

RMI - interface a rádio para máquinas



© 2003 - 2009 Renishaw plc.
Todos os direitos reservados.

Este documento não deve ser copiado ou reproduzido no todo ou em parte, ou transmitido para qualquer outro meio ou idioma, por qualquer modo, sem a prévia autorização, por escrito, da Renishaw.

A publicação do material contido neste documento não implica a renúncia dos direitos de patente da Renishaw plc.

Renúncia de responsabilidade

A RENISHAW REALIZOU ESFORÇOS CONSIDERÁVEIS PARA ASSEGURAR QUE O CONTEÚDO DO PRESENTE DOCUMENTO ESTA CORRETO NA DATA DA SUA PUBLICAÇÃO, MAS NÃO FAZ QUAISQUER GARANTIAS OU DECLARAÇÕES RELATIVAS AO SEU CONTEÚDO. A RENISHAW DECLINA TODA A RESPONSABILIDADE POR QUAISQUER ERROS NO PRESENTE DOCUMENTO, INDEPENDENTEMENTE DA SUA FORMA OU ORIGEM.

Ref. Renishaw: H-2000-5220-06-A

Edição: 02.09

Marcas registradas

A designação **RENISHAW®** e o logotipo do apalpador são marcas registradas da Renishaw plc no Reino Unido e outros países.

apply innovation e Trigger Logic são marcas registradas da Renishaw plc.

Todas as marcas e nomes de produtos utilizados neste documento são nomes comerciais, marcas comerciais, ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

Patentes

Características dos produtos mostrados neste guia e produtos relacionados fazem partes das seguintes patentes e/ou, solicitações de patentes:

CNw	2007/028964	CNw	CN1732488A
EP	0652413	EP	1576560
EP	1931936	IN	2004/057552
INw	2007/028694	INw	215787
JP	2,994,401	JPw	2006-511860
JPw	2007/028964	JP	3,126,797
TW	200720626	USw	2006/0215614A1
USw	2007/028964	US	5,150,529
US	5,279,042		

Declaração de Conformidade da CE.....	2	Tampa da RMI	22
Aprovações de rádio.....	3	Conversão de saída lateral para saída traseira do cabo.....	24
Manual de Instalação e de Usuário	4	Valores do torque de aperto.....	25
RMI.....	5	Detecção de falhas.....	26
Suporte de montagem.....	6	Lista de peças	28
Diagnóstico visual da RMI.....	7		
Saídas RMI.....	9		
Formas de onda de saída da RMI.....	12		
Switches SW1, SW2 e entrada de start	14		
Diagrama de ligação.....	16		
Sincronismo RMP-RMI.....	17		
Saída sonora externa remota.....	19		
Cabo RMI	20		
Proteção do cabo da RMI.....	21		
Instalação do conduíte flexível	21		

**Declaração de Conformidade da CE**

A Renishaw plc declara que o produto:

Designação: RMI

Descrição: Interface a rádio para máquinas

foi fabricado(a) em conformidade com a seguinte norma:

- | | |
|-------------------------|---|
| EN 300 328-2
V1.2.1 | Compatibilidade eletromagnética e radiofrequência (ERM); sistemas de transmissão de banda larga, equipamentos de transmissão de dados operando em 2,4 GHz banda ISM e utilizando técnicas de modulação de difusão de espectro;
Parte 2: Harmonizado EN obedecendo aos requerimentos essenciais sob o artigo 3.2 da diretiva R&TTE. |
| EN 301 489-17
V1.2.1 | Compatibilidade eletromagnética e radiofrequência (ERM); compatibilidade eletromagnética (EMC) padrão para equipamentos e serviços de rádio;
Parte 17: condições específicas para sistemas de transmissão de banda larga de 2,4 GHz e equipamentos RLAN de alto desempenho de 5 GHz. |

e que atendem os requerimentos das diretrizes (como adicionado)

1999/5/EC - R&TTE terminal de equipamento de rádio e telecomunicações.

A informação acima é um resumo da Declaração de Conformidade da CE completa. Uma cópia pode ser obtida junto à Renishaw mediante solicitação.

Extrato dos regulamentos de rádio de Taiwan

附件一

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Aprovações de rádio

Europa: CE 0536!

Japão: 004NYCA0405

Estados Unidos: FCC ID KQGRMIV2

África do Sul: TA-2007/517

Canadá: IIC: 3928A-RMIV2



Austrália China Israel Nova Zelândia Rússia Suíça Índia Tailândia Coréia Turquia
Indonésia Malásia México

Nos países identificados abaixo, é necessária uma etiqueta adicional. A etiqueta deve ser fixada na lateral do RMI, mas não sobre a tampa frontal:

Brasil  

Taiwan:  CCAC07LP0090T9

Manual de Instalação e de Usuário

Garantia

O equipamento que necessite de assistência no período da garantia deve ser devolvido ao respectivo fornecedor. Não serão contempladas quaisquer reclamações nos casos em que o equipamento Renishaw tenha sido indevidamente usado tenha sido feita qualquer tentativa de reparo ou ajuste por pessoas não autorizadas.

Cuidados com a RMI

Mantenha os componentes do sistema limpos e manuseie o RMI com cuidado.

Não aplique etiquetas metálicas na parte frontal do RMI.

Alterações no equipamento

A Renishaw se reserva o direito de alterar especificações sem a obrigação de alterar equipamentos vendidos anteriormente.

Peso

Na caixa = 1,980 g.

RMI incluindo 15 metros de cabo = 1,540 g.

Máquina CNC

As máquinas operatrizes CNC devem ser sempre utilizadas por pessoas capacitadas de acordo com as instruções do fabricante.

Temperatura Ambiente

A faixa de temperatura ambiente para armazenamento do RMI é de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ e de operação é de $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Proteção

O equipamento é totalmente protegido segundo a classe IPX8.

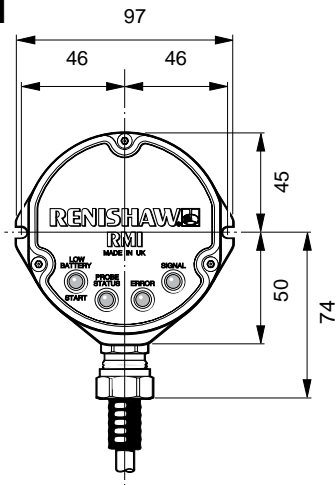
Família de apalpadores RMP

A família de apalpadores RMP consiste atualmente nos dispositivos RMP60 e RMP600. O termo RMP usado em toda esta instalação e no manual do usuário se refere tanto ao RMP60 quanto ao RMP600.



ATENÇÃO: Os switches só devem ser ajustados por pessoal qualificado.

RMI



RMI

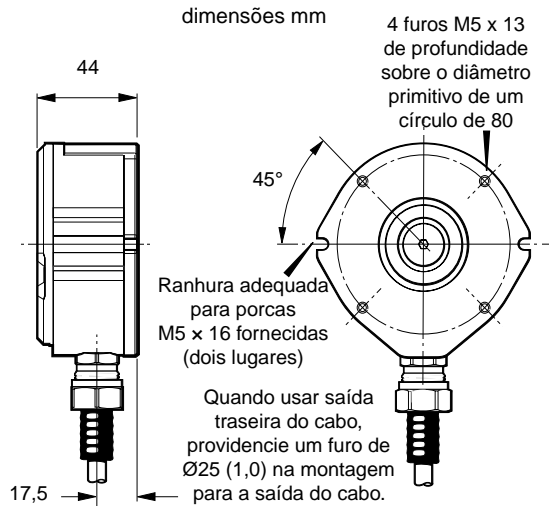
A RMI é uma combinação de emissor-receptor a rádio e interface para máquinas.

A RMI foi projetada para ser montada dentro da área de trabalho da máquina.

Alimentação elétrica

A RMI pode obter sua alimentação da máquina CNC de 12 V a 30 V CC e apresenta um pico

dimensões mm



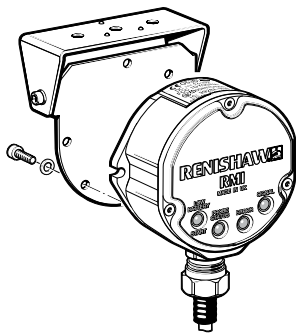
de carga de até 250 mA durante a ativação (normalmente de 100 mA a 24 V).

Opcionalmente, a energia pode ser obtida de uma fonte de alimentação Renishaw PSU3.

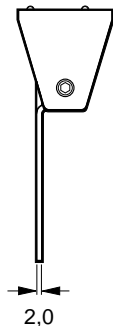
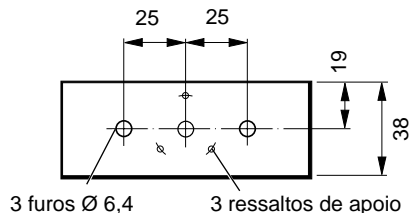
Oscilação da tensão de entrada

A oscilação da tensão de entrada não deve fazer a tensão cair abaixo de 12 V nem subir acima de 30 V.

Suporte de montagem (opcional)

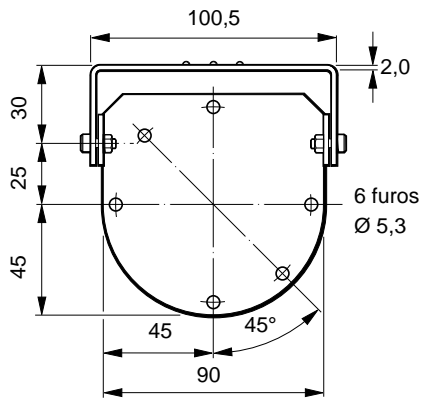


dimensões mm



NOTAS: Instale a RMI com o cabo saindo pelo lado inferior, para um bom escoamento do líquido refrigerante.

O suporte de montagem não pode ser usado em um RMI configurado com saída traseira.



O par de furos permite a montagem do RMI em outra direção.

Diagnóstico visual da RMI

A indicação visual do estado do sistema é fornecida por LEDs.

O estado é atualizado continuamente e são fornecidas indicações de START, BATERIA FRACA, ESTADO DO APALPADOR, ERRO, INTENSIDADE DO SINAL.

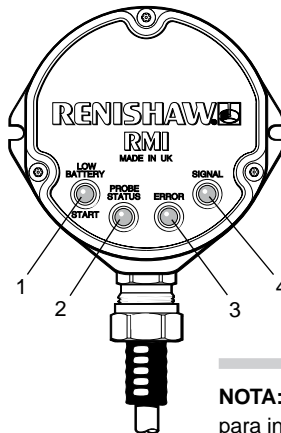
SINAIS DE LED

1. BATERIA FRACA / START

- Vermelho A bateria está fraca.
- Verde Start por código M/parada em curso.
- Amarelo Bateria fraca e start por código M/parada em curso
- Desligado Bateria está OK (e não há start por código M/parada em curso).

2. ESTADO DO APALPADOR

- Vermelho Apalpador ativado ou estado desconhecido.
- Verde O apalpador está posicionado.



MANTENHA A
TAMPA FRONTAL
LIMPA

NOTA: Todos os LEDs piscarão para indicar que há falha de ligação ou sobrecarga de saída.

3. ERRO

Vermelho	Erro, outras saídas podem estar incorretas.
Desligado	Sem erro.

4. SINAL

Verde	Comunicação excelente.
Amarelo	Comunicação boa.
Vermelho	Comunicação ruim, o link de rádio pode falhar.
Desligado	Sinal não detectado.
Verde/ desligado	Piscando: o RMI está no modo de aquisição, e pode adquirir um parceiro RMP.
Vermelho/ amarelo	o RMI (acabou de) adquirir um novo parceiro RMP.

NOTAS.

1. O LED do estado do apalpador sempre estará aceso quando houver corrente de alimentação.
Não há LED/luz de “energia presente”.
2. Todos os indicadores informam o estado do parceiro RMP. Se não houver parceiro dentro do alcance, ou se o parceiro estiver desligado, os LEDs de estado do apalpador e de erro estarão vermelhos e os outros LEDs estarão apagados.
3. Ao ser ligado, o RMI entrará no modo de aquisição de parceiro, o que será indicado pelo LED verde piscando (sem mudança na saída). Após um curto período (~12 segs), ele voltará ao modo normal, aguardando o parceiro.
4. As condições indicadas pelos LEDs de bateria fraca, estado do apalpador e erro são as mesmas presentes nos sinais elétricos da saída.

Saídas RMI

Existem cinco saídas:

Estado do apalpador 1	(SSR)
Estado do apalpador 2a	(Saída skip 5 V isolada)
Estado do apalpador 2b	(utiliza a tensão da fonte de alimentação)
Erro	(SSR)
Bateria fraca	(SSR)

Estado do apalpador 2a (saída skip 5 V isolada):

Corrente de carga	=	máx. 50 mA
Tensões de saída		
Fonte	=	mín. 4,2 V a 10 mA = mín. 2,2 V a 50 mA
Dreno	=	máx. 0,4 V a 10 mA = máx. 1,3 V a 50 mA

Todas as saídas podem ser invertidas através dos switches SW1 e SW2 - consulte a seção "Switches SW1, SW2 e entrada de start".

Estado do apalpador 1, Erro, Bateria fraca (SSR)

Resistência 'Ligado'	=	máx. 50 ohms
Tensão de carga	=	máx. 40 V
Corrente de carga	=	máx. 100 mA

continua na página seguinte

Estado do apalpador 2b (utiliza a tensão da fonte de alimentação):

Corrente de carga = máx. 50 mA

Tensões de saída

Fonte (Fornecimento de tensão - Tensão de saída)

= máx. 2,6 V a 10 mA

= máx. 3,5 V a 50 mA

Dreno = máx. 2,0 V a 10 mA

= máx. 2,9 V a 50 mA

Os LEDs de Bateria Fraca, Estado do Apalpador e Erro começarão a piscar em vermelho quando ocorrer uma sobrecarga de saída.

Todas as saídas serão desligadas. Se isso ocorrer, desligue a fonte de alimentação e corrija o problema.

O acionamento da fonte de alimentação reiniciará a RMI.

Saídas RMI

ATENÇÃO:

Tensão da fonte de alimentação



Não ultrapassar 30 V entre o fio preto e o fio terra (verde / amarelo), ou o fio vermelho e o fio terra (verde / amarelo), ou os fios vermelho e preto (fonte de alimentação), pois isso pode acarretar danos permanentes à RMI e/ou à fonte de alimentação do cliente.

É recomendável o uso de fusíveis em linha na extremidade do gabinete da máquina para oferecer proteção para a RMI e o cabo.



Conexão terra

Uma boa conexão deve ser feita com o ponto de aterramento da máquina.



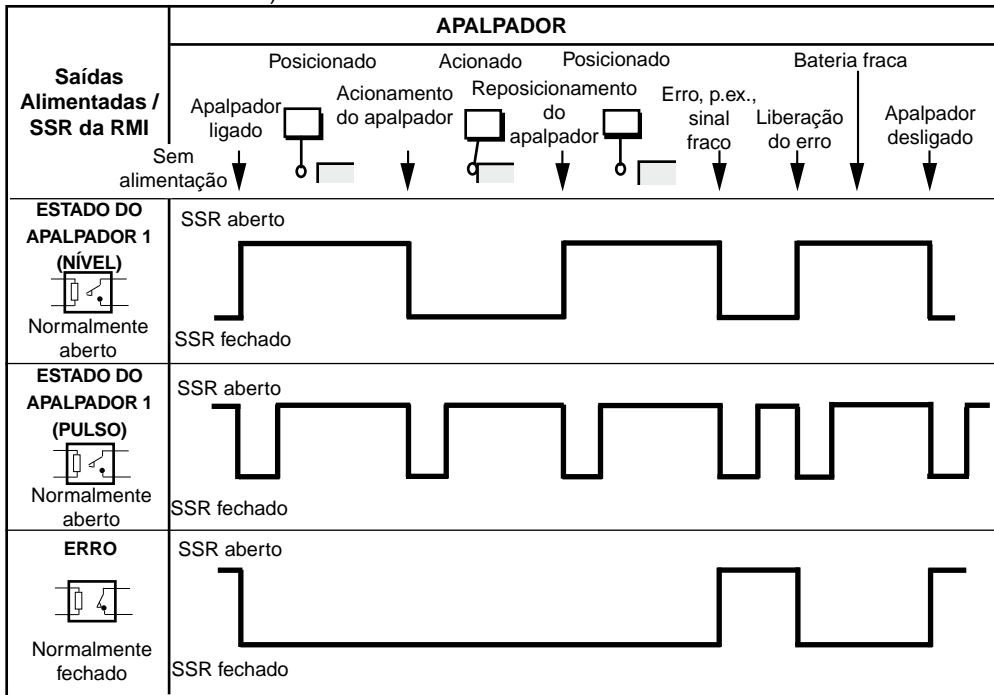
Circuito da etapa de saída

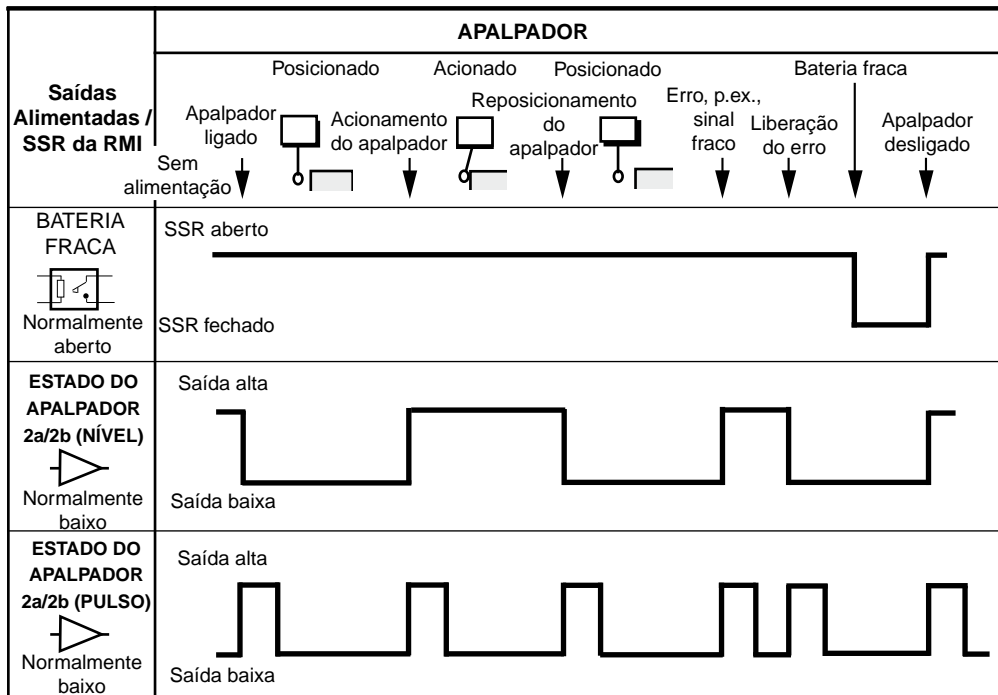
A alimentação da etapa de saída (+ve, -ve) não deve ser ligada e desligada para ativação/desativação, pois isso poderá fazer com que a proteção de sobrecarga desligue completamente a saída.

Certifique-se de que as saídas da RMI não ultrapassem as classificações de corrente especificadas.

Formas de onda de saída da RMI

(as saídas podem ser invertidas através de switches – consulte a seção ‘Switches SW1, SW2 e entrada de start’)



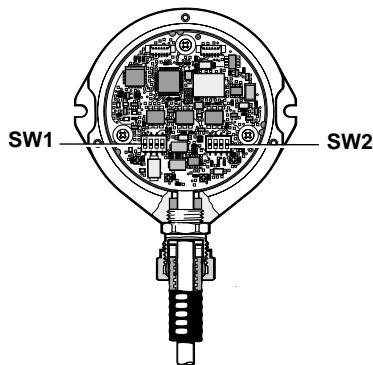


ATRASOS DO SINAL

- 1. Atraso da transmissão** Acionamento do apalpador para produzir mudança de estado = 10 ms ±10 µs.
- 2. Atraso no start** Tempo desde o início do sinal de start até a transmissão de sinal válido = máx. 1 seg.

NOTA : Saídas pulsadas têm duração de 40 ms ±1 ms.

Switches SW1 e SW2



Para obter acesso aos switches, remova a tampa do RMI.

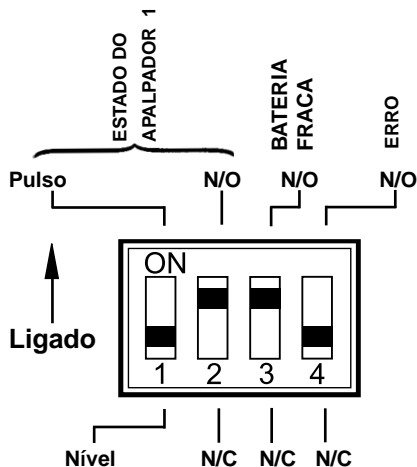
Configuração de saída do Switch SW1

As configurações de fábrica apresentadas são para:
A-4113-0050

N/A = Normalmente Aberto

N/F = Normalmente Fechado

Configuração de saída do Switch SW1

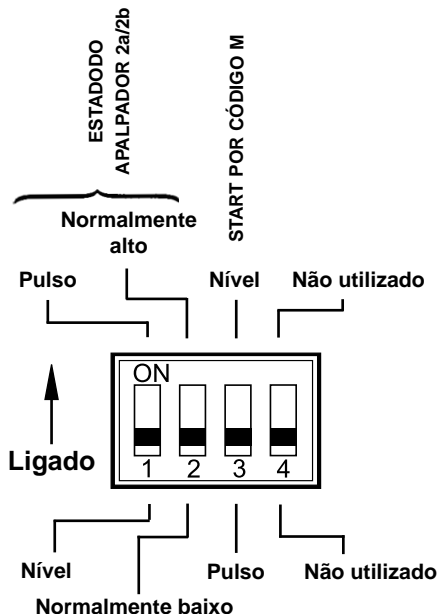


ATENÇÃO:

Tenha cuidado ao usar o erro SSR em modo N/A, pois uma falha de ligação pode causar perda de condição de erro e, portanto, resultar em uma condição que não é a prova de falhas.

Configuração de saída do SWITCH SW2

As configurações de fábrica apresentadas são para: A-4113-0050



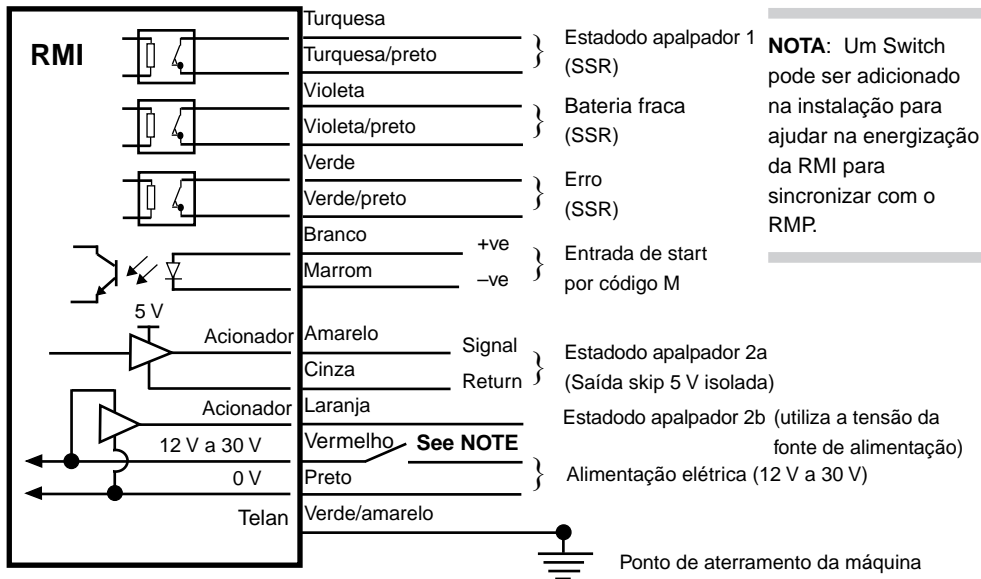
START POR CÓDIGO M

O 'Start por código M' é configurável como um sinal nível ou pulso.

Nível	10 V a 30 V (2.4 mA at 24 V) Quando a entrada está ativa, o apalpador é ligado.
Pulso	12 V a 30 V (10 mA at 24 V) O apalpador alterna entre ligado / desligado. A largura de pulso mínima é de 10 ms.

Fios de start da máquina (branco +ve e marrom -ve).

Diagrama de ligação (apresentando os grupos de saída)



ATENÇÃO:

A alimentação de 0 V deve ser terminada no ponto de aterramento da máquina. Se uma alimentação negativa for usada, a saída negativa deve receber fusíveis.

Sincronismo RMP-RMI

A preparação do sistema é obtida usando-se Trigger Logic e ligando a RMI.

Trigger Logic é um método que permite a configuração pelo usuário das opções disponíveis no RMP. O Trigger logic usa a seqüência de ativação do RMP e inserção da bateria seguida por outra ativação do RMP.

Isto oferece ao usuário uma série de decisões, permitindo a seleção das opções desejadas.

A revisão das opções pode ser feita apenas pela inserção da bateria. Consulte o manual de instalação do RMP60, código número H-4113-8504, ou o manual de instalação do RMP600, código número H-5312-8503.

Para emparelhar o RMP e a RMI

O sincronismo só é necessário durante a preparação inicial do sistema. Só é necessário outro sincronismo se o RMP ou a RMI forem alterados.

O sincronismo não será perdido pela reconfiguração das configurações do apalpador nem pela troca das baterias.

NOTA: O emparelhamento será perdido quando o modo de múltiplos apalpadores for selecionado (consulte o manual de instalação do RMP, código número H-4113-8504, ou o manual de instalação do RMP60, código número H-5312-8503).

O sincronismo pode acontecer em qualquer local dentro da área de atuação.

1. Use o Trigger Logic para acessar o modo de configuração do RMP.
2. Configure o método de ligar (se aplicável).
3. Configure o método de ligar (se aplicável).
4. Configure o filtro de acionamento avançado e o recurso de reset automático (se aplicável).

5. Insira o modo de aquisição e certifique-se de concluir as etapas de 6 a 8 em até 20 segundos.
6. Ligue a RMI.
7. Observe o LED de sinal da RMI; após alguns segundos o LED verde piscará repetidamente.
8. Deflita a ponta em menos de 4 segundos para selecionar 'Modo de aquisição ligado'.
9. O LED de sinal da RMI piscará repetidamente nas cores vermelho e amarelo (pelo restante do intervalo de 10 segundos), indicando um sincronismo satisfatório.
10. Não toque no RMP por 20 segundos para que entre no modo de espera.
11. O sistema está pronto para o uso.

NOTAS: Para verificar se as configurações de ligar e desligar não foram acidentalmente trocadas, insira as baterias para revisar as configurações atuais do apalpador.

Quando segurar o RMP, **NÃO** cubra o visor de vidro com a mão ou com algum outro objeto.

Quando o RMP e a RMI estiverem sincronizados, a RMI registrará o número serial do RMP.

O sistema não funcionará corretamente se mais de uma RMI estiver dentro do alcance de transmissão do RMP.

Onde for necessário um alcance operacional maior, é possível sincronizar o RMP com mais de uma RMI. Entre em contato com o seu fornecedor local Renishaw para informações adicionais de suporte.

Saída sonora externa remota

Qualquer saída (definida como pulso) pode ser utilizada para acionar um indicador sonoro externo remoto.

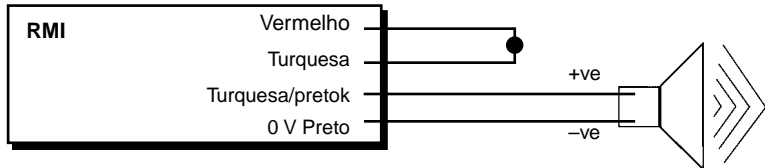
O indicador sonoro deve satisfazer a especificação do transistor de saída.

p. ex. até 50 mA.
até 30 V.

As configurações de ligação são mostradas abaixo.

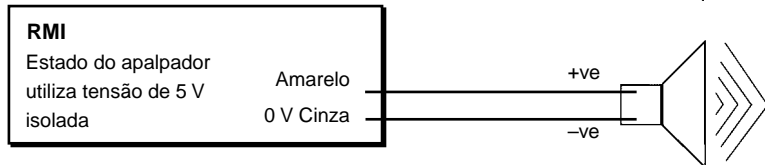
Opção 1.

Saída SSR



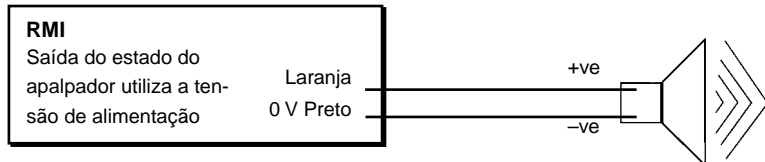
Opção 2.

Usando saída de 5 V



Opção 3.

Usando saída de tensão da máquina



Cabo RMI

Terminação do cabo

Um conector deve ser crimpado em cada núcleo do cabo para uma conexão mais segura nos terminais.

Cabo padrão

O cabo padrão da RMI tem 15 m de comprimento; cabos mais longos estão disponíveis - consulte a lista de peças.

Especificação do cabo:

Cabo blindado de Ø 7,5 mm, 13 núcleos, cada núcleo com 18 x 0,1 mm.

NOTA:

Comprimento máximo do cabo:

30 m a 12 V;

50 m a 24 V

Proteção do cabo da RMI

O líquido refrigerante e a sujeira são impedidos de entrar no RMI pela bucha de vedação do cabo. O cabo pode ser protegido contra danos físicos com a instalação de um conduíte flexível, se necessário.

O conduíte flexível recomendado é o Anamet™ Sealrite HFX (5/16 pol.) de poliuretano. Um kit de conduíte está disponível - consulte a Lista de Peças.



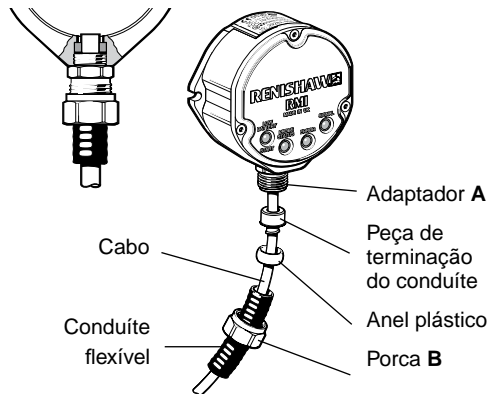
ATENÇÃO:

Se o cabo não for devidamente protegido, o sistema poderá apresentar defeito ocasionado por danos no cabo ou entrada de líquido refrigerante através dos núcleos no RMI.

Falhas provocadas por proteção inadequada do cabo invalidarão a garantia.

Ao apertar ou afrouxar a porca **B** no conduíte, certifique-se de que o torque seja aplicado somente entre **A** e **B**

Instalação do conduíte flexível



Os acessórios do anteparo do conduíte precisam de um furo de afastamento para rosca M16

1. Deslize a porca **B** e o anel plástico sobre o conduíte.
2. Atarraxe a peça de terminação do conduíte na extremidade do conduíte.
3. Encaixe o conduíte no adaptador **A** e aperte a porca **B**

Tampa da RMI

Não é necessário remover a RMI da máquina ao ajustar os switches ou instalar peças novas. Para as configurações de torque, veja os valores do torque de Aperto.

Remoção da tampa da RMI

1. Limpe completamente a RMI antes da manutenção, para garantir que nenhum resíduo ou líquido refrigerante entre na unidade.
2. Desatarraxe (mas não remova) uniformemente todos os parafusos prisioneiros e arruelas da tampa, usando a chave de segurança T10 (fornecida).
3. Quando remover a tampa, não a torça ou gire com a mão.

Substituição da tampa da RMI

1. Remova o anel de vedação da tampa, e verifique se o anel de vedação, a ranhura do

anel de vedação e a face de vedação da tampa estão limpos. Lubrifique o anel de vedação com graxa de silicone e reinstale a tampa.

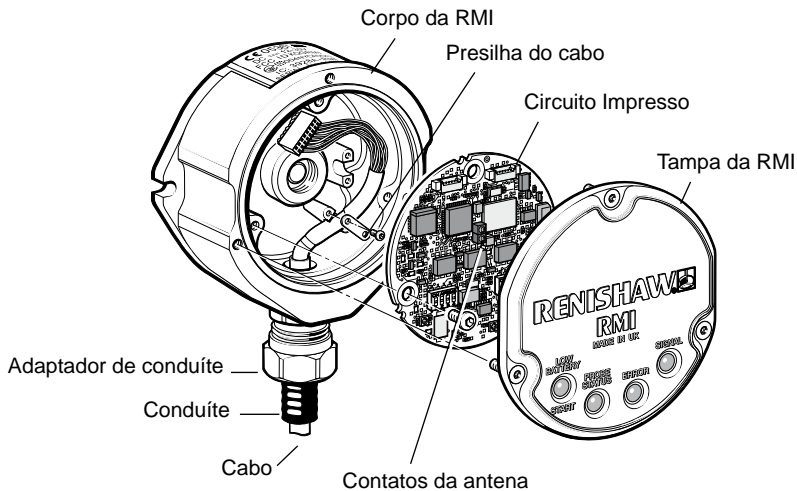
2. Verifique se o contato do anel de vedação com o corpo da RMI está limpo, e se não há marcas de arranhões que possam impedir a vedação completa.
3. Certifique-se de que os contatos da antena estão limpos.
4. Coloque a tampa completa com anel de vedação no corpo da RMI.

NOTA : O anel de vedação deve ser lubrificado com graxa de silicone para evitar danos.

Não aplique graxa nos contatos da antena.

IMPORTANTE: Não aperte a tampa em demasia, pois podem ocorrer distorções.

5. Aperte cada parafuso prisioneiro dando algumas voltas de cada vez para baixar a tampa uniformemente. O torque de aperto é 1,0 Nm.

**ATENÇÃO:**

MANTENHA A RMI LIMPA Nenhum líquido ou partícula sólida deve entrar no corpo da RMI.

NÃO permita a contaminação dos contatos da antena.

Conversão de saída lateral para saída traseira do cabo.

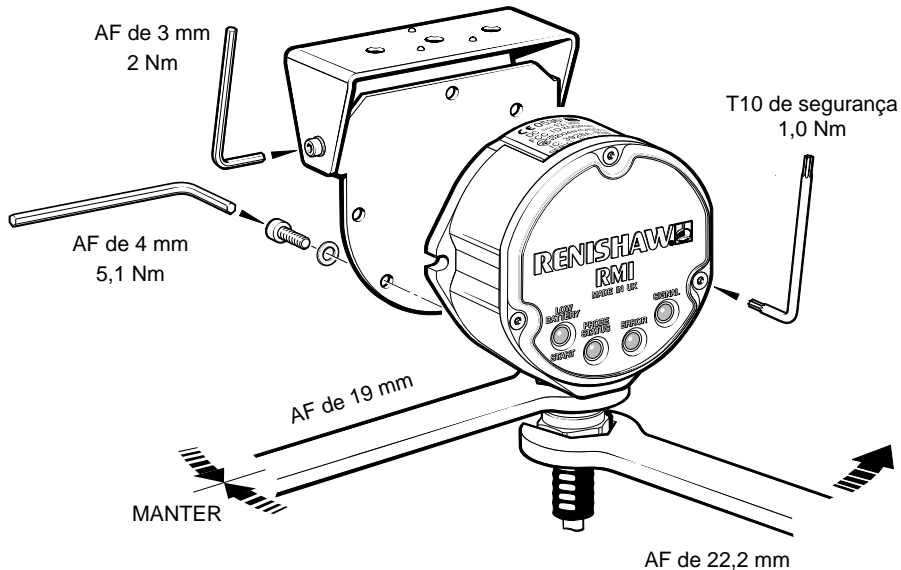
1. Remova a tampa da RMI (página 22).
2. Remova os 3 parafusos Philips que prendem o circuito impresso. Remova cuidadosamente o circuito impresso e desconecte a ligação do cabo com o circuito impresso.
3. Desatarraxe a presilha do cabo (2 x parafusos Philips).
4. Desatarraxe a bucha do condúite do corpo da RMI.
5. Desatarraxe o plugue e a arruela de borracha da saída traseira do corpo da RMI.
6. Remova cuidadosamente o conjunto do cabo e reinstale-o pelo furo de saída traseiro. Aperte a bucha do condúite.
7. Instale a arruela de borracha e o plugue da saída traseira no furo da saída lateral e aperte-os.
8. Instale o conjunto do cabo usando a presilha do cabo na posição de “3 horas”.
9. Conecte o circuito impresso ao conector do cabo. Insira o circuito impresso e prenda-o com 3 parafusos Philips.
10. Instale a tampa da RMI (página 22).



ATENÇÃO

A conversão de saída lateral para saída traseira do cabo só deve ser feita por pessoal treinado. A não observância desta disposição invalidará a garantia.

Valores do torque de aperto Nm.



Adaptador do conduíte ao corpo da RMI 10 Nm
Plugue da saída traseira (não mostrado) 10 Nm

Detecção de falhas - Em caso de dúvida, consulte a assistência técnica da Renishaw.

Problema	Causa	Ação
Nenhum LED está aceso na RMI.	Não há alimentação para a RMI.	Verifique os cabos de conexão.
Os LEDs de estado da RMI não correspondem aos LEDs de estado do RMP.	Falha no link de rádio - RMP fora do alcance da RMI. O RMP foi coberto / protegido por metal. O RMP e a RMI não sincronizados.	Verifique a posição do RMI. Consulte a curva operacional no manual de instalação do RMP60, código número H-4113-8504, ou no manual de instalação do RMP600, código número H-5312-8503. Revise a instalação. Sincronize o RMP e a RMI.
O LED de estado do apalpador da RMI está continuamente aceso na cor vermelha.	Baterias do RMP descarregadas.	Troque as baterias do RMP.
O LED de erro da RMI está aceso durante o ciclo de medição.	Cabo danificado. Perda de alimentação. Baterias do RMP descarregadas.	Verifique os cabos de conexão. Verifique os cabos de conexão. Troque as baterias do RMP.

Problema	Causa	Ação
O LED de erro do RMI acendeu durante o ciclo de medição pretendido.	<p>O apalpador não está ligado.</p> <p>O apalpador está fora do alcance.</p>	<p>Verifique a configuração e altere se necessário.</p> <p>Verifique a posição do RMI. Consulte a curva operacional no manual de instalação do RMP60, código número H-4113-8504, ou no manual de instalação do RMP600, código número H-5312-8503.</p>
Todos os LEDs do RMI estão piscando.	<p>Falha na conexão dos cabos.</p> <p>Sobrecarga de saída.</p>	<p>Verifique os cabos de conexão.</p> <p>Verifique os cabos de conexão, desligue e ligue novamente o RMI para reiniciá-lo.</p>
O LED de bateria baixa do RMI está aceso.	Baterias do RMP fracas.	Troque em breve as baterias do RMP.
Alcance reduzido.	Inteferência de radio no local.	Identifique e mude.

Lista de peças - Indique o código da peça ao encomendar equipamentos.

Peça	Código	Descrição
RMI	A-4113-0050	RMI, saída lateral, com 15 m de cabo
Suporte	A-2033-0830	Suporte para montagem.
Kit de Conduíte	A-4113-0306	Kit de conduíte com 1 m de conduíte de poliuretano e conector de anteparo (necessário furo de 16 mm).
Conjunto da tampa	A-4113-0305	Montagem da tampa/antena: incluindo parafusos da tampa, chave de aperto e anel de vedação.
Conjunto de cabos	A-4113-0302	Conjunto de cabo com 15 m de comprimento.
Conjunto de cabos	A-4113-0303	Conjunto de cabo com 30 m de comprimento.
Conjunto de cabos	A-4113-0304	Conjunto de cabo com 50 m de comprimento.
Kit de Ferramentas	A-4113-0300	Chave de segurança T10, chave Allen de 4 mm, 14 x conectores, 4 x parafusos M5, 2 x porcas M5, 4 x arruelas M5, anel de vedação (Ø 34,5 x 3 mm).

O número de série de cada RMI se encontra na parte superior do alojamento.

Renishaw Latino Americana Ltda
Calçada dos Cravos 141
Centro Comercial de Alphaville
CEP 06453-053, Barueri SP
Brasil

T +55 11 4195 2866
F +55 11 4195 1641
E brazil@renishaw.com
www.renishaw.com.br

RENISHAW 
apply innovation™

**Para detalhes sobre nossos contatos em
todo mundo, visite por favor nosso site
principal www.renishaw.com.br/contact**



H - 2000 - 5220 - 06