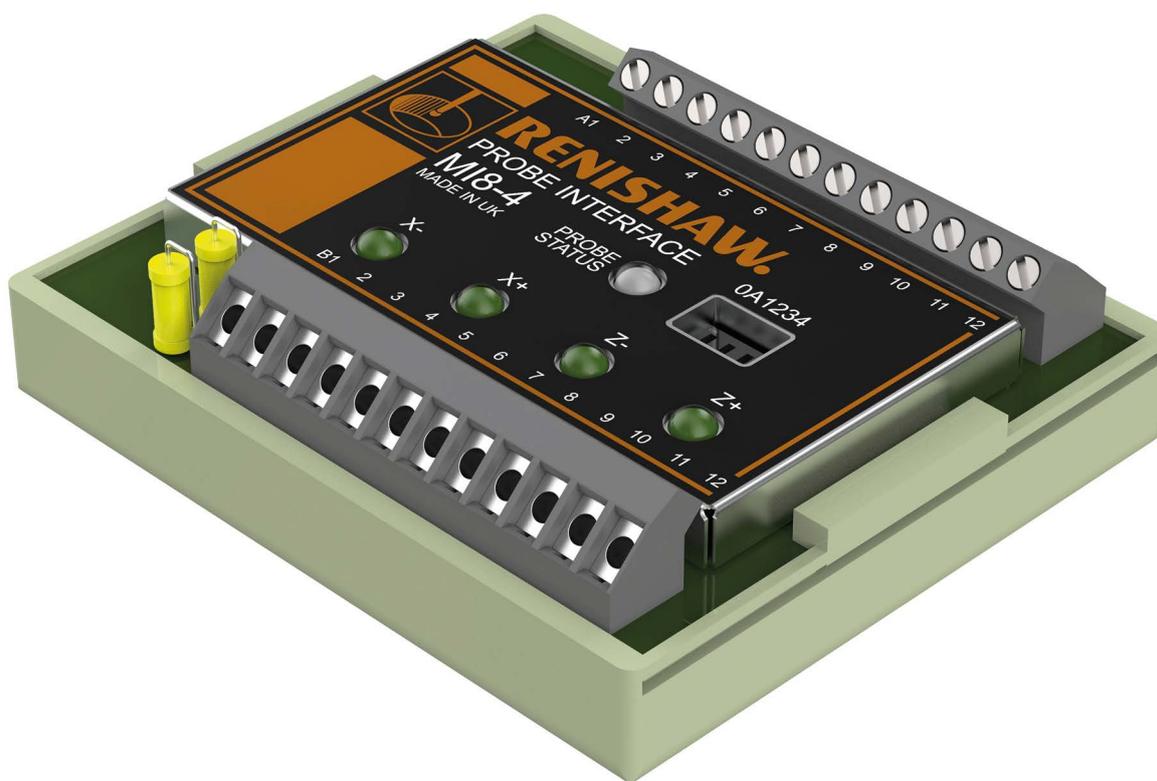


Interface MI 8-4



As Informações de conformidade para este produto estão disponíveis scaneando o código QR ou visitando www.renishaw.com.br/mtpdoc



Conteúdo

Antes de iniciar	1-1
Garantia	1-1
Máquinas CNC	1-1
Cuidados com a interface	1-1
Patentes	1-1
Uso pretendido	1-1
Segurança	1-2
MI 8-4	1-2
Sistema de inspeção LP2 com cabo	1-2
Informações para o Usuário	1-2
Informações para o fornecedor/instalador da máquina	1-2
Informações para o instalador do equipamento	1-3
Operação do equipamento	1-3
Noções básicas da MI 8-4	2-1
Interface MI 8-4	2-1
Função da MI 8-4	2-2
LED de status do apalpador	2-2
LEDs indicadores de movimentos da máquina	2-3
Comando Fanuc OTC	2-4
Exemplo típico de um diagrama de lógica ladder PMC	2-4
Especificações da MI 8-4	2-6
Fonte de alimentação	2-6
Entrada do apalpador	2-6
Inibir, seleção da inspeção e entradas dos movimentos dos eixos da máquina	2-6
Entrada de inibição	2-7
Operação com dois apalpadores – preset de ferramentas e inspeção	2-7
Saídas XAE/ZAE de status do apalpador	2-7
Saída de status do apalpador	2-7
Altos níveis de tensão de saída	2-7
Níveis baixos de tensão de saída	2-7
Compatibilidade com TTL	2-8
“Medição automática de comprimento” Fanuc	2-8
Altos níveis de tensão de saída	2-8
Níveis baixos de tensão de saída	2-8

Formas das ondas dos sinais de saída da MI 8-4	2-9
Saídas da MI 8-4	2-10
Diagrama de saídas para XAE, ZAE	2-10
Diagrama da saída de status do apalpador	2-10
Instalação do sistema	3-1
Conjunto da MI 8-4.	3-1
Instalação da MI 8-4.	3-1
Montagem da MI 8-4	3-1
Conexões da MI 8-4 e chave SW1.	3-4
Fiação – Apalpador para MI 8-4.	3-5
Fiação – MI 8-4 para comando CNC	3-5
Fiação para dois apalpadores	3-6
Funções de seleção de apalpador de inspeção e um apalpador de preset de ferramentas	3-6
Sistema de inspeção LP2 com cabo	3-7
Lista de peças	4-1

Antes de iniciar

Garantia

A menos que exista um acordo assinado entre a Renishaw e o cliente através de um contrato, o equipamento e/ou software são vendidos sujeitos aos Termos e condições padrão da Renishaw, fornecidos com tal equipamento e/ou software, ou disponíveis mediante solicitação no escritório regional da Renishaw.

A Renishaw garante seus equipamentos e software por um período limitado (conforme estabelecido nos Termos e condições padrão), desde que sejam instalados e utilizados exatamente como definido na documentação fornecida como anexo pela Renishaw. Você deve consultar esses Termos e condições padrão para conhecer os detalhes completos da sua garantia.

O equipamento e/ou software adquirido por você de um fornecedor terceirizado estão sujeitos a termos e condições separados fornecidos com o equipamento e/ou software mencionados. Você deve entrar em contato com seu fornecedor terceirizado para obter os detalhes.

Máquinas CNC

As máquinas-ferramenta CNC sempre devem ser utilizadas por pessoal treinado em conformidade com as instruções do fabricante.

Cuidados com a interface

Mantenha os componentes do sistema limpos

Patentes

Não aplicável

Uso pretendido

A interface MI 8-4 processa o sinal de um apalpador com cabo e o converte no formato correto para conexão com a entrada do comando.

Segurança

MI 8-4

A alimentação de 24 Vcc para este equipamento deve ser derivada de uma fonte que esteja em conformidade com os atuais requisitos de segurança elétrica locais e seja aprovada de acordo com IEC 60950-1, UL BS EN IEC 62368-1, UL BS EN IEC 61010-1 ou equivalente apropriado. É muito importante para a segurança continuada que o fusível (FS1) seja repostado por outro do mesmo tipo e valor correto. As peças aprovadas estão na lista Renishaw nº Lista P-FS20-1A25 ou Littelfuse® nº 0251.250MAT1L..

A fonte de alimentação conectada aos terminais de alimentação desta unidade (B1/B2) deve ter seu condutor 0 V conectado ao ponto de aterramento da máquina.

A tensão não deve exceder 30 V entre qualquer terminal e o terminal do ponto de aterramento da máquina (B3).

A alimentação isolada da saída totem-pole (A10/A12) deve ser fornecida a partir dos comandos I/O e sua corrente deve ser limitada ou controlada por fusível até máx. 8 A.

Ao trocar fusíveis, conectar cabos ou substituir o SW1, assegure que a máquina-ferramenta está em condição segura e que a energia foi desconectada da MI 8-4.

Sistema de inspeção LP2 com cabo

O apalpador com o cabo conectado não deve ser girado pelo fuso da máquina. Se isto for permitido, sérias lesões podem ocorrer nas pessoas próximas devido ao arremesso ou emaranhamento do cabo.

Informações para o Usuário

Em todas as aplicações que envolvam a utilização de máquinas-ferramenta, recomenda-se usar proteção para os olhos.

Consultar as instruções de operação do fornecedor da máquina.

A interface MI 8-4 deve ser instalada por uma pessoa capacitada e devem ser observadas as respectivas precauções de segurança. Antes de iniciar o trabalho, assegure que a máquina esteja em condição segura com sua alimentação elétrica DESLIGADA.

Informações para o fornecedor/instalador da máquina

É responsabilidade do fornecedor da máquina garantir que o operador esteja consciente dos perigos envolvidos na operação, incluindo os mencionados na documentação dos produtos da Renishaw, e garantir o fornecimento de bloqueios de segurança e proteções adequadas.

Se o sistema de apalpador falhar, o sinal do apalpador pode falsamente indicar uma condição de repouso. Não confie nos sinais do apalpador para interromper o movimento da máquina.

Informações para o instalador do equipamento

Todos os equipamentos da Renishaw são projetados de acordo com os respectivos requisitos regulamentados do Reino Unido, da EU e FCC. O instalador do equipamento tem a responsabilidade de assegurar que as diretrizes sejam cumpridas, para que o produto funcione de acordo com essas regulamentações:

- todas as interfaces DEVEM ser instaladas longe de possíveis fontes de ruído elétrico potencial (p. ex. transformadores, servo acionamentos);
- todas as conexões de 0 V/terra devem ser conectadas ao chamado “ponto estrela” (um ponto único de retorno para os cabos blindados e terra de todos os equipamentos). Isto é muito importante e o não cumprimento desta diretriz pode causar diferença de potencial entre os aterramentos;
- todas as blindagens devem ser conectadas conforme as instruções para o usuário;
- os cabos não devem ser roteados ao longo de fontes de alta corrente (p. ex. cabos de motores), ou estar próximos de linhas de dados de alta velocidade;
- os cabos devem ter sempre o menor comprimento possível.

Operação do equipamento

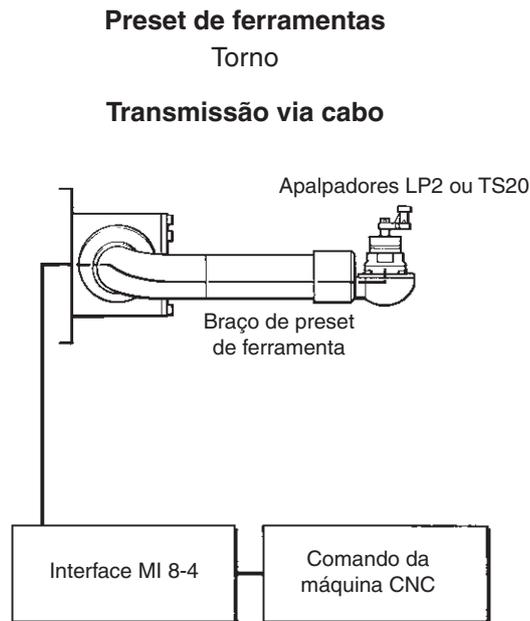
Se o equipamento for utilizado de modo não especificado pelo fabricante, a proteção oferecida poderá ser prejudicada.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

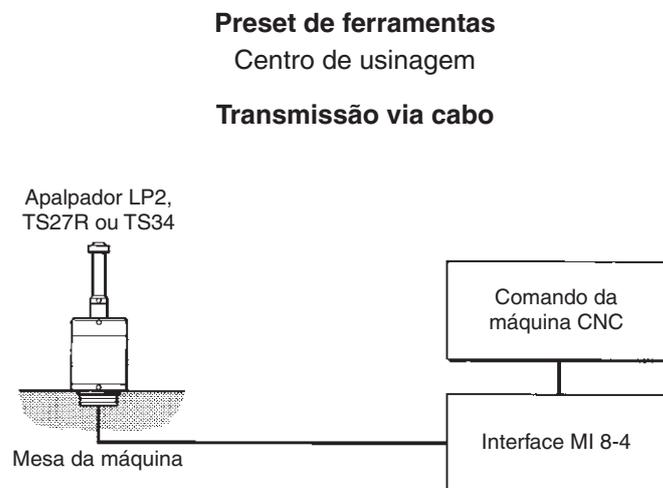
Noções básicas da MI 8-4

Interface MI 8-4

Máquinas-ferramenta CNC, que utilizam o sistema de apalpadores Renishaw para preset de ferramentas ou preparação e inspeção de peças, necessitam uma interface para converter os sinais do apalpador em formas aceitáveis para o comando da máquina CNC. A interface MI 8-4 faz parte do sistema de apalpadores que utiliza transmissão de sinais via cabo.



AVISO: A interface MI 8-4 NÃO deve ser utilizada com o módulo de condicionamento de sinal em linha (SCM) fornecido com os braços de alta precisão (HPA) Renishaw e alguns apalpadores TS20.

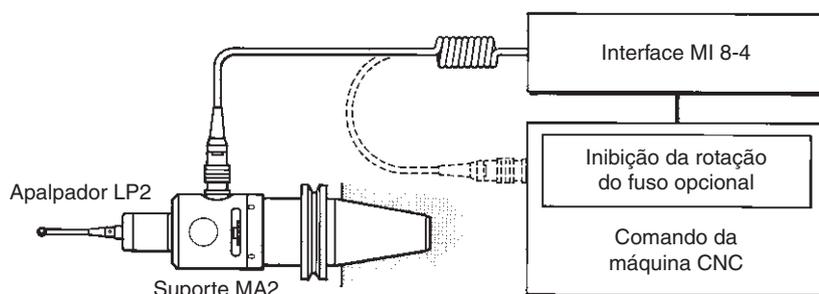


Preparação e inspeção de peças

Centro de usinagem

Transmissão via cabo

Cabo flexível com conexão manual



Função da MI 8-4

A interface MI 8-4 processa os sinais dos apalpadores Renishaw conectados por cabo e os converte em sinais compatíveis para o comando da máquina CNC. O comando armazena as correções e responde aos sinais do apalpador.

Ela permite que o apalpador Renishaw possa ser conectado diretamente interface Fanuc (XAE, ZAE) para a “medição automática de comprimentos”.

O fabricante da máquina-ferramenta deve fornecer QUATRO saídas do comando para indicar qual eixo da máquina está em movimento, para obter uma ativação do apalpador (SELX-, SELX+, SELZ-, SELZ+).

Com este sinal, a interface MI 8-4 envia um sinal de ativação do apalpador por meio de um dos 4 canais disponíveis (X-, X+, Z-, ou Z+).

Um exemplo de uma lógica ladder PMC típica da interface de apalpador no comando Fanuc OTC é mostrado nas **páginas 2-4 e 2-5**.

LED de status do apalpador

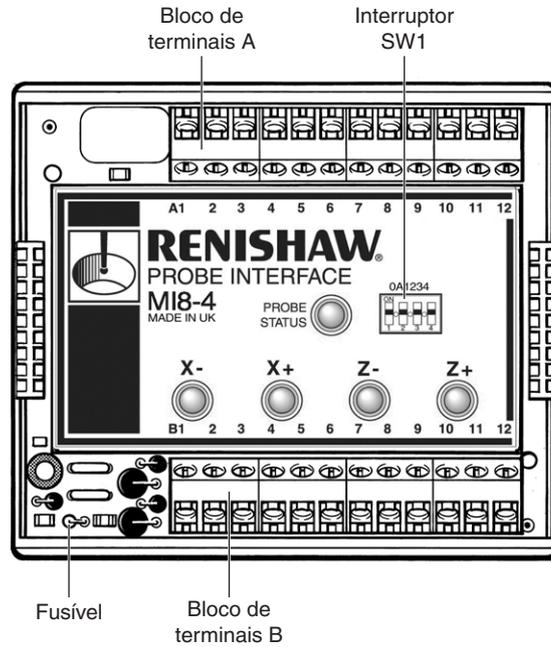
O LED de duas cores de status do apalpador está apagado quando a MI 8-4 está desligada. Está verde quando a ponta do apalpador está em repouso ou a interface está inibida. Está vermelho quando o apalpador está ativado.

Quando a ponta deflete ao entrar em contato com uma ferramenta ou peça, a saída da MI 8-4 se altera e o LED passa de verde para vermelho.

Quando o apalpador se afasta da superfície de contato, o LED retorna para o verde, indicando que o apalpador está em repouso e disponível para o próximo contato na rotina de medição.

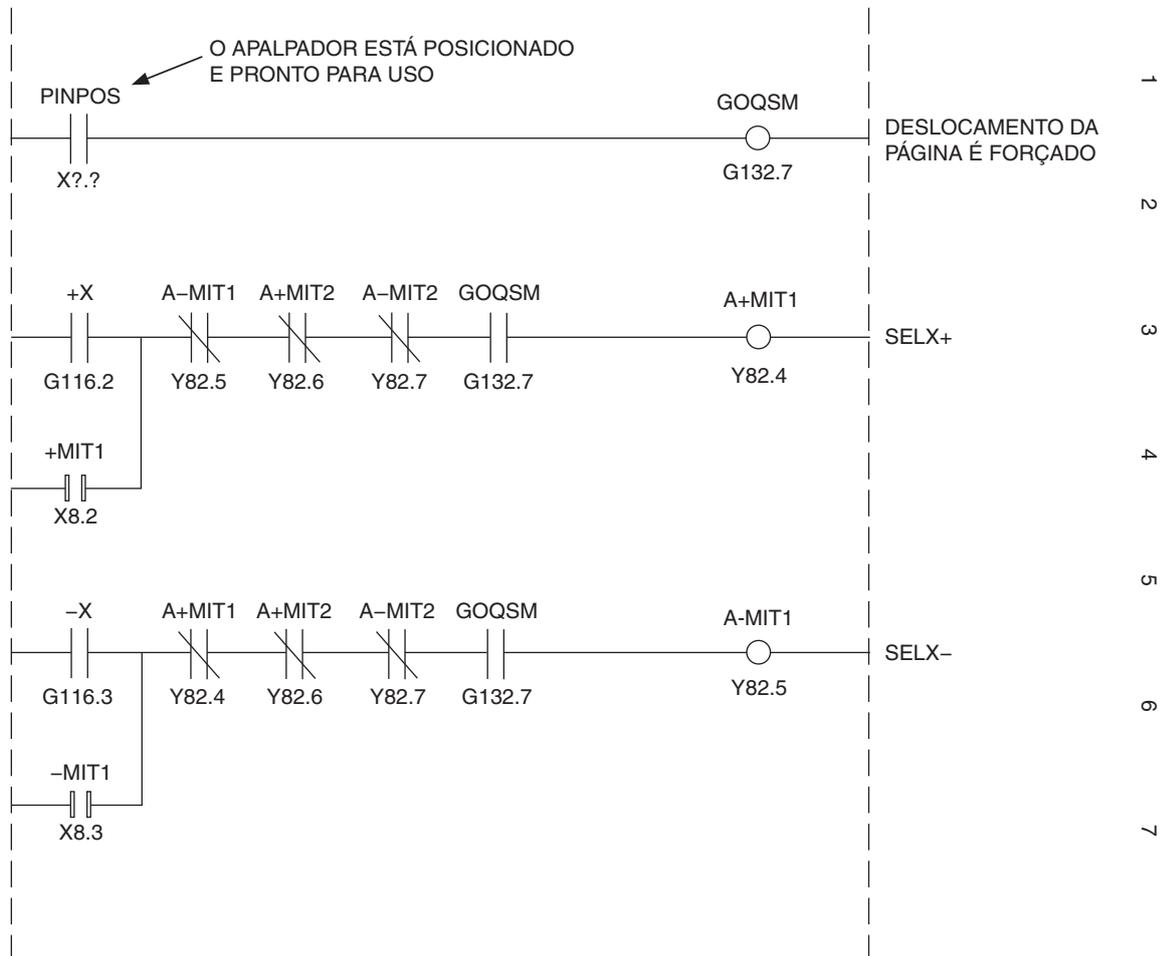
LEDs indicadores de movimentos da máquina

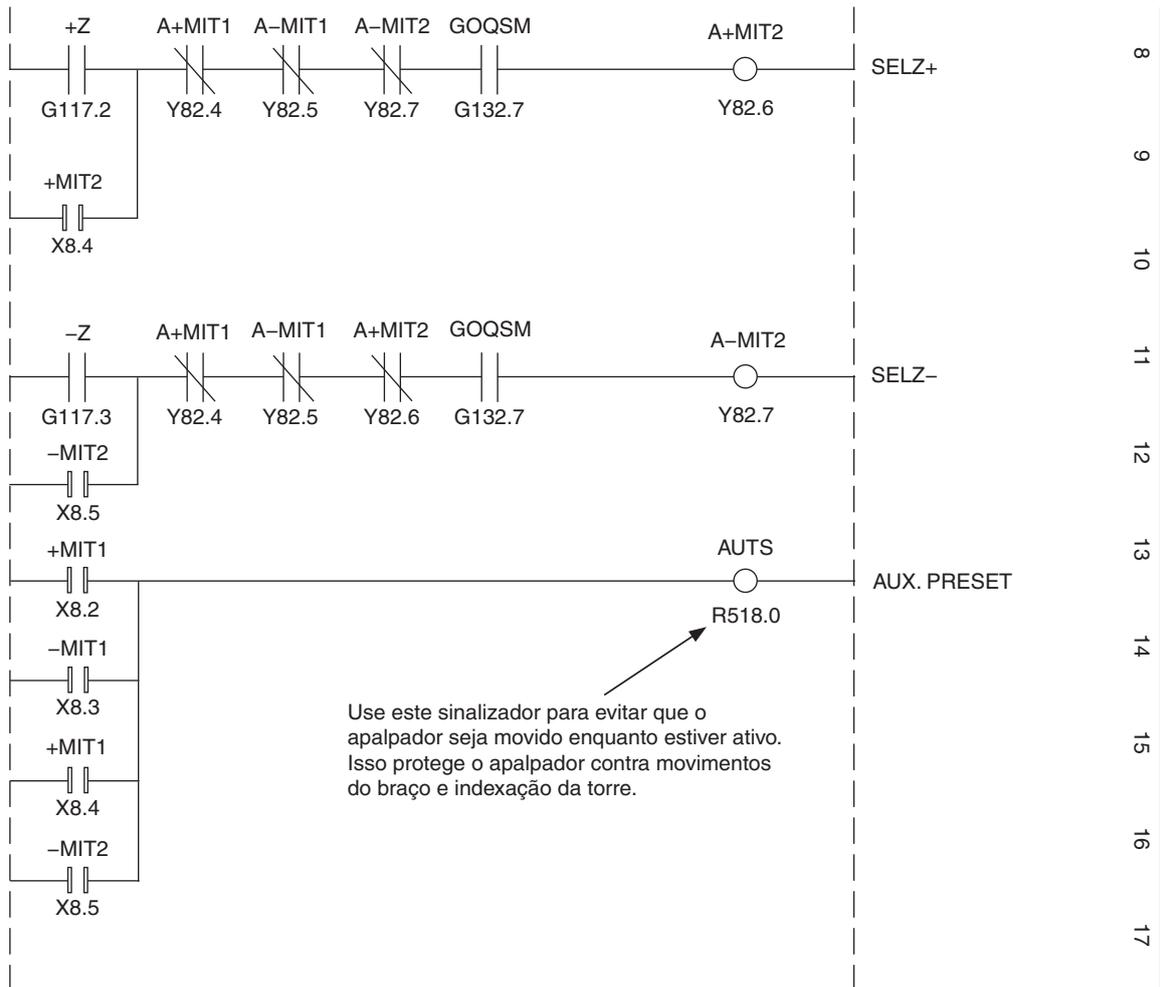
Estão também disponíveis quatro LEDs verdes de diagnóstico para indicar qual eixo da máquina está em movimento. Por exemplo, durante o movimento de X-, o LED de X- acenderá.



Comando Fanuc OTC

Exemplo típico de um diagrama de lógica ladder PMC





Especificações da MI 8-4

Aplicação principal	Interface de transmissão para apalpadores com cabo para a inspeção de peças e preset de ferramentas, que transmite e processa os sinais entre o apalpador e o comando da máquina CNC.	
Tipo de transmissão	Cabo	
Apalpadores por sistema	Dois	
Apalpadores compatíveis	LP2 e variantes, TS20, TS27R e TS34	
Tensão de alimentação	15 Vdc a 30 Vdc.	
Corrente de alimentação	80 mA máximo (cada conexão de saída XAE/ZAE aumenta o consumo total de corrente). Alimentação protegida por fusível interno FS1.	
Sinal na saída	Status do apalpador Saídas de transistor “totem-pole”, configuráveis como normalmente altas ou normalmente baixas. Configuráveis como compatíveis com TTL. Quatro saídas de eixos selecionáveis Saídas de transistor “totem-pole” não isoladas, configuráveis como normalmente altas ou normalmente baixas.	
Proteção de saída	10 mA máxima a 30 V. Todas as saídas estão protegidas contra curto-circuito por um limitador de corrente.	
LEDs de diagnóstico	Status do apalpador, movimento do eixo (Z+, Z-, X-, X+)	
Montagem	Montagem em trilho DIN ou velcros.	
Ambiente	Temperatura de armazenamento	-25 °C a +70 °C
	Temperatura operacional	+5 °C a +55 °C

Fonte de alimentação

A MI 8-4 obtém sua energia da alimentação DC 24 V nominal da máquina CNC.

Entrada do apalpador

Normalmente fechada, aberta para ativação.

Inibir, seleção da inspeção e entradas dos movimentos dos eixos da máquina

Essas entradas são compatíveis com transistor de coletor aberto (OCT), “totem-pole” e relé.

Elas podem ser configuradas como ativas baixas ou ativas altas e podem ser terminadas por resistores pull-up ou pull-down.

Com os resistores de entrada comuns (A9) conectados a 0 V, todas as entradas possuem resistores pull-down 2K4. Com eles conectados à tensão de alimentação, todas as entradas possuem resistores pull-up 2K4.

A chave **SW1-3** controla a polaridade dos sinais de entrada.

SW1-3 DESLIGADA = Entradas ativas altas
SW1-3 LIGADA = Entradas ativas baixas

Baixa tensão do sinal de entrada (máximo) = 4,0 V
Alta tensão do sinal de entrada (mínimo) = 11,0 V

Se as entradas não devem ser utilizadas, então a SW1-3 deve estar na posição DESLIGADA e os resistores de entrada (A9) devem estar conectados em 0 V. Isto torna todas as entradas inativas.

Entrada de inibição

Quando a inibição está ativa, as saídas encontram-se em repouso, independente do estado real do apalpador.

Operação com dois apalpadores – preset de ferramentas e inspeção

A MI 8-4 possui um recurso para conectar uma saída de um sistema de apalpador Renishaw (inspeção), que permite selecionar qual das entradas de apalpador (preset de ferramenta ou inspeção) será enviada através das saídas. A seleção do apalpador é controlada por uma entrada de comando da máquina para a MI 8-4 (código M).

Quando a entrada de seleção de inspeção está ativa, a entrada do sistema de inspeção é roteada para as saídas. Quando está inativa, a entrada do apalpador (preset de ferramentas) é roteada através das saídas.

A entrada do sistema de inspeção pode ser acionada por um relé normalmente fechado (aberto para ativação) ou por saída totem-pole (alta para ativado).

Saídas XAE/ZAE de status do apalpador

A chave **SW1-1** controla a polaridade de todos os sinais de saída.

SW1-1 DESLIGADA = Saída ativada – alta
SW1-1 LIGADA = Saída ativada – baixa

Saída de status do apalpador

Esta é uma saída “totem-pole” isolada que requer uma conexão de três condutores: sinal, alimentação e terra. Opera na faixa de alimentação de 4,75 até 30 V, sendo a alimentação de corrente reduzida para 20 mA.

Altos níveis de tensão de saída

V saída alta (mínimo com carga de 20 mA) = Alimentação V menos 3,5 V
V saída alta (mínimo com carga de 10 mA) = Alimentação V menos 2,8 V

Níveis baixos de tensão de saída

V saída baixo (máximo com carga de 20 mA) = 0,6 V
V saída baixo (máximo com carga de 10 mA) = 0,4 V

Compatibilidade com TTL

A saída de status do apalpador é compatível com TTL, com tensão de alimentação de 5 V \pm 5 %. Se esta tensão de alimentação não estiver disponível, **SW1-4 LIGADA** converterá os níveis de alimentação de entrada/saída do comando (4,75 Vcc a 30 Vcc) em níveis TTL.

V saída alta (mínimo com carga de 2,5 mA)	=	2,5 V
V saída baixo (máximo com carga de 10 mA)	=	0,4 V

Com a **SW1-4 LIGADA**, a saída de status do apalpador será compatível com TTL independente da tensão de alimentação.

Corrente de saída máxima com **SW1-4 LIGADA**,

I saída (máximo com alimentação de 30 V)	=	22 mA
I saída (máximo com alimentação de 10 V)	=	15 mA

“Medição automática de comprimento” Fanuc

As quatro entradas dos “movimentos dos eixos da máquina” (B4, B6, B8 e B10) são compatíveis com transistor coletor aberto (OCT), totem-pole e relé.

As quatro saídas de “movimento do eixo da máquina” (B5, B7, B9, B11) são saídas totem-pole não isoladas alimentadas pela fonte de alimentação da interface MI 8-4 em (B1, B2).

Altos níveis de tensão de saída

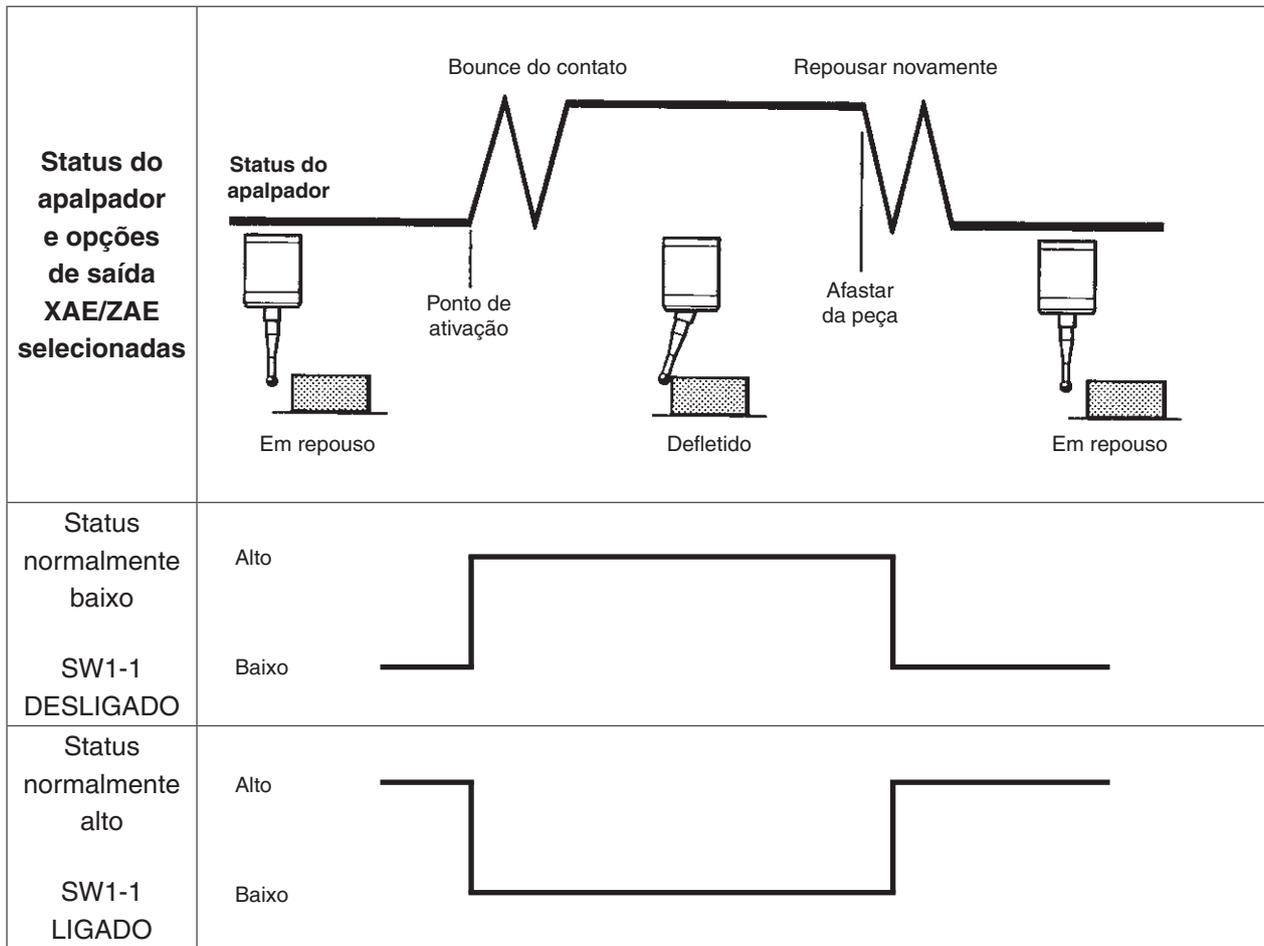
V saída alta (mínimo com carga de 20 mA)	=	Alimentação V menos 4,0 V
V saída alta (mínimo com carga de 10 mA)	=	Alimentação V menos 3,4 V

Níveis baixos de tensão de saída

V saída baixo (máximo com carga de 20 mA)	=	1,5 V
V saída baixo (máximo com carga de 10 mA)	=	1,0 V

Estas saídas estão protegidas contra curto-circuito por um circuito limitador de corrente.

Formas das ondas dos sinais de saída da MI 8-4



Os sinais de saída da interface devem ser compatíveis com o comando da máquina.

NOTA: O tempo de debounce da mudança de estado é de 20 ms \pm 5 ms. O tempo de debounce é o retardo depois que a MI 8-4 respondeu à ativação do apalpador, antes que possa ser usada novamente.

Saídas da MI 8-4

Diagrama de saídas para XAE, ZAE

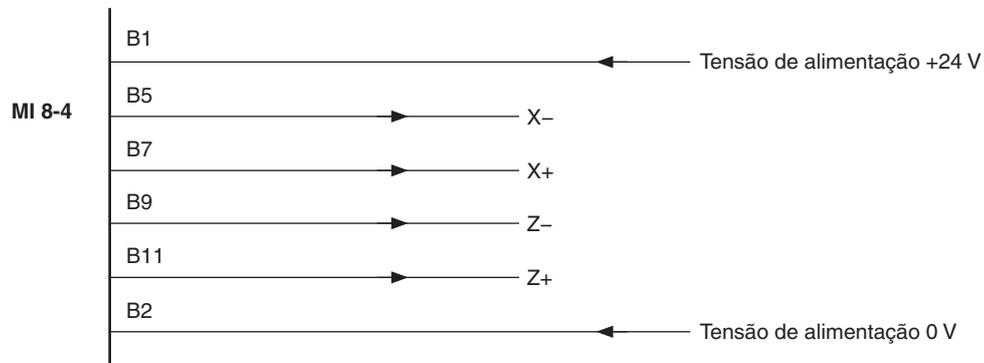


Diagrama da saída de status do apalpador



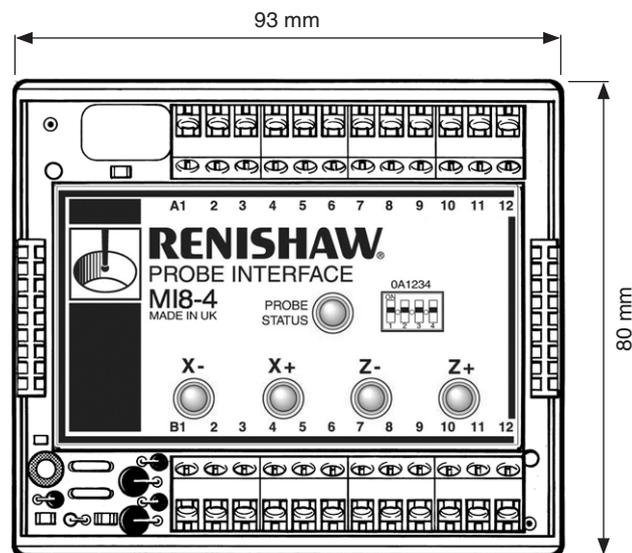
Instalação do sistema

Conjunto da MI 8-4

Instalação da MI 8-4

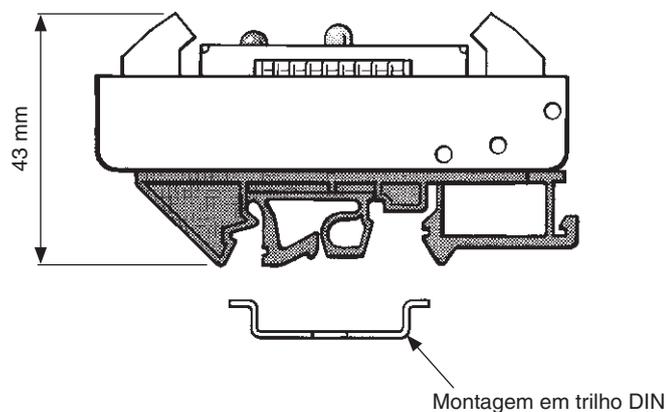
Se possível, a interface deve ser instalada no armário de comando da máquina CNC.

Evite fontes potenciais de interferência, tais como transformadores trifásicos e acionamentos de motores.

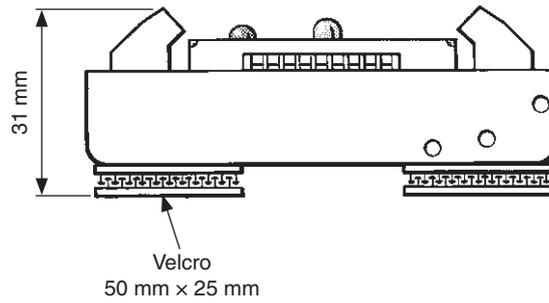


Montagem da MI 8-4

A MI 8-4 é montada em trilho DIN, sendo compatível com todos os trilhos de suporte DIN EN.

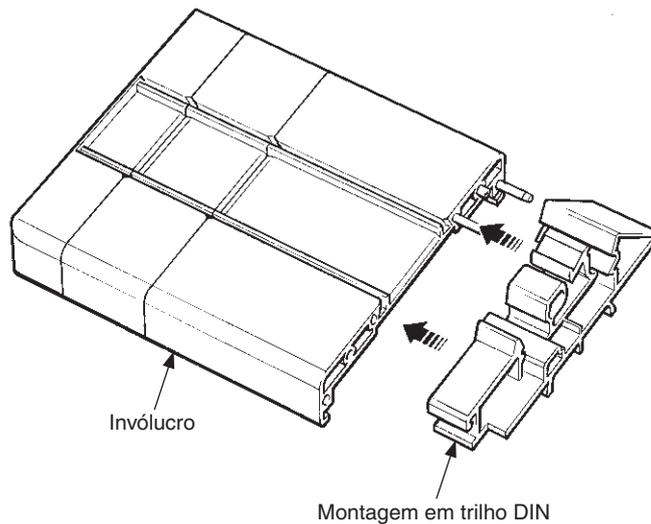


Como alternativa, a fixação com velcro permite a fixação da MI 8-4 em qualquer superfície plana.

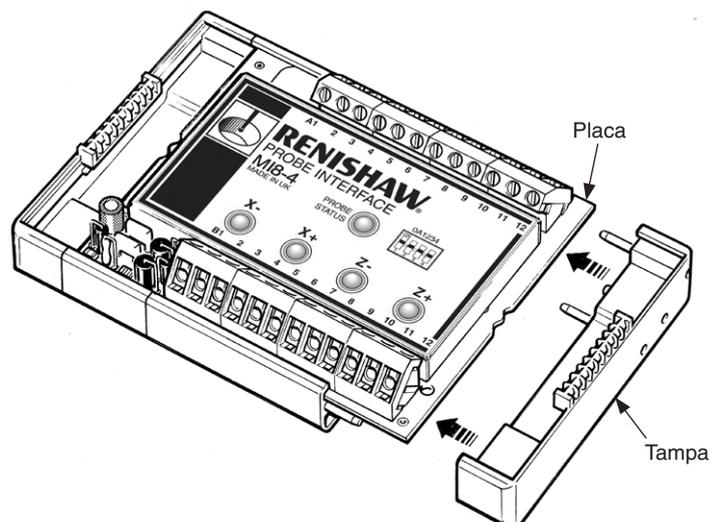


São fornecidas ambas formas de montagem. Selecione os componentes apropriados e monte conforme mostrado.

1. Encaixe o suporte para trilho DIN na parte traseira do invólucro (não é necessário para o velcro).

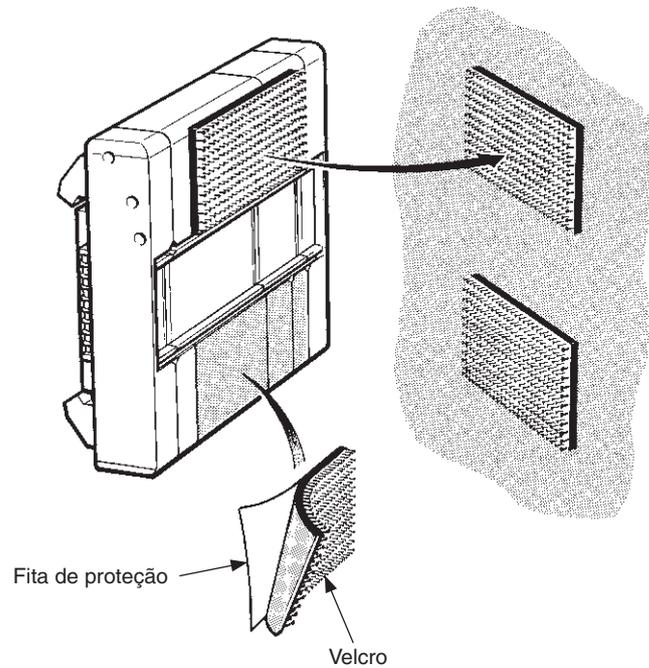


2. Empurre a placa para dentro do invólucro.
3. Coloque a tampa. Pressione para encaixar.



Velcro (se aplicável)

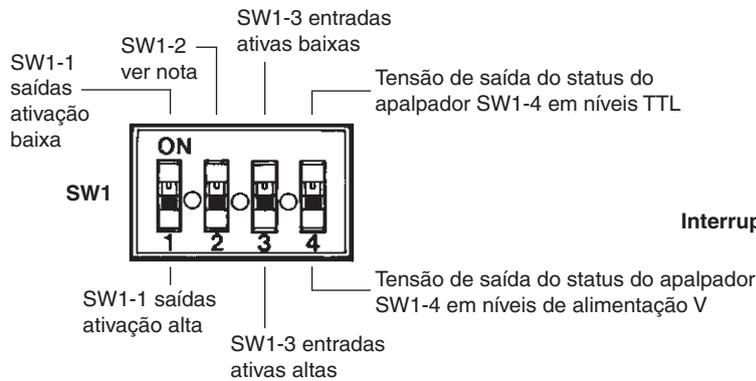
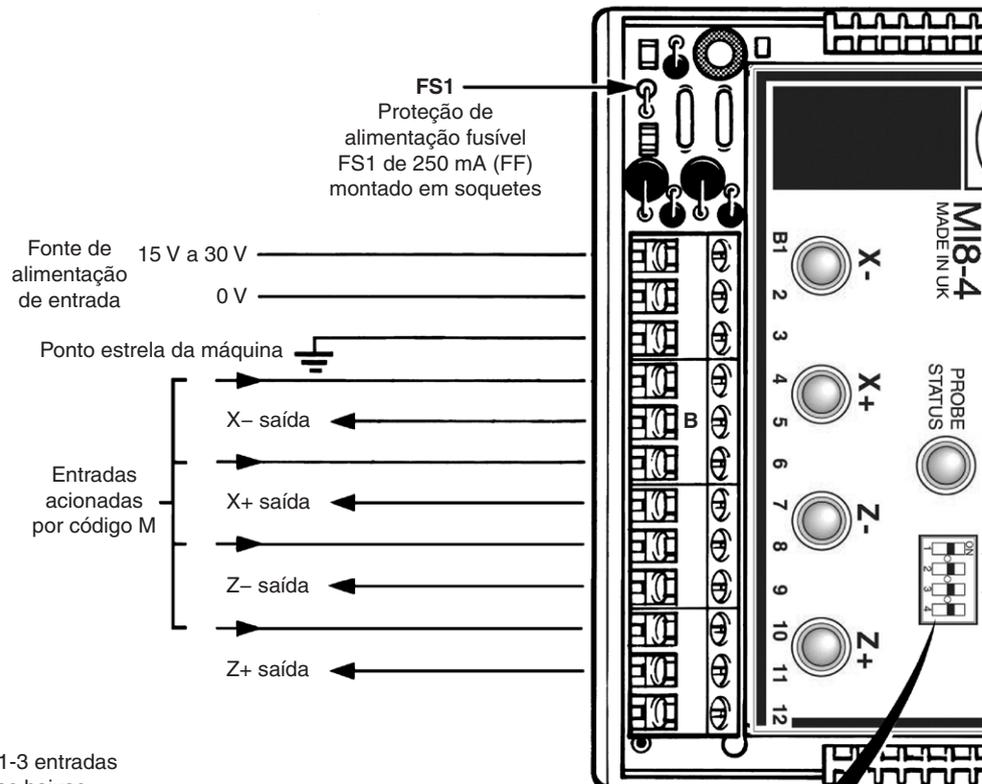
4. Remova a fita de proteção do velcro.
5. Aplique dois velcros na traseira do invólucro e dois velcros igualmente espaçados na superfície plana.



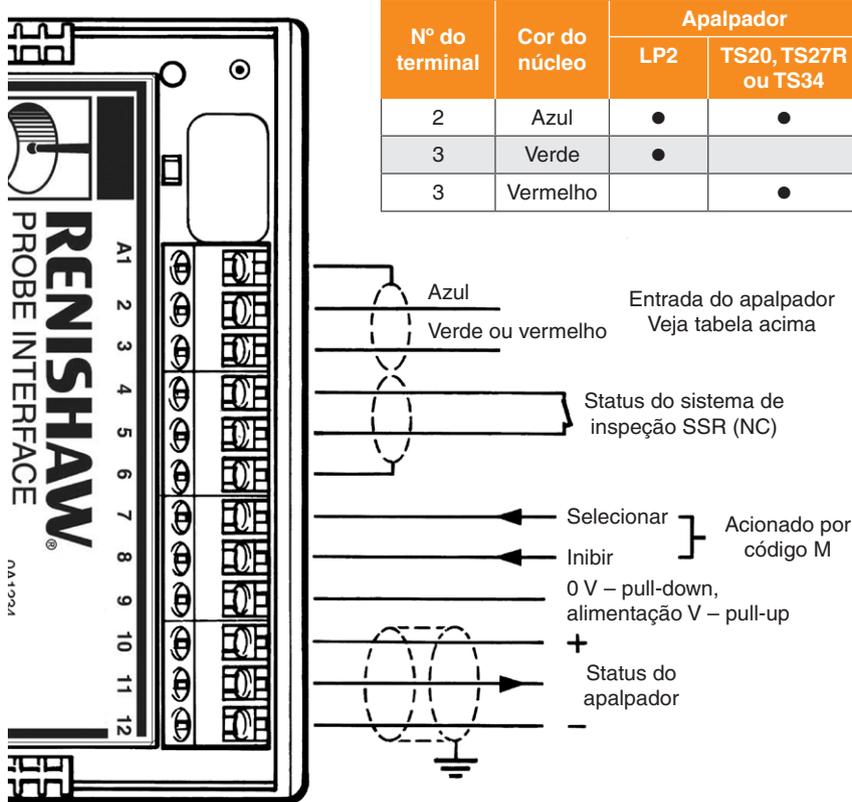
6. Pressione unindo os velcros para montar a MI 8-4.
7. Puxe para retirar a MI 8-4 da superfície de fixação.

Conexões da MI 8-4 e chave SW1

PINOS	Descrição
B1	Tensão de alimentação 24 V
B2	Tensão de alimentação 0 V
B3	Ponto estrela da máquina
B4	SelX- entrada
B5	X- saída
B6	SelX+ entrada
B7	X+ saída
B8	SelZ- entrada
B9	Z- saída
B10	SelZ+ entrada
B11	Z+ saída
B12	Blindagem



NOTA: A SW1-2 deve estar desligada quando for medido o raio de ferramenta, diâmetro de ferramenta rotativa acanalada ou o comprimento de ferramenta fora de centro. Quando a SW1-2 está ativada, um atraso nominal de 8 ms é adicionado e é compatível apenas com medição de comprimento de ferramenta no centro, ferramentas não rotativas ou ferramentas de torneamento.



PINOS	Descrição
A1	Blindagem
A2	Entrada do apalpador +
A3	Entrada do apalpador –
A4	Entrada do sistema de inspeção +
A5	Entrada do sistema de inspeção –
A6	Blindagem
A7	Selecionar inspeção
A8	Inibir
A9	Entrada resistores comuns
A10	Saída alimentação +
A11	Saída de status do apalpador
A12	Saída alimentação –

Fiação – Apalpador para MI 8-4

Use cabo blindado de dois núcleos.
Cada núcleo com $\varnothing 2,5 \text{ mm}^2$ no máximo.
Comprimento máximo permitido 30 m.

Fiação – MI 8-4 para comando CNC

Use fios simples.
Cada fio com $\varnothing 2,5 \text{ mm}^2$ no máximo
Comprimento máximo permitido 3 m.

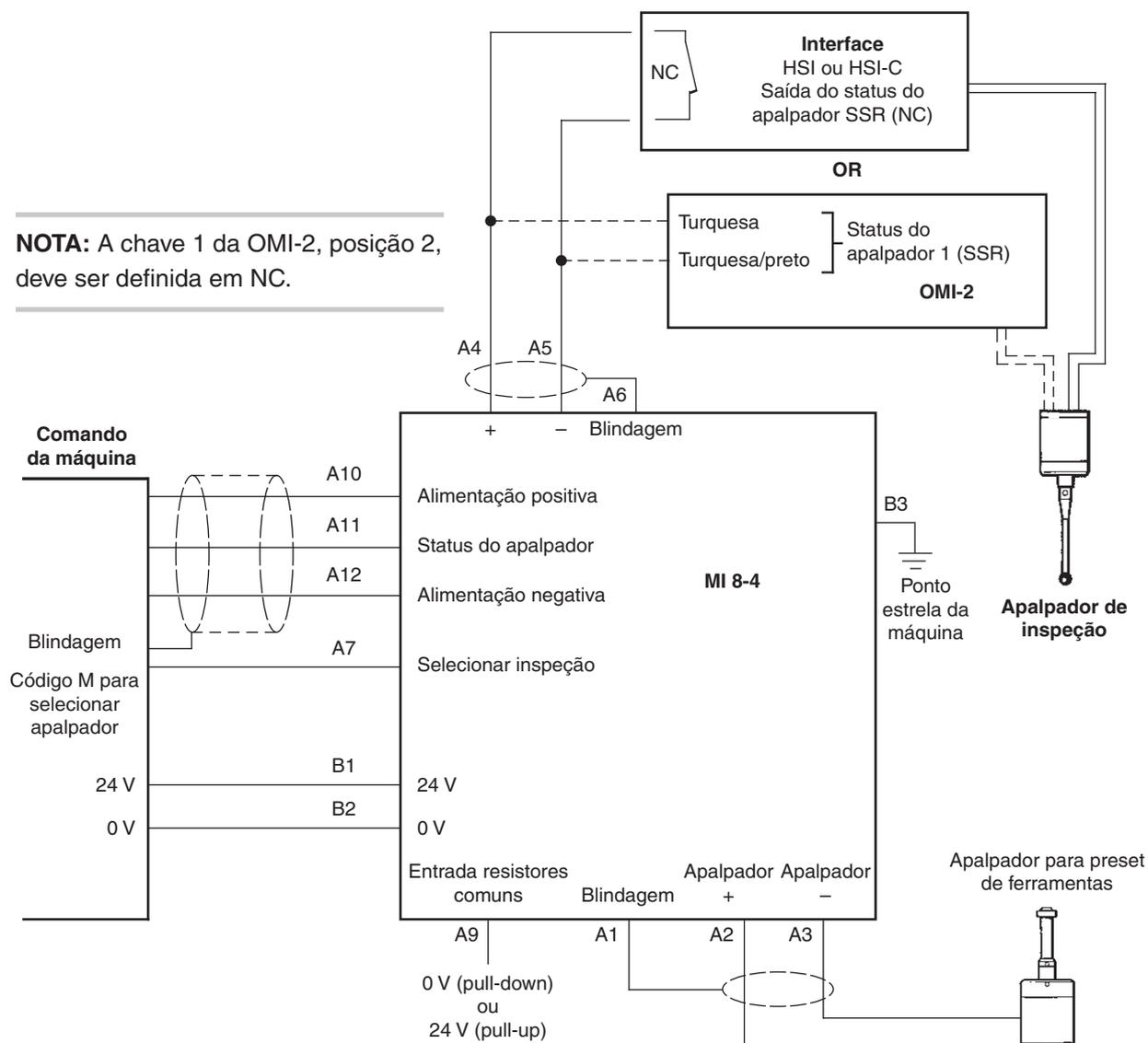
Para instalações com mais de 3 m:
É recomendado um cabo blindado para o status do apalpador quando for acionada uma entrada TTL.
Também em todas as conexões entre a MI 8-4 e o comando CNC, quando forem usados cabos com comprimentos entre 3 e 30 m, para evitar possíveis interferências.

Fiação para dois apalpadores

Funções de seleção de apalpador de inspeção e um apalpador de preset de ferramentas

Em instalações em que um apalpador de inspeção e um apalpador de preset de ferramentas estão montados na mesma máquina, um circuito da MI 8-4 permite que o comando da máquina selecione qual apalpador deve ser utilizado.

Um código M selecionará qual sinal do apalpador será enviado para as entradas de apalpador no comando da máquina.



Sistema de inspeção LP2 com cabo

Para garantia da segurança do operador

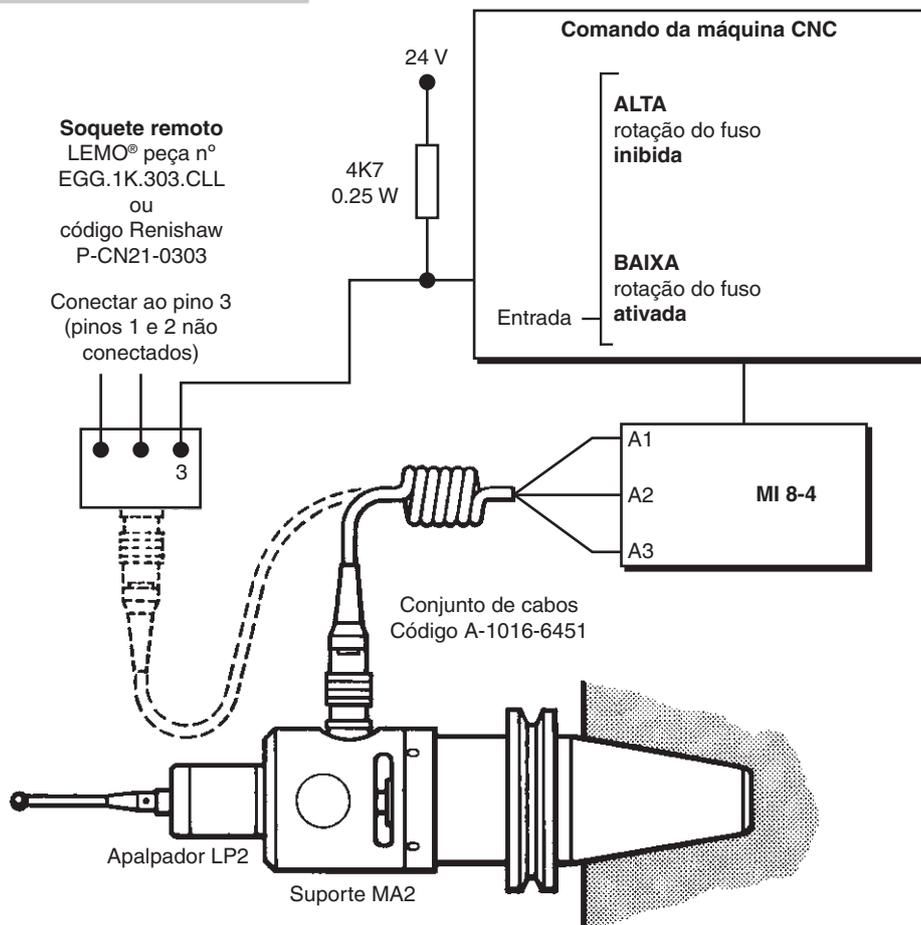
Recomenda-se que um dispositivo de **inibição de rotação do fuso** à prova de falhas seja incorporado na máquina.

Este exemplo mostra o cabo do apalpador conectado ao soquete remoto antes da rotação do fuso ser ativada. Isto evita a rotação do fuso durante o uso do apalpador.

Tabela de fiação

Cor	Nº pino	Bloco de terminais MI 8-4
* Blindagem	3	A1
Azul	1	A2
Verde	2	A3

* **NOTA:** A blindagem deve estar conectada ao ponto estrela da máquina.



Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

Lista de peças

Tipo	Código da peça	Descrição
Interface MI 8-4	A-2157-0001	Interface MI 8-4, trilho DIN, velcros, cartão de suporte e embalagem.
Fusível	P-FS20-1A25	250 mA (FF) fusível FS1.
Publicações Estas podem ser baixadas de nosso site em www.renishaw.com.br		
TS20	H-2000-5010	Manual de instalação: para preparação do apalpador TS20.
TS27R	H-2000-5365	Manual de instalação: para preparação do apalpador para preset de ferramentas TS27R.
LP2	H-2000-5312	Manual de instalação: para preparação do apalpador LP2.
TS34	H-2197-8500	Manual de instalação: para preparação do apalpador para preset de ferramentas TS34.
OMI-2	H-5191-8513	Manual de instalação: para preparação da interface óptica OMI-2 da máquina.
HSI	H-5500-8554	Manual de instalação: para preparação da interface HSI.
HSI-C	H-6527-8501	Manual de instalação: para preparação da interface HSI-C.

www.renishaw.com.br/contato



#renishaw

 +55 11 2078 0740

 brazil@renishaw.com

© 1997– 2024 Renishaw plc. Todos os direitos reservados. Este documento não pode ser copiado, reproduzido total ou parcialmente e/ou transferido para quaisquer outros meios e/ou idiomas, por qualquer meio, sem a autorização prévia e por escrito da Renishaw. RENISHAW® e o símbolo de apalpador, são marcas comerciais registradas da Renishaw plc. A marca "apply innovation" e os nomes e denominações dos produtos Renishaw são marcas registradas da Renishaw plc ou de suas subsidiárias. Outras marcas, produtos ou nomes de empresas são marcas comerciais dos respectivos proprietários.

EMBORA TENHA SIDO FEITO UM ESFORÇO CONSIDERÁVEL PARA VERIFICAR A EXATIDÃO DESTES DOCUMENTOS NO MOMENTO DE SUA PUBLICAÇÃO, TODAS AS GARANTIAS, CONDIÇÕES, REPRESENTAÇÕES E RESPONSABILIDADES, INDEPENDENTEMENTE DA SUA ORIGEM, SÃO EXCLUÍDAS NA MEDIDA EM QUE A LEI O PERMITA. A RENISHAW RESERVA-SE O DIREITO DE FAZER ALTERAÇÕES NESTE DOCUMENTO E NO EQUIPAMENTO E/OU NO SOFTWARE E NA ESPECIFICAÇÃO AQUI DESCRITA SEM QUALQUER OBRIGAÇÃO DE NOTIFICAR TAIS ALTERAÇÕES.

Renishaw plc. Registrada na Inglaterra e no País de Gales. Empresa n.º: 1106260. Sede Social: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Reino Unido.

Por razões de melhor legibilidade, a forma masculina é usada para nomes pessoais e substantivos pessoais neste documento. Estes termos se aplicam de forma geral a todos os gêneros com sentido de igualdade de tratamento. A forma abreviada da linguagem é apenas para fins editoriais e não implica qualquer julgamento.

Código: H-2000-5313-05-A

Edição: 05.2024