

OTS – preset de ferramenta óptico



© 2008–2021 Renishaw plc. Reservados todos os direitos.

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 aos direitos de patente da Renishaw plc.

Código Renishaw: H-5514-8509-04-A
Primeira publicação: 09.2008
Revisão: 03.2021

Conteúdo

Segurança	1.1
Segurança	1.1
Visão geral do OTS	2.1
Introdução	2.1
Tipos de OTS	2.1
Transmissão modulada	2.1
Sistema com vários apalpadores	2.1
Sistema com apalpador único	2.1
Trigger Logic™	2.2
Operação	2.3
Rotinas de software	2.3
Tolerâncias de ajuste atingíveis	2.3
Avanços recomendados para ferramentas rotativas	2.4
Modos do apalpador	2.4
Definições configuráveis	2.5
Método de ligar	2.5
Configuração do início óptico	2.5
Método de desligar	2.5
Filtro de captura aprimorado	2.5
Potência óptica	2.5
Dimensões do OTS	2.6
Especificações do OTS	2.7
Vida útil normal da bateria	2.8
Instalação do sistema	3.1
Sistema de apalpador típico com OMM-2 com interface OSI ou OSI-D ou interface/receptor OMI-2T / OMI-2H	3.1
Coberturas operacionais	3.1
Posicionamento e cobertura de desempenho para o OMM-2, OMI-2T, OMI-2H ou OMI-2	3.2
Sistema típico de apalpador com OMM-2C com interface OSI ou OSI-D	3.3
Introdução	3.3
Cobertura de desempenho do OMM-2C com OTS	3.4

Preparação do OTS para uso	3.5
Encaixe da ponta, do fusível mecânico e do elo prisioneiro.	3.5
Instalação das baterias ½AA	3.6
Instalação das baterias AA	3.7
Montagem do OTS na mesa da máquina	3.8
Alinhando os módulos	3.9
Ajuste da ponta	3.10
Apenas para ponta quadrada.	3.12
Calibração do OTS	3.15
Por que calibrar o apalpador?	3.15
Trigger Logic™	4.1
Revisão das configurações do apalpador	4.1
Registro das configurações do apalpador.	4.2
Alterando as definições do apalpador.	4.3
Modo de operação	4.4
Manutenção	5.1
Manutenção.	5.1
Limpeza do apalpador.	5.1
Troca das baterias ½AA	5.2
Troca das baterias AA	5.3
Tipos de bateria	5.4
Manutenção de rotina	5.5
Remoção/substituição da arruela de proteção	5.6
Detecção de falhas	6.1
Lista de peças	7.1
Informações gerais	8.1
Isenção de responsabilidade.	8.1
Marcas registradas	8.1
Garantia.	8.1
China RoHS	8.1
Alterações no equipamento.	8.2
Máquinas CNC	8.2
Cuidados com os apalpadores	8.2
Patentes	8.2
Microchip software licensing agreement	8.3

Declaração de conformidade da CE	8.4
Descarte de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos	8.4
Regulamentação REACH	8.4

Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

Segurança

1.1

Segurança

Informações para o Usuário

O OTS é fornecido com duas baterias alcalinas AA não recarregáveis ou duas baterias ½AA de lítio-cloreto de tionila, dependendo da versão fornecida. (Para mais informações, ver “Troca das baterias AA” na página 5.3 ou “Troca das baterias ½AA” na página 5.2.) Baterias de lítio devem ser aprovadas conforme BS EN 62133:2013 (IEC 62133:2012). Uma vez descarregadas as baterias, não tente recarregá-las.



O uso deste símbolo nas baterias, embalagens ou documentos que as acompanham indica que as baterias usadas não devem ser misturadas com o lixo doméstico geral. Descarte as baterias usadas em um ponto de coleta designado. Isso evitará possíveis efeitos negativos sobre o ambiente e a saúde humana que, de outro modo, poderiam resultar do tratamento inadequado de resíduos. Entre em contato com a autoridade local ou o serviço de descarte de resíduos referente à coleta e descarte separado de baterias. Todas as baterias de lítio e baterias recarregáveis devem ser totalmente descarregadas ou protegidas contra curto-circuito antes do descarte.

Certifique-se que as baterias de reposição são do tipo correto e estão inseridas de acordo com as instruções deste manual (ver “Troca das baterias AA” na página 5.3 ou “Troca das baterias ½AA” na página 5.2), e como indicado no produto. Para instruções específicas sobre a operação, segurança e descarte das baterias, veja a literatura do respectivo fabricante.

- Certifique-se que todas as baterias estão inseridas com a polaridade correta.
- Não armazene baterias sob radiação solar direta ou chuva.
- Não aqueça ou descarte a bateria no fogo.
- Evite a descarga forçada da bateria.
- Não coloque as baterias em curto-circuito.
- Não desmonte, perfure, deforme ou aplique uma pressão excessiva nas baterias.
- Não engula as baterias.
- Mantenha as baterias longe do alcance de crianças.
- Não permita que as baterias se molhem.
- Não misture baterias novas e usadas nem tipos de baterias diferentes, pois isso reduzirá a vida útil e danificará as baterias.
- Se uma bateria está danificada, manuseie a mesma com cuidado para evitar contato com o eletrólito.

Certifique-se de respeitar as regras de transporte internacional e nacional de baterias quando transportar baterias ou produtos.

NOTA: As baterias de lítio são classificadas como produtos perigosos e são aplicadas restrições para a sua expedição por via aérea. Se for necessário devolver produtos Renishaw por qualquer motivo, não devolver as baterias para reduzir o risco de atrasos de embarque.

Em todas as aplicações que envolvam a utilização de máquinas-ferramenta e CMMs, é recomendada a utilização de proteção para os olhos.

O OTS possui um visor de vidro. Manuseie com cuidado, para evitar lesões em caso de quebra.

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 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 requisitos regulamentados relevantes de EU e da 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 o equipamento

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

Segurança óptica

Este produto contém LEDs que emitem luz visível e invisível.

O OTS é classificado como Grupo de Risco: Isenta (segura pelo projeto).

O produto foi avaliado e classificado utilizando a seguinte norma:

BS EN 62471:2008 Segurança fotobiológica de lâmpadas e sistemas de lâmpadas.
(IEC 62471:2006)

A Renishaw recomenda que você não encare ou olhe diretamente para qualquer equipamento LED, independentemente de sua classificação de risco.

Visão geral do OTS

Introdução

O OTS é um apalpador de preset de ferramentas com transmissão óptica de sinais, adequado para centros de usinagem de pequeno a médio porte. Foi projetado para resistir a interferências ópticas, falsa captura e choque.

Tipos de OTS

O OTS está disponível em duas versões, uma com baterias ½ AA e outra com baterias AA. Isto permite que o mesmo tipo de bateria comum seja utilizado no OTS e no apalpador de fuso.

OTS com baterias ½ AA com um OMP40-2 / OMP400.

ou

OTS com baterias AA com um OMP60 / OMP600.

Ambas as versões trabalham em conjunto com qualquer apalpador modulado do fuso.

Transmissão modulada

Para minimizar os efeitos de interferência da luz, o OTS opera usando transmissão modulada, e deve ser usado com um receptor modulado.

Sistema com vários apalpadores

O OMM-2 com uma OSI ou OSI-D, OMI-2T ou OMI-2H são as interfaces recomendadas para uso com o OTS, pois proporcionam resistência substancialmente maior à interferência de luz, oferecendo ao usuário maior flexibilidade para operar um sistema com vários apalpadores.

O OTS pode ser configurado para utilizar um dos três comandos de ativação codificados, como: Apalpador 1, Apalpador 2 ou Apalpador 3.

Sistema com apalpador único

Um único OTS pode ser usado com um OMM-2 com uma interface OSI ou OSI-D ou interface / receptor OMI-2T / OMI-2H / OMI-2.

NOTA: Quando utilizado com uma OMI-2, o OTS deve ser reconfigurado como Apalpador 1.

Trigger Logic™

O Trigger Logic™ (ver Seção 4, “Trigger Logic”) é um método que permite ao usuário visualizar e selecionar todas as definições de modo disponíveis para personalizar um apalpador e adequá-lo a uma aplicação específica. O Trigger Logic é ativado pela inserção da bateria e utiliza uma sequência de deflexões da ponta (ativação) para conduzir sistematicamente o usuário pelas alternativas disponíveis e permitir a seleção das opções de modo necessárias.

O aplicativo Trigger Logic simplifica esse processo com instruções claras e interativas e vídeos informativos e está disponível para download nas lojas de aplicativos.

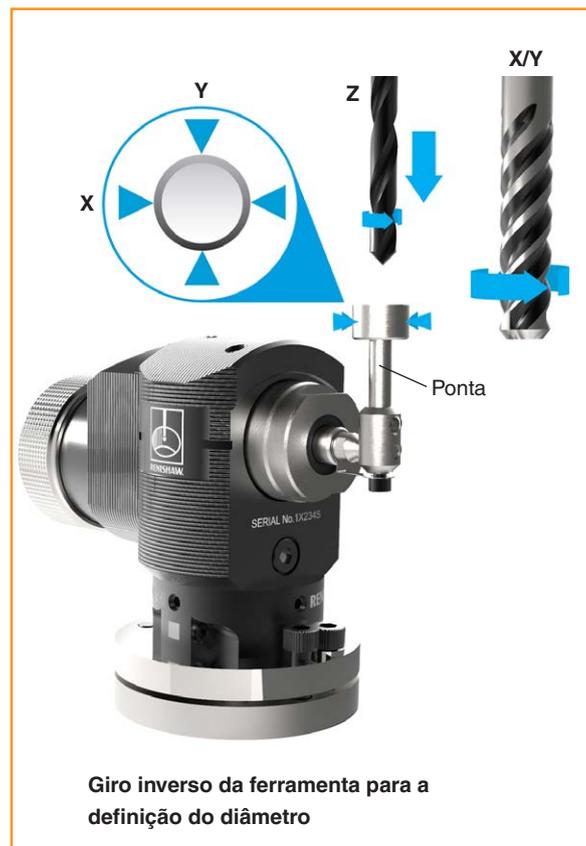


ou



As definições atuais do apalpador podem ser revisadas simplesmente removendo as baterias por no mínimo 5 segundos e substituindo-as para ativar a sequência de revisão Trigger Logic (ver página 4.1, “Revisão das configurações do apalpador”, para mais informações).

Operação



A ferramenta é acionada no eixo Z da máquina para medições do comprimento da ferramenta e detecção de ferramenta quebrada.

As ferramentas giratórias são ajustadas nos eixos X e Y da máquina para a compensação do raio da ferramenta.

Parafusos de ajuste permitem que a ponta seja alinhada aos eixos da máquina.

Rotinas de software

As rotinas de software e os programas de software para preset de ferramentas estão disponíveis na Renishaw para vários comandos de máquinas: consulte os dados técnicos Software de apalpadores para máquinas-ferramenta – programas e recursos (código Renishaw H-2000-2298).

Estes dados técnicos podem ser baixados de
www.renishaw.com.br/mtp

Tolerâncias de ajuste atingíveis

As tolerâncias de ajuste das ferramentas dependem da planicidade e do paralelismo do ajuste da ponta. Um valor de 5 µm entre a parte da frente e de trás e de lado a lado pode ser facilmente obtido na parte plana da extremidade da ponta, e 5 µm de paralelismo pode ser facilmente obtido com os eixos de uma extremidade quadrada da ponta. Essa precisão de ajuste é suficiente para a maioria das aplicações de preset de ferramentas.

Avanços recomendados para ferramentas rotativas

As ferramentas de corte devem ser giradas na direção oposta à do corte. O software de preset de ferramentas Renishaw calcula a velocidade do fuso e avanços dos eixos automaticamente, usando as seguintes informações.

Primeiro toque – rpm do fuso da máquina

Rpm para o primeiro movimento contra a ponta do apalpador:

Diâmetros abaixo de 24 mm: É utilizado 800 rpm.

Para diâmetros de 24 mm a 127 mm, a rpm é calculada a partir de uma velocidade superficial de 60 m/min.

Diâmetros acima de 127 mm: é utilizado 150 rpm.

Primeiro toque – Avanço da máquina

O avanço (f) é calculado do seguinte modo:

$f = 0,16 \times \text{rpm}$ unidades f mm/min (diâmetro).

$f = 0,12 \times \text{rpm}$ unidades f mm/min (comprimento).

Segundo toque – Avanço da máquina

800 rpm, avanço de 4 mm/min.

Modos do apalpador

O apalpador OTS possui três modos:

Modo de espera – O apalpador aguarda um sinal de ligar.

Modo operacional – o OTS está pronto para uso. Ele é ativado usando o método de ligar (veja “Método de ligar” na página 2.5).

Modo de configuração – o Trigger Logic™ pode ser usado para configurar as seguintes definições OTS:

- Configuração do início óptico
- Definição do filtro de captura aprimorado
- Potência óptica

Para mais informações, ver “Definições configuráveis” na página 2.5.

NOTA: Uma indicação visual das definições do apalpador atualmente selecionadas é fornecida na inserção da bateria, pelo LED multicolorido localizado dentro do visor do apalpador (Seção 4, “Trigger Logic”).

Definições configuráveis

Método de ligar

Os sistemas típicos de apalpador óptico ligam em menos de 0,5 segundo. Consulte o manual da interface do usuário para detalhes completos.

Configuração do início óptico

O OTS pode ser configurado como Apalpador 1, Apalpador 2 ou Apalpador 3. Para mais informações, ver “Alterando as definições do apalpador” na página 4.3.

O OTS vem configurado de fábrica para o Apalpador 2, para que possa ser usado em um sistema com apalpadores de fuso modulados.

Em geral o OTS é usado no Apalpador 2.

Uma aplicação de dois preset de ferramentas exigiria que um dos apalpadores OTS fosse reconfigurado para o Apalpador 1.

Uma aplicação com três preset de ferramentas exigiria que um dos apalpadores OTS fosse reconfigurado para Apalpador 1 e outro para Apalpador 3.

Método de desligar

Um temporizador desliga automaticamente o apalpador depois de 90 minutos a partir da última captura se não for desligado por um código M.

NOTA: Depois de ser ligado, o OTS deve permanecer ligado por pelo menos 1 segundo antes de ser desligado.

Filtro de captura aprimorado

Apalpadores sujeitos a altos níveis de vibração ou cargas de choque podem produzir sinais sem que tenham tocado em uma superfície. O filtro de captura aumenta a resistência do apalpador a esses efeitos.

Quando o filtro está ativado, um atraso nominal constante de 7 ms é introduzido no sinal de saída do apalpador.

Pode ser necessário reduzir a velocidade de aproximação para compensar o maior final de curso da ponta durante o período de atraso.

O OTS é configurado de fábrica com o filtro de captura desligado.

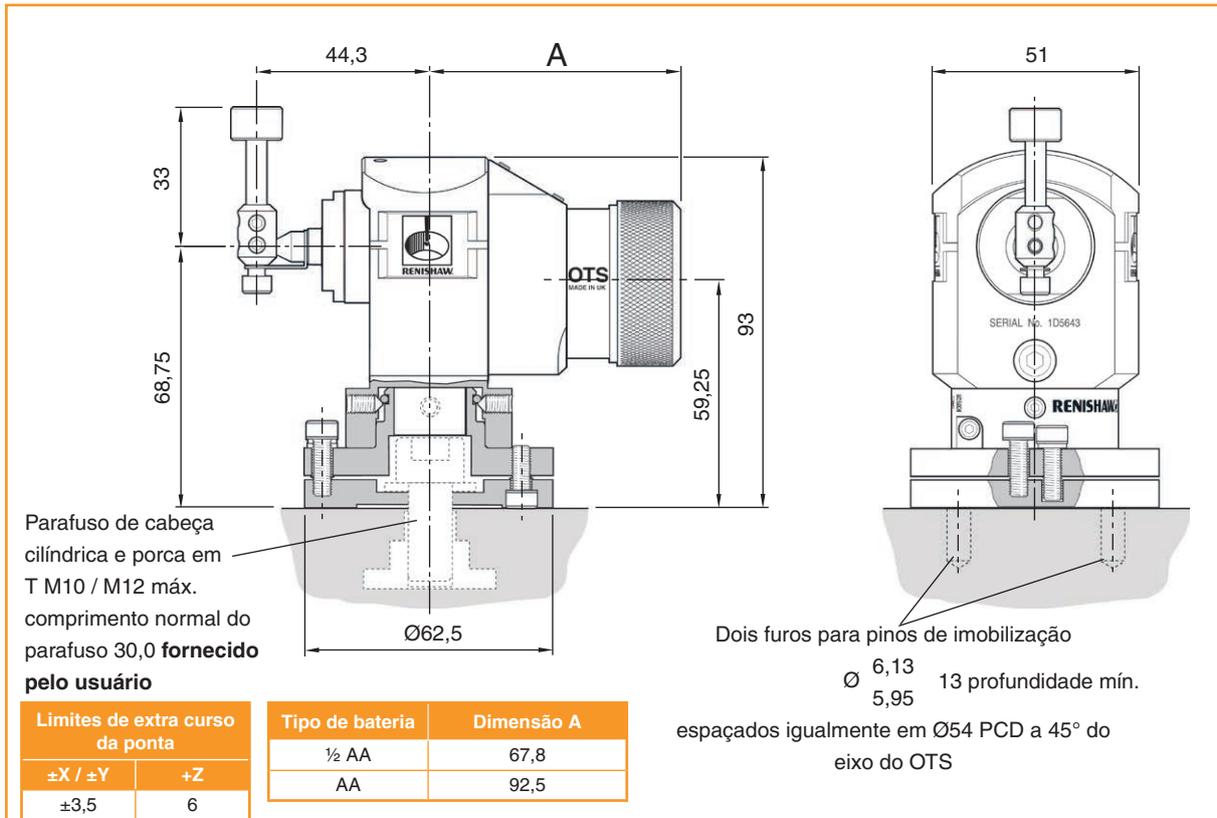
NOTA: O Filtro Ligado é compatível apenas com a medição do comprimento no centro. Ele deve ser desligado, se for medição de raio/diâmetro ou comprimento fora do centro.

Potência óptica

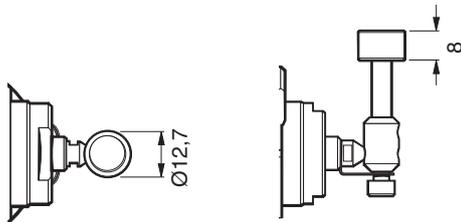
Quando a distância de separação entre o OTS e o receptor é pequena, pode ser selecionada uma potência óptica baixa (ver página 4.3.). Nesta configuração, o alcance da transmissão óptica é reduzido em aproximadamente 40%. A vida útil da bateria também pode ser aumentada.

A configuração de fábrica é definida para a potência óptica padrão.

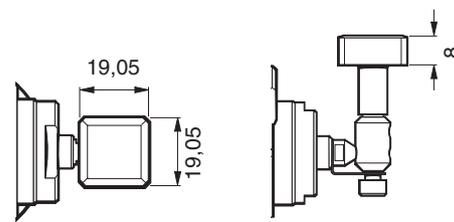
Dimensões do OTS



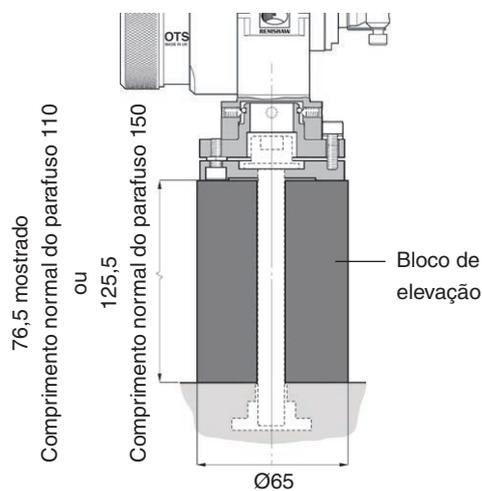
Ponta em disco
 $\varnothing 12,7$ mm x 8 mm
 Carboneto de tungstênio 75 Rockwell C



Ponta quadrada
 19,05 mm x 19,05 mm
 Cerâmica 75 Rockwell C

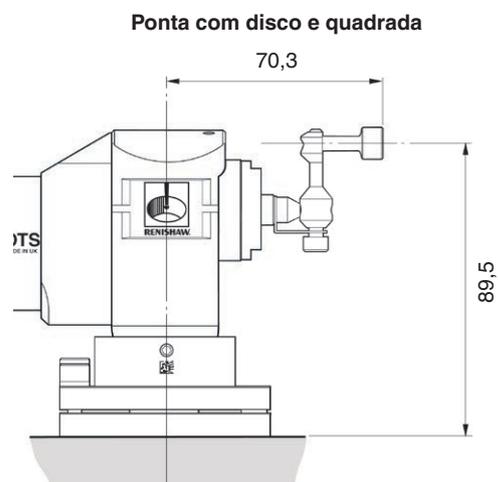


Bloco de elevação



Dimensões em mm

Kit adaptador da ponta horizontal em L



Especificações do OTS

Variante		½ AA OTS	AA OTS
Aplicação principal		Medição de ferramentas e detecção de ferramenta quebrada em centros de usinagem pequenos e médios.	
Dimensões	Comprimento	122,0 mm	143,6 mm
	Diâmetro	60,0 mm	60,0 mm
	Altura	103,3 mm	103,3 mm
Peso com ponta em disco	Com baterias	870 g	950 g
	Sem baterias	850 g	900 g
Tipo de transmissão		Transmissão ótica infravermelho (modulada)	
Interfaces compatíveis		OMI-2, OMI-2T, OMI-2H, OMM-2C / OMM-2 com OSI ou OSI-D	
Métodos de ativação		Óptico liga	
Métodos de desativação		Óptico - Desliga	
Alcance operacional		Até 5 m	
Sentidos de medição		±X, ±Y, +Z	
Repetibilidade unidirecional		1,0 µm 2σ (ver nota 1)	
Força de ativação da ponta (ver notas 2 e 3)		1,30 N a 2,40 N / 133 gf a 245 gf dependendo do sentido de medição	
Final de curso da ponta		Plano XY Plano +Z	±3,5 mm 6 mm
Ambiente	Índice IP	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)	
	Índice IK	IK01 (BS EN IEC 62262: 2002) [para visor de vidro]	
	Temperatura de armazenamento	-10 °C a +70 °C	
	Temperatura operacional	+5 °C a +55 °C	
Tipos de bateria	Tipo ½ AA - padrão	2 x ½AA 3,6 V lítio-cloreto de tionila (LTC)	
	Tipo AA - padrão	2 x AA alcalina	
	Tipo AA - opcional	2 x AA 3,6 V lítio-cloreto de tionila (LTC)	
Indicação de bateria fraca	O LED azul piscando junto com LED de status do apalpador vermelho ou verde normal		
Indicação de bateria descarregada	Vermelho contínuo		
Duração normal da bateria	Ver tabela na página 2.8.		

Nota 1 A especificação de desempenho é testada a uma velocidade de teste padrão de 480 mm/min com uma ponta de 35 mm. Velocidades significativamente mais altas são possíveis, dependendo dos requisitos da aplicação.

Nota 2 A força de ativação, crítica em algumas aplicações, é a força exercida sobre a peça pela ponta quando o apalpador é ativado. A força máxima aplicada ocorrerá depois do ponto de ativação (final de curso). A intensidade da força depende das variáveis relacionadas, incluindo a velocidade de medição e a desaceleração da máquina.

Nota 3 Estas são configurações de fábrica, um ajuste manual não é possível.

Vida útil normal da bateria

Tipo de bateria (× 2)	Vida útil em espera	5% de utilização – 72 minutos/dia		Utilização contínua	
		Potência normal	Potência baixa	Potência normal	Potência baixa
½ AA LTC (padrão)	320 dias	140 dias	170 dias	300 horas	400 horas
AA Alcalina (padrão)	530 dias	210 dias	250 dias	400 horas	550 horas
AA LTC (opcional)	730 dias	300 dias	350 dias	600 horas	800 horas

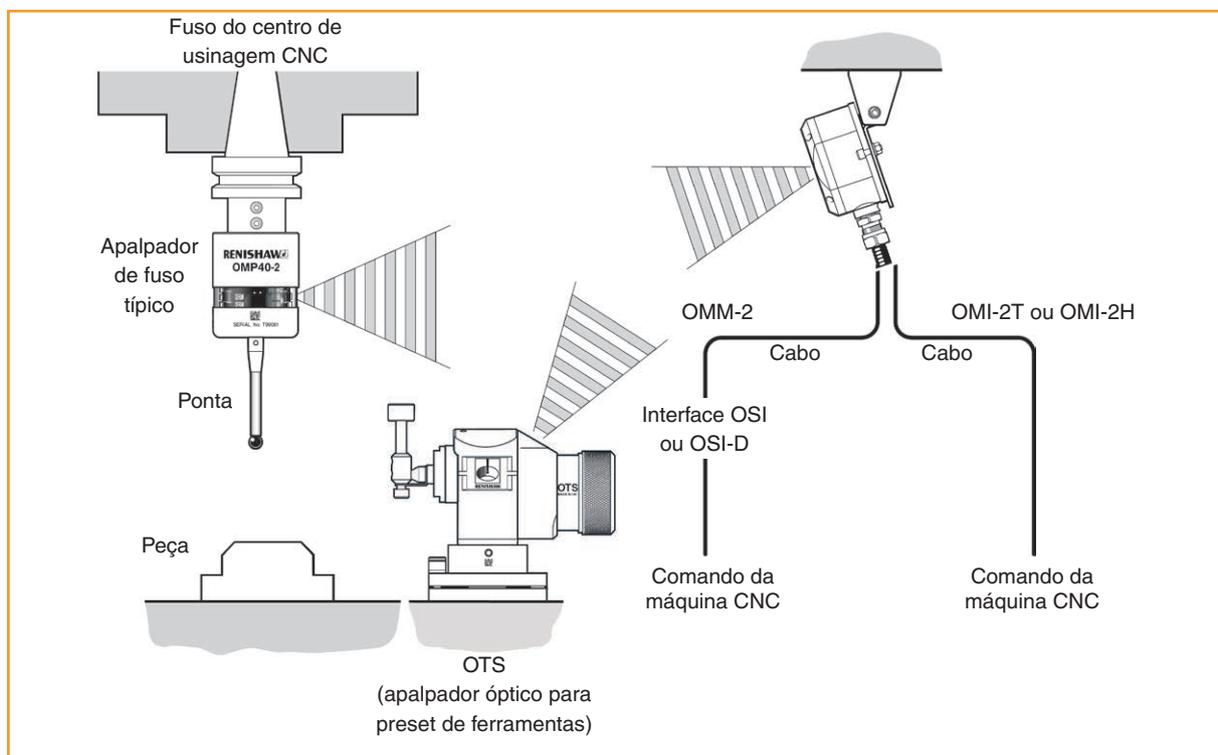
Lítio-Cloreto de tionila (LTC)

As baterias tipo AA também são chamadas de LR6 ou MN1500

Instalação do sistema

3.1

Sistema de apalpador típico com OMM-2 com interface OSI ou OSI-D ou interface/receptor OMI-2T / OMI-2H



Coberturas operacionais

As superfícies refletoras naturais no interior da máquina podem alterar o alcance da transmissão do sinal.

A presença de resíduos de fluido de refrigeração sobre o OMS e os visores das unidades OMM-2, OMI-2T, OMI-2H ou OMI-2 podem reduzir o alcance da transmissão do sinal. Limpe quantas vezes for necessário para assegurar uma transmissão sem restrições.

AVISO: Certifique-se de manter a máquina-ferramenta em condições seguras e desligar a energia antes de remover as tampas. Os interruptores só devem ser ajustados por pessoal qualificado.

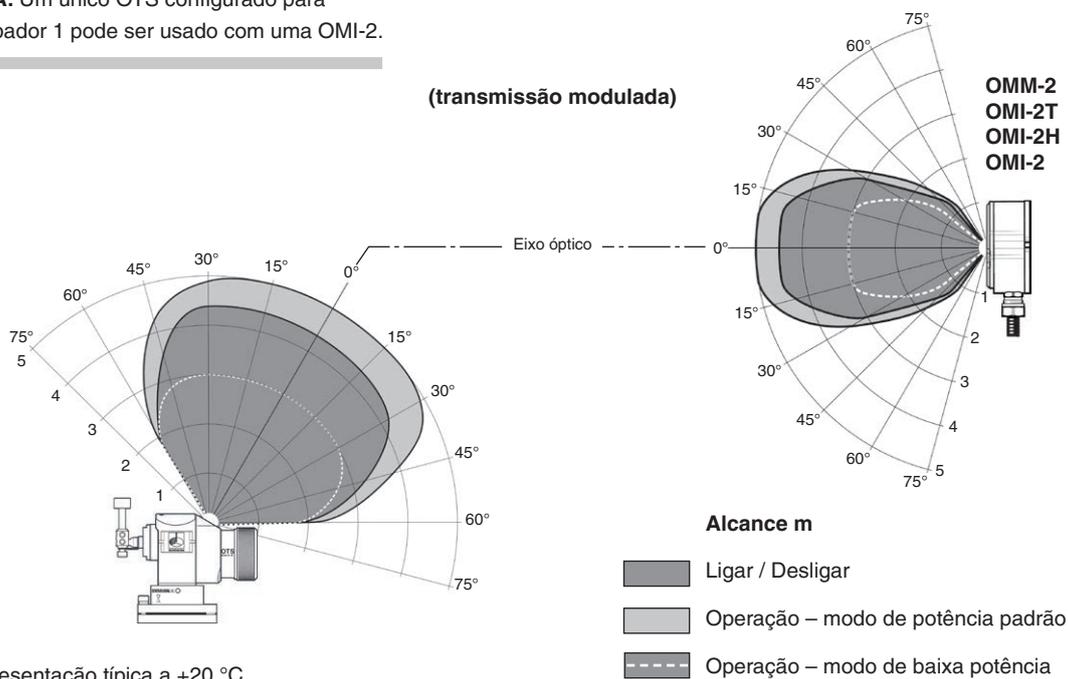
CUIDADO: Se dois sistemas estiverem em funcionamento muito próximos um do outro, certifique-se de que os sinais transmitidos pelo OMS em uma máquina não sejam recebidos pelo receptor na outra máquina e vice-versa. Se isso ocorrer, é recomendável usar a potência óptica baixa do OMS e a configuração de baixo alcance no receptor.

Posicionamento e cobertura de desempenho para o OMM-2, OMI-2T, OMI-2H ou OMI-2

Para ajudar a encontrar a posição ideal do OMM-2, OMI-2T, OMI-2H ou OMI-2, a intensidade do sinal é exibida no LED multicolorido dos OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2.

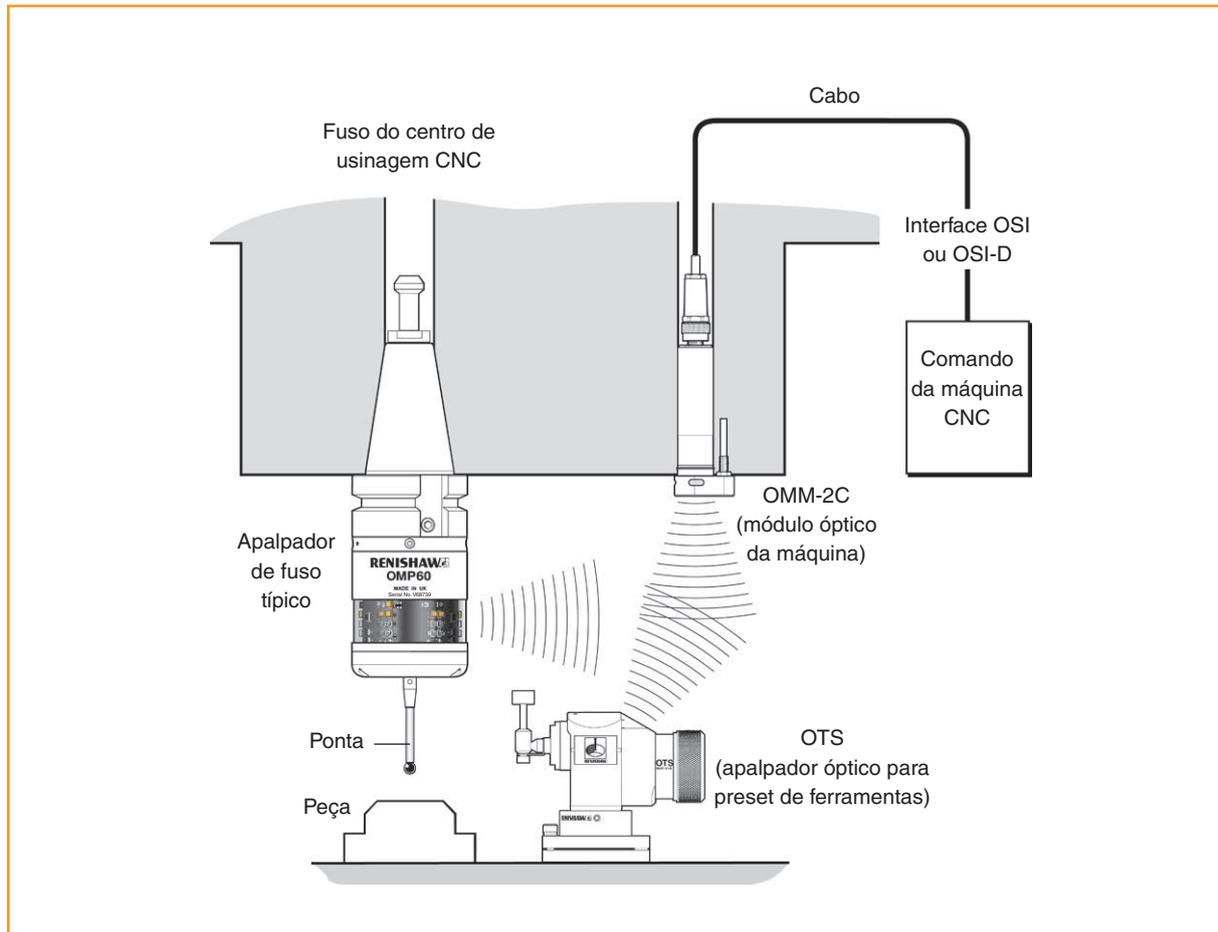
Os diodos do OTS e do OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 devem estar dentro do campo de visão uns dos outros e dentro da cobertura de desempenho mostrada. A cobertura de desempenho do OTS baseia-se na linha de centro óptica do OMM-2, / OMI-2T ou OMI-2H / OMI-2 sendo em 0° e vice-versa.

NOTA: Um único OTS configurado para Apalpador 1 pode ser usado com uma OMI-2.



Representação típica a +20 °C
360° ao redor do eixo do apalpador em m

Sistema típico de apalpador com OMM-2C com interface OSI ou OSI-D



Introdução

AVISO: Certifique-se de manter a máquina-ferramenta em condições seguras e desligar a energia antes de remover as tampas. Os interruptores só devem ser ajustados por pessoal qualificado.

O OMM-2C deve ser montado o mais perto possível do fuso da máquina (como mostrado acima).

Ao montar o OMM-2C, é importante que o anel de vedação forme uma vedação justa em torno da borda do furo no qual o corpo do OMM-2C deverá se alojar.

CUIDADO: Certifique-se de que o anel de vedação e o parafuso de fixação de ar (se aplicável) estejam limpos e lubrificados antes de serem montados no fuso da máquina.

NOTA: Não aperte demais o parafuso de montagem. O torque máximo é 1,5 Nm.

Cobertura de desempenho do OMM-2C com OTS

Superfícies refletoras dentro da carenagem da máquina podem aumentar o alcance da transmissão dos sinais.

O acúmulo de resíduo de refrigerante sobre os visores do OMM-2C e do OTS prejudicará o desempenho da transmissão. Limpe os visores sempre que necessário para manter uma transmissão desimpedida.

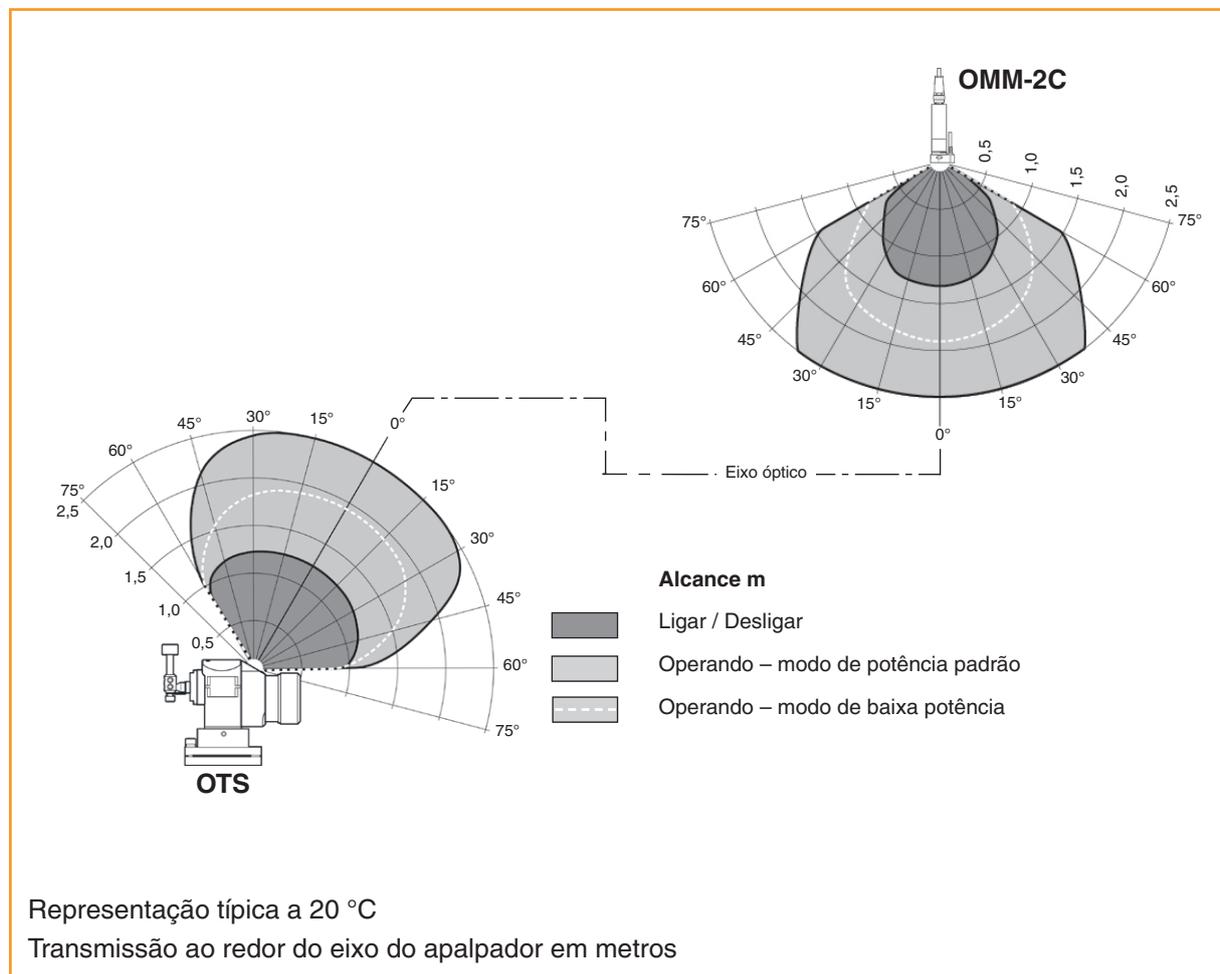
Para um melhor desempenho do sistema, certifique-se de que o OMM-2C seja montado em uma posição que não fique diretamente à frente de uma fonte luminosa.

O sistema de apalpadores deve ser posicionado de forma que a transmissão do sinal seja mantida quando o OTS estiver posicionado abaixo do fuso da máquina.

O OTS e o OMM-2C podem desviar-se da linha de centro óptica, desde que os cones de luz opostos sempre se sobreponham, com cada transmissor e receptor no campo de visão do outro (linha de visão).

Nas aplicações com vários apalpadores, o OTS pode ser configurado como Apalpador 1, Apalpador 2 ou Apalpador 3.

CUIDADO: Se dois sistemas estiverem operando muito próximos um do outro, certifique-se de que os sinais transmitidos pelo apalpador em uma máquina não sejam recebidos pela OMM-2C na outra máquina e vice-versa. Se isso ocorrer, é recomendável usar a potência óptica baixa do OTS.



Preparação do OTS para uso

Encaixe da ponta, do fusível mecânico e do elo prisioneiro



Fusível mecânico da junção de proteção para ponta

Um fusível mecânico da junção de proteção da ponta é integrado à montagem da ponta para proteger de danos o mecanismo do apalpador em caso de deslocamento excessivo da ponta ou colisão.

Elo prisioneiro

No caso de quebra do fusível mecânico, o elo prisioneiro prende a ponta ao apalpador, evitando que a ponta caia na máquina.



NOTA: Sempre mantenha a barra de suporte na posição para neutralizar forças de torção e evitar o excesso de tensão sobre o fusível mecânico da ponta.



Instalação das baterias 1/2AA

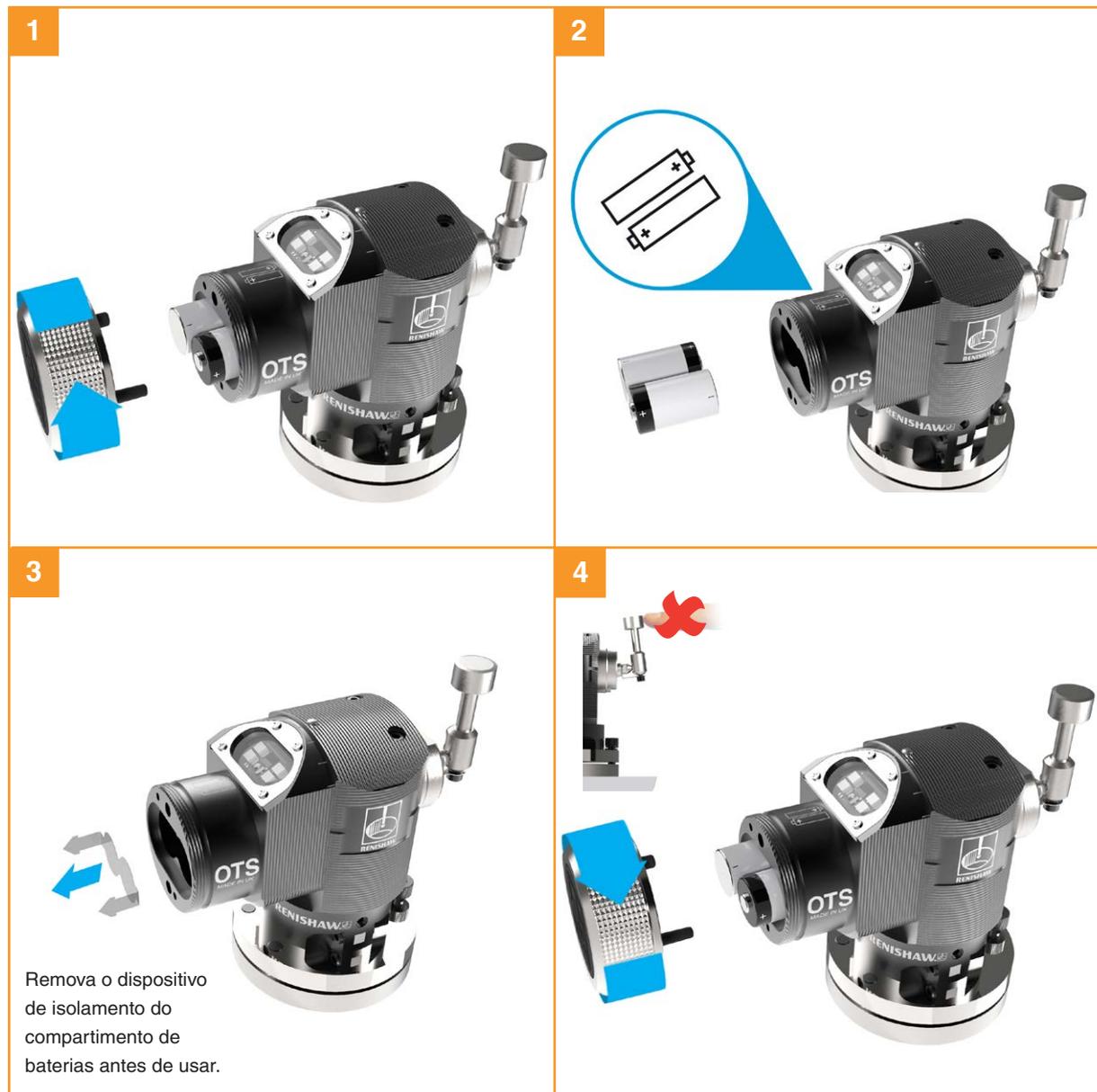
NOTAS:

Ver Seção 5, “Manutenção”, para uma lista de tipos de baterias apropriados.

Se, por descuido, forem inseridas baterias descarregadas, os LEDs permanecerão vermelhos.

Não deixe que o fluido refrigerante ou detritos penetrem no compartimento de baterias. Ao inserir baterias, verifique se as polaridades estão corretas.

Depois que as baterias foram inseridas, os LEDs exibirão as definições atuais do apalpador (para mais detalhes, ver Seção 4, “Trigger Logic”).



Instalação das baterias AA



NOTAS:

Ver Seção 5, “Manutenção”, para uma lista de tipos de baterias apropriadas.

Se, por descuido, forem inseridas baterias descarregadas, os LEDs permanecerão vermelhos.

Não deixe que o fluido refrigerante ou detritos penetrem no compartimento de baterias. Ao inserir baterias, verifique se as polaridades estão corretas.

Depois que as baterias foram inseridas, os LEDs exibirão as definições atuais do apalpador (para mais detalhes, ver Seção 4, “Trigger Logic”).

Montagem do OTS na mesa da máquina



1. Selecione uma posição para o OTS na mesa da máquina. Posicione-o de forma a minimizar a possibilidade de colisão e verifique se o visor óptico está voltado para o receptor.
2. Separe a base do corpo afrouxando quatro parafusos **1** e dois parafusos **2** usando uma chave sextavada A/F de 2,5 mm.
3. Instale o parafuso de cabeça cilíndrica e a porca T (não fornecidos pela Renishaw) e aperte-o para prender a base na mesa da máquina.

NOTA: Uma pequena arruela pode ser instalada para um parafuso menor para desmontar e separar as placas da base.

4. Reinstale o corpo na base e aperte os parafusos **1** e **2**.

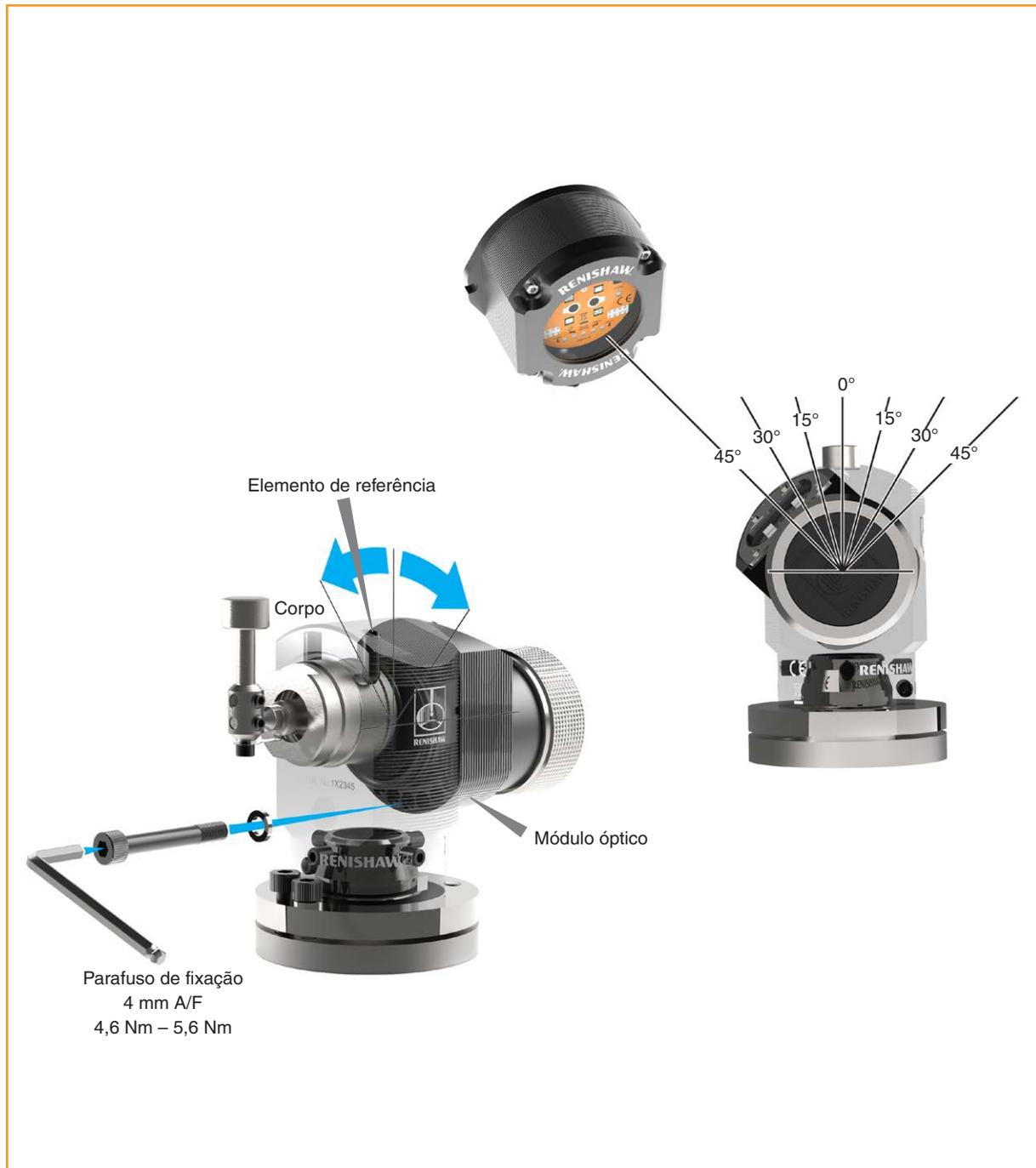
NOTA: Se estiver instalada uma ponta quadrada, será necessário um ajuste rotacional fino. Para mais informações sobre ajuste rotacional da ponta quadrada, ver “Apenas para ponta quadrada” na página 3.12.

Pinos de imobilização

Dois pinos de imobilização (fornecidos no kit de ferramentas) podem ser encaixados em instalações onde seja necessário remover e remontar o preset de ferramentas.

Para encaixar os pinos de imobilização, faça dois furos na mesa da máquina que correspondam aos dois furos da base do apalpador. Coloque os pinos de imobilização nos furos e reinstale a base do apalpador. Para mais informações sobre a fixação de pinos de imobilização, ver “Dimensões do OTS” na página 2.6.

Alinhando os módulos



O módulo óptico pode ser instalado em sete posições em incrementos de 15°, para permitir que o visor óptico aponte na direção do receptor.

1. Para alinhar o módulo óptico, primeiro afrouxe e remova parcialmente o parafuso de fixação.
2. Gire o módulo óptico para alinhar a marca de referência no elemento de suporte dos componentes ópticos com o elemento de referência no topo do corpo.
3. Recoloque o parafuso de fixação e aperte-o.

Ajuste da ponta

A superfície superior da ponta deve ser nivelada, de frete para trás e de um lado para o outro.

Significado dos símbolos



Ponta redonda



Ponta quadrada

Nivelamento lado a lado



O nivelamento lado a lado é obtido ajustando-se alternadamente os parafusos de fixação, que fazem o módulo do apalpador girar e alteram a configuração de nível da ponta.

Quando for obtida uma superfície de ponta nivelada, aperte os parafusos de fixação.

Apenas para ponta quadrada

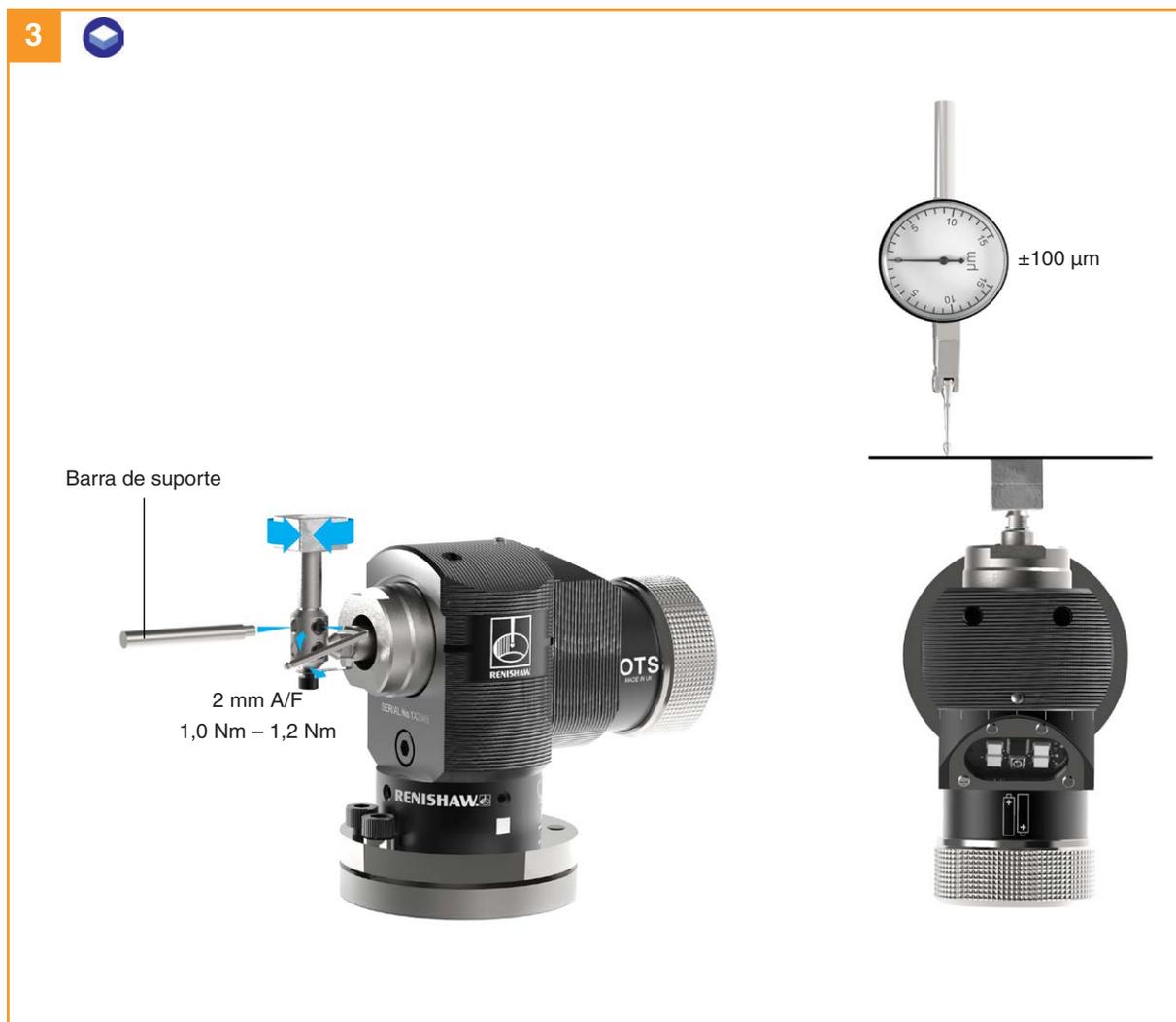
O ajuste rotatório da ponta quadrada permite que a ponta seja alinhada com os eixos da máquina.

Ajuste rotatório grosseiro

3



3.12



Afrouxe o parafuso de fixação 1 e gire a ponta manualmente para obter alinhamento, então aperte completamente o parafuso de fixação.

NOTA: Sempre mantenha a barra de suporte na posição para neutralizar forças de torção e evitar o excesso de tensão sobre o fusível mecânico da ponta.

Ajuste rotatório fino



Afrouxe os quatro parafusos de travamento do corpo 2.



Aperte os parafusos de fixação opostos 3 contra um pino de posicionamento fixado à base.

Afrouxe e reaperte alternadamente estes parafusos para obter um ajuste rotativo fino da ponta.

Aperte levemente os parafusos de fixação.



Reaperte totalmente os quatro parafusos de travamento 2 do corpo.

Calibração do OTS

Por que calibrar o apalpador?

O apalpador é só um dos componentes do sistema de medição que se comunica com a máquina-ferramenta. Cada parte do sistema pode introduzir uma diferença constante entre a posição que a ponta toca e a posição que é relatada para a máquina. Se o apalpador não for calibrado, essa diferença aparecerá como uma imprecisão na medição. A calibração do apalpador permite que o software de apalpação compense essa diferença.

Durante o uso normal, a diferença entre a posição de toque e a posição relatada não se altera, mas é importante que o apalpador seja calibrado nas seguintes circunstâncias:

- quando um sistema de apalpador for utilizado pela primeira vez;
- quando uma nova ponta for instalada no apalpador;
- quando houver suspeita que a ponta foi deformada ou que o apalpador colidiu;
- a intervalos regulares, para compensar alterações mecânicas da máquina-ferramenta.

Quando o apalpador é montado e instalado na mesa da máquina, é necessário alinhar as faces da ponta com os eixos da máquina, de modo a evitar erros durante a preset das ferramentas. Esta operação deve ser efetuada com o máximo cuidado – tente alinhar as faces com um máximo de 0,010 mm para uso normal. Para tal, os parafusos de ajuste devem ser utilizados para ajustar manualmente a ponta, juntamente com comparador montado no fuso da máquina.

Depois que o apalpador foi montado corretamente na máquina, o mesmo deve ser calibrado. Os ciclos de calibração para esta tarefa estão disponíveis com a Renishaw. A finalidade da calibração é definir os pontos de ativação da face de medição do apalpador em condições normais de utilização.

Os valores de calibração são armazenados em variáveis macro para cálculo do tamanho da ferramenta durante os ciclos de preset da ferramenta.

Os valores obtidos são as posições de ativação nos eixos (em coordenadas da máquina). Quaisquer erros devido à máquina ou às características de ativação do apalpador são automaticamente calibrados desta maneira. Estes valores são as posições de ativação eletrônica em condições de operação dinâmica e não representam necessariamente as posições físicas verdadeiras da face da ponta.

NOTA: Uma repetibilidade deficiente dos valores de ativação do apalpador indica que o apalpador/ponta está mal fixado ou a existência de um erro na máquina/apalpador. Nestas condições, o erro deve ser corrigido.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

Registro das configurações do apalpador

Esta página é fornecida para a anotação das configurações do apalpador.

✓ Marque

			Configurações de fábrica	Novas configurações
Filtro de captura aprimorado	Desligado		✓	
	Ligado			
Identificação do apalpador	Apalpador 1			
	Apalpador 2		✓	
	Apalpador 3			
Configuração de potência óptica	Potência baixa			
	Potência normal		✓	

Configuração de fábrica somente para kits: -

A-5401-2001

A-5401-2011

A-5514-2001

A-5514-2011

Nº de série do apalpador

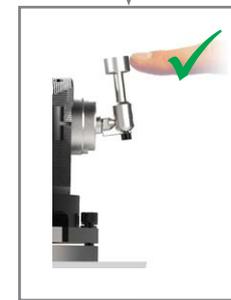
Alterando as definições do apalpador

Insira as baterias ou, se já tiverem sido instaladas, remova-as por cinco segundos e, em seguida, recolque-as.

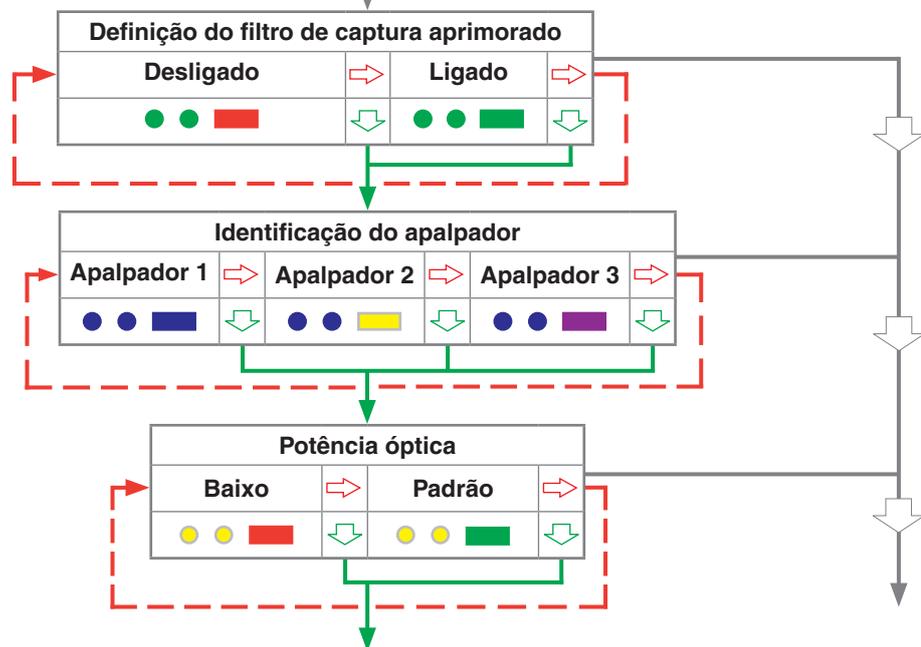
Após a verificação dos LEDs, incline imediatamente a ponta e mantenha inclinada até que cinco lampejos vermelhos sejam observados (se a carga da bateria estiver fraca, cada lampejo vermelho será seguido de um lampejo azul).

Mantenha a ponta defletida até que a definição de “**Filtro de captura aprimorado**” seja exibida e, em seguida, solte a ponta. O apalpador está agora em modo de configuração e o Trigger Logic™ está ativado.

CUIDADO: Não remova as baterias enquanto estiver no modo de configuração. Para sair, não toque na ponta por mais de 20 segundos.



Significado dos símbolos	
●	Lampejo curto do LED
	Lampejo longo do LED
⇨	Defletir a ponta por menos de 4 segundos para ir para a próxima opção do menu.
⇩	Defletir a ponta por mais de 4 segundos para ir para o próximo menu.
⇩	Para sair, não toque na ponta por mais de 20 segundos.



Retorne para
“Definição do filtro de captura aprimorado”

Modo de operação



LED de status do apalpador

Cor do LED	Status do apalpador	Dica visual
Verde piscando	Apalpador posicionado em modo de operação	● ● ●
Vermelho piscando	Apalpador ativado em modo de operação	● ● ●
Verde e azul piscando	Apalpador não ativado (em modo de operação) – bateria fraca	● ● ● ● ● ●
Vermelho e azul piscando	Apalpador ativado (em modo de operação) – bateria fraca	● ● ● ● ● ●
Vermelho contínuo	Bateria descarregada	■
Vermelho piscando ou vermelho e verde piscando ou sequência quando as baterias estão inseridas	Bateria inadequada	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

NOTA: Devido à natureza das baterias de lítio-cloreto de tionila, se um aviso LED de “bateria fraca” for ignorada, é possível que ocorra a seguinte sequência de eventos:

1. Quando o apalpador está ativo, as baterias descarregam até que a energia da bateria fica tão fraca que o apalpador deixa de operar corretamente.
2. O apalpador para de funcionar, mas depois é reativado quando as baterias recarregam o suficiente para fornecer energia ao apalpador.
3. O apalpador começa a executar a sequência de revisão dos LEDs (ver “Revisão das configurações do apalpador” na página 4.1).
4. Novamente, as baterias se descarregam e o apalpador para de funcionar.
5. Novamente, as baterias se carregam o suficiente para fornecer energia ao apalpador e a sequência se repete.

Manutenção

5.1

Manutenção

Você pode executar as rotinas de manutenção descritas nestas instruções.

Outros procedimentos de desmontagem e reparo de equipamentos da Renishaw são operações altamente especializadas que devem ser realizadas por um Centro de Serviço Renishaw autorizado.

O equipamento que exigir reparos, revisão ou atenção durante o período de garantia deve ser devolvido ao fornecedor.

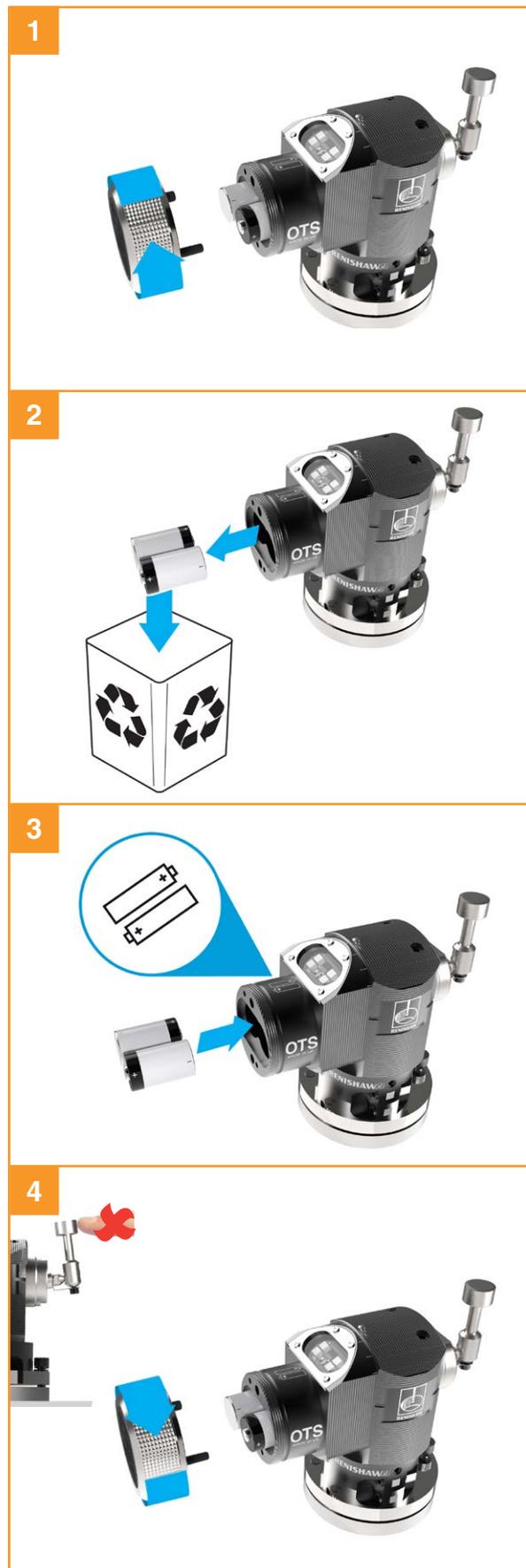
Limpeza do apalpador

Limpe o visor do apalpador com um pano limpo para remover resíduos de usinagem. Isso deve ser feito periodicamente para que seja mantida a transmissão ideal.

CUIDADO: O OTS possui um visor de vidro. Manuseie com cuidado, para evitar lesões em caso de quebra.



Troca das baterias 1/2AA



AVISOS:

Não deixe baterias descarregadas no apalpador.

Ao trocar as baterias, não deixe que o fluido refrigerante ou detritos penetrem no compartimento de baterias.

Ao trocar as baterias, verifique se as polaridades estão corretas.

Tomar cuidado para não danificar a junta da tampa de baterias.

Use somente as baterias especificadas.

Descarte as baterias descarregadas de acordo com as regulamentações locais. Nunca jogue as baterias no fogo.

NOTAS:

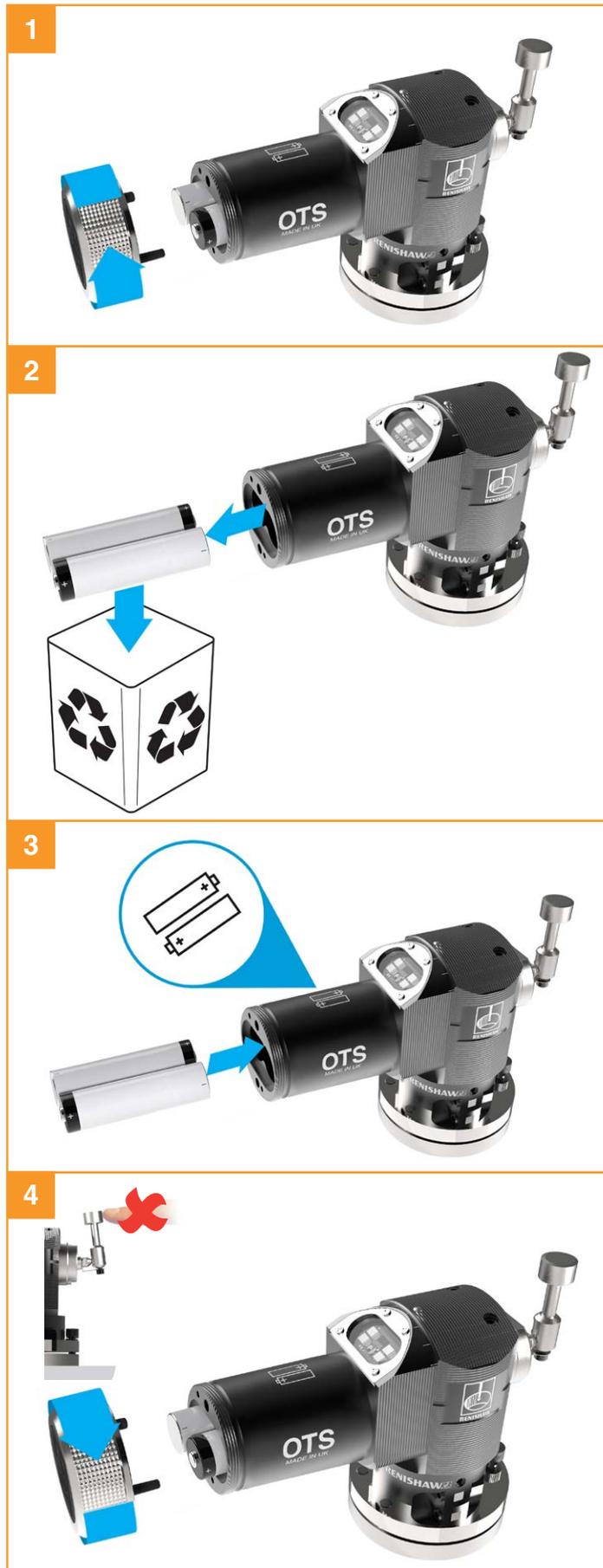
Depois de remover as baterias antigas, aguarde pelo menos 5 segundos antes de inserir as novas baterias.

Não misture baterias novas e usadas nem tipos de baterias diferentes, pois isso reduzirá a vida útil e danificará as baterias.

Certifique-se sempre de que a junta da tampa de baterias e as superfícies de encaixe estão limpas e livres de sujeira antes da remontagem.

Se, por descuido, forem inseridas baterias descarregadas, os LEDs permanecerão vermelhos.

Troca das baterias AA



AVISOS:

Não deixe baterias descarregadas no apalpador.

Ao trocar as baterias, não deixe que o fluido refrigerante ou detritos penetrem no compartimento de baterias.

Ao trocar as baterias, verifique se as polaridades estão corretas.

Tomar cuidado para não danificar a junta da tampa de baterias.

Use somente as baterias especificadas.

Descarte as baterias descarregadas de acordo com as regulamentações locais. Nunca jogue as baterias no fogo.

NOTAS:

Depois de remover as baterias antigas, aguarde pelo menos 5 segundos antes de inserir as novas baterias.

Não misture baterias novas e usadas nem tipos de baterias diferentes, pois isso reduzirá a vida útil e danificará as baterias.

Certifique-se sempre de que a junta da tampa de baterias e as superfícies de encaixe estão limpas e livres de sujeira antes da remontagem.

Se, por descuido, forem inseridas baterias descarregadas, os LEDs permanecerão vermelhos.

Tipos de bateria

½ AA lítio-cloreto de tionila (3,6 V) × 2 fornecidas com o apalpador



✓ **Saft:** LS14250
Tadiran: SL-750
Xeno: XL-050F

✗ **Dubilier:** SB-AA02
Maxell: ER3S
Sanyo: CR14250SE
Tadiran: SL-350/S, SL-550/S,
 TL-4902, TL-5902,
 TL2150, TL-5101
Varta: CR 1/2 AA

* AA (1,5 V) alcalina × 2 fornecidas com o apalpador



✓ **Todas baterias alcalinas AA**

AA lítio-cloreto de tionila (3,6 V) × 2 (tipo opcional)



✓ **Saft:** LS14500
Tadiran: SL-760/S,
 TL-5903/S
Xeno: XL-060F

* As baterias tipo AA também são chamadas de LR6 ou MN1500.

NOTA: A duração máxima da bateria é obtida quando são usadas baterias de lítio-cloreto de tionila.

Manutenção de rotina

O apalpador é uma ferramenta de precisão e deve ser manuseada com cuidado.

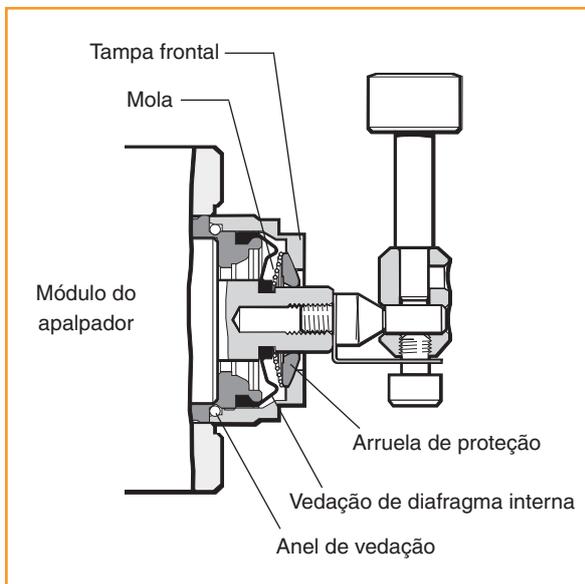
Certifique-se de que o apalpador está preso com firmeza à sua base.

O apalpador requer manutenção mínima, por ser projetado para operar como um dispositivo permanente em centros de usinagem CNC, onde está sujeito a um ambiente com detritos quentes e fluido refrigerante.

- Não deixe acumular excesso de material residual em torno do apalpador.
- O acúmulo de refrigerante no visor de transmissão terá efeito prejudicial sobre o desempenho da transmissão (ver “Limpeza do apalpador” na página 5.1).
- Deixe limpas todas as conexões elétricas.
- O mecanismo do apalpador é protegido por uma arruela de proteção externa e uma vedação interna de diafragma flexível.

Aproximadamente a cada mês, examine a vedação interna de diafragma do apalpador (ver “Remoção/substituição da arruela de proteção” na página 5.6). Se estiver perfurado ou danificado, contate a Renishaw.

O intervalo de manutenção pode ser ampliado ou reduzido, dependendo do uso e ambiente operacional.



Remoção/substituição da arruela de proteção



1. Remova o conjunto ponta/fusível mecânico usando a chave inglesa A/F de 5 mm.
2. Use uma chave de 24 mm para remover a tampa frontal do apalpador. Isso revelará a arruela de proteção, a mola e a vedação interna do diafragma. Remova a arruela de proteção e a mola.

CUIDADO: A arruela e a mola podem cair.

3. Lave a parte interna do apalpador, usando fluido refrigerante limpo.

CUIDADO: NÃO use objetos afiados para limpar detritos.

4. Observe se a vedação de diafragma apresenta sinais de perfuração ou danos. No caso de danos, devolva o apalpador ao seu fornecedor para reparos, já que o ingresso de fluido refrigerante no mecanismo do apalpador pode provocar falhas no mesmo.
5. Recoloque a mola e a arruela de proteção (o maior diâmetro da mola é do lado da arruela de proteção).
6. Recoloque os componentes restantes.

Detecção de falhas

6.1

Problema	Causa	Ação
O apalpador não é energizado (nenhum LED acende ou as configurações atuais do apalpador não são indicadas).	Baterias descarregadas.	Troque as baterias.
	Baterias inadequadas.	Instale as baterias apropriadas.
	Baterias colocadas incorretamente.	Verifique a colocação / polaridade das baterias.
	Baterias removidas por um tempo muito curto, sem permitir reset do apalpador.	Remova as baterias por pelo menos 5 segundos.
	Conexão deficiente entre as superfícies de contato do compartimento da bateria.	Remova as impurezas e limpe os contatos antes de reinstalar.
Apalpador não liga.	Configuração incorreta do início óptico selecionado.	Reconfigure.
	Baterias descarregadas.	Troque as baterias.
	Baterias inadequadas.	Instale as baterias apropriadas.
	Baterias colocadas incorretamente.	Verifique a colocação / polaridade das baterias.
	Interferência óptica / magnética.	Verifique se há luzes ou motores causando interferência. Considere a remoção da fonte de interferência.
	Feixe de transmissão obstruído.	Verifique se os visores do apalpador e do receptor estão limpos e remova eventuais obstáculos.
	Apalpador fora do alcance / não alinhado com o receptor.	Verifique o alinhamento e se a fixação do receptor está firme.
	Sem sinal de início do receptor.	Consulte o manual do usuário. Revise os cabos de instalação.
Apalpador liga inesperadamente.	O apalpador está recebendo sinal de ligar do receptor de uma máquina próxima.	Reduza o alcance do sinal de ligar do receptor da máquina próxima.

Problema	Causa	Ação
A máquina para de repente durante o ciclo de medição.	Comunicação óptica obstruída.	Verifique a interface / o receptor e remova a obstrução.
	Falha de interface / receptor / máquina.	Consulte o manual do usuário sobre interface / receptor / máquina.
	Baterias descarregadas.	Troque as baterias.
	Ativação incorreta do apalpador.	Ative o filtro de captura aprimorado.
	Não é possível encontrar a superfície alvo.	Verifique se a ferramenta está quebrada.
	Apalpador adjacente.	Reconfigure o apalpador próximo para o modo de baixa potência e reduza o alcance do receptor.
Colisões do apalpador.	Compensação (offset) incorreta do comprimento da ferramenta.	Verifique os offsets.
	O comando está instalado para responder ao apalpador de inspeção ao invés do preset de ferramentas.	Revise os cabos de instalação.

Problema	Causa	Ação
Baixa repetibilidade e/ou precisão do apalpador.	Detritos na peça ou na ponta.	Limpe a peça e a ponta.
	Montagem frouxa do apalpador no barramento da máquina ou ponta solta.	Verifique e aperte conforme a necessidade.
	Vibração excessiva da máquina.	Ative o filtro de captura aprimorado. Elimine as vibrações.
	Calibração desatualizada e/ou deslocamentos incorretos.	Verifique o software do apalpador.
	Velocidades de calibração e de medição não são iguais.	Verifique o software do apalpador.
	A medição ocorre quando a ponta se afasta da superfície.	Verifique o software do apalpador.
	A medição ocorre dentro das zonas de aceleração e desaceleração da máquina.	Revise o software de apalpação e as configurações de filtragem do apalpador.
	A velocidade de medição está muito alta ou muito baixa.	Execute testes de repetibilidade simples com várias velocidades.
	A variação de temperatura provoca movimentação da máquina e da peça.	Minimize as variações da temperatura.
	Falha da máquina-ferramenta.	Realize verificações do estado geral da máquina-ferramenta.

Problema	Causa	Ação
O apalpador não desliga.	Interferência óptica / magnética.	Verifique se há luzes ou motores causando interferência. Considere a remoção da fonte de interferência. Verifique se o apalpador e os visores do receptor estão limpos e remova eventuais obstáculos.
	O apalpador está fora do alcance.	Verifique a posição do receptor. Aumente o alcance do sinal de início do receptor. Revise as coberturas de desempenho.
O apalpador entra no modo de configuração Trigger Logic™ e não pode ser redefinido (reset).	O apalpador foi ativado quando as baterias foram inseridas.	Não toque na ponta nem na superfície de montagem da ponta durante a inserção das baterias.

Lista de peças

7.1

Tipo	Código da peça	Descrição
OTS (½ AA)	A-5401-2001	Apalpador OTS com ponta em disco, baterias ½ AA lítio-cloreto de tionila, kit de ferramentas e manual de início rápido. Definido para: óptico lig / óptico desl. / filtro desl. / Início apalpador 2 / alimentação padrão.
OTS (½ AA)	A-5401-2011	Apalpador OTS com ponta quadrada, baterias ½ AA lítio-cloreto de tionila, kit de ferramentas e manual de início rápido. Definido para: óptico lig / óptico desl. / filtro desl. / Início apalpador 2 / alimentação padrão.
OTS (AA)	A-5514-2001	Apalpador OTS com ponta em disco, baterias AA alcalinas, kit de ferramentas e manual de início rápido Definido para: óptico lig / óptico desl. / filtro desl. / Início apalpador 2 / alimentação padrão.
OTS (AA)	A-5514-2011	Apalpador OTS com ponta quadrada, baterias AA alcalinas, kit de ferramentas e guia de início rápido Definido para: óptico liga / óptico desliga / filtro desliga / Início apalpador 2 / alimentação padrão.
Baterias ½ AA	P-BT03-0007	Bateria ½ AA – lítio-cloreto de tionila – fornecida como padrão com o apalpador (pacote de duas).
Bateria AA	P-BT03-0005	Bateria AA alcalina fornecida como padrão junto com o apalpador (são necessárias duas).
Bateria AA	P-BT03-0008	Bateria AA – lítio-cloreto de tionila (são necessárias duas).
Ponta em disco	A-2008-0382	Ponta em disco (carboneto de tungstênio, 75 Rockwell C) Ø12,7 mm.
Ponta quadrada	A-2008-0384	Ponta quadrada (extremidade cerâmica, 75 Rockwell C) 19,05 mm x 19,05 mm.
Fusível mecânico	A-5003-5171	Kit de proteção da ponta consistindo de: fusível mecânico (x 1), elo prisioneiro (x 1), barra de suporte (x 1), parafuso M4 (x 2), parafuso de fixação M4 (x 3), chaves hexagonais: 2,0 mm (x 1), 3,0 mm (x 1) e chave 5,0 mm (x 1).
Kit do suporte da ponta	A-2008-0389	Kit de suporte da ponta incluindo o suporte da ponta e parafusos.
Tampa da bateria	A-5401-0301	Conjunto de tampa de baterias para OTS.
Vedação	A-4038-0301	Vedação para compartimento da bateria.

Tipo	Código da peça	Descrição
Kit de ferramentas	A-5401-0300	Kit consistindo de: fusível mecânico (× 1), elo prisioneiro (× 2), barra de suporte (× 1), parafuso M4 (× 2), parafuso de fixação M4 (× 3), parafuso sem cabeça (× 2), chaves hexagonais: 2,0 mm A/F (× 1), 2,5 mm A/F (× 1), 3,0 mm A/F (× 1), 4,0 mm A/F (× 1) e chave 5,0 mm A/F (× 1).
OMI-2	A-5191-0049	OMI-2 com cabo de 8 m, kit de ferramentas e manual de início rápido.
OMI-2	A-5191-0050	OMI-2 com cabo de 15 m, kit de ferramentas e manual de início rápido.
OMI-2T	A-5439-0049	OMI-2T com cabo de 8 m, kit de ferramentas e manual de início rápido.
OMI-2T	A-5439-0050	OMI-2T com cabo de 15 m, kit de ferramentas e manual de início rápido.
OMM-2	A-5492-0049	OMM-2 com cabo de 8 m, kit de ferramentas e manual início rápido.
OMM-2	A-5492-0050	OMM-2 com cabo de 15 m, kit de ferramentas e manual início rápido.
OMM-2C (padrão sem jato de ar)	A-5991-0001	OMM-2C (jato de ar não integrado) com soquete de 7 vias e manual de início rápido.
OMM-2C (jato de ar opcional)	A-5991-0005	OMM-2C (jato de ar integrado) com soquete de 7 vias e manual de início rápido.
Interface OSI	A-5492-2000	OSI (modo vários apalpadores) com montagem em trilho DIN, bloco de terminais e manual de início rápido.
Interface OSI	A-5492-2010	OSI (modo de apalpador único) com montagem em trilho DIN, bloco de terminais e manual de início rápido.
Interface OSI-D	A-5492-3000	OSI-D (modo vários apalpadores) com montagem em trilho DIN, bloco de terminais e manual de início rápido.
Interface OSI-D	A-5492-3010	OSI (modo de apalpador único) com montagem em trilho DIN, bloco de terminais e manual de início rápido.
Suporte de montagem	A-2033-0830	Suporte de montagem para módulos OMI-2T/OMI-2H/OMI-2 com parafusos de fixação, arruelas e porcas.
Bloco de elevação	M-2033-7347	Bloco de elevação Ø65 mm × 76,5 mm de altura.
Bloco de elevação	M-2033-7189	Bloco de elevação Ø65 mm × 125,5 mm de altura.
Kit adaptador da ponta	A-2008-0448	Kit adaptador para posicionar a ponta na horizontal.

Tipo	Código da peça	Descrição
Publicações. Estas podem ser baixadas de nosso site em www.renishaw.com.br .		
OTS	H-5514-8500	Manual de início rápido: para rápida preparação do apalpador OTS.
OTS	H-5514-8509	Manual de instalação: para rápida preparação do apalpador OTS.
OMI-2	H-5191-8500	Manual de início rápido: para rápida preparação da interface óptica OMI-2 da máquina.
OMI-2T	H-5439-8500	Manual de início rápido: para rápida preparação da interface óptica OMI-2T da máquina.
OMM-2	H-5492-8550	Manual de início rápido: para rápida preparação do módulo óptico OMM-2 da máquina.
OSI	H-5492-8500	Manual de início rápido: para rápida preparação da interface do sistema óptico OSI.
OSI-D	H-5492-8575	Manual de início rápido: para rápida preparação da interface do sistema óptico OSI-D.
OMM-2C	H-5991-8500	Manual de início rápido: para rápida preparação do módulo óptico OMM-2C da máquina.
Pontas	H-1000-3200	Guia de especificações técnicas: Pontas e acessórios – ou visite nossa loja em www.renishaw.com.br/shop .
Lista de software	H-2000-2298	Dados técnicos: Software de apalpador para máquinas-ferramenta – programas e recursos.

Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

Informações gerais

Isenção de responsabilidade

EMBORA TENHA SIDO FEITO UM ESFORÇO CONSIDERÁVEL PARA VERIFICAR A EXATIDÃO DESTE DOCUMENTO 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.

Marcas registradas

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.

Google Play e o logotipo do Google Play são marcas registradas da Google LLC.

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

Outras marcas, produtos ou nomes de empresas são marcas comerciais dos respectivos proprietários.

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.

China RoHS

Para mais informações sobre China RoHS visite:
www.renishaw.com.br/ChinaRoHS

Alterações no equipamento

A Renishaw reserva-se o direito de alterar as especificações sem aviso prévio.

Máquinas CNC

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

Cuidados com os apalpadores

Manter os componentes do sistema limpos e tratar o apalpador como uma ferramenta de precisão.

Patentes

As características do apalpador OTS e de outros produtos semelhantes da Renishaw são cobertas por uma ou mais patentes e/ou pedidos de patente a seguir:

EP 1130557	US 6472981
EP 1425550	US 6860026
EP 1701234	US 6941671
EP 1734426	US 7145468
EP 1804020	US 7486195
JP 4237051	US 7812736
JP 4773677	
JP 4851488	

Microchip software licensing agreement

This product's firmware has been developed by Renishaw with the use of the Microchip libraries, under the following licensing terms:-

This software is developed by Microchip Technology Inc. and its subsidiaries ("Microchip"). Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Microchip's name may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY MICROCHIP "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL MICROCHIP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWSOEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

(c) Copyright 1999-2013 Microchip Technology, All rights reserved

Declaração de conformidade da CE



A Renishaw plc declara, sob sua exclusiva responsabilidade, que OTS está em conformidade com a respectiva legislação da Comunidade Europeia.

O texto completo da declaração de conformidade da Comunidade Europeia está disponível em:
www.renishaw.com.br/mtpdoc

Descarte de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos



O uso deste símbolo nos produtos Renishaw e/ou nos documentos que os acompanham indica que o produto não deve ser misturado com o lixo doméstico geral no seu descarte. É responsabilidade do usuário final descartar este produto no local de coleta designado para resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (WEEE), para que possa ser reutilizado ou reciclado. O descarte correto deste produto ajudará a economizar recursos valiosos e prevenir potenciais efeitos negativos no meio ambiente. Para mais informações, entre em contato com seu serviço local de remoção de lixo ou com o distribuidor Renishaw.

Regulamentação REACH

As informações exigidas pelo Artigo 33(1) do Regulamento (CE) N.º 1907/2006 (“REACH”) relacionadas a produtos que contêm substâncias que suscitam alta preocupação (SVHCs) estão disponíveis em:

www.renishaw.com.br/REACH

Renishaw Latino Americana Ltda T +55 11 4195 2866
Calçada dos Cravos 141 F +55 11 4195 1641
C.C. Alphaville E brazil@renishaw.com
CEP 06453-053 www.renishaw.com.br
Barueri SP, Brasil

RENISHAW 
apply innovation™

Para contatos em todo o mundo, visite
www.renishaw.com.br/contato



H - 5514 - 8509 - 04