

Sistema de medição Equator™



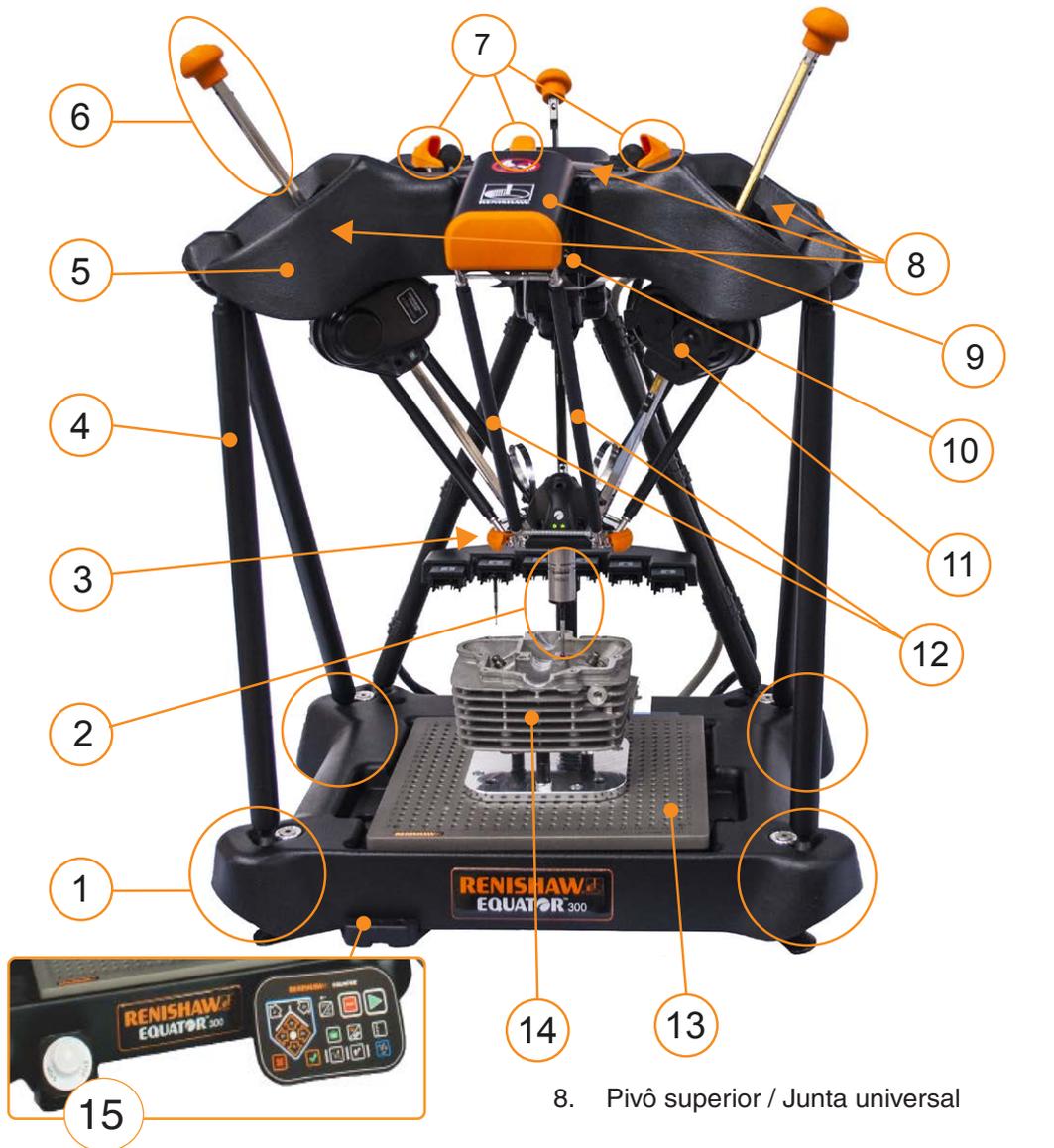
Conteúdo

Segurança	5
Informações de segurança do Equator 300	5
Informações de segurança do Equator 500	8
Controlador Equator	11
Informações sobre equipamento de proteção pessoal	12
Informações sobre regulamentação	13
Isenção de responsabilidade	13
Patentes	13
Marcas registradas	13
Garantia	13
Declaração de conformidade da CE	14
Regulamentação REACH	14
China RoHS	14
TÜV	14
FCC:	14
Informações ao usuário (FCC Seção 15.105)	14
Informações ao usuário (FCC Seção 15.21)	14
Canadá	14
Descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos	14
Especificações	15
Especificações do sistema de medição Equator 300	18
Especificações da máquina Equator 300	19
Etiquetas da máquina Equator 300	19
Geometria do sistema de medição Equator 300	20
Geometria da colisão	21
Geometria do sistema de medição Equator 300 com Altura Estendida	22
Geometria da colisão	23
Especificações do sistema de medição Equator 500	24
Especificações da máquina Equator 500	25
Etiquetas da máquina Equator 500	25
Geometria do sistema de medição Equator 500	26
Geometria da colisão	27
Geometria do sistema de medição Equator 500 com Altura Estendida	28
Geometria da colisão	29
Especificações do controlador Equator - Versão 08	30
Etiquetas no comando Equator	31
Especificações do controlador Equator - Versão 08	32

Etiquetas no comando Equator	33
Especificações do kit do apalpador - Escaneamento.	34
Especificações do kit do apalpador - Ativação por toque.	35
Especificações joystick MCULite-2	36
Especificações do Equator Button Interface	37
Envio / Manuseio / Armazenamento.	38
Pré-entrega	38
Conteúdo das caixas	39
Desempacotando o Equator 300	41
Desempacotando o Equator 500	43
Instalação	45
Conectando os cabos - Equator 300	46
Conectando os cabos - Equator 500	48
Conectando o sistema do apalpador - Equator 300.	50
Conectando o adaptador do apalpador - Equator 500.	52
Conectando o sistema do apalpador - Equator 500.	53
Conectando as pontas	54
Baixando a licença Equator e atualizações de software	55
Operação	56
Botão de parada, joystick and Equator Button Interface	56
Movendo a plataforma manualmente (somente Equator 300)	58
Carregando a peça e a placa de fixação	59
Iniciar o sistema	60
Ativando a licença do sistema	61
Referenciar os eixos.	62
Calibrando apalpadores	64
Localizando o magazine EQR-6 - Parte 1	68
Localizando o magazine EQR-6 - Parte 2	71
Desligamento do sistema.	72
Limpeza e manutenção	74
Diagnóstico de Falhas	76
Luzes e sinais do Equator 300.	76
Luzes e sinais do Equator 500.	77
Mensagens de erro e erros comuns.	78
Desmontagem e Descarte	79

Segurança

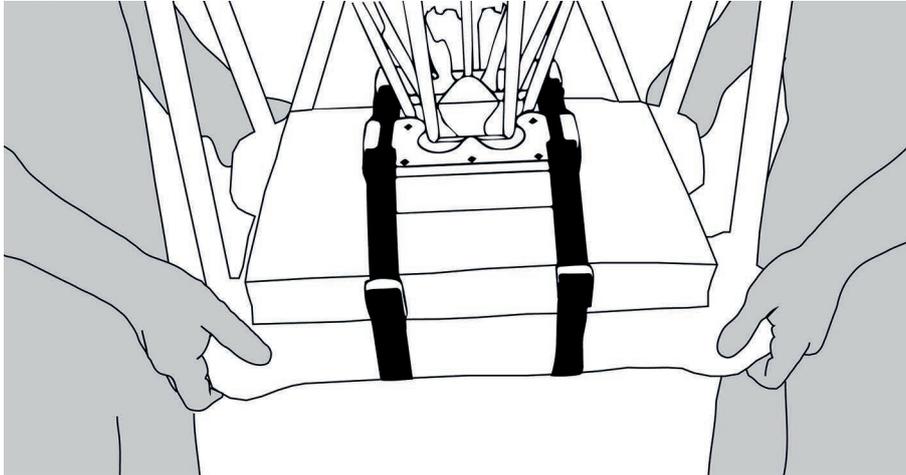
Informações de segurança do Equator 300



1. Base fundida com locais para segurar com a mão
2. Conjunto do apalpador SP25
3. Plataforma flutuante ou móvel
4. Barras laterais
5. Topo fundido
6. Alavanca de acionamento
7. Mecanismo de contrapeso

8. Pivô superior / Junta universal
9. Braço de suporte para mecanismo de cinemática paralela
10. Marca CE e número de série
11. Alojamento de acionamento
12. Mecanismo de cinemática paralela
13. Placa de fixação
14. Peça e fixação
15. Botão de parada e interface de teclas, quando instalada

- O Equator deve ser suspenso ou movido somente por duas pessoas, utilizando os locais indicados existentes na base fundida (1).
- Não mova ou levante a máquina pelo topo fundido (5), pelos braços de suporte do mecanismo cinemático (9), pelas barras laterais (4) ou pelas alavancas de acionamento (ou seja, segurando os protetores laranja ou qualquer parte do mecanismo de acionamento) (6).



- Existem armadilhas para os dedos e pontos de esmagamento potenciais entre:
 - Braço de suporte (9) e fundido (5);
 - Braço de suporte (9) e mecanismo cinemático (12);
 - Pivô superior (8) e alavanca de acionamento (6);
 - Plataforma (3) e peça (14);
 - Plataforma (3) e mecanismo cinemático (12);
 - As hastes dos mecanismos cinemáticos (12) no centro.

Os usuários não devem tocar no Equator nestes locais.

- Para alertar os usuário dos riscos potenciais com as partes móveis, estas são pintadas de laranja brilhante (3), (6), (7), (9).
- Quando o botão de parada (stop) é acionado, o modo de espera é ativado e a lâmpada de status da máquina na plataforma flutuante pisca na cor âmbar. No modo de espera, é permitido um lento movimento servo-assistido da plataforma. O apalpador deve ser segurado próximo à plataforma para que possa ser reposicionado na direção desejada. O módulo e a ponta não devem ser utilizados para mover a plataforma.
- Quando um joystick ou um botão de parada (15) estiver sendo conectado ao Equator, este deve ser desconectado da fonte de alimentação. Não fazer isto pode danificar os circuitos.
- Nunca mantenha um joystick adicional, botão de parada ou interface de teclas (15) não conectados nas proximidades do sistema para evitar confusão do usuário.
- É proibido ao usuário entrar no espaço de trabalho durante operações automáticas. O operador é

instruído a não colocar a mão ou qualquer outra parte do corpo na máquina durante a operação.

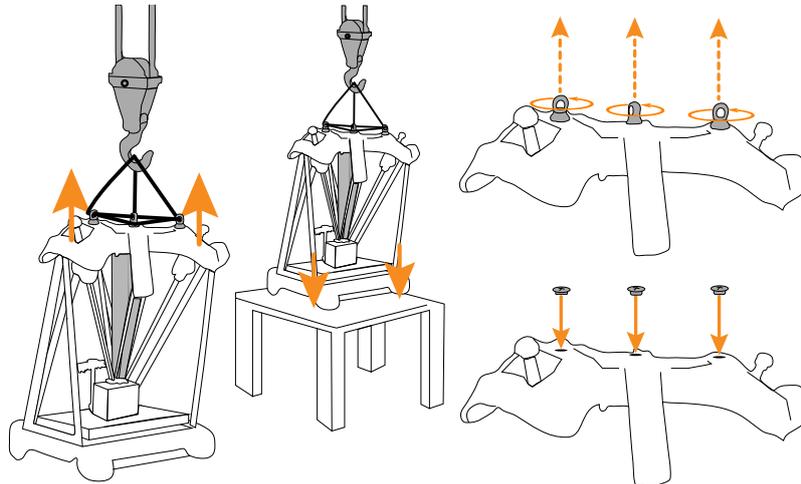
- Durante o retorno à posição inicial (homing), a máquina está no modo automático e só vai parar se o botão físico de parada (15) for ativado.
- Para evitar movimentos inesperados do Equator, recalibre sempre todas as pontas de medição depois de importar um novo ambiente para o Equator Server.
- Nos sistemas já equipados com o apalpador SP25 (2), o corpo SP25 possui LEDs de alta potência que emitem radiação infravermelha invisível. O usuário não será exposto a esta radiação a menos que o apalpador esteja danificado mecanicamente. Veja o Manual de Instalação e Integração H-1000-7541 do SP25.
- Se este equipamento não for usado conforme especificado, qualquer proteção fornecida pode ser prejudicada e a garantia pode ser anulada.
- A marca CE e o número de série (10) estão localizados sob o braço de suporte do mecanismo cinemático (9).

Informações de segurança do Equator 500



- | | |
|---|---|
| 1. Base fundida | 10. Marca CE e número de série |
| 2. Conjunto do apalpador SP25 | 11. Alojamento de acionamento |
| 3. Plataforma flutuante ou móvel | 12. Mecanismo de cinemática paralela |
| 4. Barras laterais | 13. Placa de fixação |
| 5. Topo fundido | 14. Peça e fixação |
| 6. Alavanca de acionamento | 15. Botão de parada e interface de teclas, quando instalada |
| 7. Mecanismo de contrapeso | 16. Tampa de fechamento / olhal |
| 8. Pivô superior e suporte de alinhamento | 17. Adaptador Autojoint Equator (EQ-AA1) |
| 9. Braço de suporte para mecanismo de cinemática paralela | |

- O peso do Equator 500 desembalado é de 74 kg, portanto, é aconselhável que a máquina seja levantada somente com meios mecânicos. Pode ser utilizada uma empilhadeira com garfo por baixo da base da máquina ou um braço de elevação usando os olhais existentes no topo fundido. Uma vez na posição, os olhais podem ser removidos e inseridas as tampas de vedação fornecidas.
- Se inserir garfos de empilhadeira sob a base, tenha cuidado com os locais do tubo de drenagem e cliques de cabos e certifique-se de que os garfos estão suportando adequadamente a base, ou seja, inseridos completamente.



- O Equator 500 só deve ser levantado mecanicamente usando, por exemplo, um guindaste de pórtico, empilhadeira, etc. Há parafusos com olhal (16) na parte superior para permitir o uso de cintas de elevação. Cada olhal fornecido com o Equator 500 foi classificado para uma carga de trabalho segura de 240 kg e fabricado conforme DIN 850. A Renishaw garante apenas a integridade dos olhais fornecidos para a instalação inicial da unidade. Caso deseje usar este equipamento para suspensões, é sua responsabilidade assegurar que ele seja inspecionado de acordo com os requisitos legislativos locais antes do uso.
- Não mova ou levante a máquina pelos braços de suporte para o mecanismo cinemático (9), pelas barras laterais (4) ou pelas três alavancas de acionamento (6) (por exemplo, segurando os protetores laranja ou qualquer parte do mecanismo de acionamento).
- Existem armadilhas para os dedos e pontos de esmagamento potenciais entre:
 - Braço de suporte (9) e fundido (5);
 - Braço de suporte (9) e mecanismo cinemático (12);
 - Pivô superior (8) e alavanca de acionamento (6);
 - Plataforma (3) e peça (14);
 - Plataforma (3) e mecanismo cinemático (12);
 - As hastes dos mecanismos cinemáticos (12) no centro.

Os usuários não devem tocar no Equator nestes locais.

- Para alertar os usuário dos riscos potenciais com as partes móveis, estas são pintadas de laranja brilhante (3), (6), (7), (9).

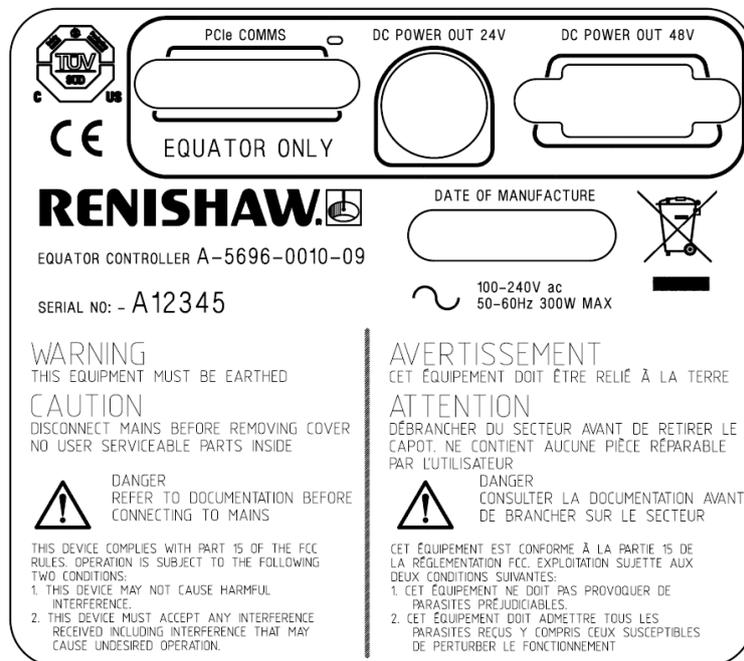
- O acionamento EQ500 inclui um freio físico que será acionado em caso de queda de energia da máquina, o botão de parada for pressionado ou sob certas condições de erro. Não tente acionar a plataforma para trás, pois o freio ou os acionamentos estarão engatados e poderá ocorrer dano à máquina. Somente mova a máquina usando o joystick, a interface de teclas e por programa.
- Quando na embalagem, o freio não está ativado, assim é possível mover a plataforma com cuidado, manualmente. No entanto, após a primeira energização, o freio será ativado e, a partir desse ponto, o freio acionará como descrito acima.
- Quando um joystick ou um botão de parada (15) estiver sendo conectado ao Equator, este deve ser desconectado da fonte de alimentação. Não fazer isto pode danificar os circuitos.
- Nunca mantenha um joystick adicional, botão de parada ou interface de teclas (15) não conectados nas proximidades do sistema para evitar confusão do usuário.
- É proibido ao usuário entrar no espaço de trabalho durante operações automáticas. O operador é instruído a não colocar a mão ou qualquer outra parte do corpo na máquina durante a operação.
- Durante o retorno à posição inicial (homing), a máquina está no modo automático e só vai parar se o botão físico de parada (15) for ativado.
- Para evitar movimentos inesperados do Equator, recalibre sempre todas as pontas de medição depois de importar um novo ambiente para o Equator Server.
- Quando um Adaptador Autojoint Equator (17) estiver sendo conectado ao Equator, este deve ser desconectado da fonte de alimentação. Não fazer isto pode danificar os circuitos.
- Nos sistemas já equipados com o apalpador SP25 (2), o corpo SP25 possui LEDs de alta potência que emitem radiação infravermelha invisível. O usuário não será exposto a esta radiação a menos que o apalpador esteja danificado mecanicamente. Veja o Manual de Instalação e Integração H-1000-7541 do SP25.
- Se este equipamento não for usado conforme especificado, qualquer proteção fornecida pode ser prejudicada e a garantia pode ser anulada.
- A marca CE e o número de série (10) estão localizados sob o braço de suporte do mecanismo cinemático (9).

Controlador Equator

- Não existem peças no comando que possam ser reparadas pelo usuário.
- O sistema Equator deve estar conectado a um condutor terra de proteção por meio de um cabo de alimentação de três vias.
- O equipamento é isolado da fonte AC pela desconexão do conector de alimentação IEC. Se qualquer outro meio de isolamento for necessário, o mesmo deverá ser especificado e preparado pelo fabricante da máquina ou instalador do produto. O isolamento deve ser de fácil acesso para o operador e atender à norma BS EN IEC 61010-1:2001 e todas as demais regulamentações elétricas nacionais do país onde estiver instalado.
- O comando do Equator pode ser colocado em pé ou deitado do seu lado, mas deve ser protegido de modo apropriado contra o derrame de líquidos.
- Os ventiladores para arrefecimento do equipamento não devem ser obstruídos. Os ventiladores estão localizados na frente e atrás do comando. Certifique-se que os ventiladores do comando do Equator estejam afastados no mínimo 10 cm de qualquer superfície.



Quando este símbolo é exibido no produto, o usuário deve consultar o manual do usuário para mais informações e recomendações de segurança.



Informações sobre equipamento de proteção pessoal

- Para reduzir o risco de lesões, é recomendável o uso de óculos de proteção e sapatos de segurança quando se trabalha nas proximidades desta máquina.*
- Nunca encoste em qualquer parte da máquina e mantenha uma distância mínima de 0,5 m ao redor da mesma quando estiver funcionando.

***NOTA:** O cliente deve efetuar sua própria avaliação de risco na entrega da máquina para definir os seus próprios requisitos de EPI.

Informações sobre regulamentação

Isenção de responsabilidade

A RENISHAW TEM FEITO ESFORÇOS CONSIDERÁVEIS PARA GARANTIR QUE O CONTEÚDO DESTES DOCUMENTOS ESTEJA CORRETO NA DATA DA PUBLICAÇÃO, MAS NÃO OFERECE QUAISQUER GARANTIAS OU DECLARAÇÕES SOBRE ESTAS INFORMAÇÕES. A RENISHAW SE EXIME DA RESPONSABILIDADE POR QUAISQUER ERROS NESTE DOCUMENTO, INDEPENDENTE DA SUA FORMA OU ORIGEM.

Patentes

Os recursos do Equator Renishaw e produtos similares estão sujeitos as seguintes patentes e aplicações de patentes: CNw 100402873C China 0516/CNw/0

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • CNw CN100464084C China 0584/CNw/0 | • JP 3,827,748 Japan 0317/JP/0 |
| • CNw CN1295484C China 0543/CNw/0 | • JPw 4062515 Japan 0495/JPw/0 |
| • EP 0470234 Europe 0187/EP/ | • WO 2009/027660 P.C.T. 0746/WO/0 |
| • EP 0501710 Europe 0243/EP/ | • USw 5,088,209 United States 0115/USw/0 |
| • EP 0543513 Europe 0226/EP/ | • US 5,302,820 United States 0226/US/2 |
| • EP 0564152 Europe 0249/EP/ | • US 5,323,540 United States 0243/US/2 |
| • EP 0674969 Europe 0317/EP/ | • USw 5,327,657 United States 0211/USw/0 |
| • EP 0748436 Europe 0344/EP/ | • US 5,339,535 United States 0243/US/0 |
| • EP 1086352 Europe 0439/EP/ | • US 5,402,981 United States 0249/US/0 |
| • EP 1147377 Europe 0449/EP/ | • USw 5,404,649 United States 0211/USw/2 |
| • EP 1368615 Europe 0495/EP/ | • US 5,505,005 United States 0243/US/3 |
| • EP 1407152 Europe 0516/EP/ | • US 5,813,287 United States 0317/US/2 |
| • EP 1446636 Europe 0543/EP/ | • USw 5,861,953 United States 0344/USw/0 |
| • EP 1505362 Europe 0439/EP/ | • USw 6,051,971 United States 0376/USw/0 |
| • EP 1528355 Europe 0543/EP/ | • US 6,145,405 United States 0317/US/3 |
| • EP 1585903 Europe 0584/EP/ | • US 6,336,375B1 United States 0317/US/4 |
| • EP 1777423 Europe 0516/EP/ | • USw 6,430,833 B1 United States 0439/USw/0 |
| • EP 548328 B Europe 0211/EP/ | • US 6,588,333 B1 United States 0449/USw/0 |
| • EP 826138 B Europe 0376/EP/ | • US 6,772,527 B1 United States 0590/US/0 |
| • EP TR 2009 02853 T4 Europe 0516/EP/ | • USw 6,909,983 B2 United States 0495/USw/0 |
| • JP 2,510,804 Japan 0243/JP/0 | • USw 7,079,969B2 United States 0543/USw/0 |
| • JPw 2002-541444 Japan 0439/JPw/0 | • USw 7,146,741B2 United States 0439/USw/2 |
| • JPw 2003-512611 Japan 0449/JPw/0 | • USw 7,241,070 B2 United States 0516/USw/0 |
| • JPw 2004-534189 Japan 0516/JPw/0 | • US 7,568,854B2 United States 0516/US/2 |
| • JPw 2005-519277 Japan 0543/JPw/0 | |
| • JPw 2006-513380 Japan 0584/JPw/0 | |
| • JPw 3,004,050 Japan 0187/JPw/0 | |
| • JPw 3,294,269 Japan 0211/JPw/0 | |
| • JP 3,341,922 Japan 0249/JP/0 | |
| • JPw 3,676,819 Japan 0376/JPw/0 | |

Marcas registradas

RENISHAW e o símbolo do apalpador no logotipo RENISHAW são marcas registradas da Renishaw plc no Reino Unido e outros países. O nome apply innovation e designações de outros produtos e tecnologias Renishaw são marcas comerciais da Renishaw plc ou de suas subsidiárias.

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

Garantia

Equipamentos que necessitem de assistência no período de garantia devem ser devolvidos ao fornecedor.

Salvo mediante acordo por escrito entre você e a Renishaw, se o equipamento foi adquirido diretamente da empresa, são aplicáveis as disposições contidas nas CONDIÇÕES DE VENDA da Renishaw. Para obter mais informações sobre a garantia, essas condições devem ser consultadas. Em resumo, o direito à garantia é cancelado se o equipamento tiver sido:

- mal utilizados ou utilizados de forma inadequada;
- modificados ou alterados em qualquer forma, exceto com autorização por escrito da Renishaw.

Se o equipamento foi adquirido por outro fornecedor, é necessário contatá-lo para verificar quais reparos são cobertos pela garantia.

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.



Declaração de conformidade da CE

A Renishaw plc declara que o Equator 300/500, o Equator 300 com Altura Estendida e o Comando Equator atendem os requisitos essenciais e outras disposições relevantes das diretivas CE aplicáveis.

Contate a Renishaw plc ou visite www.renishaw.com.br/equatorproductguides para a declaração de conformidade CE completa.

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

China RoHS

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

TÜV

Este equipamento foi certificado de forma independente pela TÜV Product Services, em conformidade com os requisitos OSHA (US) e SCC (Canadá), de acordo com as normas UL61010-1 Terceira Edição e CAN/CSA-C22-2 N° 61010-1 Terceira Edição.

Este equipamento destina-se apenas para uso interno.

FCC:

Informações ao usuário (FCC Seção 15.105)

Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites determinados para os equipamentos digitais Classe A, conforme a Parte 15 das normas FCC. Estes limites têm como objetivo fornecer uma proteção razoável contra interferência prejudicial quando o equipamento é utilizado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado em conformidade com o manual de instalação, poderá causar interferência prejudicial em comunicações de rádio. A operação deste equipamento numa área residencial pode causar interferência prejudicial, cabendo nesse caso ao usuário a responsabilidade e os custos para corrigir esta interferência.

Informações ao usuário (FCC Seção 15.21)

O usuário fica avisado de que quaisquer alterações que não sejam expressamente aprovadas pela Renishaw plc ou por um representante autorizado poderão invalidar a autorização que lhe é concedida para utilizar o equipamento.

Canadá

Este dispositivo ISM está em conformidade com o ICES-001 canadense.

Cet appareil ISM est conforme à la norme ICES-001 du Canada.

Especificações

Este guia contém informações sobre os seguintes modelos de sistema de medição Equator™.



Equator™ 300
A-5504-0040



Equator™ 300 com Altura Estendida
A-5504-0050



Equator™ 500
A-6078-0070



Equator™ 500 com Altura Estendida
A-6078-0085

O sistema Equator consiste da máquina de medição Equator, do comando Equator e do sistema de apalpador.

O sistema de medição Equator pode ser apenas um sistema de Operador ou um sistema Programável.

O sistema Equator de Operador inclui os seguintes componentes:

- Sistema de medição Equator
- Comando
- Monitor
- Teclado
- Mouse
- Sistema de apalpador
- Magazine de troca automática da ponta EQR-6
- Dispositivo de calibração e pontas
- Botão de parada
- Uma ou mais placas de fixação (de acordo com o pedido)
- Software Organiser

O Equator programável inclui todos os itens acima bem como os seguintes componentes:

- Joystick
- Software MODUS Equator
- Chave (dongle) USB (permite ativar o software MODUS Equator)





Equator™ 300



Equator™ 300 com Altura Estendida



Equator™ 500



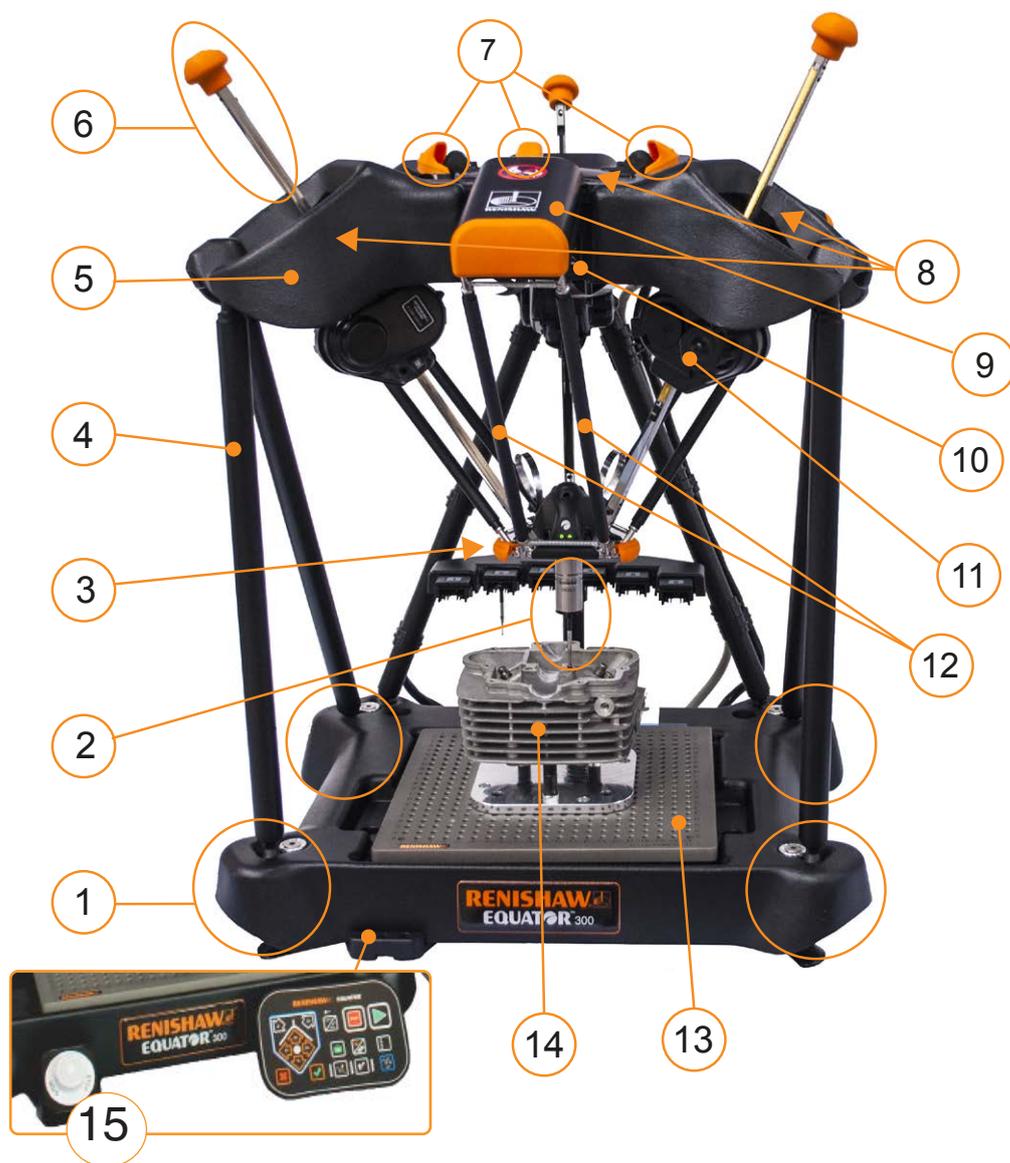
Equator™ 500 com Altura Estendida

Máquina	Espaço da máquina (L x P x A) (mm)	Peso (kg)	Espaço de trabalho (L x A) (mm)	Placa de fixação (L x D) (mm)	Altura do ET a partir da base*(mm)
Equator 300	570 x 500 x 700	25	300 x 150	305 x 305	1
Equator™ 300 com Altura Estendida	570 x 500 x 850	27	300 x 150	305 x 305	151
Equator 500	1245 x 1165 x 1545	74	500 x 250	510 x 510	0
Equator™ 500 com Altura Estendida	1245 x 1165 x 1695	75	500 x 250	510 x 510	150

*Quando é usada a ponta 75 mm x Ø8 mm.

Se forem utilizadas pontas mais curtas, a "folga" abaixo do espaço de trabalho permite a utilização de fixações de peças, ou seja, podem ser utilizadas fixações sem consumir parte do espaço de trabalho do Equator.

Especificações do sistema de medição Equator 300



- | | |
|---|---|
| 1. Base fundida com locais para segurar com a mão | 9. Braço de suporte para mecanismo de cinemática paralela |
| 2. Conjunto do apalpador SP25 | 10. Marca CE e número de série |
| 3. Plataforma flutuante ou móvel | 11. Alojamento de acionamento |
| 4. Barras laterais | 12. Mecanismo de cinemática paralela |
| 5. Topo fundido | 13. Placa de fixação |
| 6. Alavanca de acionamento | 14. Peça e fixação |
| 7. Mecanismo de contrapeso | 15. Botão de parada e interface de teclas, quando instalada |
| 8. Pivô superior / Junta universal | |

Especificações da máquina Equator 300

Incerteza de comparação	± 0,002 mm
Resolução de escala	0,0002 mm
Máxima velocidade de movimento	500 mm/s
Máxima aceleração de movimento	2500 mm/s ²
Temperatura de armazenamento	-25 °C a +70 °C
Temperatura operacional	+5 °C a +50 °C
Umidade operacional	Máx. umidade relativa 80 % a 40 °C, sem condensação
Requisitos de conexão elétrica da máquina	24 V DC fornecida diretamente do comando Equator
Repetitividade da peça na fixação	1 mm
Peso máximo da peça (incluindo a placa de fixação)	25 kg
Equipamento de proteção sugerido*	Óculos de proteção e sapatos de segurança
Proteções	Nenhuma

O processo de medição de um sistema Equator envolve a definição de uma série de pontos de medição na superfície da peça. A calibração periódica de uma peça master em uma CMM estabelece valores de referência para cada ponto de medição. Os mesmos pontos de medição na peça master são medidos no Equator, criando a referência com a peça master (masterização) para estabelecer uma correlação com a CMM certificada. Posteriormente, é utilizado um processo periódico de re-calibração com a peça master para considerar as condições ambientais.

As medições de tamanho e posição efetuadas imediatamente após a re-calibração com peça master apresentarão uma incerteza de comparação de ±0,002 mm em relação às medições certificadas da peça master. Esta especificação se aplica quando cada peça é fixada no máximo a 1 mm da peça master.

*O cliente deve efetuar sua própria avaliação de risco na entrega da máquina para definir os seus próprios requisitos de EPI.

Especificações da máquina Equator 300 - Escaneamento	
Tipo de apalpador	Apalpador de escaneamento analógico SP25 em 3 eixos Renishaw
Máxima velocidade de escaneamento	200 mm/s
Máxima aceleração de escaneamento	1500 mm/s ²
Máxima taxa de escaneamento	1000 pontos/s

* A velocidade máxima de escaneamento não pode ser garantida, pois é afetada pelo tipo / tamanho / acabamento da característica e configurações da ponta.

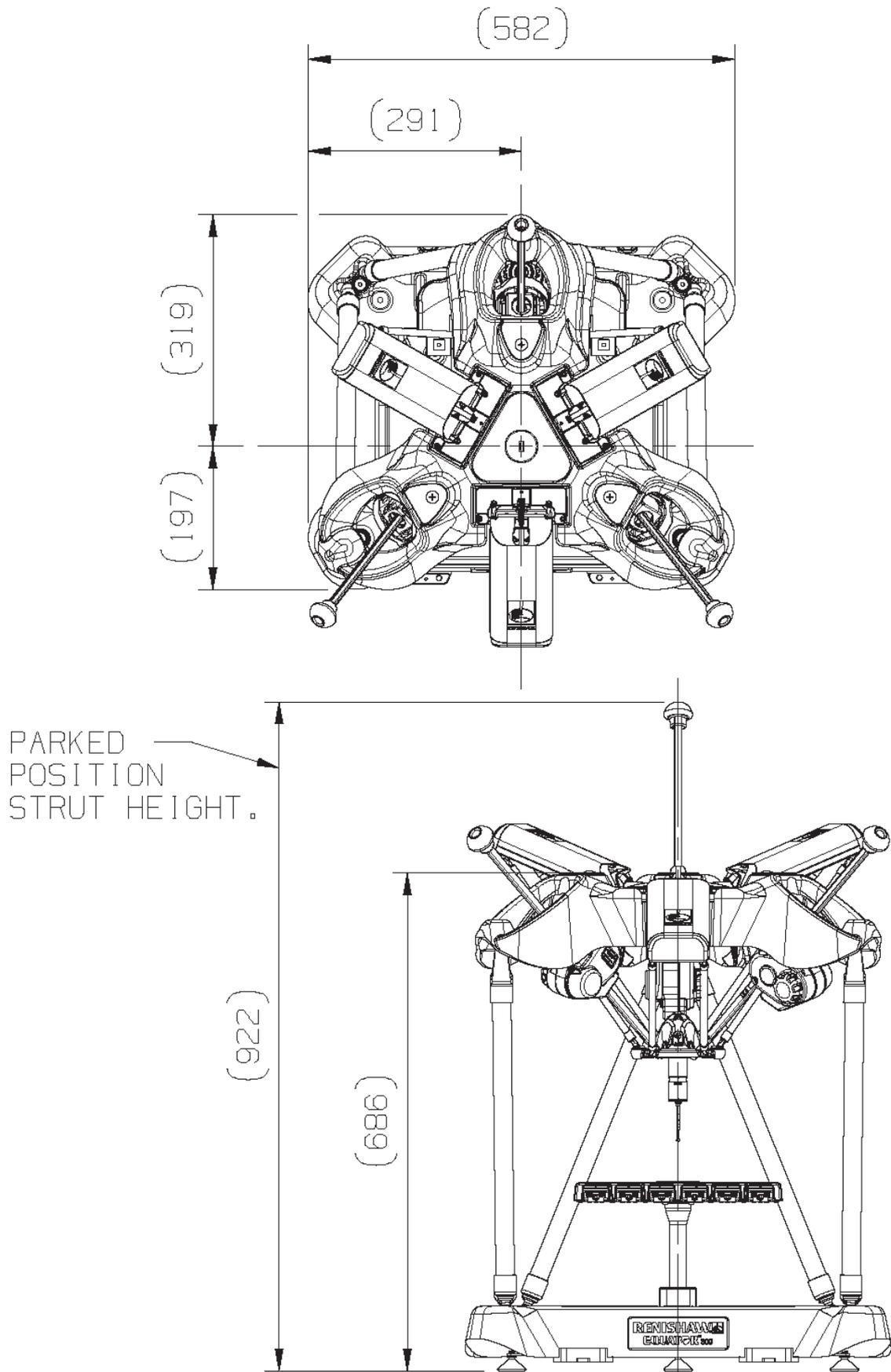
Especificações da máquina Equator 300 - Ativação por contato	
Tipo de apalpador	Apalpador por contato cinemático TP20 em 3 eixos Renishaw
Máxima velocidade de toque	10 mm/s
Máxima aceleração de toque	1500 mm/s ²

Etiquetas da máquina Equator 300

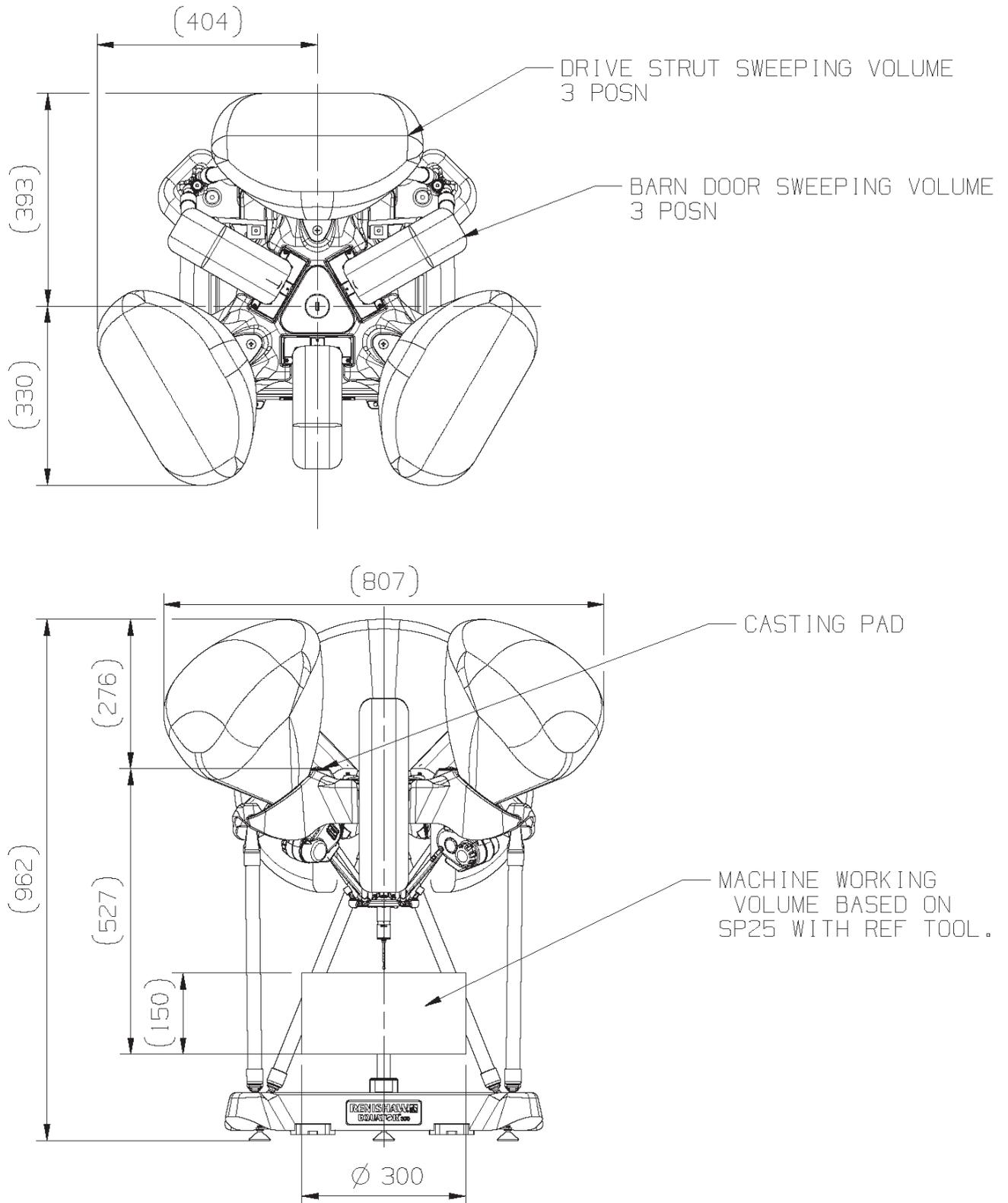
Uma etiqueta de aviso em cada um dos três braços de suporte do mecanismo cinemático adverte para que a máquina não seja suspensa pelos braços de suporte. A máquina Equator deve ser suspensa utilizando somente os quatro locais para segurar com a mão na base fundida.



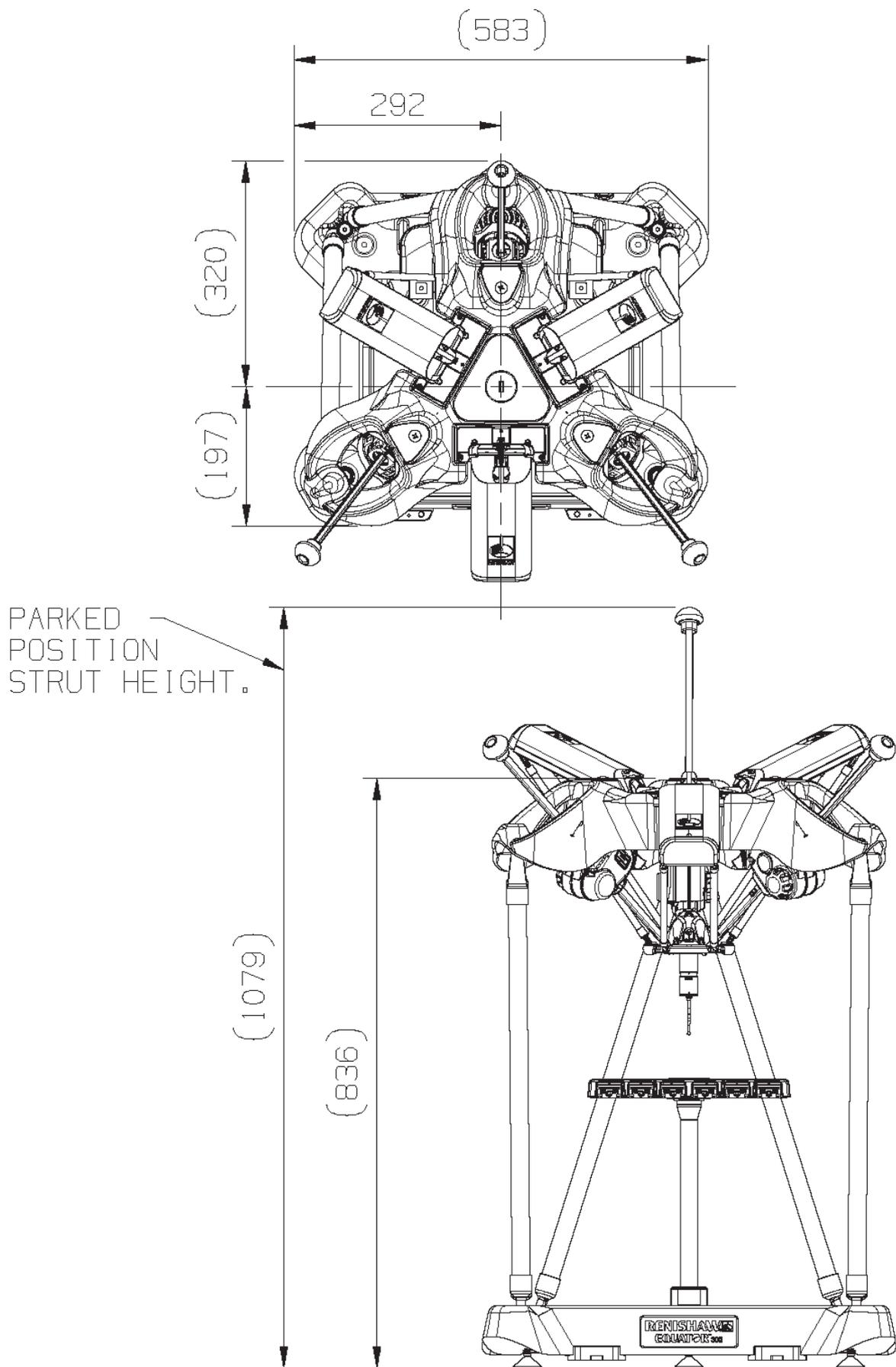
Geometria do sistema de medição Equator 300



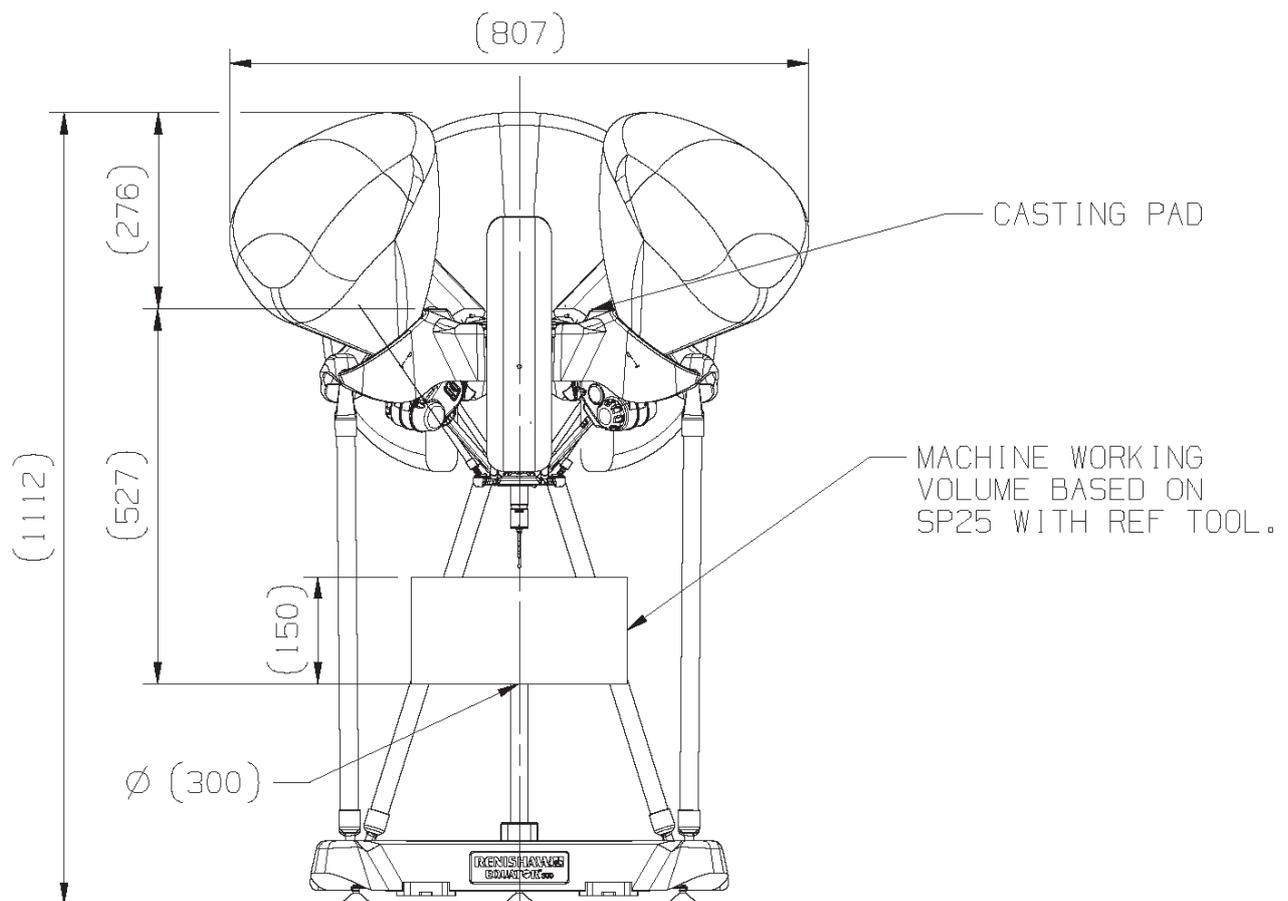
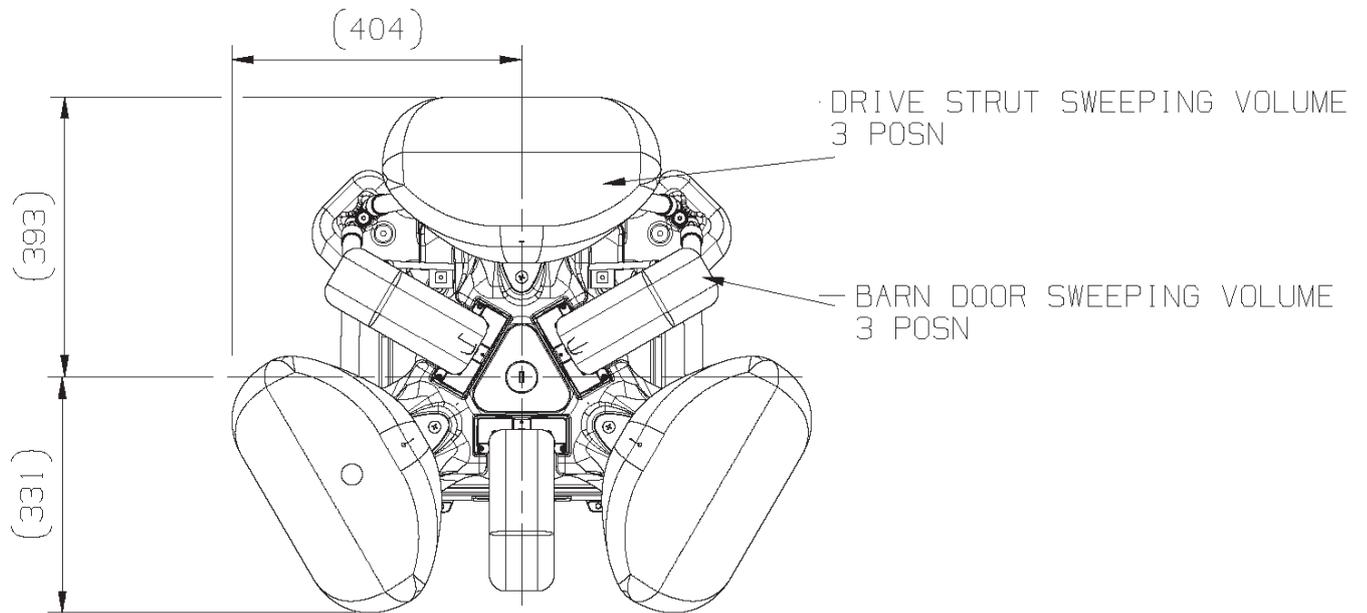
Geometria da colisão



Geometria do sistema de medição Equator 300 com Altura Estendida



Geometria da colisão



Especificações do sistema de medição Equator 500



- | | |
|---|---|
| 1. Base fundida | 10. Marca CE e número de série |
| 2. Conjunto do apalpador SP25 | 11. Alojamento de acionamento |
| 3. Plataforma flutuante ou móvel | 12. Mecanismo de cinemática paralela |
| 4. Barras laterais | 13. Placa de fixação |
| 5. Topo fundido | 14. Peça e fixação |
| 6. Alavanca de acionamento | 15. Botão de parada e interface de teclas, quando instalada |
| 7. Mecanismo de contrapeso | 16. Tampa de fechamento / olhal |
| 8. Pivô superior e suporte de alinhamento | 17. Adaptador Autojoint Equator (EQ-AA1) |
| 9. Braço de suporte para mecanismo de cinemática paralela | |

Especificações da máquina Equator 500

Incerteza de comparação	± 0,002 mm
Resolução de escala	0,00001 mm
Máxima velocidade de movimento	750 mm/s
Máxima aceleração de movimento	5000 mm/s ²
Temperatura de armazenamento	-25 °C a +70 °C
Temperatura operacional	+5 °C a +50 °C
Umidade operacional	Máx. umidade relativa 80 % a 40 °C, sem condensação
Requisitos de conexão elétrica da máquina	48 V DC fornecida diretamente do comando Equator
Repetitividade da peça na fixação	1 mm
Peso máximo da peça (incluindo a placa de fixação)	100 kg
Equipamento de proteção sugerido*	Óculos de proteção e sapatos de segurança
Proteções	Nenhuma

O processo de medição de um sistema Equator envolve a definição de uma série de pontos de medição na superfície da peça. A calibração periódica de uma peça master em uma CMM estabelece valores de referência para cada ponto de medição. Os mesmos pontos de medição na peça master são medidos no Equator, criando a referência com a peça master (masterização) para estabelecer uma correlação com a CMM certificada. Posteriormente, é utilizado um processo periódico de re-calibração com a peça master para considerar as condições ambientais.

As medições de tamanho e posição efetuadas imediatamente após a re-calibração com peça master apresentarão uma incerteza de comparação de ±0,002 mm em relação às medições certificadas da peça master. Esta especificação se aplica quando cada peça é fixada no máximo a 1 mm da peça master.

*O cliente deve efetuar sua própria avaliação de risco na entrega da máquina para definir os seus próprios requisitos de EPI.

Especificações da máquina Equator 500 - Escaneamento	
Tipo de apalpador	Apalpador de escaneamento analógico SP25 em 3 eixos Renishaw
Máxima velocidade de escaneamento	250 mm/s
Máxima aceleração de escaneamento	1500 mm/s ²
Máxima taxa de escaneamento	2000 pontos/s

* A velocidade máxima de escaneamento não pode ser garantida, pois é afetada pelo tipo / tamanho / acabamento da característica e configurações da ponta.

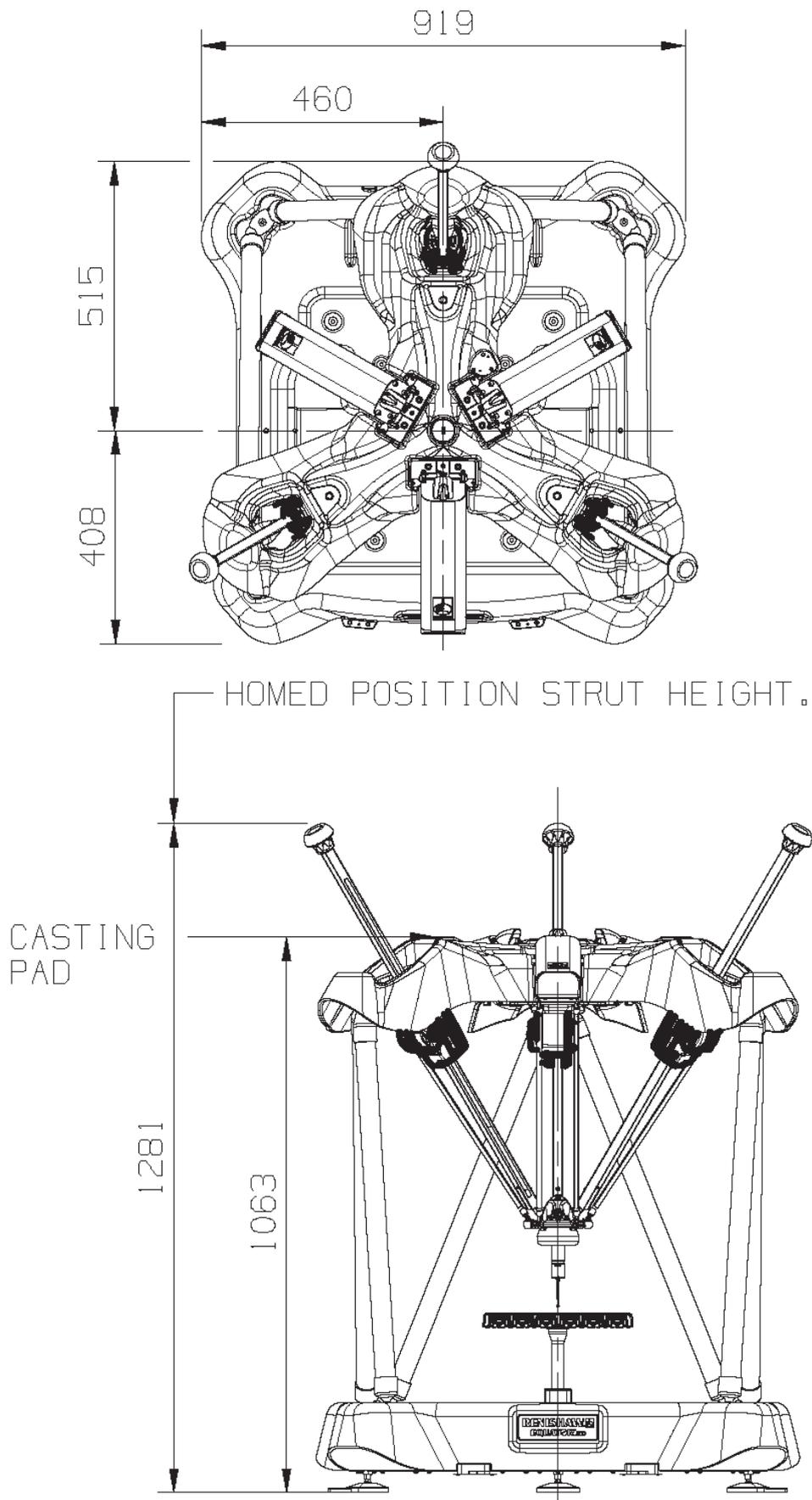
Especificações da máquina Equator 500 - Ativação por contato	
Tipo de apalpador	Apalpador por contato cinemático TP20 em 3 eixos Renishaw
Máxima velocidade de toque	10 mm/s
Máxima aceleração de toque	1500 mm/s ²

Etiquetas da máquina Equator 500

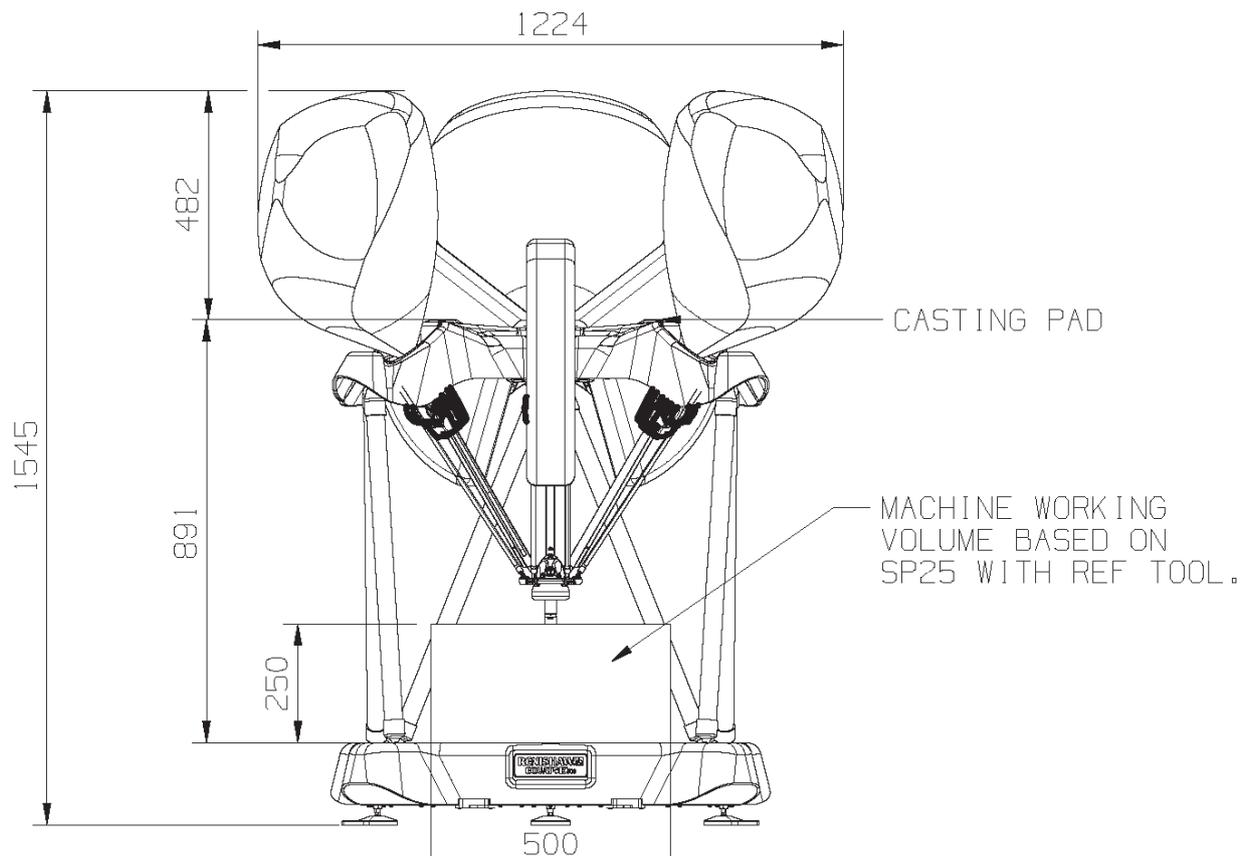
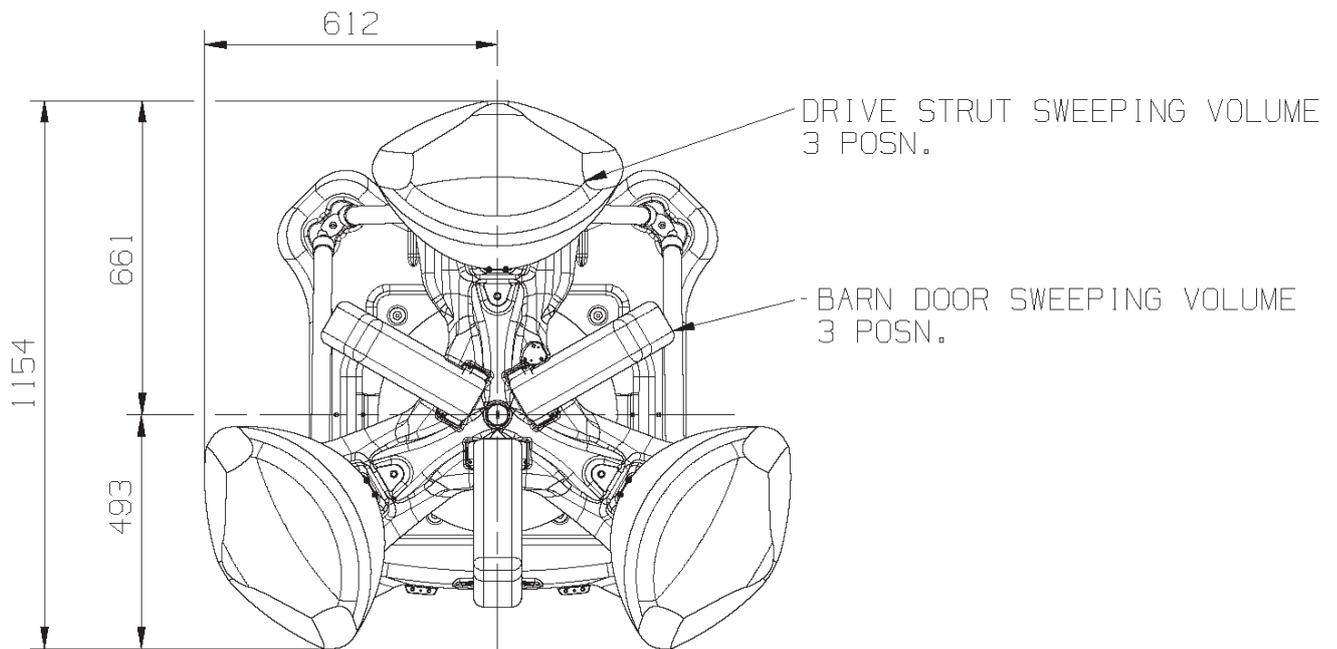
Uma etiqueta de aviso em cada um dos três braços de suporte do mecanismo cinemático adverte para que a máquina não seja suspensa pelos braços de suporte. O Equator 500 somente deve ser suspenso com ajuda de meios mecânicos.



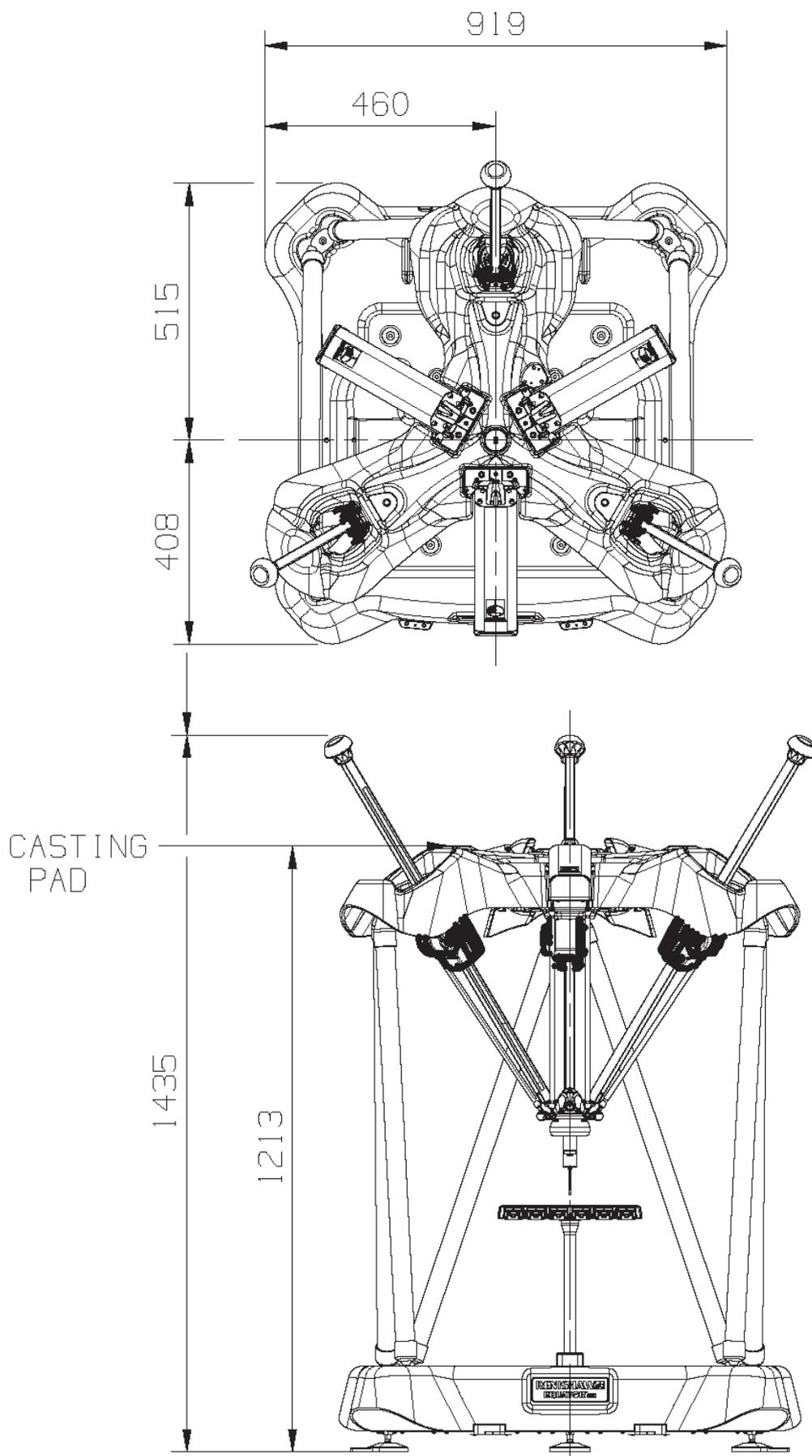
Geometria do sistema de medição Equator 500



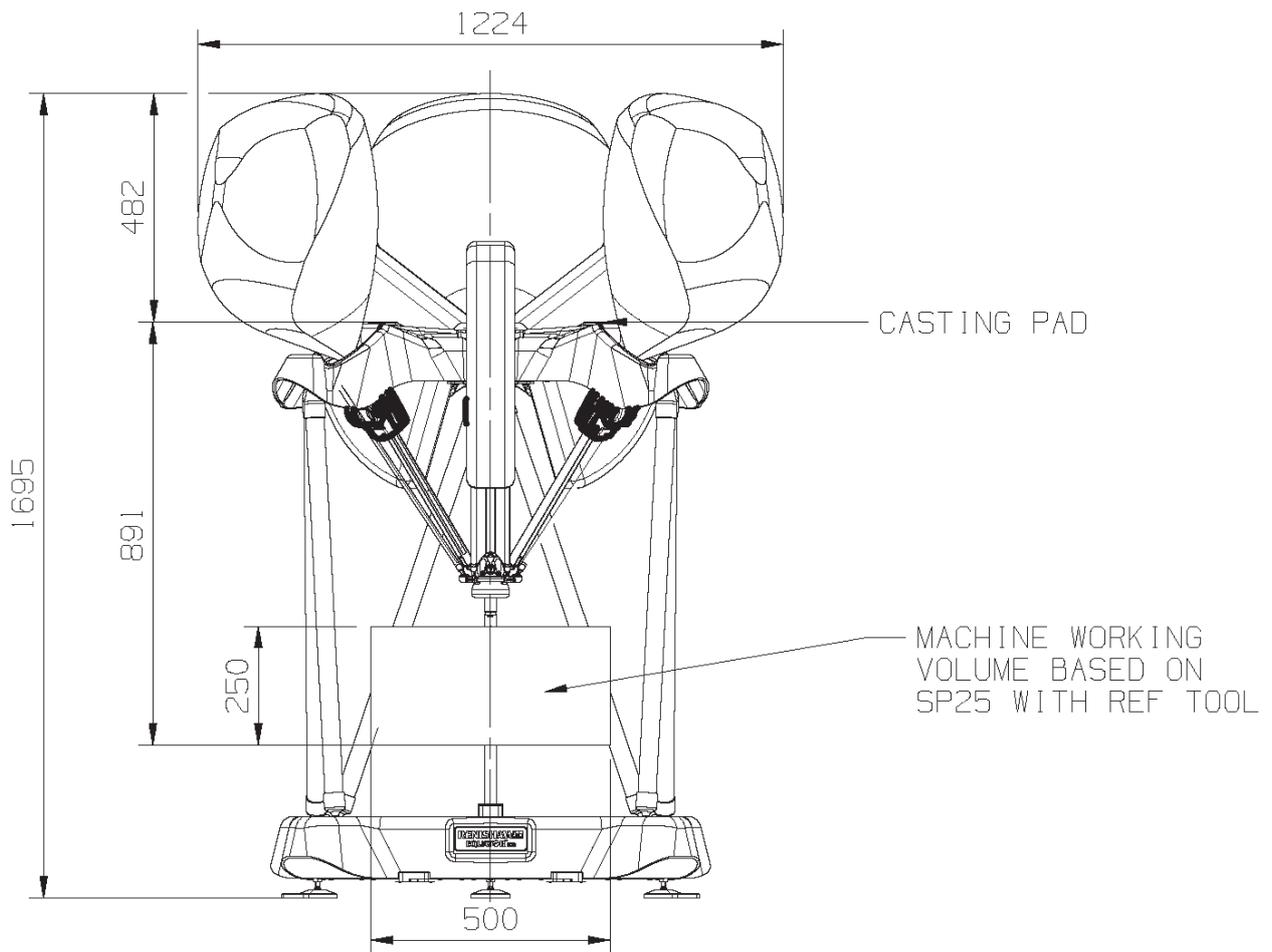
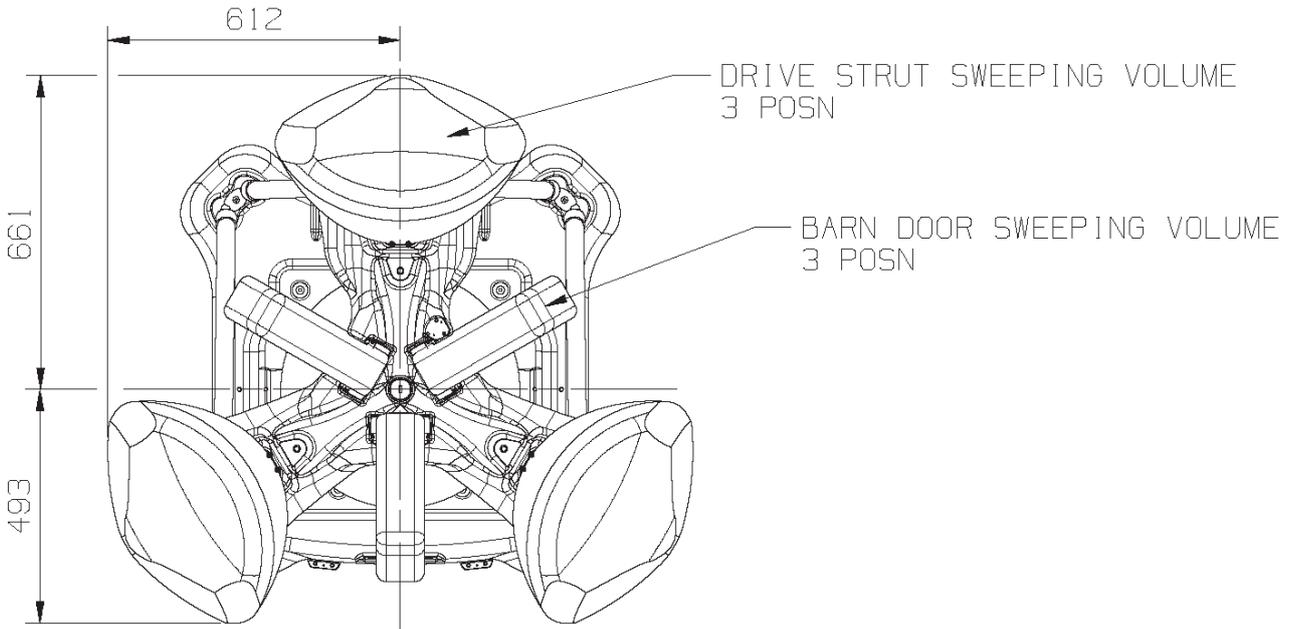
Geometria da colisão



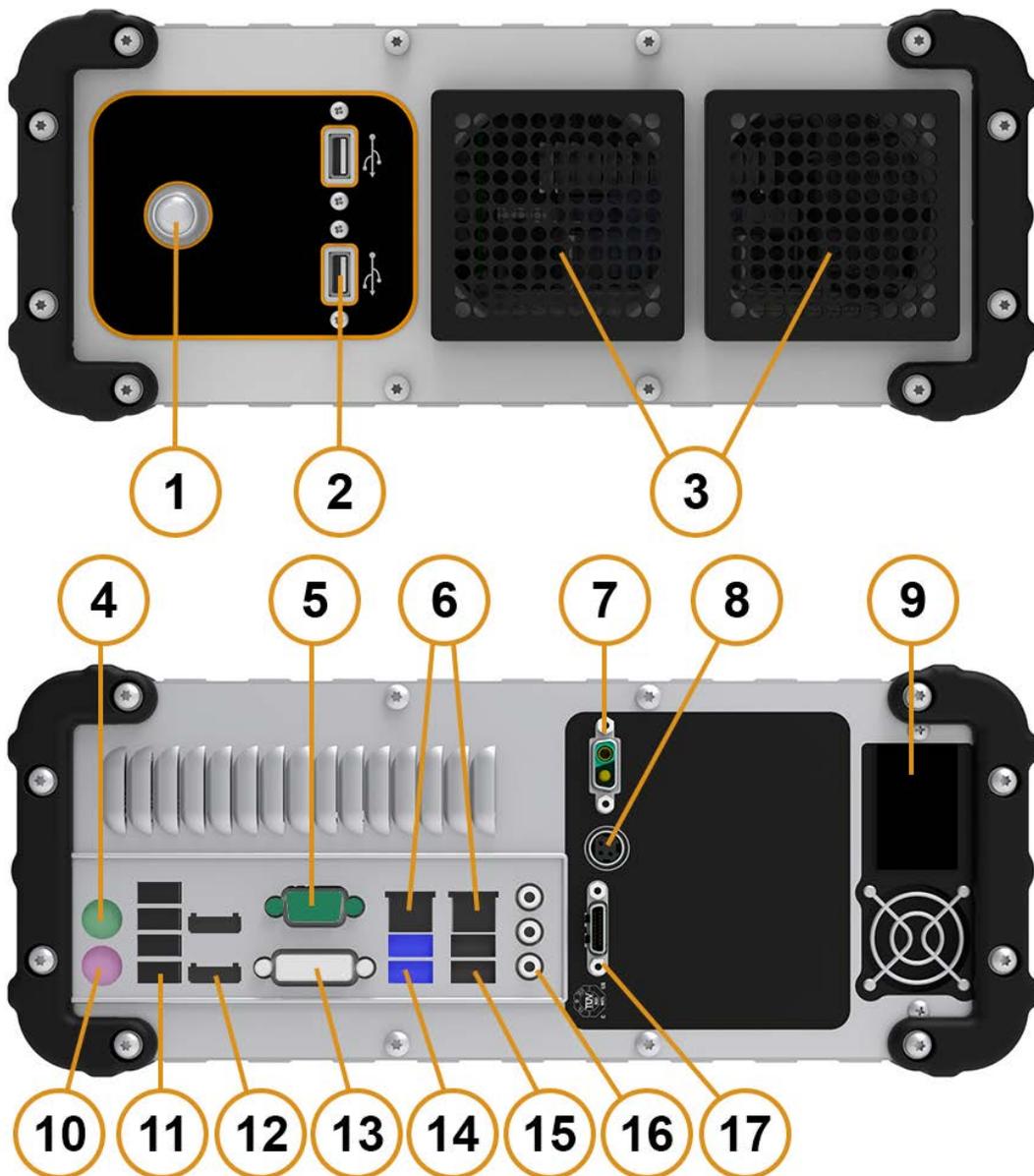
Geometria do sistema de medição Equator 500 com Altura Estendida



Geometria da colisão



Especificações do controlador Equator - Versão 08



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Botão de energia | 10. Porta PS/2 - Teclado |
| 2. 2x portas USB 3.0 | 11. 4x portas USB 2.0 |
| 3. Ventiladores e filtros | 12. Porta 1 e 2 do display (DPP1 & DPP2) |
| 4. Porta PS/2 - Mouse | 13. Interface Visual Digital (DVI) |
| 5. Porta serial (não suportada) | 14. 2x portas USB 3.0 |
| 6. Portas LAN1 e LAN2 | 15. 2x portas USB 2.0 |
| 7. Saída de energia DC (48V) | 16. Áudio (Áudio OUT compatível, Mic IN não compatível) |
| 8. Saída de energia DC (24V) | 17. PCIe COMMS |
| 9. Fonte de alimentação e interruptor | |

Especificações e dados elétricos do comando Equator	
Requisitos de conexão elétrica do comando	100 V AC - 240 V AC ±10%, 50 Hz - 60 Hz
Máximo consumo nominal de energia	300 W
Máximo consumo de energia*	190 W
Consumo normal de energia**	100 W
Dimensões do comando (L x P x A)***	140 mm x 330 mm x 350 mm
Peso do comando	8 kg
Comunicação com o Equator	PCIexpress
Tipo de tela	Porta VGA ou Display
Resolução da tela	1280 p x 1024 p

* Pico de consumo ao iniciar

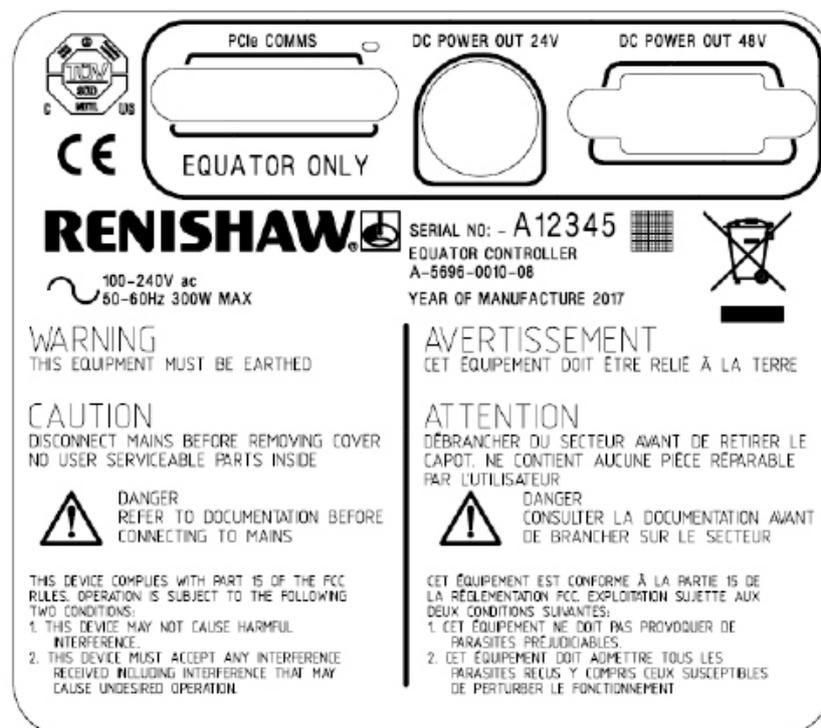
** Sistema de medição em 3 eixos adquirindo pontos com o controle DCC + pico de consumo ao iniciar

*** Permitir um adicional de 100 mm para conectores e cabos

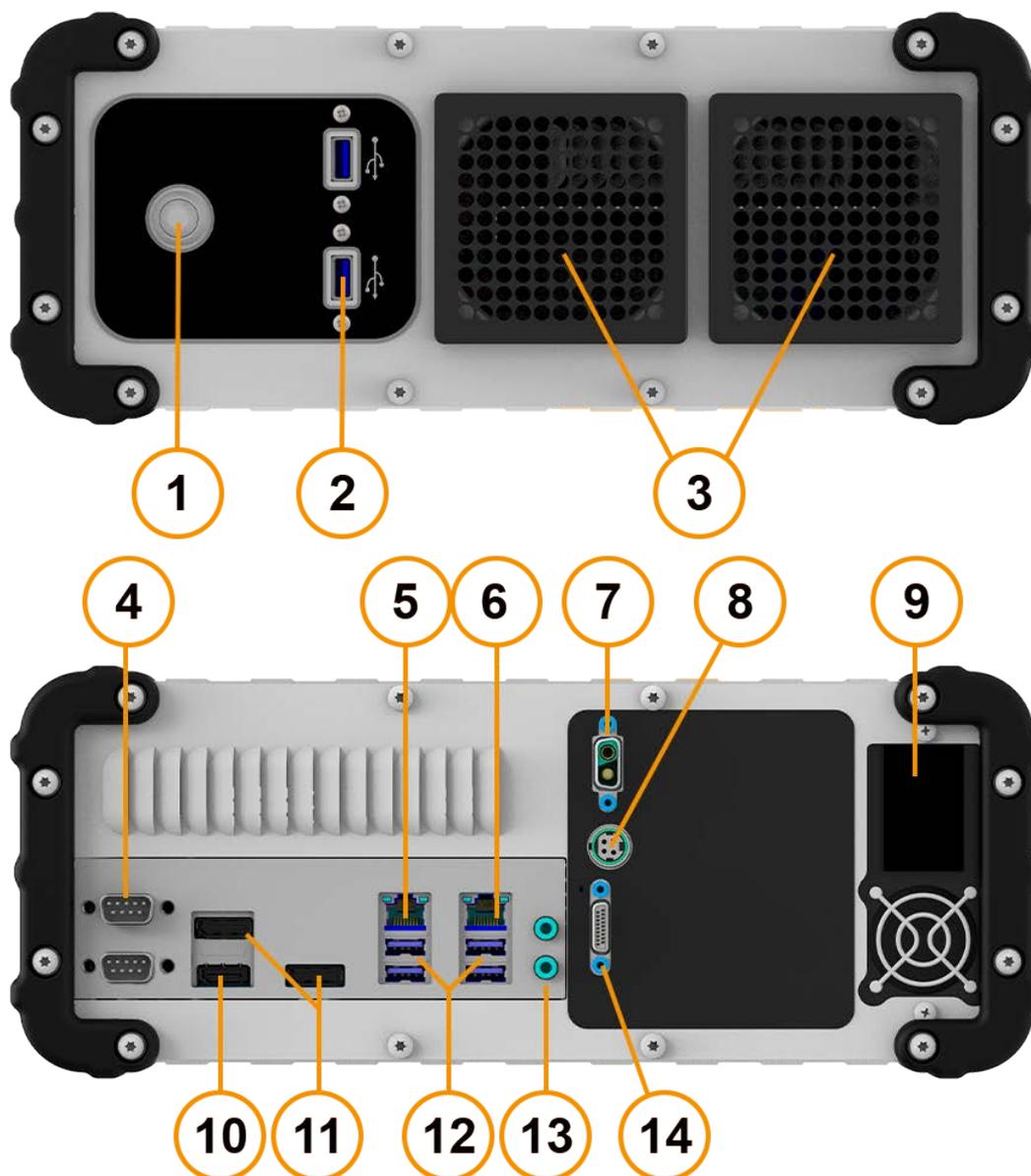
Condições operacionais	
Altitude	Máximo 2000 m
Temperatura operacional	+5 °C a +50 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C a +70 °C
Umidade relativa	Máx. umidade relativa 80 % a 40 °C, sem condensação
Tensões transientes	Instalação categoria II
Grau de poluição	2

O comando Equator está especificado para funcionar nas condições definidas na BS EN 61010-1:2001.

Etiquetas no comando Equator



Especificações do controlador Equator - Versão 08



1. Botão de energia
2. 2x portas USB 3.0
3. Ventiladores e filtros
4. 2x portas seriais (não suportada)
5. Porta LAN1 (RJ-45)
6. Porta LAN2 (RJ-45)
7. Saída de energia DC (48V)
8. Saída de energia DC (24V)
9. Fonte de alimentação e interruptor
10. Porta HDMI
11. Porta 1 e 2 do display (DPP1 & DPP2)
12. 4x portas USB 3.1
13. Áudio (Áudio OUT compatível, Mic IN não compatível)
14. PCIe COMMS

Especificações e dados elétricos do comando Equator	
Requisitos de conexão elétrica do comando	100 V AC - 240 V AC ±10%, 50 Hz - 60 Hz
Máximo consumo nominal de energia	300 W
Máximo consumo de energia*	190 W
Consumo normal de energia**	100 W
Dimensões do comando (L x P x A)***	140 mm x 330 mm x 350 mm
Peso do comando	8 kg
Comunicação com o Equator	PCIexpress
Tipo de tela	Porta HDMI ou Display
Resolução da tela	1920 x 1080 60hz

* Pico de consumo ao iniciar

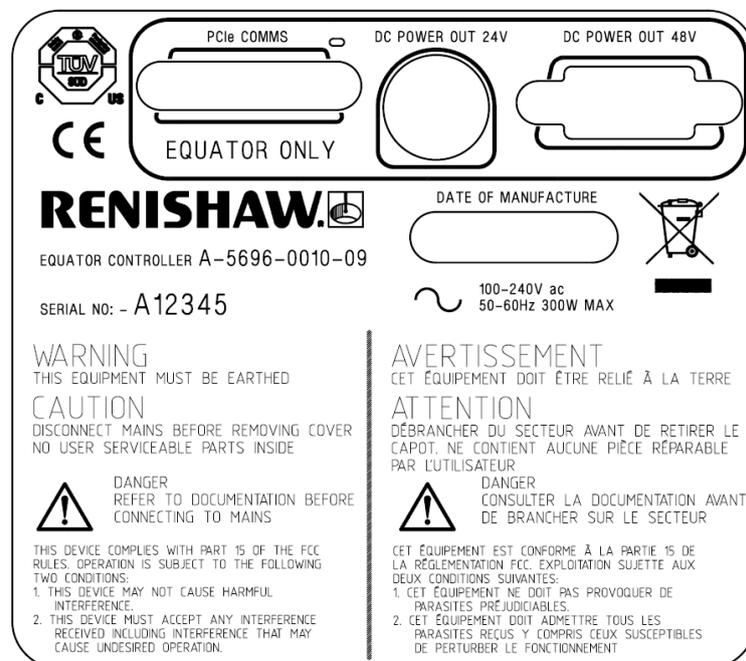
** Sistema de medição em 3 eixos adquirindo pontos com o controle DCC + pico de consumo ao iniciar

*** Permitir um adicional de 100 mm para conectores e cabos

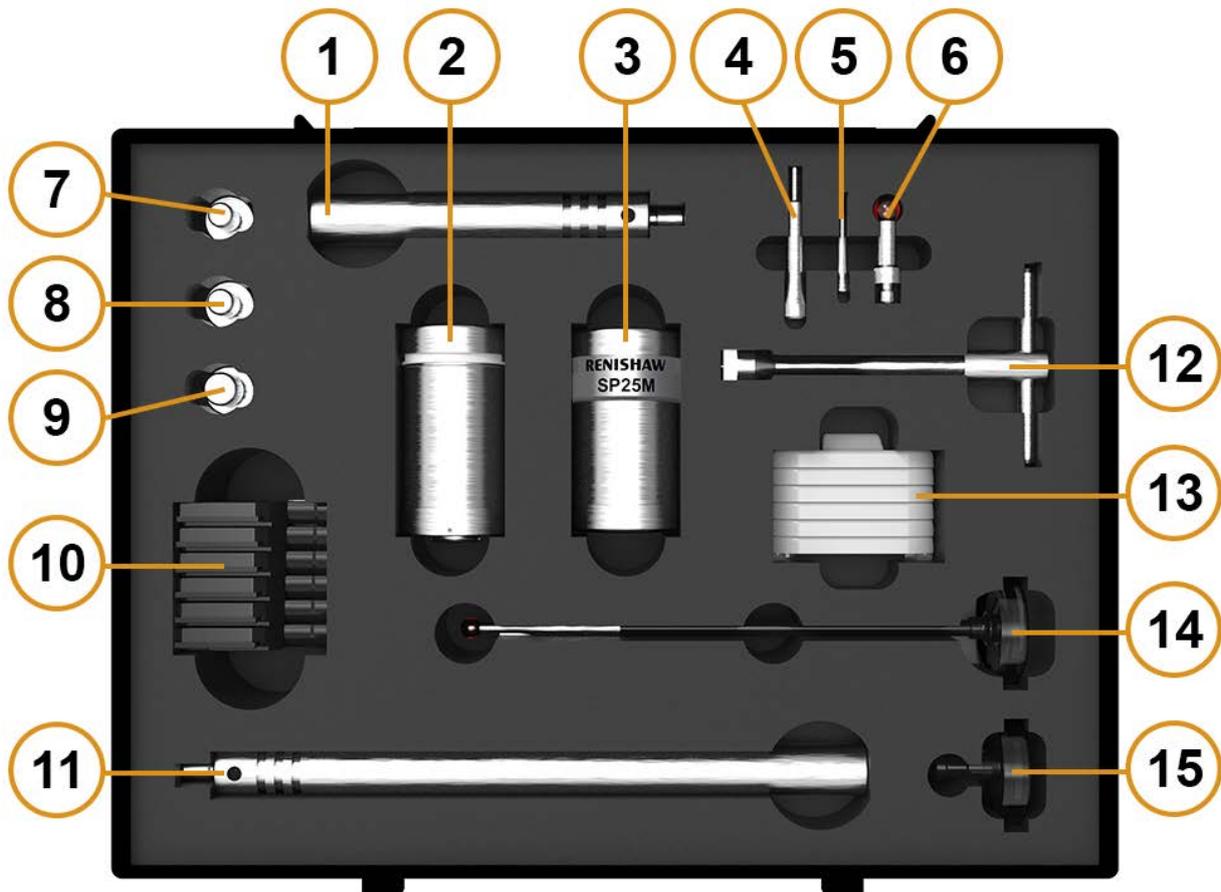
Condições operacionais	
Altitude	Máximo 2000 m
Temperatura operacional	+5 °C a +50 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C a +70 °C
Umidade relativa	Máx. umidade relativa 80 % a 40 °C, sem condensação
Tensões transientes	Instalação categoria II
Grau de poluição	2

O comando Equator está especificado para funcionar nas condições definidas na BS EN 61010-1:2001.

Etiquetas no comando Equator

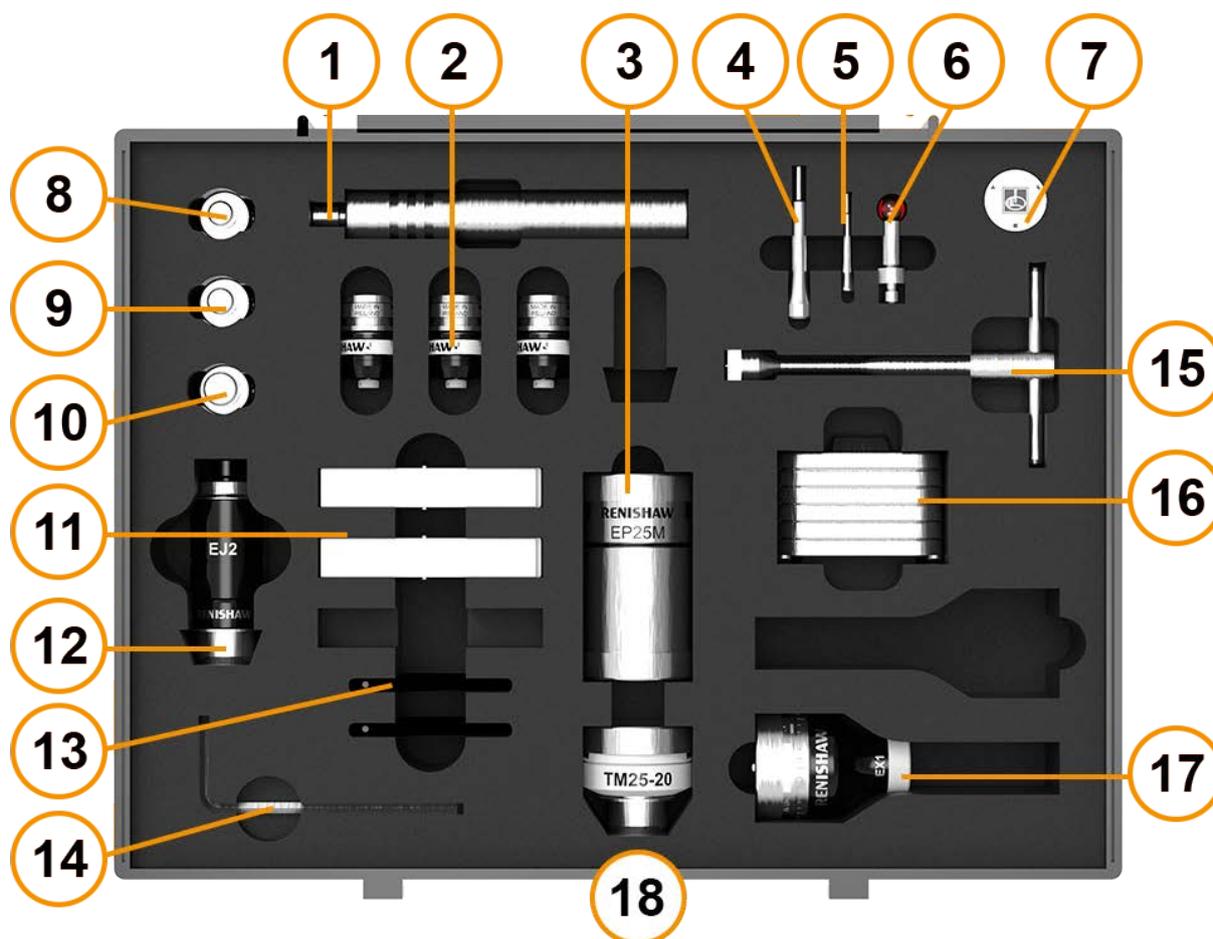


Especificações do kit do apalpador - Escaneamento



- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Espaçador M4 a M5 78 mm | 13. Rack Port Clip |
| 2. Módulo SM25-2/SM25-3 | 14. Ferramenta de Referência SH25 |
| 3. SP25M | 15. Ponta SHSP |
| 4. Ferramenta ponta D1.88/1.83 | |
| 5. Ferramenta ponta D1.88/1.10 | |
| 6. M4 STY D6R L17, 5 EWL13, 5d4.5SS | |
| 7. Espaçador M5 a M6 20 mm | |
| 8. Espaçador M5 a M8 20 mm | |
| 9. Espaçador M5 a 1/4" 20 mm | |
| 10. Adaptador Porta PA25-SH | |
| 11. Espaçador M5 a M5 150 mm | |
| 12. Chave de Junção Equator | |

Especificações do kit do apalpador - Ativação por toque



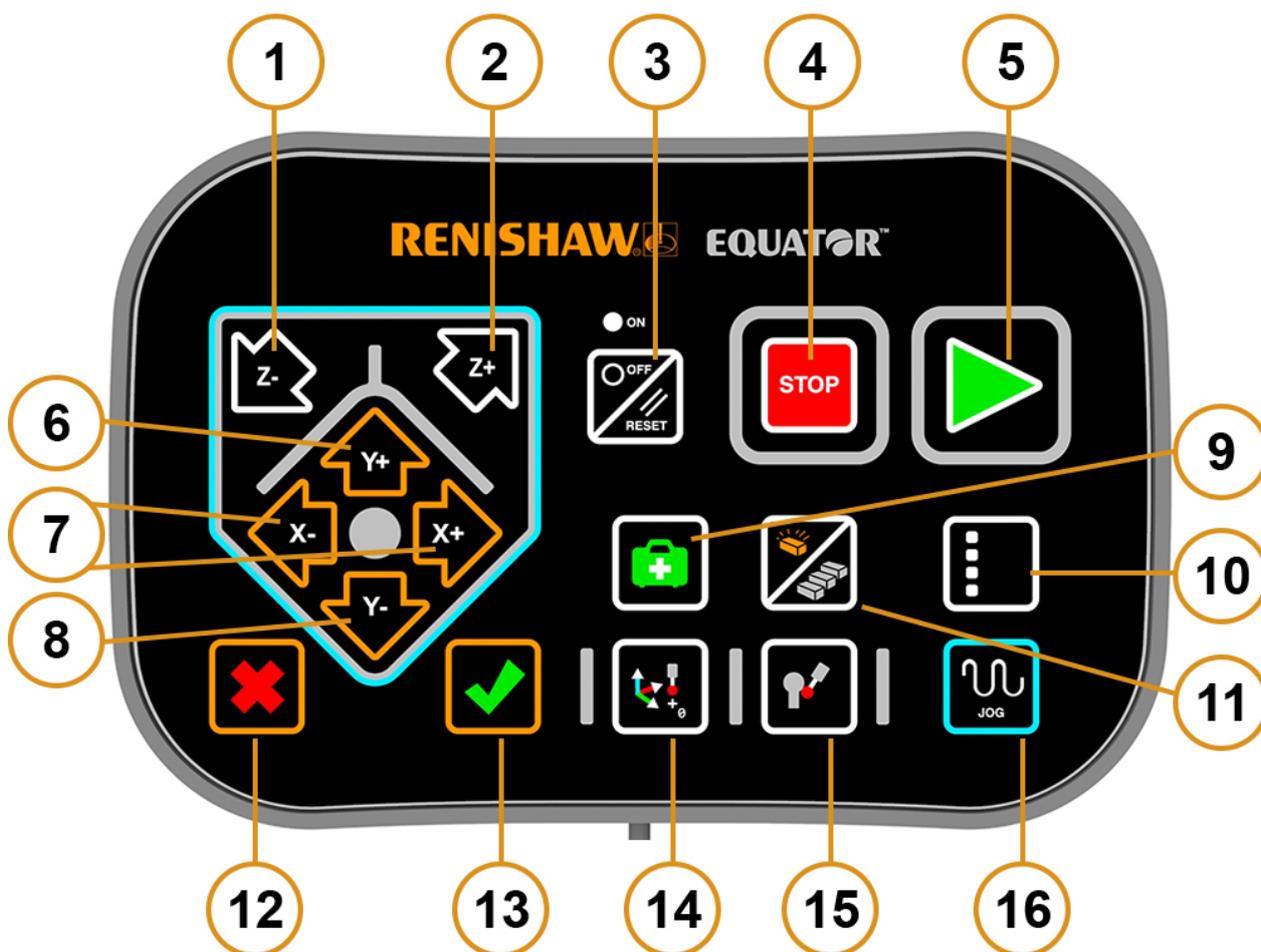
- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Espaçador M4 a M5 78 mm | 12. EJ2 |
| 2. Módulo x3 TP20 | 13. Chave S1 x2 |
| 3. EP25M | 14. Chave Allen 2,5 mm |
| 4. Ferramenta ponta D1.88/1.83 | 15. Chave de Junção Equator |
| 5. Ferramenta ponta D1.88/1.10 | 16. Rack Port Clip |
| 6. M4 STY D6R L17, 5 EWL13, 5d4.5SS | 17. Extensão EX1 - 35 mm |
| 7. Tampa TP20 | 18. TM25-20 |
| 8. Espaçador M5 a M6 20 mm | |
| 9. Espaçador M5 a M8 20 mm | |
| 10. Espaçador M5 a 1/4" 20 mm | |
| 11. Pontas M2 D4R L20 e M2 D6R L10 | |

Especificações joystick MCUlite-2



1. Botão de parada
2. Override de velocidade
3. Teclas de movimento de baixa velocidade
4. Teclas de movimento de alta velocidade
5. Joystick de 3 eixos
6. Teclas de bloqueio dos eixos X,Y,Z do joystick
7. Tecla de captura de ponto / cancelar último ponto

Especificações do Equator Button Interface



1. Tecla de sentido Z-
2. Tecla de sentido Z+
3. Tecla de reset/desliga
4. Botão de parada
5. Tecla play
6. Tecla de sentido Y+
7. Tecla de sentido X- e X+
8. Tecla de sentido Y-
9. Tecla de recuperação
10. Tecla de troca de janelas
11. Alternar entre a tecla de modo Master ou Medir
12. Tecla de cancelar
13. Tecla de confirmar
14. Tecla do programa de alinhamento do ponto inicial
15. Tecla de calibração
16. Tecla de ativação de jog

Envio / Manuseio / Armazenamento

Pré-entrega

Antes de receber o sistema de medição Equator, há uma série de considerações que devem ser feitas. Elas são as seguintes:

Sistema de medição Equator 300

- O sistema Equator 300 é um dispositivo de medição muito eficiente. Ao trabalhar com o nível de precisão que o sistema pode atingir, altos níveis de vibração terão um efeito negativo. Recomenda-se que a máquina seja posicionada em uma plataforma robusta, como uma bancada de trabalho com 4 pontos de apoio construídas com seção de caixa de aço reforçada.
- O sistema Equator 300 requer 2 tomadas de alimentação monofásicas. Um soquete será necessário para alimentar o Comando Equator 300 e o outro para alimentar o monitor. Recomenda-se que 2 tomadas de alimentação monofásicas estejam próximas ao local planejado onde a máquina será posicionada.

Sistema de medição Equator 500

- O sistema Equator 500 chegará em uma caixa de embalagem. A caixa é maior do que uma porta padrão, mas passará por portas duplas de altura padrão. A caixa pode ser levantada por meio de uma empilhadeira ou outro sistema de levantamento mecânico com garfo. A máquina embalada pesa 155 kg e nenhuma tentativa deve ser feita para levá-la manualmente. Recomenda-se que um sistema de levantamento mecânico com garfo adequado esteja disponível para a entrega e preparação do sistema Equator 500.
- O sistema Equator 500, quando desembalado, não passa por uma porta padrão única, mas passa por portas duplas padrão. Recomenda-se que a rota utilizada para levar o Equator 500 do ponto de recebimento até a posição final onde será operado, seja verificada para garantir que o sistema Equator 500 passe pelos pontos de acesso.
- O sistema Equator 500 desembalado (sem placa de fixação) pesa 75 kg. Portanto, não é recomendado que seja levantado manualmente. O sistema Equator 500 tem parafusos com olhal na parte superior que podem ser usados para levantar a máquina usando uma talha ou guindaste de pórtico. Recomenda-se que um sistema de levantamento mecânico com garfo, talha mecânica ou guindaste de pórtico adequado esteja disponível para a manobra e posicionamento da máquina.
- Se uma talha ou guindaste de pórtico não estiver disponível, o sistema Equator 500 tem espaço na parte inferior para um sistema de elevação mecânica com garfo (extremo cuidado deve ser tomado ao levantar a máquina usando este método para se certificar de não danificar a máquina e que o peso máquina seja distribuída uniformemente).
- O sistema Equator 500 é um dispositivo de medição muito eficiente. Ao trabalhar com o nível de precisão que o sistema pode atingir, altos níveis de vibração terão um efeito negativo. Recomenda-se que a máquina seja posicionada em uma plataforma robusta, como uma bancada de trabalho com 4 pontos de apoio construídas com seção de caixa de aço reforçada.
- O sistema Equator 500 requer 2 tomadas de alimentação monofásicas. Um soquete será necessário para alimentar o Comando Equator 500 e o outro para alimentar o monitor. Recomenda-se que 2

tomadas de alimentação monofásicas estejam próximas ao local planejado onde a máquina será posicionada.

Conteúdo das caixas

O sistema de medição Equator é fornecido em várias caixas. A caixa maior contém a máquina e os respectivos acessórios, as outras caixas contém o comando, o botão de parada ou joystick, o kit de apalpador e respectivos acessórios.

Sistema de medição Equator 300

- Quando em sua embalagem original, a máquina Equator pode ser transportada com empilhadeira ou carrinho de mão. Em distâncias curtas, ela pode ser transportada manualmente por duas pessoas, utilizando os locais para as mãos na lateral da caixa maior.
- O sistema deve ser transportado na sua embalagem original para assegurar que nenhuma peça se perca ou seja danificada.
- O Equator 300 deve ser suspenso ou movido somente por duas pessoas, utilizando os locais indicados existentes na base fundida.
- Não mova ou levante a máquina pelo topo fundido, pelos braços de suporte do mecanismo cinemático, pelas pernas ou pelas alavancas de acionamento (ou seja, segurando os protetores laranja ou qualquer parte do mecanismo de acionamento).

Equator 300	
Peso bruto	60 kg
Peso líquido	25 kg
Temperatura de armazenamento	-25 °C a +70 °C

Sistema de medição Equator 500

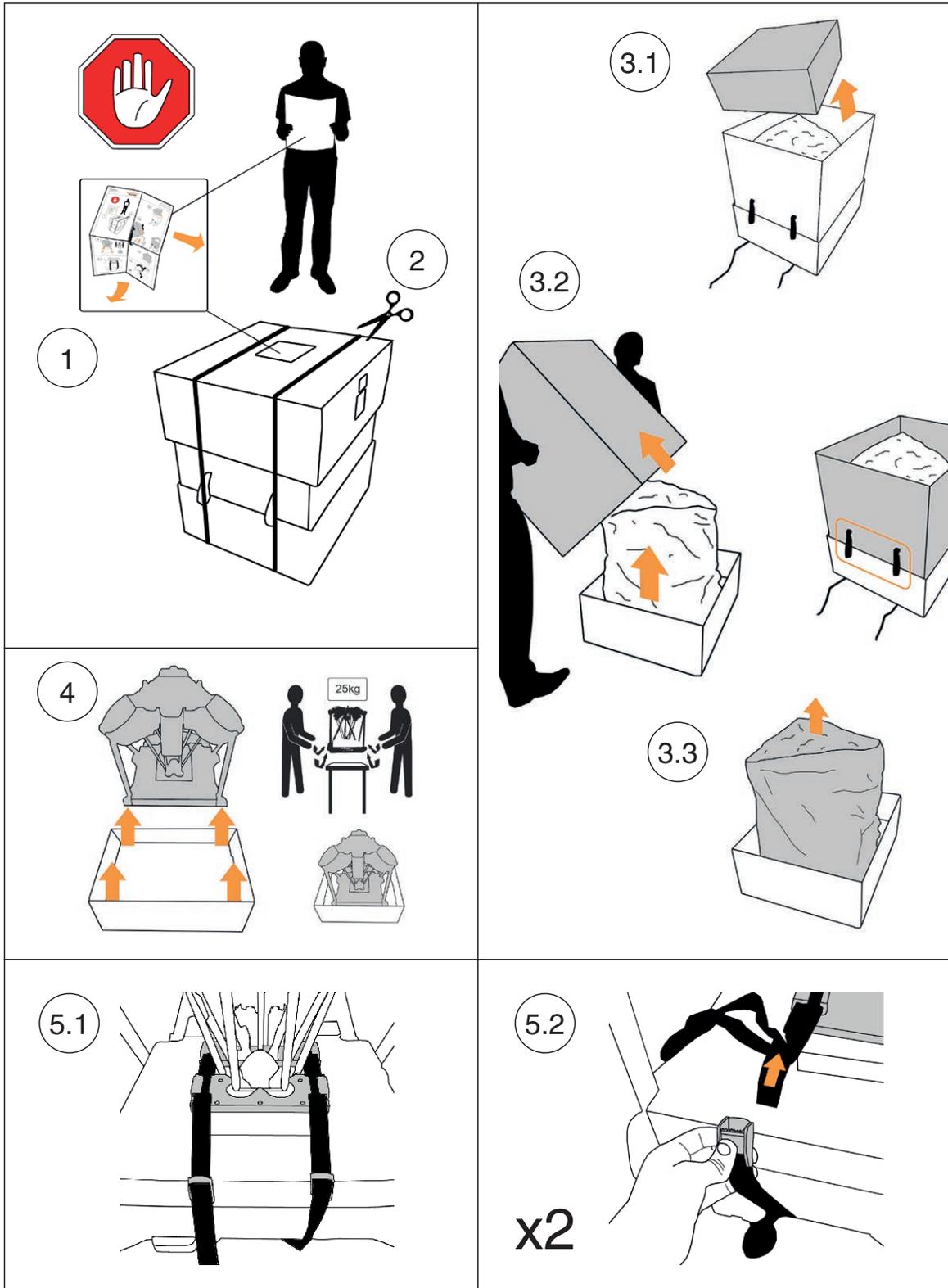
- O peso do Equator 500 desembalado é de 75 kg, portanto, é aconselhável que a máquina seja levantada somente com meios mecânicos. Pode ser utilizada uma empilhadeira com garfo por baixo da base da máquina ou um braço de elevação usando os olhais existentes no topo fundido. Uma vez na posição, os olhais podem ser removidos e inseridas as tampas de vedação fornecidas.
- Se inserir garfos de empilhadeira sob a base, tenha cuidado com os locais do tubo de drenagem e cliques de cabos e certifique-se de que os garfos estão suportando adequadamente a base, ou seja, inseridos completamente.
- O Equator 500 só deve ser levantado mecanicamente usando, por exemplo, um guindaste de pórtico, empilhadeira, etc. Há parafusos com olhal na parte superior para permitir o uso de cintas de elevação. Cada olhal fornecido com o Equator 500 foi classificado para uma carga de trabalho segura de 240 kg e fabricado conforme DIN 850. A Renishaw garante apenas a integridade dos olhais fornecidos para a instalação inicial da unidade. Caso deseje usar este equipamento para suspensões, é sua responsabilidade assegurar que ele seja inspecionado de acordo com os requisitos legislativos locais antes do uso.

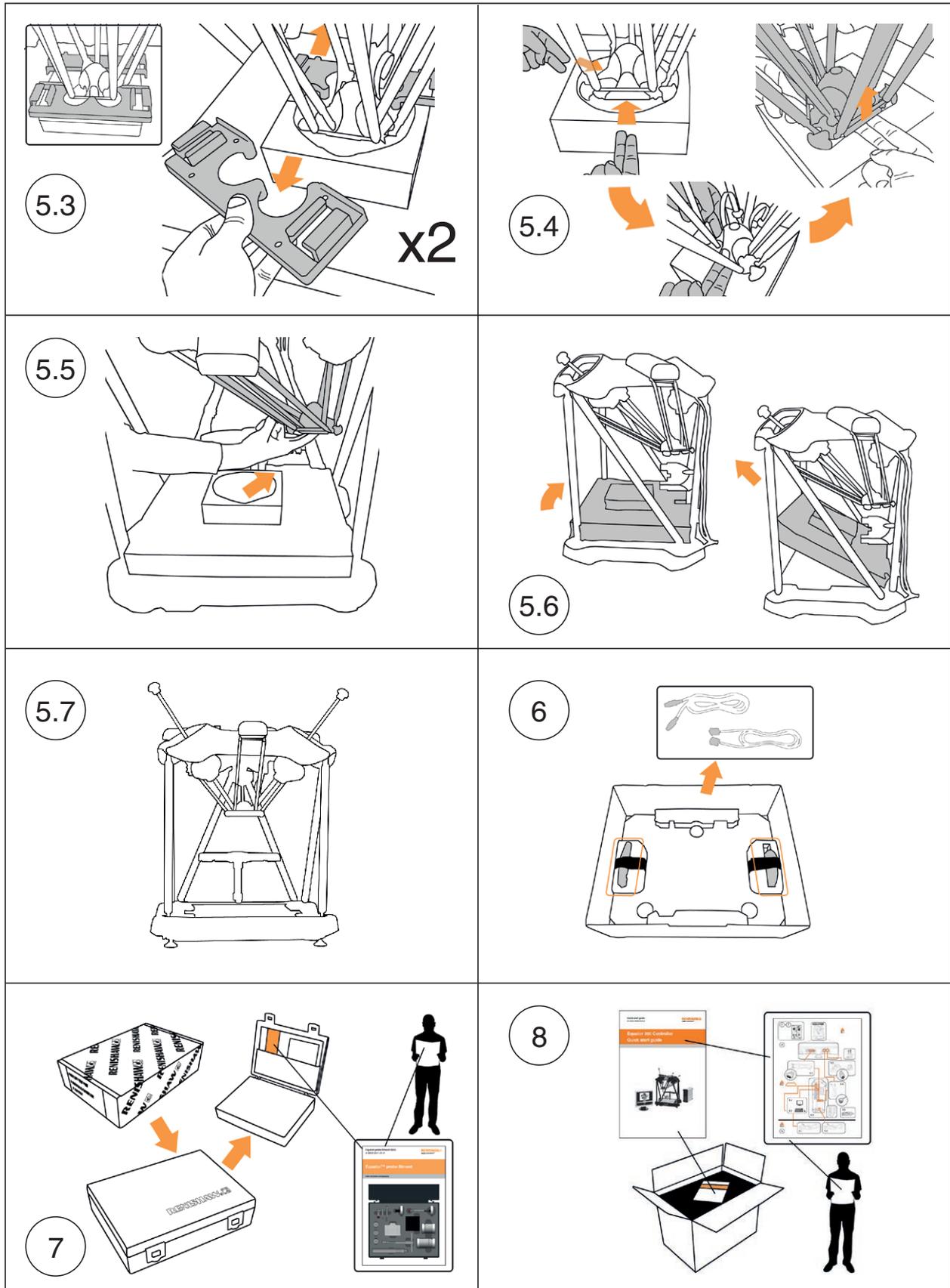
Equator 500	
Peso bruto	155 kg
Peso líquido	75 kg
Temperatura de armazenamento	-25 °C a +70 °C

Comando Equator

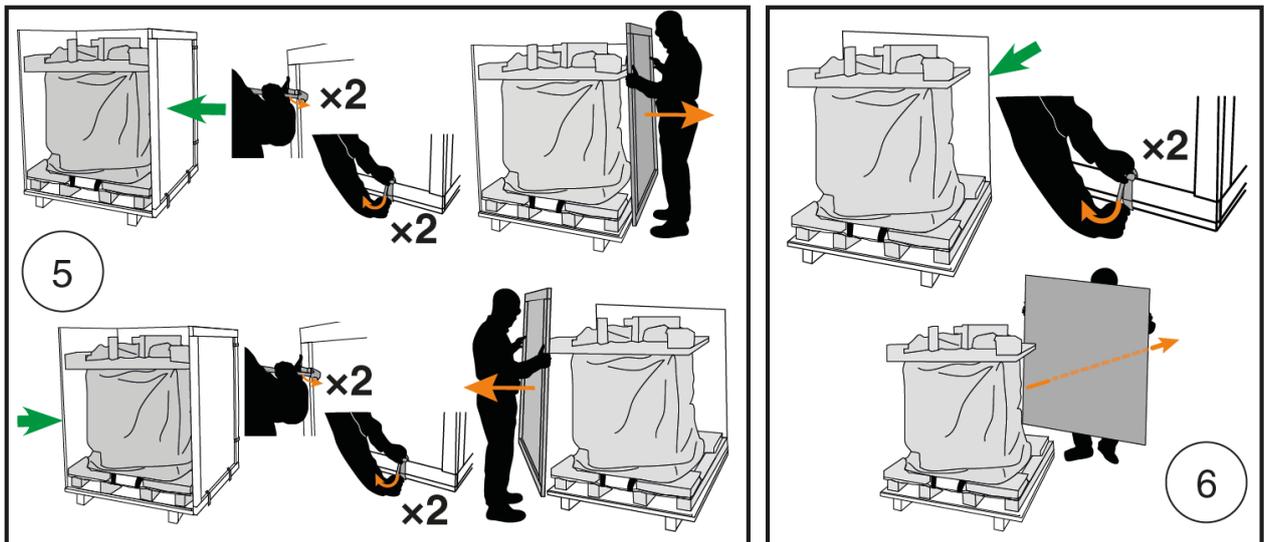
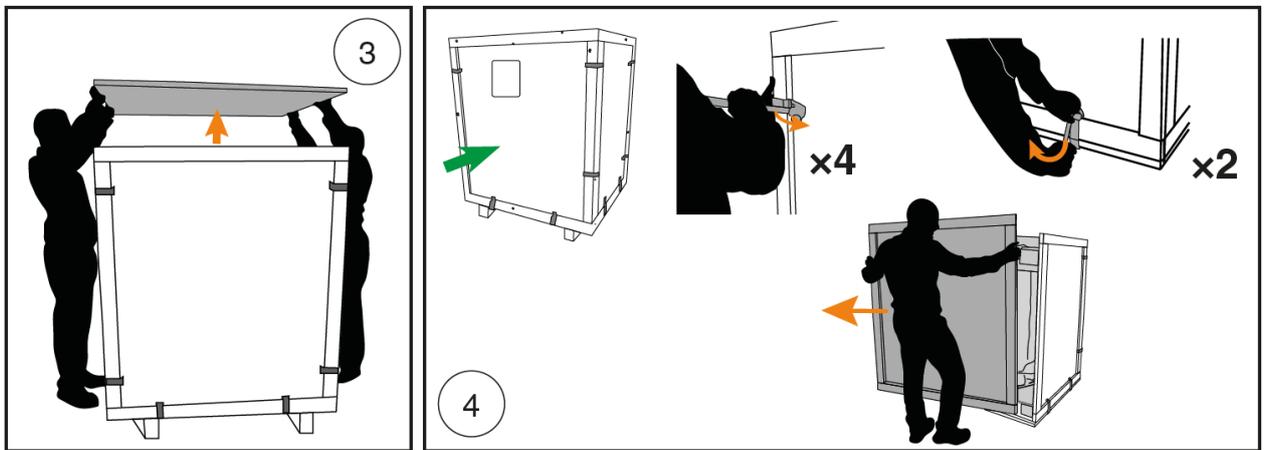
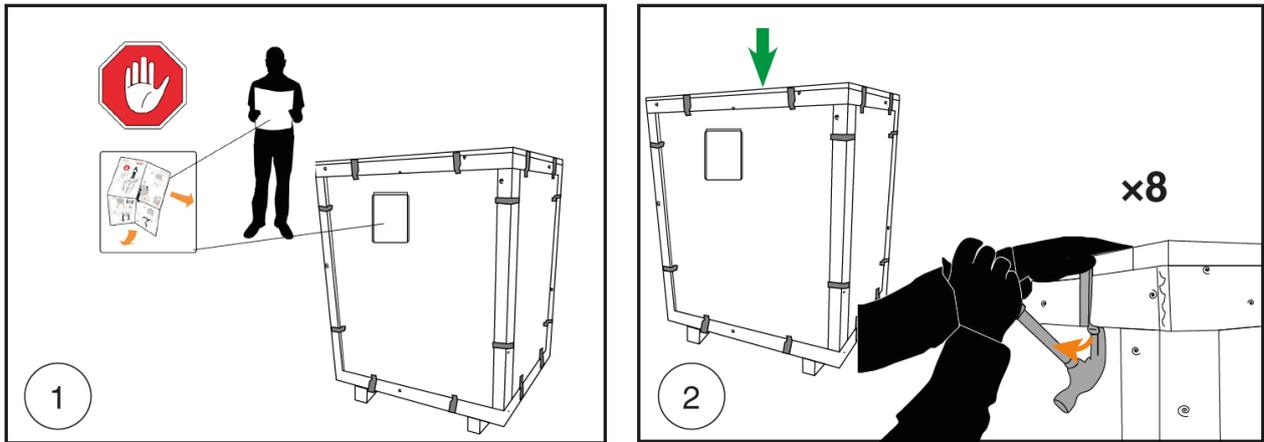
Comando Equator	
Peso bruto	14 kg
Peso líquido	8 kg
Temperatura de armazenamento	-25 °C a +70 °C

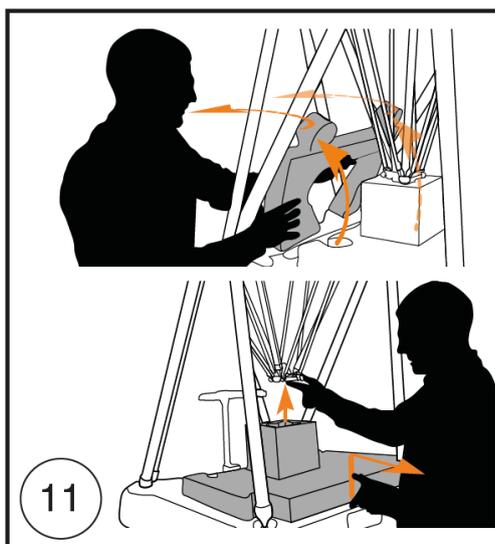
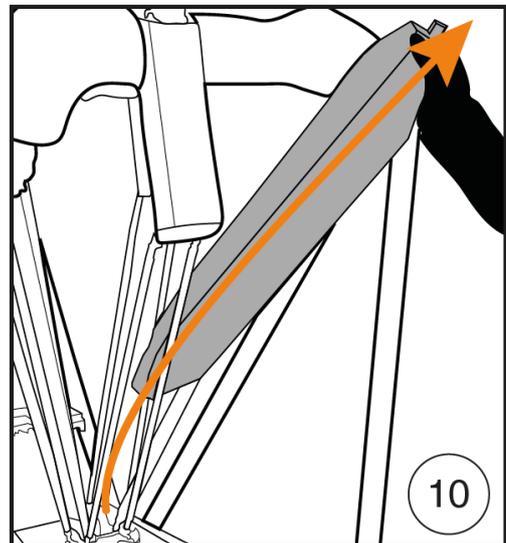
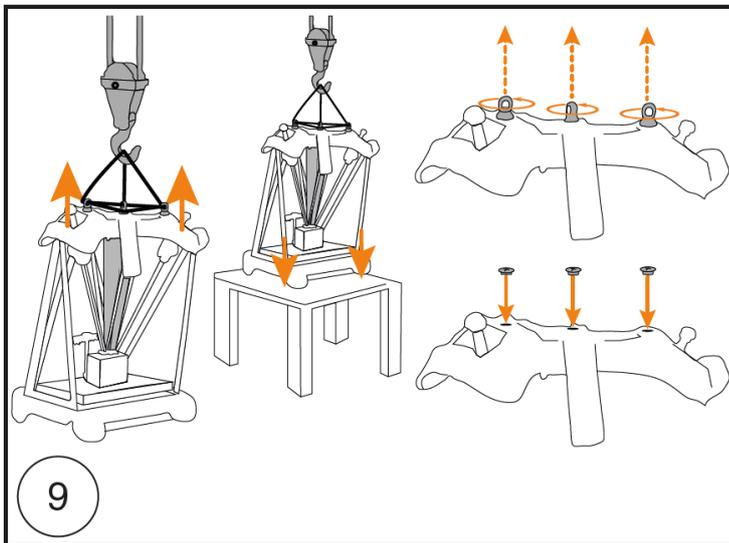
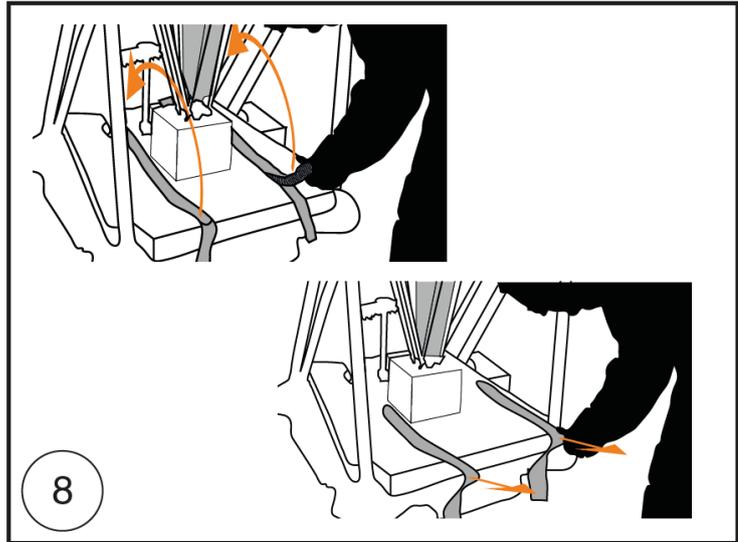
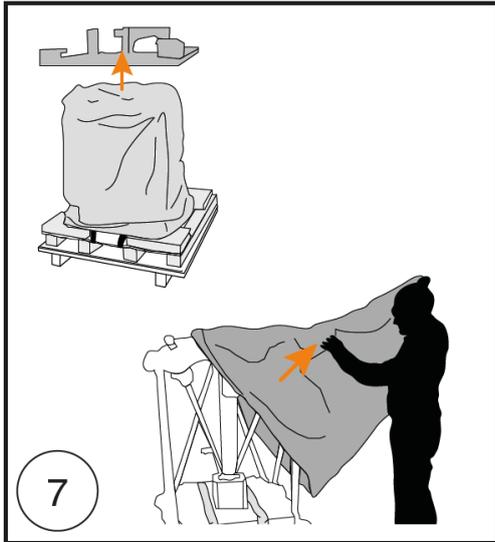
Desempacotando o Equator 300





Desempacotando o Equator 500





Instalação

Depois de retirar o Equator da sua embalagem de transporte, de acordo as instruções na caixa, siga as instruções nas seções a seguir para iniciar o sistema.

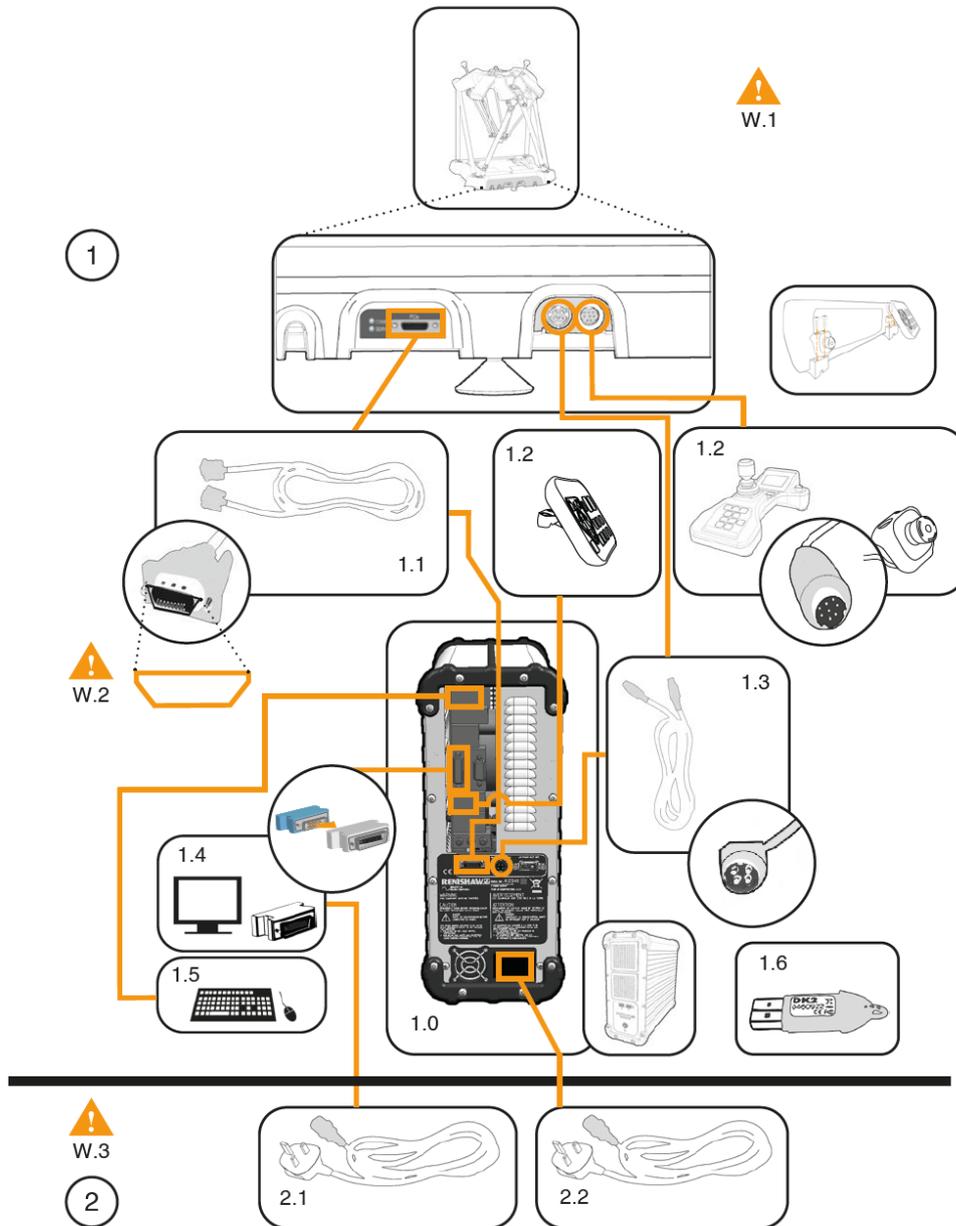
Posicionamento da máquina Equator

- O sistema Equator deve ser colocado sobre uma superfície plana e firme. É recomendável que exista um espaço livre de 1 m de diâmetro ao redor do sistema para evitar colisões.
- É recomendável que o monitor e o joystick (se instalado) estejam posicionados próximos à máquina para que as informações operacionais possam ser vistas pelo operador.

Posicionamento do comando Equator

- O comando pode ser colocado em qualquer um dos lados do Equator. O comando pode ser colocado em pé ou deitado.
- Certifique-se que as entradas do ventilador na frente e as saídas atrás não sejam bloqueadas de nenhuma forma. Permita uma distância de 10 cm entre as entradas e saídas de ventilação e quaisquer superfícies.

Conectando os cabos - Equator 300



1. Cabos de conexão

- 1.0. Controlador
- 1.1. Cabo PClexpress
- 1.2. MCUlite-2 / Botão de parada / Interface do teclas
- 1.3. Cabo de alimentação do Equator
- 1.4. Monitor
- 1.5. Rato, teclado
- 1.6. Dongle do MODUST™ (apenas sistema do programador)

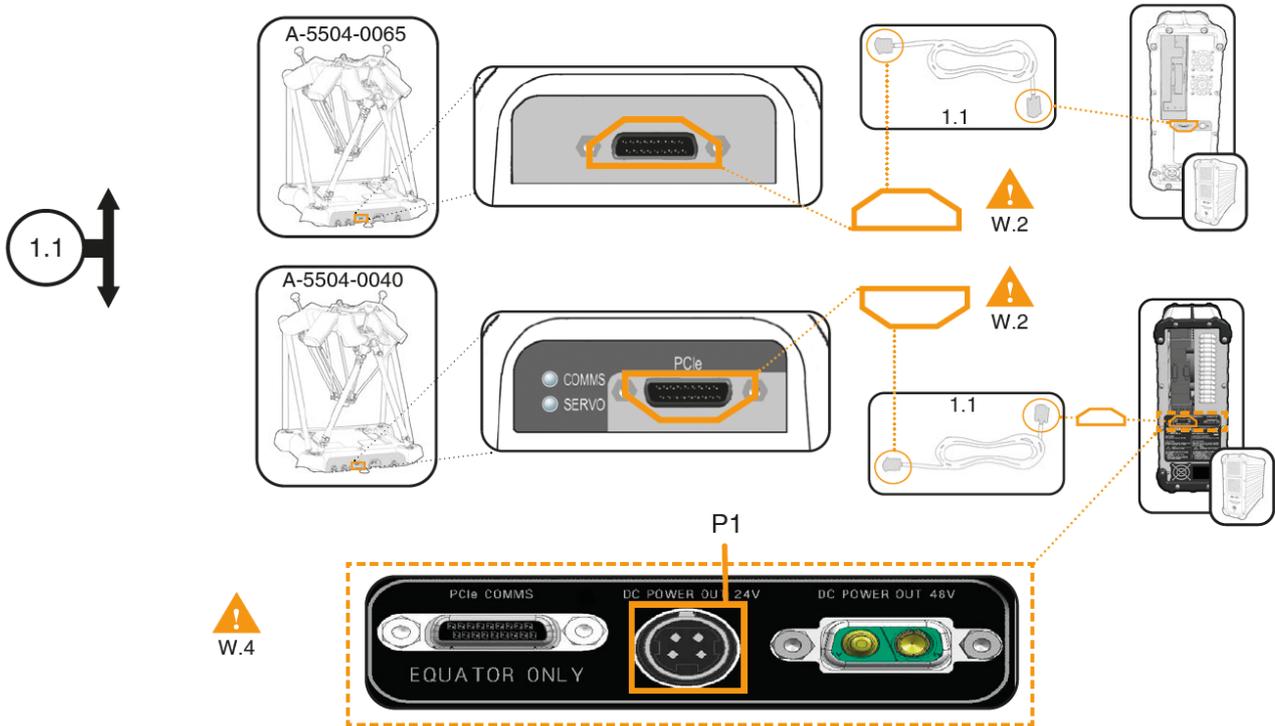
2. Conecte o monitor e o Controlador à rede eléctrica

- 2.1. Cabo de alimentação do monitor
- 2.2. Cabo de alimentação do Controlador

W.1: Para mais informações sobre segurança, consulte o guia rápido do controlador Equator.

W.2: Seja cuidadoso para conectar o cabo PClexpress na orientação correta. Uma conexão incorreta pode causar danos sérios ao sistema eletrônico. Consulte o passo 8.1.

W.3: Certifique-se que todos os cabos estão conectados antes de ligar à rede elétrica.

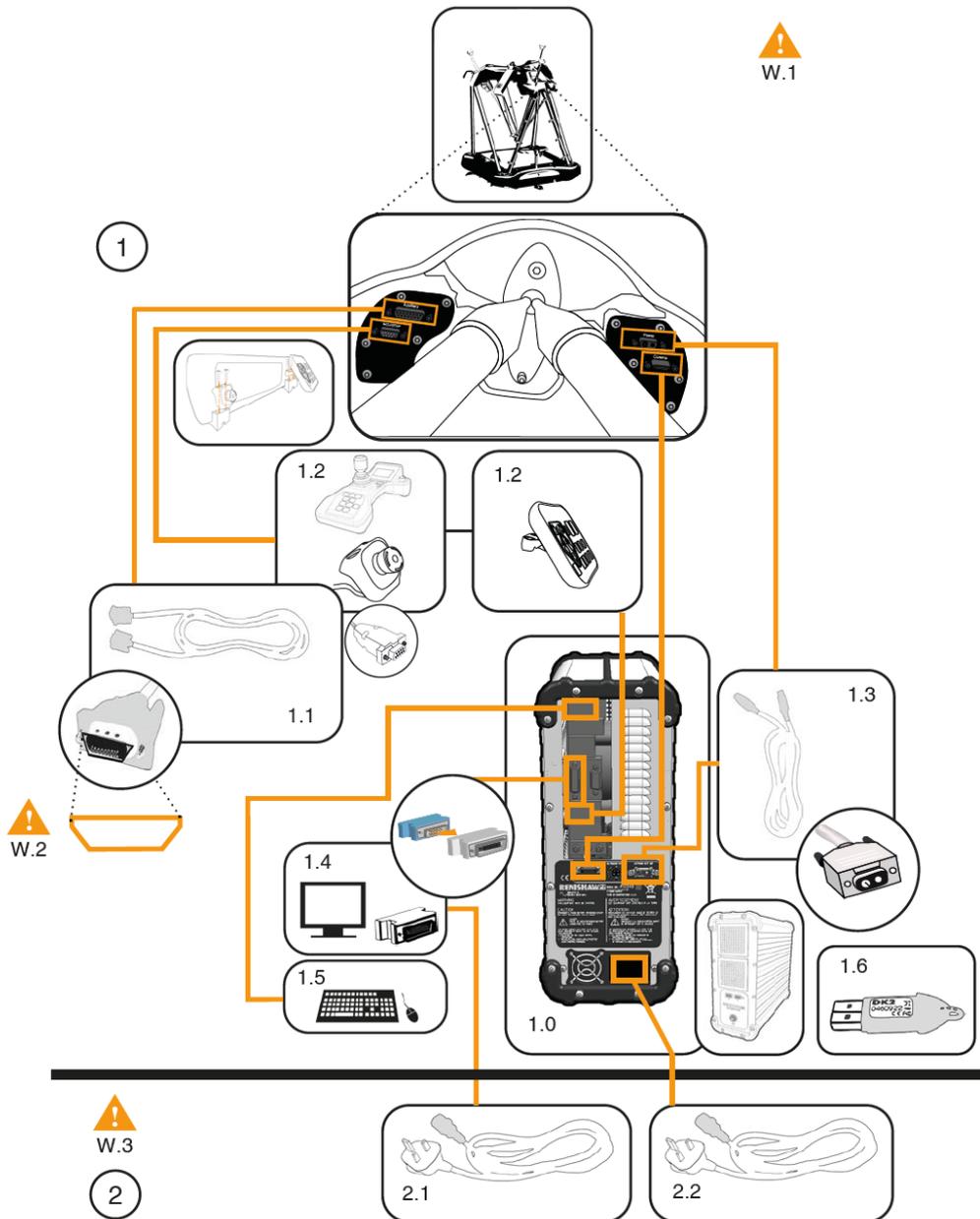


W.4: AS SAÍDAS DE ENERGIA NÃO DEVEM EXCEDER ESSES LIMITES

- (P1) 24 V ± 3% 4 A
(MÁX. CONTÍNUO) 5 A (PICO MÁX.)
- (P2) 48 V ± 3% 4 A
(MÁX. CONTÍNUO) 8 A (PICO MÁX.)
- SAÍDA DE ENERGIA CONTÍNUA (P1 & P2) COMBINADA (48 V & 24 V) DEVE SER MENOR DO QUE 300 W

NOTA: As duas portas ethernet (LAN 1, LAN 2) não podem ser conectadas à mesma rede.

Conectando os cabos - Equator 500



1. Cabos de conexão

- 1.0. Controlador
- 1.1. Cabo PCIe express
- 1.2. MCUIlite-2 / Botão de parada / Interface do teclado
- 1.3. Cabo de alimentação do Equator
- 1.4. Monitor
- 1.5. Rato, teclado
- 1.6. Dongle do MODUSTM (apenas sistema do programador)

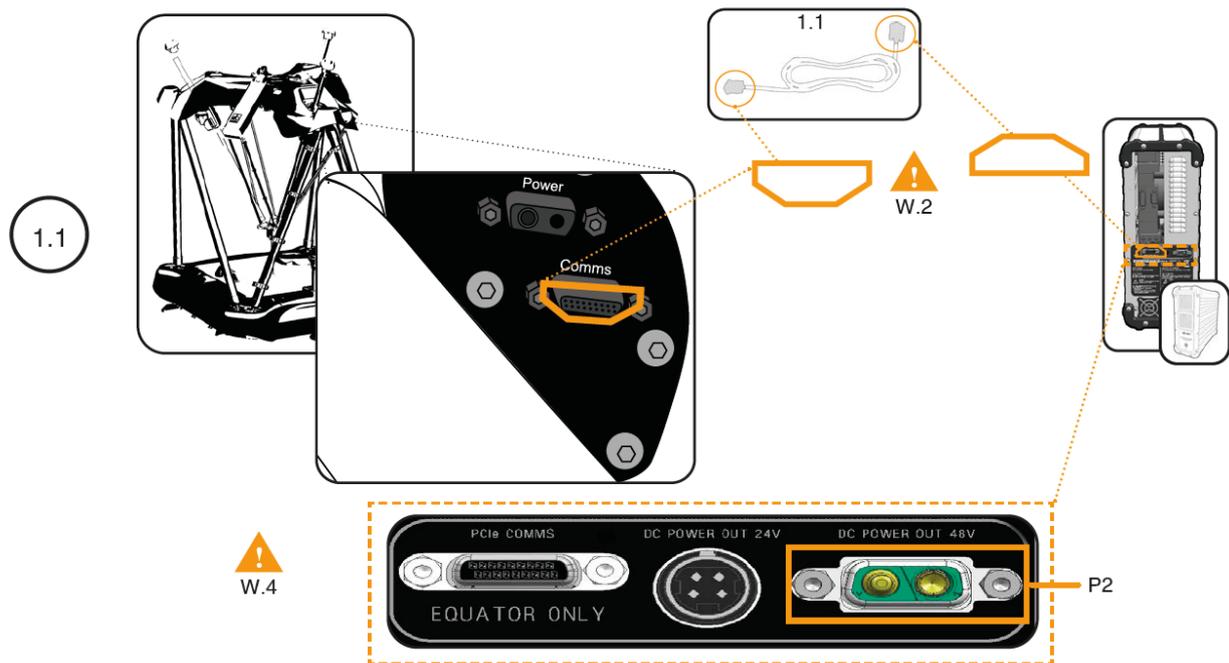
2. Conecte o monitor e o Controlador à rede elétrica

- 2.1. Cabo de alimentação do monitor
- 2.2. Cabo de alimentação do Controlador

W.1: Para mais informações sobre segurança, consulte o guia rápido do controlador Equator.

W.2: Seja cuidadoso para conectar o cabo PCIe express na orientação correta. Uma conexão incorreta pode causar danos sérios ao sistema eletrônico. Consulte o passo 8.1.

W.3: Certifique-se que todos os cabos estão conectados antes de ligar à rede elétrica.

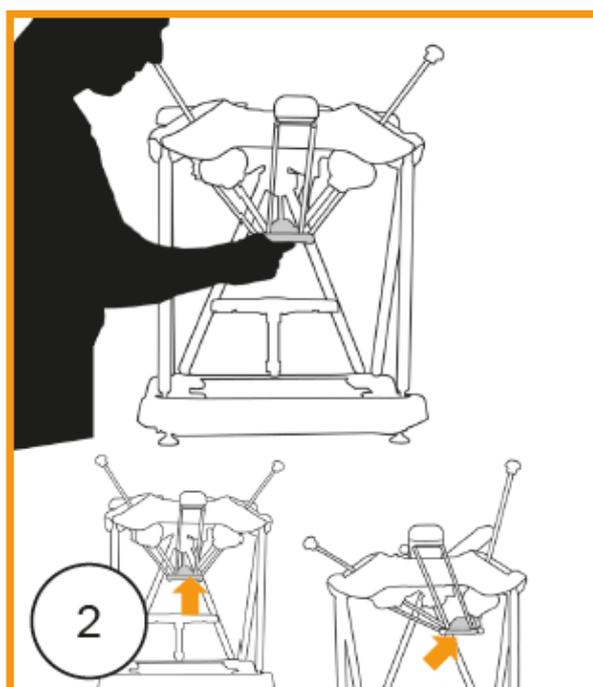
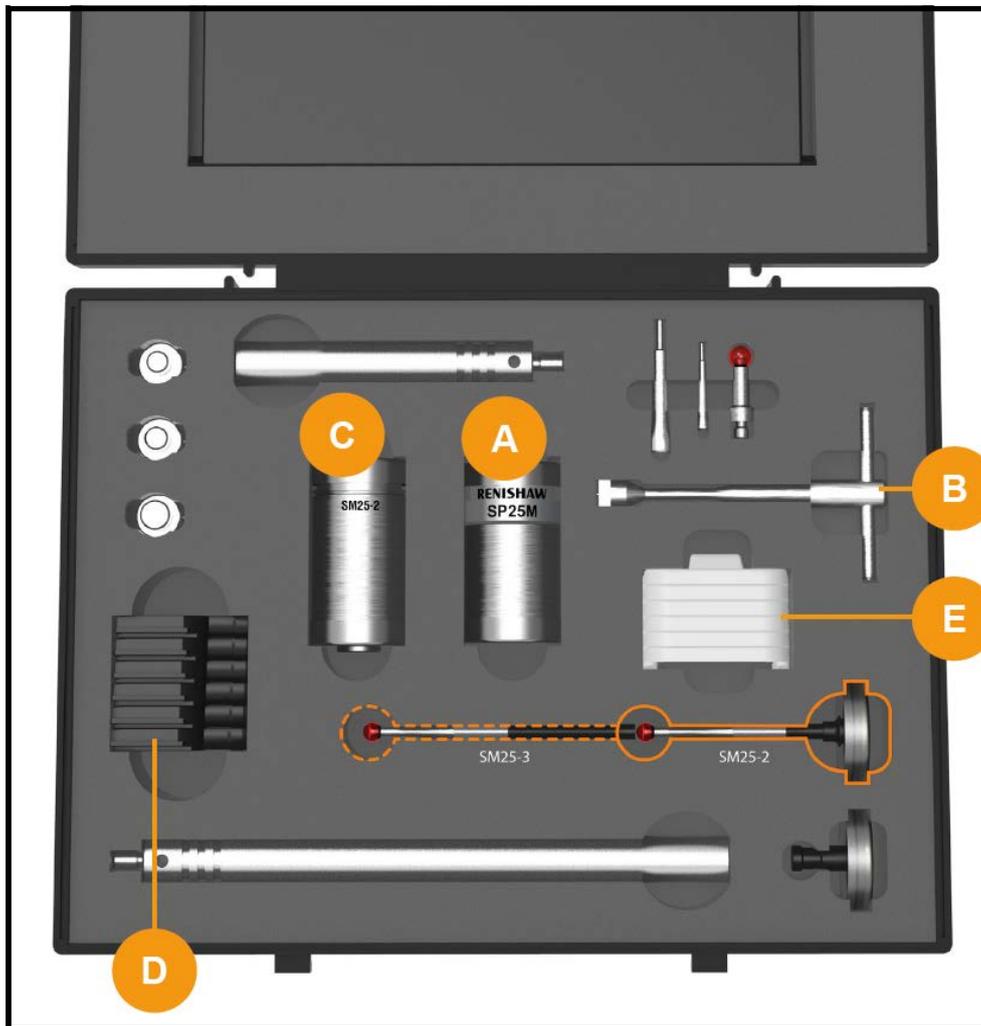


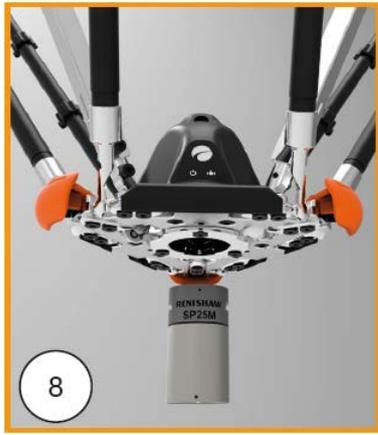
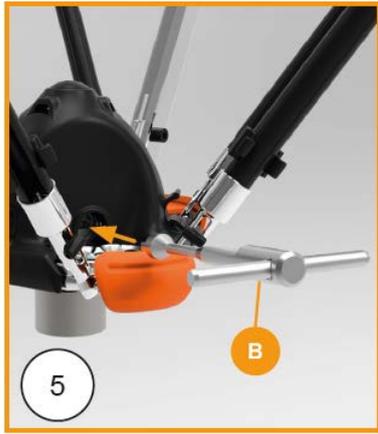
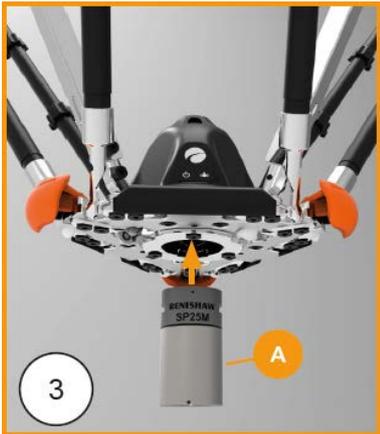
W.4: AS SAÍDAS DE ENERGIA NÃO DEVEM EXCEDER ESSES LIMITES

- (P1) 24 V ± 3% 4 A
(MÁX. CONTÍNUO) 5 A (PICO MÁX.)
- (P2) 48 V ± 3% 4 A
(MÁX. CONTÍNUO) 8 A (PICO MÁX.)
- SAÍDA DE ENERGIA CONTÍNUA (P1 & P2) COMBINADA (48 V & 24 V) DEVE SER MENOR DO QUE 300 W

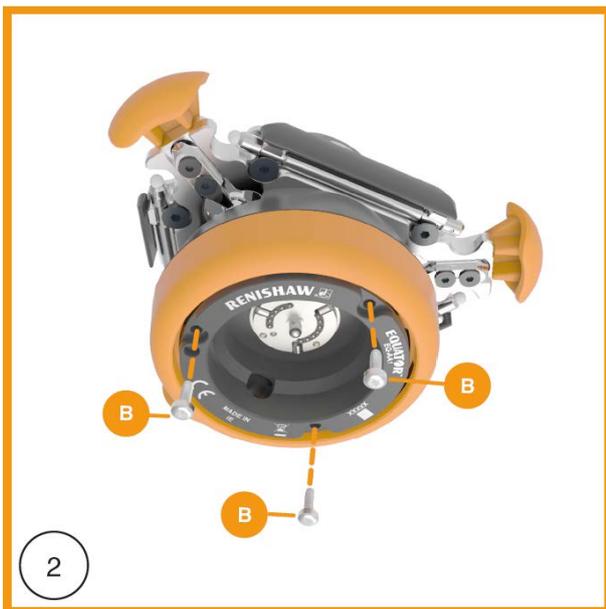
NOTA: As duas portas ethernet (LAN 1, LAN 2) não podem ser conectadas à mesma rede.

Conectando o sistema do apalpador - Equator 300





Conectando o adaptador do apalpador - Equator 500

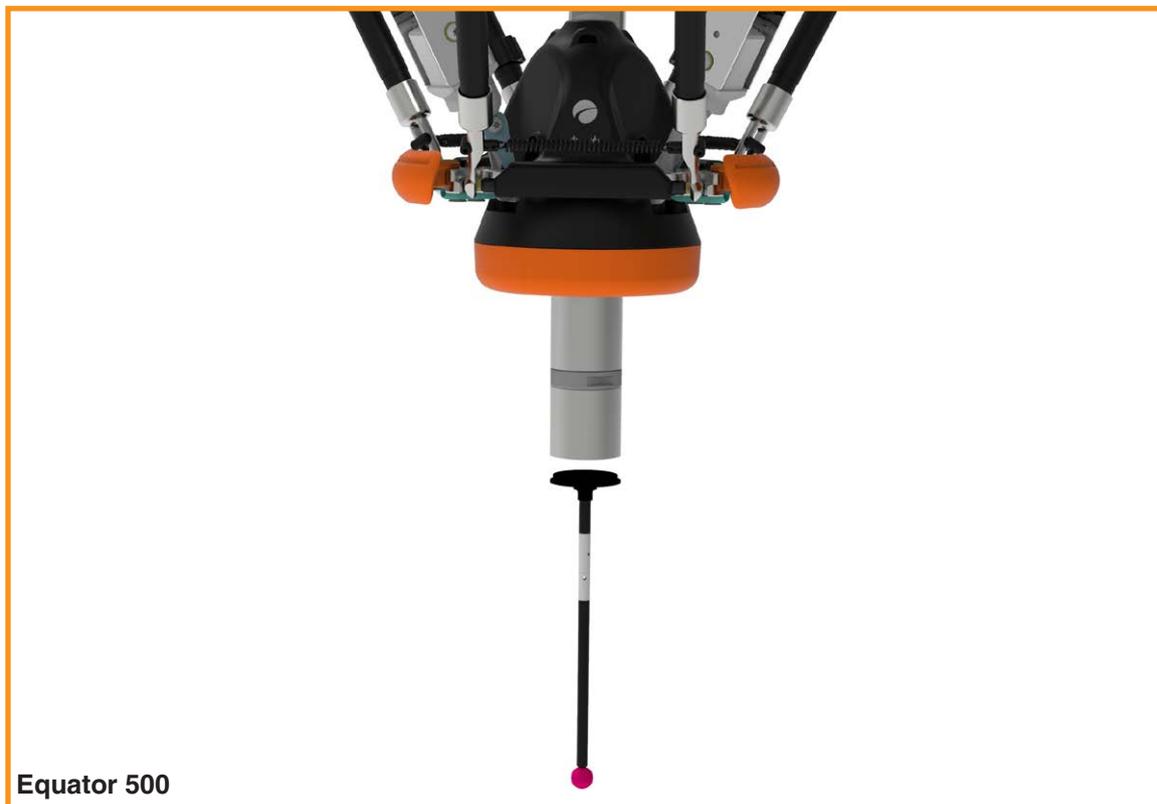


Conectando o sistema do apalpador - Equator 500



Conectando as pontas

Monte a ponta no módulo do apalpador. A marca prateada de alinhamento deve estar direcionada para você. Ocorre um leve clique quando os ímãs travam o acoplamento cinemático em seu lugar.



Baixando a licença Equator e atualizações de software

NOTA: Dependendo do fornecedor de instalação, o sistema de medição Equator chegará já licenciado ou não licenciado e chegará com a versão mais recente do software ou uma versão anterior.

1. Anote os números de série da máquina Equator, do Controlador Equator e, para o sistema de programador, do dongle (chave) MODUS. Os números de série encontram-se debaixo do braço de suporte frontal, na parte de trás do Controlador e ao lado do dongle (chave), como mostrado abaixo.



2. Para obter uma licença, vá para www.renishaw.com.br/gaugingsupport/licencekey em um computador habilitado para Internet.

 - Nos campos dos números de série, insira os respectivos números de série.
 - Insira o endereço de e-mail do usuário final e demais dados. Instruções mais detalhadas e notificações de atualização de software serão enviadas para este endereço.

3. Baixe o arquivo da chave de licença e salve em um pendrive.

NOTA: Clique na tecla "Salvar" quando for solicitado a baixar o arquivo de licença. O formato .equ é específico do Equator, portanto somente pode ser aberto pela ferramenta de licença/atualização do Equator.

Para assegurar que você possui a versão mais recente do conjunto de software Equator e os pacotes de idiomas, visite periodicamente: www.renishaw.com.br/gaugingsupport/software-downloads e siga as instruções na tela.

- Faça o download das atualizações de software Equator e os arquivos de idiomas e salve-os em um pendrive.

Operação

Botão de parada, joystick and Equator Button Interface

Dependendo da especificação, o Equator pode ser equipado com um botão de parada, joystick ou Equator Button Interface. O joystick possui um botão de parada integrado, e por essa razão, um botão de parada separado é desnecessário.

ATENÇÃO: Se um joystick e um botão de parada estão disponíveis no sistema, apenas um pode ser conectado ao sistema a cada vez, a menos que você tenha uma configuração de expansão de parada usando o EQ-CM1.

Antes de conectar ou desconectar um botão de parada, joystick ou Equator Button Interface, o sistema deve ser desligado corretamente, de outro modo um dano no circuito é altamente provável.

Se o modo manual não estiver selecionado, o operador deve sempre engatar o botão de parada antes de entrar no espaço de trabalho do Equator. Isto é especialmente importante se o sistema puder ser operado remotamente.

Joystick - MCUIlite-2

O joystick é utilizado para mover o apalpador dentro do espaço de trabalho e é especialmente útil para programadores. As tarefas comuns incluem o movimento do apalpador para as posições desejadas durante a programação e também a medição manual das características de alinhamento inicial de uma peça, antes da ativação do autoalinhamento.

NOTA: Para garantir uma boa qualidade de dados, os pontos de toque somente devem ser obtidos utilizando a definição de velocidade lenta.

Para mover o apalpador em X (da esquerda para a direita) ou Y (da frente para trás), mova o joystick na direção desejada, mantendo pressionado a tecla Rápido (Fast) ou a tecla Lento (Slow) para controlar a velocidade. Para mover no eixo Z, o joystick deve ser girado no horário para mover o apalpador para baixo, no sentido anti-horário para mover para cima. Usando estes controles, o apalpador pode ser movido em qualquer combinação de eixos de uma só vez, significando que são possíveis movimentos vetoriais 3D.

Se você mover a ponta contra um objeto usando o joystick, isso resultará em um erro de deflexão excessiva do apalpador. Você precisará redefinir o apalpador no EquatorServer. Para fazer isso, acesse o EquatorServer pressionando Alt e Tab, clique no apalpador desejado e selecione "Set".



Botão de parada

Dependendo da especificação do Equator, o botão de parada pode estar localizado no lado esquerdo da base ou ser um componente integrado ao joystick. O propósito do botão de parada é reduzir o risco de colisões, permitindo que o usuário interrompa o movimento da máquina.

O botão de parada é desengatado girando o botão de parada no sentido horário.

No modo Administrador (programação), após o engate do botão de parada a máquina não reiniciará automaticamente. Para reiniciar, desengate o botão de parada, em seguida, acesse o EquatorServer, elimine o erro e em seguida defina o apalpador requerido.

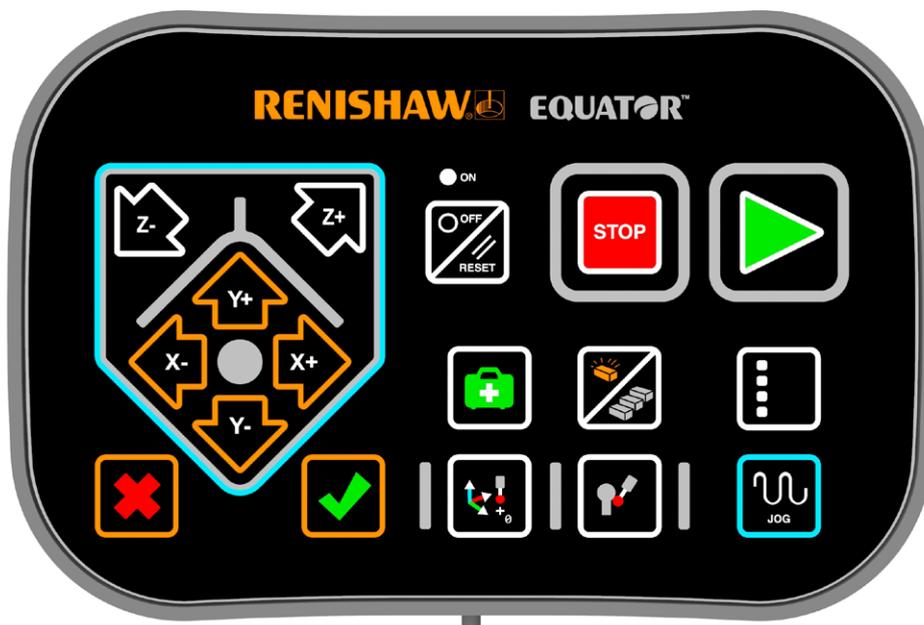
No modo Operador, para reativar a máquina, desengate o botão de parada e clique OK para a mensagem de parada exibida na tela. Esta última ação redefinirá os erros de parada registrados no EquatorServer e o Equator estará então ativado e pronto para a inspeção.

NOTA: Quando o botão de parada está engatado, as alavancas permanecem energizadas, mas o movimento é interrompido.



Equator Button Interface

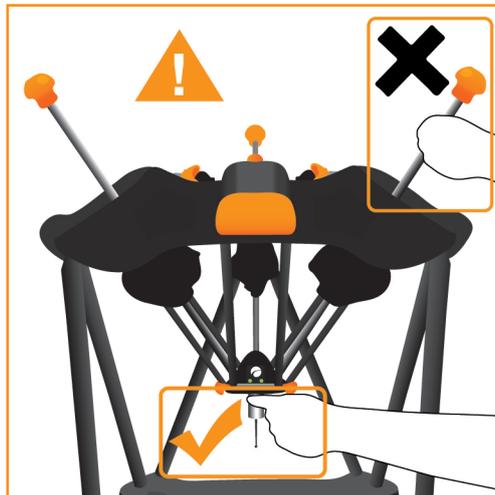
A Equator Button Interface (EBI) permite que o operador controle o Equator utilizando simples controles de teclas. Ela elimina a necessidade de um teclado e mouse.



Movendo a plataforma manualmente (somente Equator 300)

NOTA: Somente mova a plataforma manualmente se um erro provocou a parada do Equator com a ponta em uma região em que o joystick e a tecla de modo manual não funcionam.

- Antes de entrar no espaço de trabalho, ative o botão de parada. Isto assegura que a máquina não iniciará um movimento automaticamente.
- Para mover a plataforma, segure o apalpador próximo à parte inferior da plataforma e reposicione a máquina conforme necessário.
- Tenha cuidado para não desengatar o módulo do corpo do apalpador. Se o módulo estiver desconectado, reconecte o módulo certificando-se de que as marcas de alinhamento estão alinhadas corretamente e recalibre a ferramentas de medição utilizando a tecla "calibrar apalpadores" (calibrate probes) no Organiser. Uma vez afastado do espaço de trabalho, desengate o botão de parada girando-o e elimine quaisquer erros.



Modo de espera (hold mode)

Quando o botão de parada (stop) é acionado, o modo de espera é ativado e a lâmpada de status da máquina na plataforma flutuante pisca na cor âmbar. No modo de espera, é permitido um lento movimento servo-assistido da plataforma. O apalpador deve ser segurado próximo à plataforma para que possa ser reposicionado na direção desejada. O módulo e a ponta não devem ser utilizados para mover a plataforma.

Se a plataforma for movida para fora do espaço de trabalho, o sistema travará e a plataforma baixará lentamente sob o seu próprio peso. A plataforma deverá ser movida de volta para o espaço de trabalho, o botão de parada deve ser liberado e a máquina deverá ser redefinida utilizando o software antes que o sistema possa ser utilizado novamente.

Carregando a peça e a placa de fixação

Carregamento da peça

Ao carregar uma peça no espaço de trabalho, primeiro certifique-se de que o apalpador está em uma posição segura.

O carregamento e descarregamento das peças podem ser realizados de diferentes formas. A fixação pode ser liberada e a peça trocada dentro do espaço de trabalho ou a placa de fixação pode ser removida do posicionamento cinemático para o carregamento / descarregamento externo à máquina.

Para aumentar a eficiência da operação, podem ser disponibilizadas várias placas de fixação pré-carregadas para a inspeção. Placas de fixação adicionais podem ser adquiridas como acessórios. Consulte www.renishaw.com.br/equator-accessories ou contate o representante Renishaw local.

Ao carregar uma placa de fixação, certifique-se que suas mãos não fiquem presas sob a placa, fazendo uso dos furos para as mãos na base fundida (ver abaixo).



NOTA: Uma vez posicionada, tente mover a placa suavemente. Não deve haver movimento se a placa foi carregada corretamente.

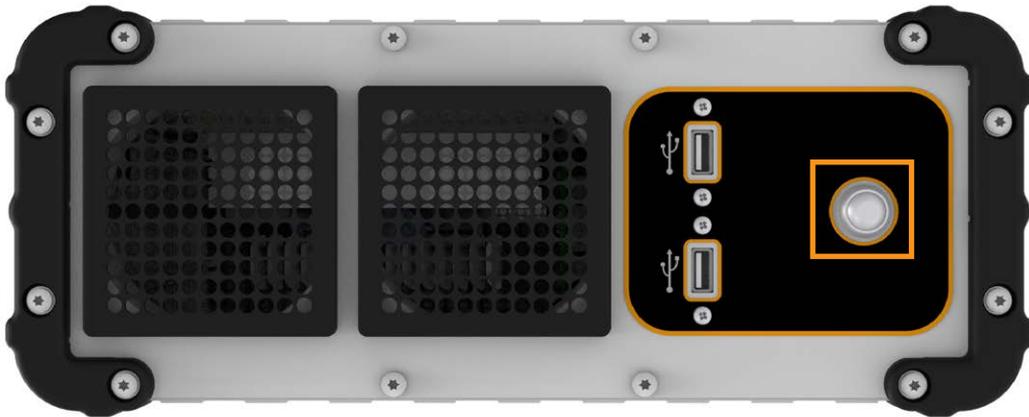
Localização da placa de fixação

O posicionamento repetível da placa de fixação na base fundida do Equator é controlado pelos kinematics encontrados na base fundida e na parte inferior da placa de fixação.

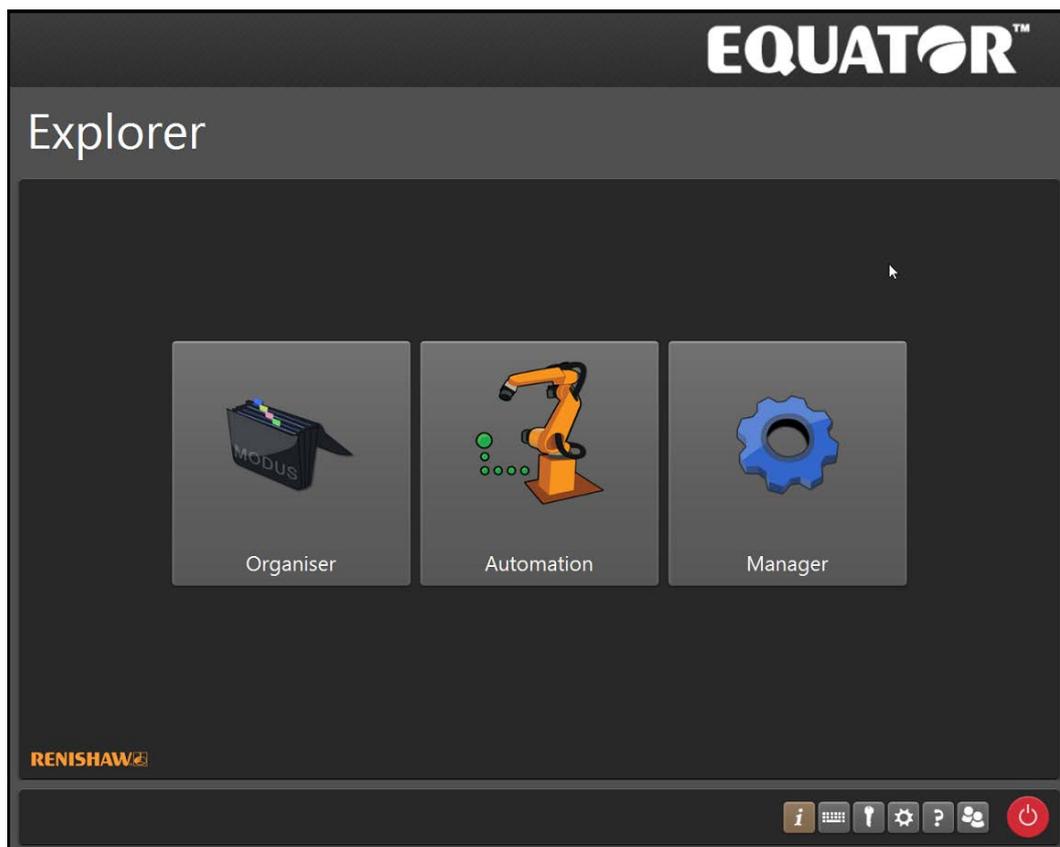
A utilização da localização kinematics minimiza a necessidade de efetuar uma localização inicial de uma peça no programa da peça, melhorando assim a produtividade.

Iniciar o sistema

- Ligue a energia elétrica da tela (VDU) e do controlador. O software começará a carregar automaticamente e será exibida a tela inicial. Espere até que o software esteja carregado antes de continuar.

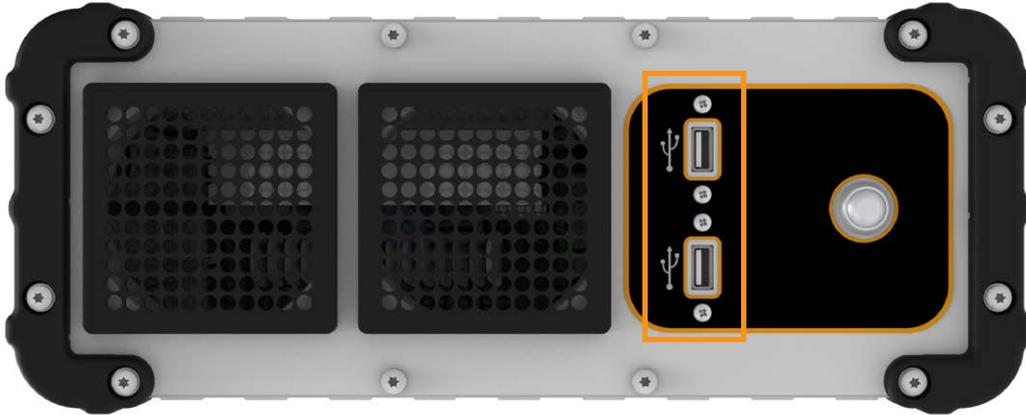


- Espere até que a tela "Explorer" seja exibida.



Ativando a licença do sistema

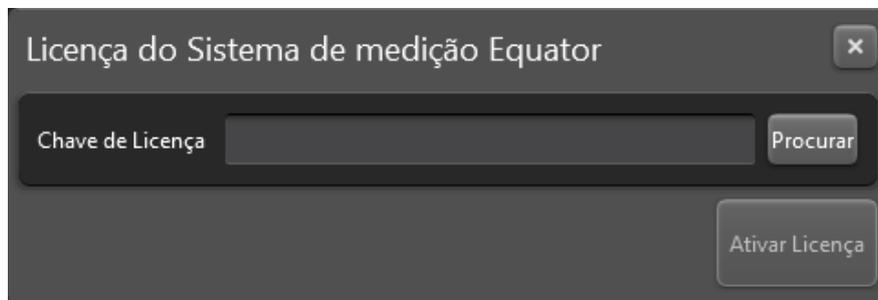
- Depois de fazer o download do arquivo de licença do sistema do site da Renishaw, conecte pendrive contendo o arquivo de licença em uma das portas USB do comando.



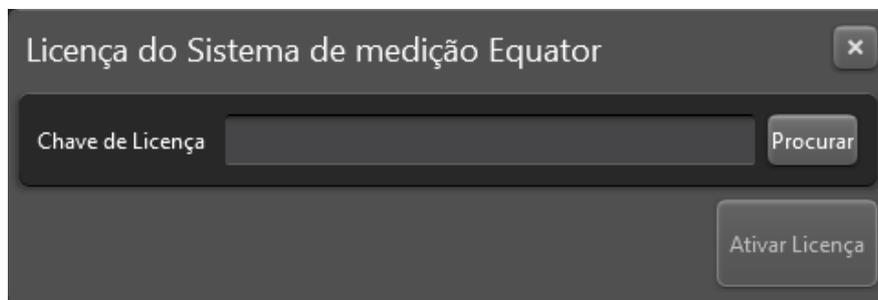
- Clique no ícone da chave na parte inferior esquerda da tela.



- Navegue para o arquivo da chave de licença no pendrive.

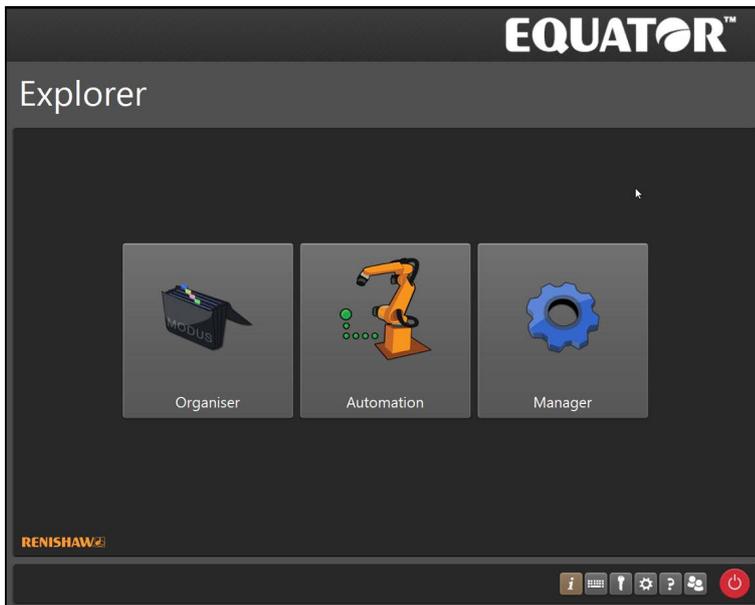


- Pressione "Ativar licença".

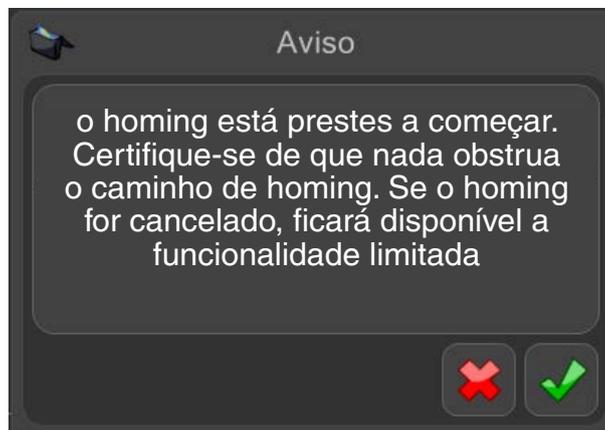


Referenciar os eixos

- Clique no "Organiser".



- Espere até que seja exibida a mensagem de "homing" (o homing está prestes a começar. Certifique-se de que nada obstrua o caminho de homing. Se o homing for cancelado, ficará disponível a funcionalidade limitada).
- Clique no "sinal verde" para continuar.

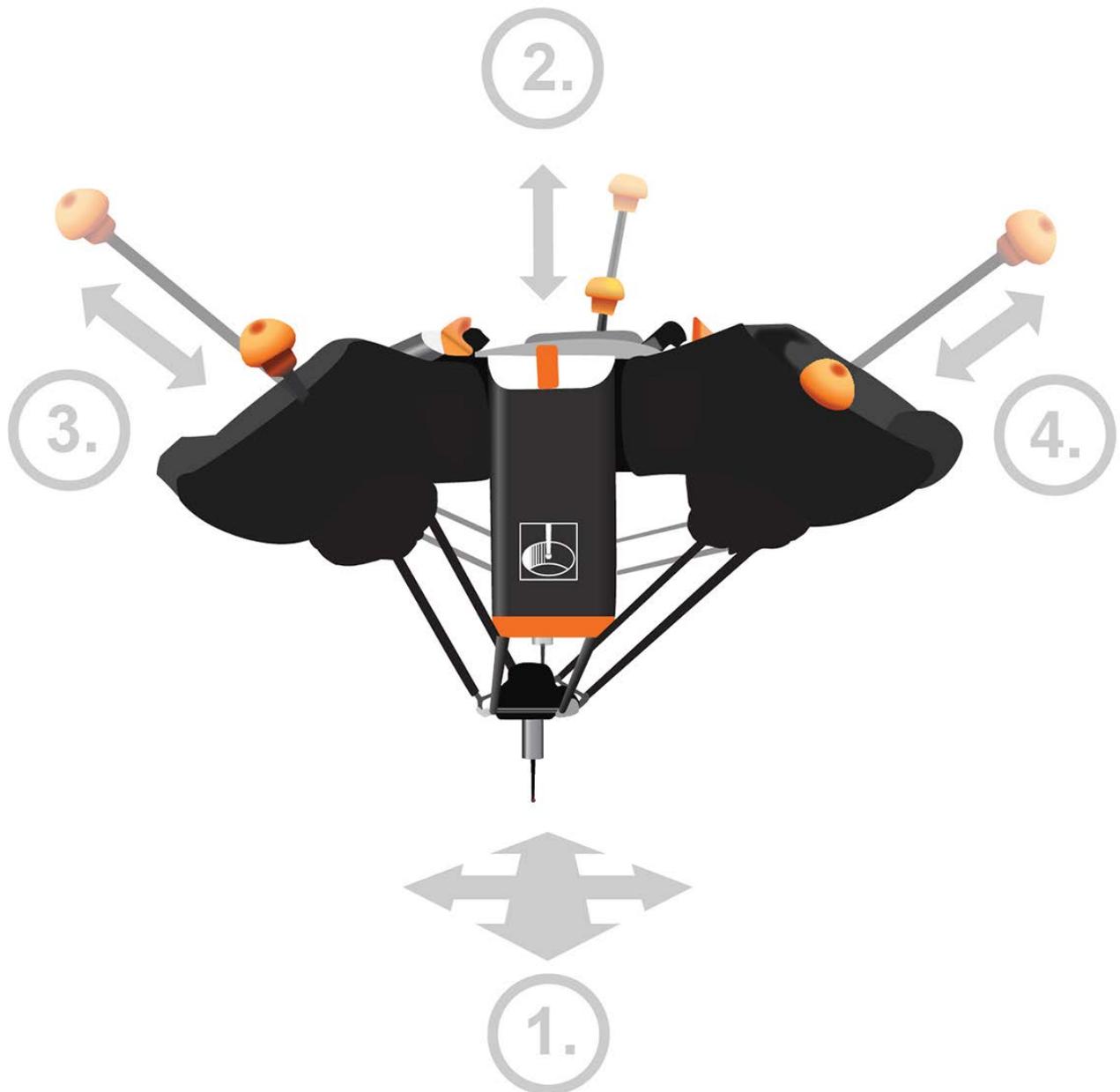


"Homing" é o processo através do qual a máquina localiza a posição do apalpador no espaço de trabalho, movendo-se para as posições zero de cada escala individual (referenciamento).

Antes de iniciar a operação, todas as placas de fixação devem ser removidas e a plataforma do apalpador deve ser posicionada aproximadamente no centro do espaço de trabalho da máquina. Os movimentos da máquina durante o "homing" dependem da localização do apalpador quando o homing foi iniciado. O "homing" necessitará aproximadamente de 20 segundos para ser concluído.

O "homing" é necessário em cada reinício da máquina e às vezes após uma colisão ou erro. Se um programa está sendo executado e um "homing" é necessário, será exibida uma mensagem para avisar o usuário que o "homing" está para iniciar. Se o programa da peça foi iniciado a partir do Organiser, o usuário deverá reiniciar o programa depois que a sequência de "homing" estiver concluída.

1. A sequência de “homing” inicia com movimentos em todas as direções para ativar cada uma das escalas duas vezes.
 2. Uma vez que uma posição central aproximada é encontrada, o Equator se moverá para a posição final de cada escala até que registre a marca de referência, começando com o driver da parte de trás da máquina (denominado eixo P).
 3. O mesmo procedimento é executado para o driver da esquerda.
 4. O mesmo procedimento é executado para o driver da direita
- O “homing” termina com o apalpador aproximadamente no centro do espaço de trabalho.



Calibrando apalpadores

Na primeira execução do sistema, você deve montar o dispositivo de calibração e prendê-lo na placa de fixação antes de calibrar a RefTool e localizar o magazine de troca automática EQR-6.

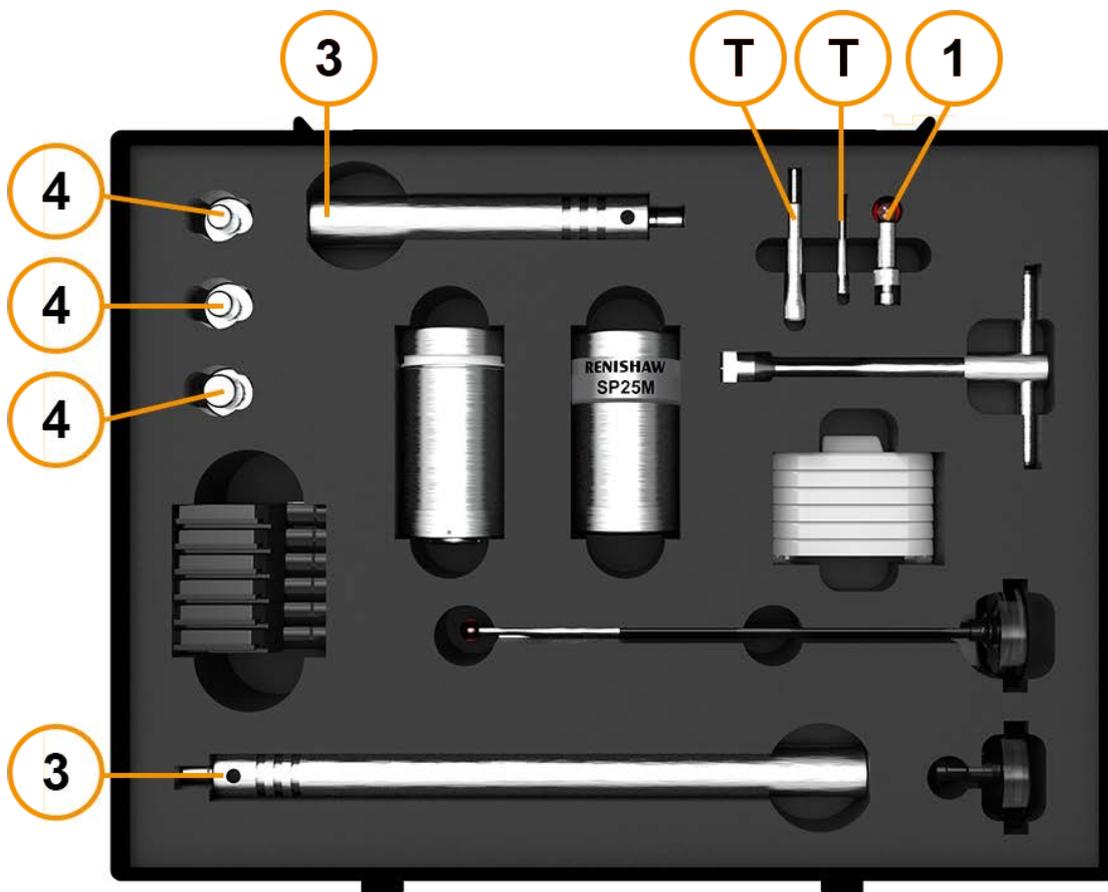
Os apalpadores devem ser calibrados, para que o sistema saiba a localização e o tamanho de cada ponta. Uma falha na calibração do apalpador resultará em um erro entre o ponto de contato real (ponto de toque) da ponta do apalpador e a posição relatada pelo sistema. O erro resultante aparecerá como uma inexatidão na medição. A calibração do apalpador permite que o software do sistema compense automaticamente a localização e o tamanho das pontas durante a medição.

Durante a utilização normal, o valor da calibração necessária não muda, no entanto, é importante que o apalpador esteja calibrado nas seguintes circunstâncias:

- Quando um sistema de apalpador é utilizado pela primeira vez
- Quando um novo ambiente foi criado ou importado para o EquatorServer
- Quando existe suspeita que a ponta foi danificada / deformada ou que o apalpador colidiu com a peça ou a fixação.
- Em intervalos regulares, para compensar alterações mecânicas da sua máquina.

NOTA: A calibração é conhecida como "requalificação" no MODUS.

Montando o dispositivo de calibração



NOTA: As pontas são projetadas especificamente para ceder quando é aplicada uma força de aperto excessiva. Isto evita danos nas roscas da ponta e do apalpador.

- Inicie parafusando frouxamente a ponta 17x6 (1.) no suporte de calibração (3.)
- Parafuse firmemente o respectivo adaptador roscado (4) na placa de fixação (M6, M8 ou ¼-20 UNC) (T).
- Certifique-se que o dispositivo de calibração está montado firmemente na placa de fixação. Também assegure que todas as esferas estejam limpas e sem danos.



- Certifique-se que o corpo do apalpador SP25 está montado com um módulo de ponta SM25-2, um suporte de ponta SH25-2 e uma ponta A-5000-7630 (5 × 21). Este conjunto é conhecido como conjunto da ferramenta de referência (RefTool).



NOTA: Certifique-se que a ponta do apalpador e todos os contatos estão limpos e sem danos antes da montagem. Leia o manual de usuário do SP25(M) e para instruções de limpeza.

- No Organiser, abra a pasta "Toolbox".



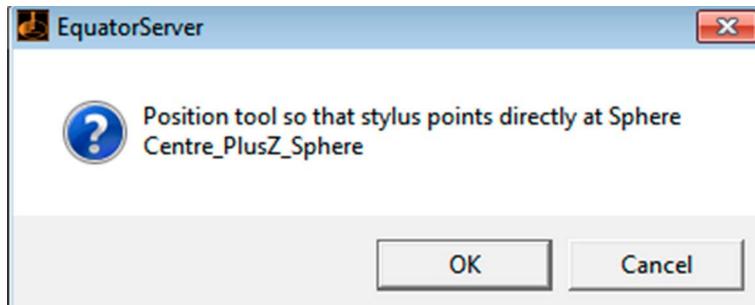
- Abra o programa de peças "RefTool Calibration".



- Clique na tecla "Calibrate probes" (Calibrar apalpadores).



- Será exibida a seguinte mensagem (Posicione a ferramenta de modo que a ponta aponte diretamente para Sphere Centre_PlusZ_Sphere).
- Posicione a ponta sobre a esfera de calibração e clique em "OK".



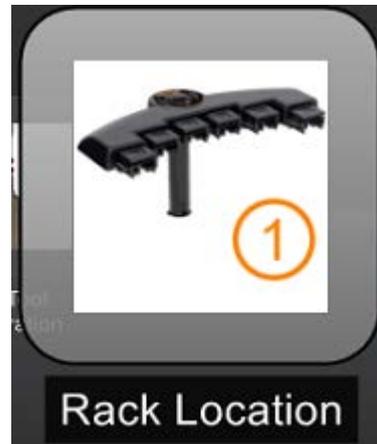
- O sistema medirá automaticamente a esfera de calibração; esta medição pré-definirá as deflexões do apalpador. Esta medição localizará a posição da esfera de calibração dentro do espaço da máquina.



Localizando o magazine EQR-6 - Parte 1

NOTA: Certifique-se que não há pontas no magazine. A localização do magazine é efetuada em duas etapas.

- Abra o programa de peças "Rack Location" localizado na pasta "Toolbox".



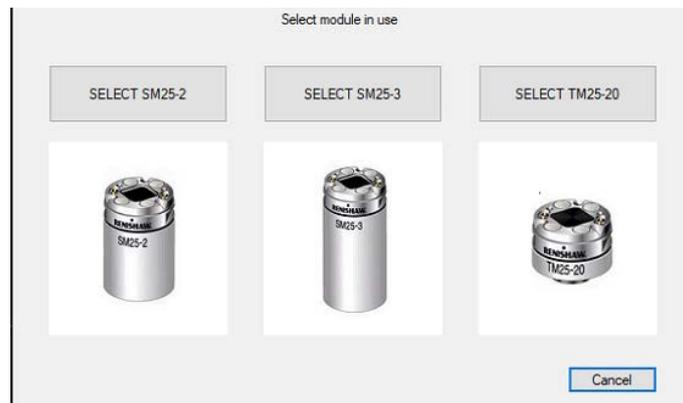
- Será exibida a seguinte tela.
- Certifique-se que o programa está definido para ser executado no modo Master.
- Clique na tecla "yellow play".



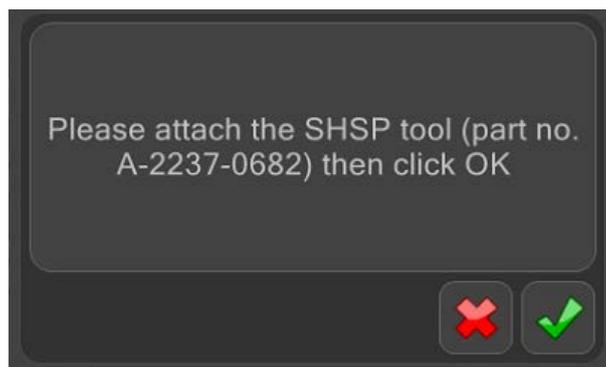
- A seguinte mensagem é exibida (sobrescrever dados master?).
- Clique no "sinal verde".



- É exibida a seguinte mensagem (Selecione o módulo em uso).
- Clique na respectiva tecla "SELECIONAR".



- Será exibida a mensagem (Monte a ferramenta SHSP (código A-2237-0682) em seguida clique em OK).



- Monte a ferramenta SHSP no módulo.

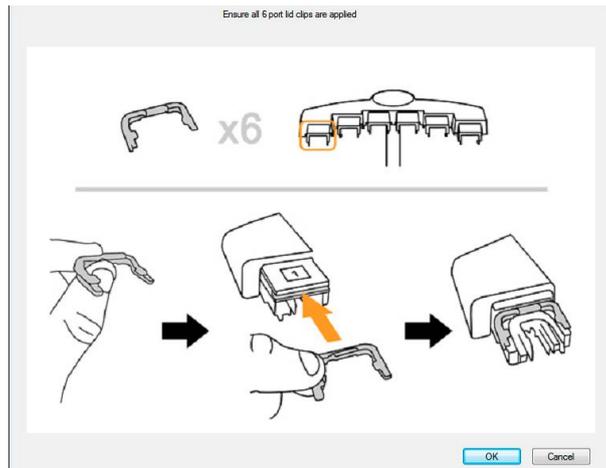


- Clique no "sinal verde" para continuar.

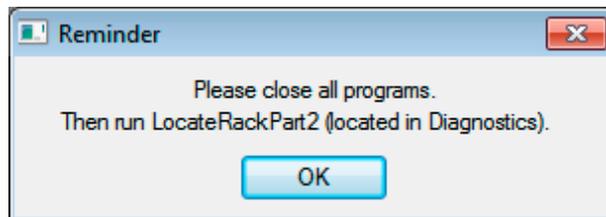
NOTA: O apalpador agora moverá para uma posição segura.

- A seguinte mensagem é exibida (certifique-se de que todas as 6 presilhas da tampa da porta estejam aplicadas).
 - Insira as presilhas da tampa da porta conforme as instruções e clique em "OK" para continuar.
-

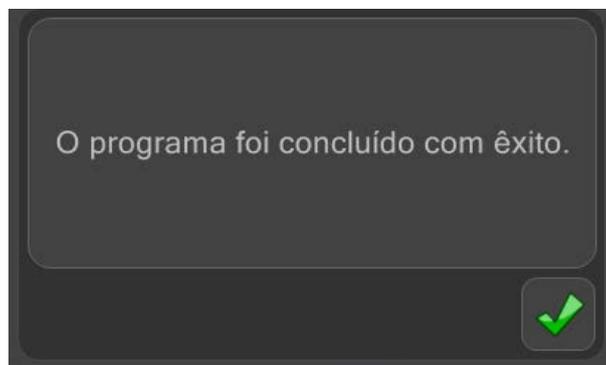
NOTA: O apalpador agora começará a se movimentar e calibrará o magazine.



- Quando a parte 1 terminar, será exibida a seguinte mensagem (feche todos os programas. Em seguida execute LocateRackPart 2 (localizado em Diagnósticos)).
- Clique "OK" para esta mensagem.



- É exibida a seguinte mensagem (O programa foi concluído com sucesso).
- Clique no "sinal verde" para continuar.



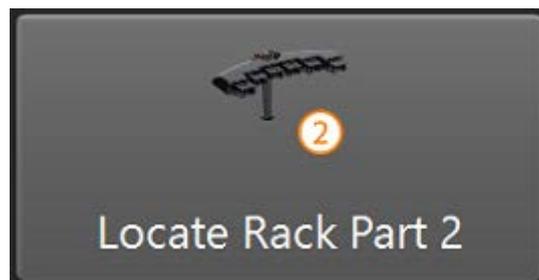
- Feche todos os programas e continue com a parte 2.
-

Localizando o magazine EQR-6 - Parte 2

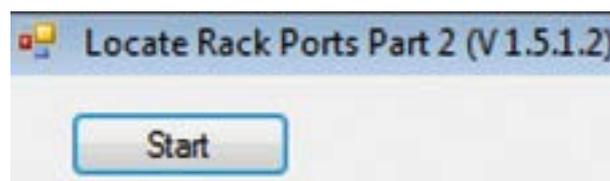
- Em "Manager", clique em "Diagnósticos".



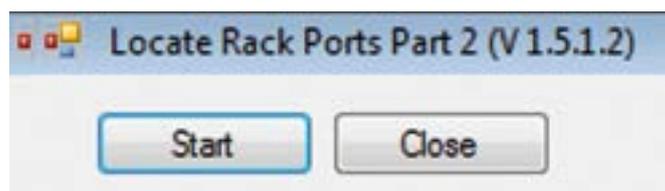
- Clique em "Localizar Magazine Parte 2"



- O programa abrirá. Clique na tecla "Iniciar", localizado na parte esquerda superior da tela.



- O magazine está agora totalmente localizado.
- Clique na tecla "Fechar" localizado à direita da tecla Iniciar.



Desligamento do sistema

NOTA: Antes de desligar o sistema, se houver uma placa de fixação montada no sistema, ela deve ser removida. Se não for possível remover a placa devido à localização do conjunto apalpador, afaste o apalpador e a seguir remova a placa.

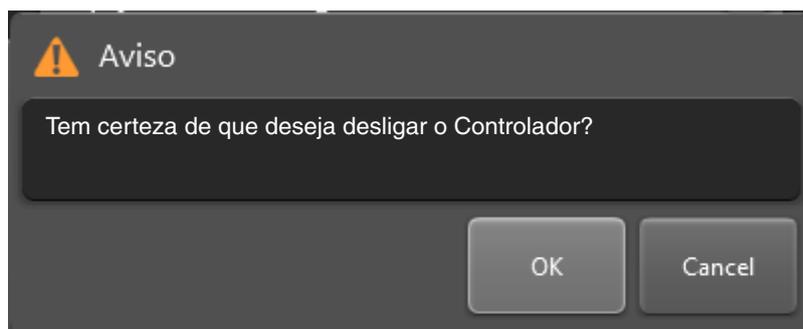
- Para desligar o sistema, clique na tecla "desligamento do sistema" na barra de tarefas.



- Clique na tecla "Desligar o Controlador".

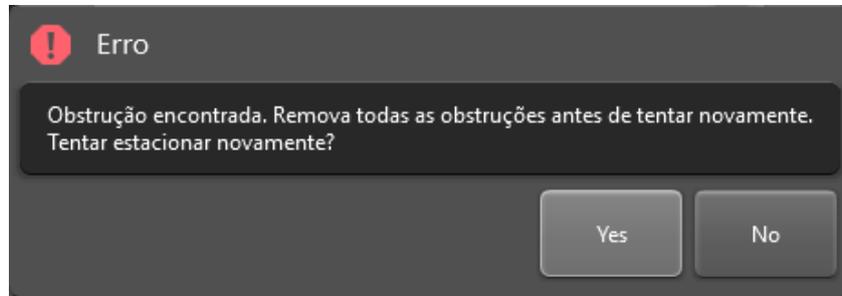


- É exibida a seguinte mensagem (Tem certeza de que deseja desligar o Controlador?).
- Clique "OK" e o sistema desligará.

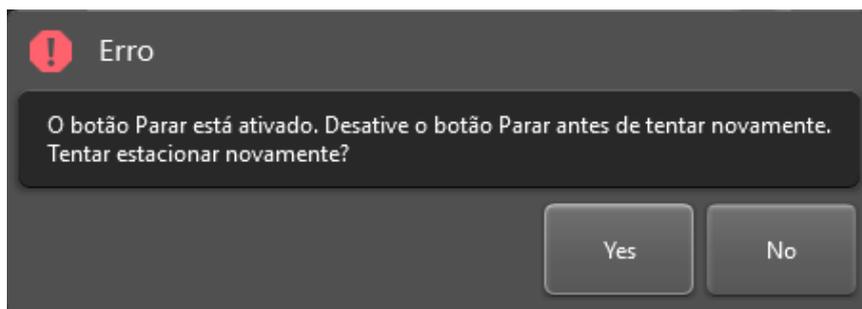


NOTA: Se o estacionamento estiver ativado e o mecanismo de acoplamento estiver presente, o Equator 300 estacionará antes de desligar.

- Se ocorrer uma colisão com a peça ao estacionar, será exibida uma mensagem de aviso (obstrução encontrada. Remova todas as obstruções antes de tentar novamente).
- Remova todas as obstruções e repita o estacionamento (Retry Park) ou continue sem estacionar (Continue without Park).



- Se o botão de parada for engatado ao estacionar, será exibida a seguinte mensagem (o botão de parada está engatado. Desengate o botão de parada antes de tentar novamente).
- Desengate o botão de parada e repita o estacionamento (Retry Park) ou continue sem estacionar (Continue without Park).



Limpeza e manutenção

NOTA: O Equator e seu Controlador não possuem peças que possam ser reparadas pelo usuário.

Limpeza

O kit de limpeza do Equator 300 (A-5504-9055) contém todo o material necessário para garantir o funcionamento confiável e limpo da máquina Equator. O kit de limpeza inclui os filtros de pó de reposição e produtos de limpeza que foram testados e comprovados como não abrasivos e não corrosivos.

ATENÇÃO: Não use solventes.



Manutenção

A observação dos procedimentos simples de manutenção descritos abaixo irá prolongar a vida operacional e proporcionar alto desempenho contínuo do sistema. Compete ao usuário determinar a frequência das ações de inspeção e manutenção, de acordo com as condições de utilização.

A máquina Equator não possui peças que possam ser reparadas pelo usuário.

O Controlador do Equator possui filtros nos ventiladores que necessitam de reposição periódica para garantir o resfriamento satisfatório das peças internas. O Controlador Equator não possui peças que possam ser reparadas pelo usuário. Na ocorrência de um problema, contatar seu fornecedor para assistência. Um kit de filtros de ventilador de comando Equator (A-5696-0120) contendo 12 filtros de ventilador pode ser adquirido da Renishaw, assegurando filtros suficientes para 6 meses em ambientes altamente contaminados.

O reparo e a substituição de peças só devem ser efetuados por um representante da Renishaw. A Renishaw oferece um contrato de manutenção que proporciona reparo à base de troca (RBE) e a opção de ter uma unidade em consignação local.

ATENÇÃO: Sempre observe a seção de informações de segurança deste manual. A não observância pode prejudicar o desempenho do sistema e/ou provocar danos pessoais.

Manutenção do SP25

A manutenção do SP25 está descrita no manual do usuário SP25.

Manutenção do TP20

A manutenção do TP20 está descrita no manual do usuário TP20.

Manutenção das pontas

As esferas, as roscas e as superfícies de contato das pontas devem ser limpas com um pano ou solvente apropriado. As esferas das pontas devem ser inspecionadas periodicamente em relação a danos e impregnação de material da peça (problema que às vezes ocorre no escaneamento contínuo). A Renishaw oferece uma série de materiais de esfera apropriados para o escaneamento de diferentes materiais de peças. Ver o catálogo de pontas Renishaw (código H-1000-3200) que pode ser baixado de www.renishaw.com.br/styli.

Manutenção dos conectores

Devem ser efetuadas verificações periódicas para assegurar que os conectores elétricos estejam localizados corretamente.

Manutenção do filtro do ventilador do Controlador

As entradas do ventilador na parte dianteira do Controlador Equator possuem filtros para impedir a penetração de pó e outras partículas. Estes filtros devem ser substituídos periodicamente para evitar o superaquecimento do Controlador.

Ao repor os filtros, certifique-se que o Controlador está desligado e desconecte a fonte de alimentação da rede. Solte cuidadosamente as presilhas de encaixe nas tampas para expor os filtros. Depois de substituir os filtros, coloque as tampas e encaixe de volta na posição. Ouve-se um leve clique quando a tampa encaixa.

Derramamento de líquido

- Devem ser implementadas ações apropriadas para proteger o sistema (máquina e Controlador) contra derramamento de líquidos.
- Se ocorrer um derramamento de líquido, tenha cuidado ao desconectar o conector da tomada da parede.
- Embeber e limpar o líquido com um pano seco sem fiapos.
- Inspeccione o sistema para verificar se ocorreu alguma penetração de líquido. Se não, a fonte de alimentação pode ser reconectada.

Se ocorreu penetração de líquido na máquina / Controlador, existe perigo elétrico potencial, não reconecte a fonte de alimentação. Envie a unidade de volta para seu fornecedor para reposição por conta do cliente. Este tipo de dano não é coberto pela garantia ou pelo esquema de reparo à base de troca (RBE), portanto, certifique-se que a máquina / Controlador está protegida apropriadamente no seu ambiente.

Diagnóstico de Falhas

Luzes e sinais do Equator 300

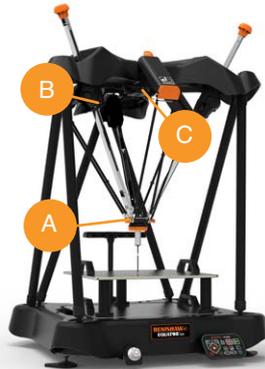


LED esquerdo	
Cinza - Desligado	Sem energia
Vermelho contínuo	Máquina desengatada - estado de falha
Vermelho intermitente	Sem comunicação
Âmbar contínuo	Máquina desengatada - nenhuma falha*
Âmbar intermitente	Modo de espera engatado
Verde contínuo	Máquina ativada

LED esquerdo	
Cinza - Desligado	Sem energia
Vermelho contínuo	Falha do apalpador / fora de campo
Vermelho intermitente	Apalpador ausente
Âmbar contínuo	N/A*
Âmbar intermitente	N/A
Verde contínuo	Máquina ativada

* Se ambos os LEDs estiverem na cor âmbar contínuo, a máquina está inicializando.

Luzes e sinais do Equator 500



A Plataforma flutuante

B Drives

C Cubo



Cor	Plataforma esquerda 	Plataforma direita 	Acionamento	Cubo
Desligado	Sem energia	Sem energia	Sem energia	Sem energia
Vermelho contínuo	Máquina desativada/ erro	Falha do apalpador	Máquina desativada/ erro	Máquina desativada/ erro
Vermelho intermitente	Sem comunicação	Apalpador ausente	Sem comunicação	N/A
Âmbar intermitente	N/A	N/A	N/A	Atualização falhou Máquina inicializando
Âmbar contínuo	Máquina inicializando	Máquina inicializando	Máquina inicializando / desativada	Atualização falhou Máquina inicializando
Branco	N/A	N/A	Máquina ativada	Máquina inicializando
Pulso branco	N/A	N/A	Máquina ativada com freio ocioso	Máquina inicializando
Verde contínuo	Máquina ativada	Máquina ativada	N/A	N/A

Mensagens de erro e erros comuns

Mensagens de erro

Todas as mensagens do software Equator serão exibidas no Organiser. A primeira mensagem de aviso será exibida com o tipo e descrição do erro, encerrando com uma mensagem padrão "Contate o seu supervisor". Uma segunda mensagem informa que a inspeção falhou e as tentativas ininterruptas foram anuladas. Ao confirmar esta última mensagem, os erros são zerados e a inspeção pode ser reiniciada.

Para os programadores trabalhando diretamente com o MODUS, as mensagens serão exibidas diretamente pelo componente que está em estado de erro. Ao utilizar o sistema MODUS, se o erro veio do EquatorServer, o erro deve ser eliminado clicando na tecla de "limpar todos os erros" na guia de comandos. Para interromper a recorrência de um erro, o usuário deverá efetuar os ajustes necessários, p. ex. reprogramar um evento de colisão de modo que exista mais folga, alterar as deflexões esperadas do apalpador, reduzir as velocidades, etc.

Erros comuns

Abaixo estão listados alguns dos problemas físicos que podem ocorrer e suas soluções.

NOTA: Algumas soluções requerem acesso de administrador.

Problema	Causa	Solução
O cabeçote da ponta está solto.	Colisão da ponta.	Utilize a ferramenta para pontas para reapertar o cabeçote e recalibrar.
A ponta curvou.	Colisão da ponta.	Instale uma nova ponta e recalibre.
A ponta vibra quando é movida.	O módulo está quebrado.	Substitua o módulo.
O sistema falha ao coletar pontos de toque.	Deflexão da ponta definida incorretamente.	Mova o apalpador para um espaço livre e redefina o apalpador. Verifique se a deflexão está menor do que 4 micrômetros selecionando UCCServer Equator e a seguir selecione Advanced > Equator Server > CMM Controller > Generic > Probe Deflection e verifique as deflexões em XYZ. Se for muito alta, recalibre o apalpador.
O joystick não está funcionando.	Conexão solta.	Desligue o sistema, desconecte o comando da rede elétrica, verifique se o plugue do joystick está firmemente inserido em seu soquete.
Movimento inesperado no modo manual.	Remoção do módulo.	Desengate o modo manual, engate o botão físico de parada, reinstale o módulo do apalpador, desengate o botão de parada novamente e recalibre o apalpador.
Movimento inesperado no modo manual.	Remoção da ponta.	Desengate o modo manual, engate o botão físico de parada, reinstale a ponta, desengate o botão de parada novamente e recalibre o apalpador.

Desmontagem e Descarte

1. Use o aplicativo “Transporte Utility” disponível no Controlador (solicite suporte da Renishaw para localização).
2. Remova quaisquer placas de fixação do Equator.
3. Desconecte todas as fontes de alimentação.
4. Desconecte o sistema Equator do Controlador.
5. Desconecte a tela, mouse e teclado do Controlador.
6. Desconecte o botão de parada.
7. Se estiver devolvendo o sistema para a Renishaw como parte do esquema de reparo à base de troca (RBE), reembale o sistema utilizando as instruções inversas da desembalagem. Se não, descarte o sistema de acordo com as regulamentações WEEE (ver a seção de informações WEEE na página 13).

www.renishaw.com/gauging

 #renishaw

 +55 11 2078 0740

 brazil@renishaw.com

© 2021 Renishaw plc. Todos os direitos reservados. RENISHAW® e símbolo do apalpador são marcas registradas da Renishaw plc. Os nomes de produtos, designações e a marca "apply innovation" são marcas registradas da Renishaw plc ou de suas subsidiárias. Outros nomes de marcas, produtos ou empresas são marcas comerciais de seus respectivos proprietários. Renishaw plc. Registrada na Inglaterra e País de Gales. Empresa nº: 1106260. Sede social: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Reino Unido.

EMBORA TENHA SIDO FEITO UM ESFORÇO CONSIDERÁVEL PARA VERIFICAR A EXATIDÃO DESTES DOCUMENTOS NA PUBLICAÇÃO, ESTÃO EXCLUÍDAS TODAS AS GARANTIAS, CONDIÇÕES, REPRESENTAÇÕES E RESPONSABILIDADES, INDEPENDENTEMENTE DO QUE SEJA O MOTIVO, NA MEDIDA PERMITIDA POR LEI.

Código: H-5504-8645-02-A