

Register your instrument!  
[www.eppendorf.com/myeppendorf](http://www.eppendorf.com/myeppendorf)



## TransferMan<sup>®</sup> 4r

Manual de operação

Copyright© 2019 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Leica® is a registered trademark of Leica Microsystems®, Germany.

Nikon® and Eclipse® are registered trademarks of Nikon Corporation, Japan.

Olympus® is a registered trademark of Olympus Corporation, Japan.

Zeiss® and Axiovert® are registered trademarks of CARL ZEISS AG, Germany.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

TransferMan 4r®, FemtoJet 4i® and Eppendorf PiezoXpert® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

## Índice

<b>1</b>	<b>Indicações de uso</b> . . . . .	<b>9</b>
1.1	Utilização deste manual . . . . .	9
1.2	Símbolos de perigo e níveis de perigo . . . . .	9
1.2.1	Símbolos de perigo . . . . .	9
1.2.2	Níveis de perigo . . . . .	9
1.3	Símbolos usados . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Segurança</b> . . . . .	<b>10</b>
2.1	Utilização de acordo com a finalidade . . . . .	10
2.2	Perigos durante o uso conforme a finalidade . . . . .	10
2.3	Símbolos de advertência no instrumento . . . . .	11
2.4	Exigências ao usuário . . . . .	12
2.5	Indicações sobre a responsabilidade pelo produto . . . . .	12
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b> . . . . .	<b>13</b>
3.1	Material fornecido . . . . .	13
3.1.1	Ferramenta . . . . .	13
3.1.2	Acessórios . . . . .	13
3.2	Características . . . . .	14
3.3	Vista geral de produtos . . . . .	15
3.3.1	Módulo do motor . . . . .	16
3.3.2	Adaptador para microscópio . . . . .	17
3.3.3	Painel de comando . . . . .	19
3.3.4	Ferramenta . . . . .	21
3.4	Painel de controle . . . . .	22
3.5	Joystick . . . . .	23
3.5.1	Área proporcional . . . . .	24
3.5.2	Área dinâmica . . . . .	24
3.5.3	Direção do movimento do joystick . . . . .	24
3.5.4	Direção de movimentação do anel giratório . . . . .	25
3.5.5	Funções da tecla do joystick . . . . .	25
3.6	Área de trabalho . . . . .	25
3.7	Velocidade resultante . . . . .	27
<b>4</b>	<b>Instalação</b> . . . . .	<b>28</b>
4.1	Preparar a instalação . . . . .	28
4.1.1	Reclamando danos . . . . .	28
4.1.2	Material fornecido incompleto . . . . .	28
4.1.3	Montar o adaptador de microscópio . . . . .	28
4.2	Selecionar o local de instalação . . . . .	28

4.3	Vista geral da montagem	29
4.3.1	Montagem em caso de adaptador horizontal para microscópio	29
4.3.2	Montagem em caso de adaptador vertical para microscópio	30
4.3.3	Módulo (X,Y,Z)	31
4.3.4	O suporte do módulo Z – adaptador horizontal para microscópio	32
4.3.5	Sapata deslizante	33
4.3.6	Sapata deslizante Z – adaptador vertical para microscópio	34
4.3.7	Cabeça angular	35
4.3.8	Junta giratória	36
4.4	Montar o módulo do motor	36
4.4.1	Montar o módulo Z – adaptador horizontal para microscópio	37
4.4.2	Montar o módulo Z – adaptador vertical para microscópio	38
4.4.3	Montar o módulo Y	38
4.4.4	Montar o módulo X	39
4.4.5	Montar a cabeça de ângulo	40
4.5	Colocar os anéis de vedação O-ring (anéis O-ring) no mandril de aperto	41
4.6	Inserir o suporte de capilares na cabeça de ângulo	42
4.6.1	Colocar o auxiliar de posicionamento	42
4.7	Inserir o capilar	43
4.8	Inserir Femtotips	44
4.9	Configurando ângulo de injeção	44
4.10	Alinhar o módulo do motor	44
4.10.1	Alinhar a altura	45
4.10.2	Alinhar a profundidade	45
4.10.3	Alinhar a largura	45
4.10.4	Alinhar a cabeça de ângulo	46
4.11	Registrar parâmetros de montagem	46
4.11.1	Microscópio e adaptador	46
4.11.2	Módulo do motor – adaptador horizontal para microscópio	47
4.11.3	Módulo do motor – adaptador vertical para microscópio	48
4.11.4	Cabeça de ângulo	48
4.12	Mudar a junta giratória para montagem no lado esquerdo	49
4.13	Mudando a cabeça de ângulo para montagem no lado esquerdo	52
4.14	Conectando o módulo do motor no console de comando	53
4.15	Configurar parâmetros de instalação	54
4.15.1	Assistente First set-up	55
4.16	Conectando um instrumento externo	58
4.16.1	Conectar FemtoJet 4i	58
4.16.2	Conectar PiezoXpert	58
4.16.3	Conectando o computador	58
4.16.4	Conectando dois instrumentos	59

<b>5</b>	<b>Software</b>	<b>60</b>
5.1	Visor	60
5.1.1	Visor da aplicação	60
5.1.2	Indicação das coordenadas	61
5.1.3	Indicação do menu	62
5.2	Aplicações	63
5.2.1	Parâmetros de aplicações	63
5.2.2	Aplicação – Cell transfer	64
5.2.3	Aplicação – ICSI	64
5.2.4	Aplicação – DNA injection	65
5.2.5	Aplicação – Basic	65
5.2.6	Aplicação – My application	66
5.3	Menu principal	66
5.4	Navegar no menu	67
5.4.1	Introduzindo ou alterando parâmetros	67
<b>6</b>	<b>Operação</b>	<b>68</b>
6.1	Ligar ou desligar o aparelho	68
6.1.1	Ligar o aparelho	68
6.1.2	Desligar o aparelho	68
6.2	Ativar ou desativar o painel de comando	68
6.2.1	Ativar o painel de comando	68
6.2.2	Desativar o painel de comando	69
6.3	Especificar a tela inicial	69
6.3.1	Especificar aplicação	69
6.3.2	Especificar a seleção da aplicação	69
6.4	Trocar o capilar	70
6.4.1	Posicionar manualmente o capilar	71
6.4.2	Posicionar automaticamente o capilar	71
6.5	Trocar a amostra	71
6.6	Alterar o tamanho da área de trabalho	72
6.6.1	Alterando parâmetros com o seletor	72
6.6.2	Alterando parâmetros no menu	72
6.7	Deslocar a área de trabalho do capilar	72
6.7.1	Expandir a área de trabalho para o interior da área dinâmica	72
6.7.2	Desacoplar e repor o joystick	73
6.8	Posições do capilar	73
6.8.1	Armazenar posições	74
6.8.2	Aproximação à posição através da tecla de funções	74
6.8.3	Aproximação à posição através da tecla do joystick	75
6.8.4	Sobrescrever a posição armazenada	75
6.8.5	Eliminar a posição armazenada	75
6.9	Usar a função de armazenamento avançada	75

6.10	Distâncias de segurança verticais . . . . .	76
6.10.1	Especificar a distância de segurança inferior . . . . .	76
6.10.2	Eliminar a distância de segurança inferior . . . . .	76
6.10.3	Especificar a distância de segurança superior . . . . .	77
6.10.4	Eliminar a distância de segurança superior . . . . .	77
6.11	Distância de segurança horizontal . . . . .	77
6.11.1	Especificando a distância de segurança horizontal . . . . .	77
6.11.2	Eliminando a distância de segurança horizontal . . . . .	78
6.12	Função Speed . . . . .	78
6.12.1	Menu Speed e parâmetros . . . . .	78
6.12.2	Configurando o parâmetro para Speed . . . . .	78
6.13	Função Step injection . . . . .	79
6.13.1	Menu Step injection e parâmetros . . . . .	79
6.13.2	Executando a função Step injection . . . . .	80
6.14	Função Home . . . . .	80
6.14.1	Menu Home e parâmetros . . . . .	80
6.14.2	Configurando o parâmetro para Home . . . . .	80
6.14.3	Recolhendo o capilar com a tecla home . . . . .	81
6.14.4	Avançar o capilar com a tecla home . . . . .	81
6.14.5	Configurando offset . . . . .	81
6.14.6	Terminando a função home . . . . .	82
6.15	Função Clean . . . . .	82
6.15.1	Menu Clean e parâmetros . . . . .	82
6.15.2	Configurando o parâmetro para Clean . . . . .	83
6.15.3	Executando a função Clean . . . . .	83
6.15.4	Terminando a função Clean . . . . .	83
6.16	Função PiezoXpert . . . . .	84
6.16.1	Menu PiezoXpert e parâmetros . . . . .	84
6.16.2	Executando a função PiezoXpert . . . . .	84
6.17	Função Installation . . . . .	85
6.17.1	Menu Installation e parâmetros . . . . .	85
6.17.2	Parâmetros de instalação . . . . .	85
6.17.3	Parâmetros do painel de comando . . . . .	85
6.17.4	Parâmetros do joystick . . . . .	86
6.17.5	Parâmetros do módulo . . . . .	86
6.18	Função Function . . . . .	87
6.18.1	Menu Function e parâmetros . . . . .	87
6.18.2	Executando Zero coordin . . . . .	87
6.18.3	Executando Center motors . . . . .	87
6.18.4	Executando User default . . . . .	88
6.19	Função Softkeys . . . . .	88
6.19.1	Menu Softkeys e parâmetros . . . . .	88
6.19.2	Executando Softkeys . . . . .	90
6.19.3	Executando Joystick key . . . . .	90

6.20	Função Change appl . . . . .	90
6.20.1	Menu Change appl e parâmetros . . . . .	90
6.20.2	Especificar a seleção de aplicações como tela inicial . . . . .	91
6.20.3	Especificar aplicação como tela inicial . . . . .	91
6.21	Função Service . . . . .	91
6.21.1	Menu Service e parâmetros. . . . .	91
6.21.2	Executando a função Selftest . . . . .	92
6.22	Repor os parâmetros para a configuração de fábrica. . . . .	92
6.22.1	Executando reset. . . . .	92
6.22.2	Executando reset no menu . . . . .	92
6.23	Controle o TransferMan 4r remotamente com um computador . . . . .	92
<b>7</b>	<b>Resolução de problemas . . . . .</b>	<b>93</b>
7.1	Erros gerais . . . . .	93
7.1.1	Módulo do motor. . . . .	93
7.1.2	Capilar . . . . .	93
7.1.3	Console de comando e visor . . . . .	94
7.1.4	Joystick . . . . .	94
7.1.5	Software e parâmetros. . . . .	94
7.2	Mensagens de erro . . . . .	95
7.2.1	Advertências . . . . .	95
7.2.2	Erro . . . . .	95
<b>8</b>	<b>Manutenção . . . . .</b>	<b>96</b>
8.1	Substituir o fusível . . . . .	96
8.2	Limpeza . . . . .	96
8.3	Desinfecção/descontaminação . . . . .	97
8.4	Manutenção e serviço . . . . .	97
<b>9</b>	<b>Dados técnicos . . . . .</b>	<b>98</b>
9.1	Alimentação de tensão . . . . .	99
9.2	Interfaces. . . . .	99
9.3	Condições ambientais . . . . .	99
<b>10</b>	<b>Transporte, armazenamento e eliminação. . . . .</b>	<b>100</b>
10.1	Desmontar e embalar o micromanipulador . . . . .	100
10.2	Armazenamento . . . . .	102
10.3	Descontaminação antes do envio . . . . .	102
10.4	Transporte. . . . .	103
10.5	Eliminação. . . . .	103

## Índice

8 TransferMan® 4r  
Português (PT)

<b>11</b>	<b>Informações para pedido</b> .....	<b>104</b>
11.1	TransferMan 4r .....	104
11.2	Acessórios para TransfrMan 4r .....	104
11.3	Ferramenta para TransferMan 4r .....	105
11.4	Adaptador de microscópio .....	105
11.5	Acessórios para adaptador de microscópio .....	106
11.6	Capilares .....	106
11.7	Femtotips .....	107
11.8	Suporte universal de capilares 4 e acessórios .....	108
11.9	CellTram 4r e acessórios .....	108
11.10	FemtoJet 4i .....	109
11.11	FemtoJet 4x .....	109
11.12	Acessórios para FemtoJet 4i/FemtoJet 4x .....	109
11.13	PiezoXpert .....	110
	<b>Índice</b> .....	<b>111</b>
	<b>Certificados</b> .....	<b>113</b>

## 1 Indicações de uso

### 1.1 Utilização deste manual

- ▶ Leia o manual de operação na íntegra antes de colocar o aparelho em funcionamento pela primeira vez. Se necessário observe o manual de operação dos acessórios.
- ▶ Este manual de operação faz parte do produto. Guarde-o em um local facilmente acessível.
- ▶ Em caso de entrega do aparelho a terceiros junte sempre o manual de operação.
- ▶ Você pode consultar a versão atual do manual de operação nas línguas disponíveis em nossa página na Internet [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

## 1.2 Símbolos de perigo e níveis de perigo

### 1.2.1 Símbolos de perigo

As indicações de segurança deste manual apresentam os seguintes símbolos de perigo e níveis de perigo:

	Cortes		Choque elétrico
	Ponto de perigo		Danos materiais

### 1.2.2 Níveis de perigo

<b>PERIGO</b>	<i>Resulta</i> em lesões graves ou morte.
<b>ATENÇÃO</b>	<i>Poderá</i> resultar em lesões graves ou morte.
<b>CUIDADO</b>	<i>Poderá</i> resultar em lesões de gravidade moderada a média.
<b>AVISO</b>	<i>Poderá</i> resultar em danos materiais.

### 1.3 Símbolos usados

Representação	Significado
1.	Ações na sequência especificada
2.	
▶	Ações sem sequência especificada
•	Lista
<i>Texto</i>	Texto do visor ou texto do software
	Informações adicionais

## 2 Segurança

### 2.1 Utilização de acordo com a finalidade

O TransferMan 4r é projetado e fabricado para a utilização na pesquisa biológica, química e física. É utilizado para o posicionamento exato de microcapilares e ferramentas semelhantes, assim como para a transferência de volumes de amostra mínimos.

O TransferMan 4r é projetado e fabricado apenas para a utilização na área da pesquisa.

O TransferMan 4r se destina exclusivamente à utilização no interior e por técnicos treinados.

### 2.2 Perigos durante o uso conforme a finalidade

---



#### **ATENÇÃO! Perigo de lesões devido a capilares e fragmentos de vidro projetados.**

Sob alta pressão os capilares podem-se soltar das cabeças de aperto e se transformar em um projétil.

Os capilares fragmentam em caso de manuseio incorreto.

- ▶ Use óculos de proteção.
  - ▶ Nunca aponte os capilares para pessoas.
  - ▶ Utilize capilares, cujo diâmetro externo corresponda às especificações da cabeça de aperto.
  - ▶ Monte/desmonte os capilares sempre sem pressão.
  - ▶ Fixe o capilar corretamente na cabeça de aperto.
  - ▶ Não toque com o capilar na placa de Petri ou em outros objetos.
- 



#### **CUIDADO! Cortes devido à quebra de capilares.**

Os capilares são de vidro, muito afiados e quebram facilmente.

- ▶ Utilize seu equipamento de proteção individual (EPI).
  - ▶ Monte os capilares sempre sem pressão.
  - ▶ Nunca aponte os capilares para pessoas.
  - ▶ Manuseie os capilares com extremo cuidado.
- 



#### **AVISO! Danificação mecânica do módulo do motor.**

A carga excessiva resulta em erros de passo ou na destruição do acionamento.

- ▶ Não desloque os módulos contra obstáculos mecânicos.
- ▶ Não insira objetos na área dos módulos.
- ▶ Carga máxima do módulo do motor 200 g.



**AVISO! Erro no funcionamento do equipamento**

Não utilize celulares ou outros equipamentos de comunicação móvel durante o funcionamento.

- ▶ Mantenha uma distância mínima de 2 metros.



**ATENÇÃO! Perigo para a saúde devido a líquidos infecciosos e germes patogênicos.**

- ▶ Respeite as disposições nacionais sobre a manipulação de líquidos infecciosos e germes patogênicos, o nível de segurança biológica de seu laboratório, assim como as folhas de dados de segurança e as indicações de utilização dos fabricantes.
- ▶ Use seu equipamento de proteção individual.
- ▶ Consulte os regulamentos abrangentes sobre a manipulação de germes ou material biológico do grupo de risco II ou mais elevado em "Laboratory Biosafety Manual" (Fonte: World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, na respectiva versão atualizada).

**2.3 Símbolos de advertência no instrumento**

Símbolo de advertência	Significado
	Alerta para lesões devido à ponteira do capilar
	Alerta para esmagamentos no módulo do motor
	Alerta para um campo magnético
	Ler o manual de utilização

## **2.4 Exigências ao usuário**

O instrumento e acessórios devem ser usados apenas por técnicos treinados.

Antes da utilização leia atentamente o manual de utilização e o manual de instruções dos acessórios e familiarize-se com o modo de trabalho do instrumento.

## **2.5 Indicações sobre a responsabilidade pelo produto**

Nos casos seguintes pode ser afetada a proteção prevista do aparelho. A responsabilidade por danos materiais e pessoais ocorridos é da entidade exploradora:

- O aparelho não é usado de acordo com o manual de instruções.
- O aparelho é usado de forma contrária à utilização de acordo com a finalidade.
- O aparelho é usado com acessórios ou consumíveis não recomendados pela Eppendorf.
- A manutenção do aparelho é feita por pessoas não autorizadas pela Eppendorf.
- O usuário realiza alterações não autorizadas no aparelho.

### 3 Descrição do produto

#### 3.1 Material fornecido

Quantidade	Descrição
1	Módulo X
1	Módulo Y
1	Módulo Z
1	Conector YZ
1	Junta giratória
1	Cabeça de ângulo
1	Painel de comando
1	Cabo de rede
1	Revestimento do cabo
1	Manual de operação
1	Instruções
1	Instruções de desembalagem

#### 3.1.1 Ferramenta

Quantidade	Descrição
7	Chave Allen 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm
1	Chave de torque para parafusos Allen 3 mm
1	Chave para parafusos Allen 1,3 mm
1	Bolsa de ferramentas

#### 3.1.2 Acessórios

Quantidade	Descrição
1	Cabo de conexão para FemtoJet 4i/FemtoJet 4x
2	Auxiliar de posicionamento para suporte universal de capilares
1	Conjunto de peças sobressalentes
1	Etiqueta

### 3.2 Características

O micromanipulador TransferMan 4r foi desenvolvido especialmente para ciclos de trabalho, em os quais é necessário um movimento intuitivo do capilar.

O TransferMan 4r combina as preferências clássicas de um sistema mecânico com as vantagens de um sistema eletromotorizado preciso.

O capilar é controlado com um joystick. O joystick tem uma área de movimentação interna (proporcional) e externa (dinâmica). Na área interna o movimento do joystick é transmitido diretamente para o capilar. Na área externa uma movimentação maior do joystick resulta em uma aceleração do movimento do capilar. As áreas de movimentação permitem a aproximação a qualquer posição na área de trabalho do micromanipulador.

O movimento proporcional é adequado para todas as técnicas de trabalho, que exigem uma manipulação intuitiva e sensível, por ex. a injeção intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) e a transferência de células-tronco para blastocistos.

O controle do software oferece aplicações predefinidas, funções de teclas de funções livremente programáveis, uma aplicação livremente programável e o armazenamento de várias posições em todas as coordenadas espaciais.

### 3.3 Vista geral de produtos

O módulo do motor é montado em um adaptador para microscópio especial ou em um tripé separado (magnético). O painel de comando está separado mecanicamente do módulo do motor.

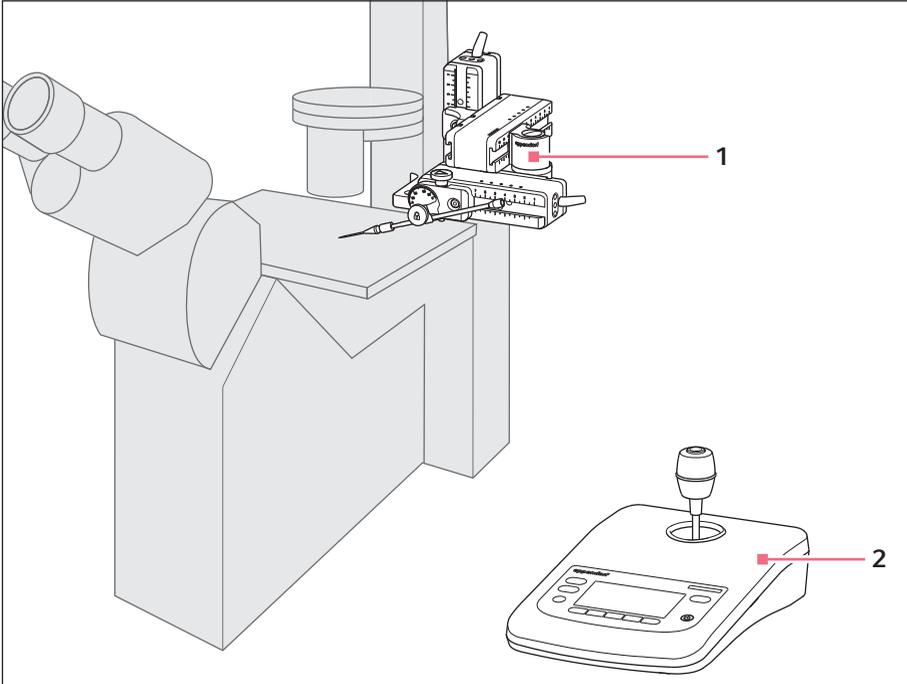


Fig. 3-1: TransferMan 4r – montagem no lado direito

1 Módulo do motor

2 Painel de comando

### 3.3.1 Módulo do motor

O módulo do motor é composto por três módulos. É possível movimentar o capilar nos três planos espaciais graças à disposição dos módulos. Na junta giratória, é possível girar o módulo X juntamente com o capilar para fora da área de trabalho. O ângulo de injeção do capilar pode ser configurado no ângulo desejado na cabeça de ângulo.

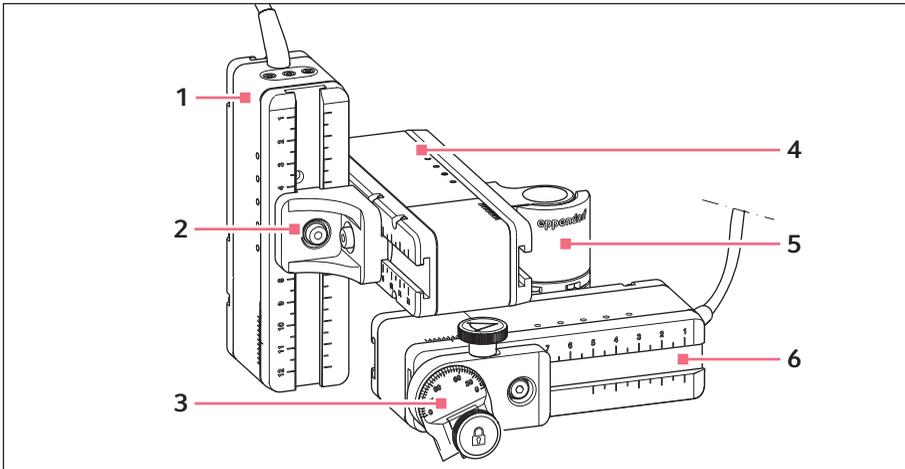


Fig. 3-2: Módulo do motor – montagem no lado direito

1 Módulo Z

2 Conector YZ

3 Cabeça angular

4 Módulo Y

5 Junta giratória

6 Módulo X

### 3.3.2 Adaptador para microscópio

O módulo do motor é montado em um adaptador para microscópio. Para cada tipo de microscópio, há um adaptador para microscópio específico. Os adaptadores para microscópio são montados na posição horizontal ou na posição vertical.

**i** O adaptador para microscópio não está incluído no material fornecido.

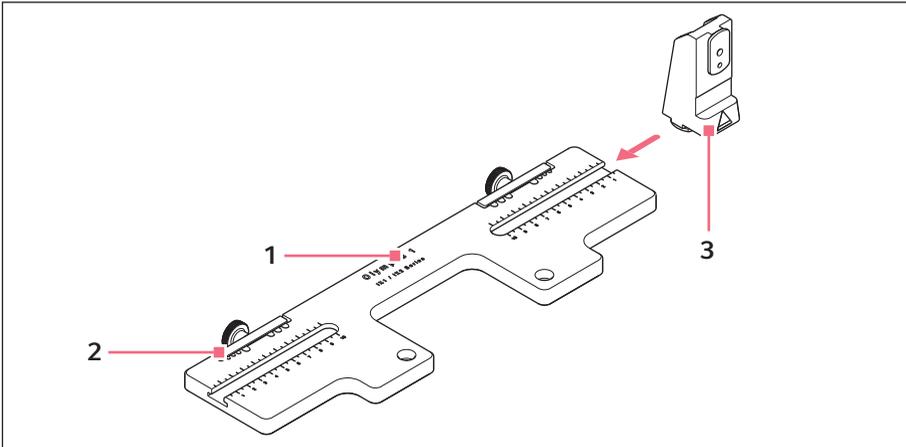


Fig. 3-3: Adaptador para microscópio para montagem realizada na posição horizontal – Exemplo Olympus 1

- |   |  |
|---|--|
| <b>1 Denominação com indicação do tipo de microscópio</b> | <b>3 Suporte do módulo Z</b><br>Para adaptadores para microscópio montados na posição horizontal |
| <b>2 Guia do cabo</b>                                     |  |

**Descrição do produto**

TransferMan® 4r

Português (PT)

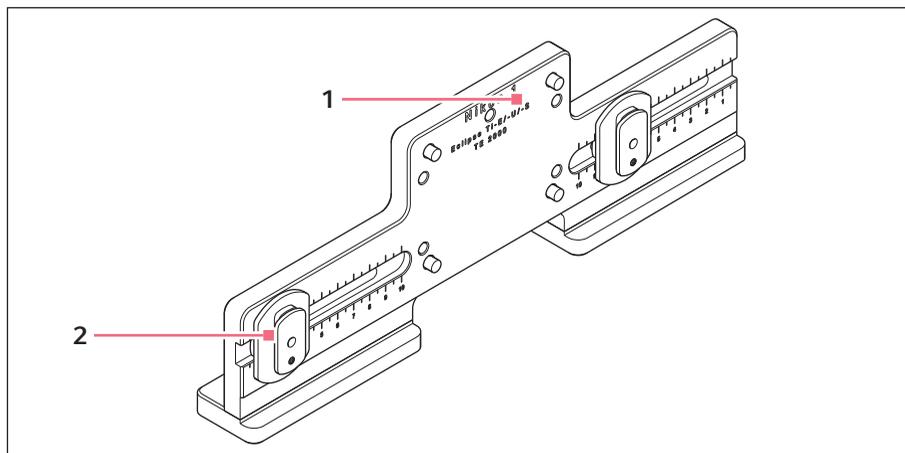


Fig. 3-4: Adaptador para microscópio para montagem realizada na posição vertical – Exemplo Nikon 1

**1 Denominação com indicação do tipo de microscópio**

**2 Sapata deslizante Z**

Para adaptadores para microscópio montados na posição vertical

### 3.3.3 Painel de comando

No painel de comando, encontra-se o teclado, o visor e o joystick, enquanto que o seletor está situado na lateral. A direção de movimentação e a velocidade do joystick são transmitidos ao capilar. A sensibilidade do movimento e o tamanho da área de trabalho são predefinidos na configuração do software. No painel de controle, é possível selecionar a área de trabalho e alterá-la individualmente utilizando o seletor.

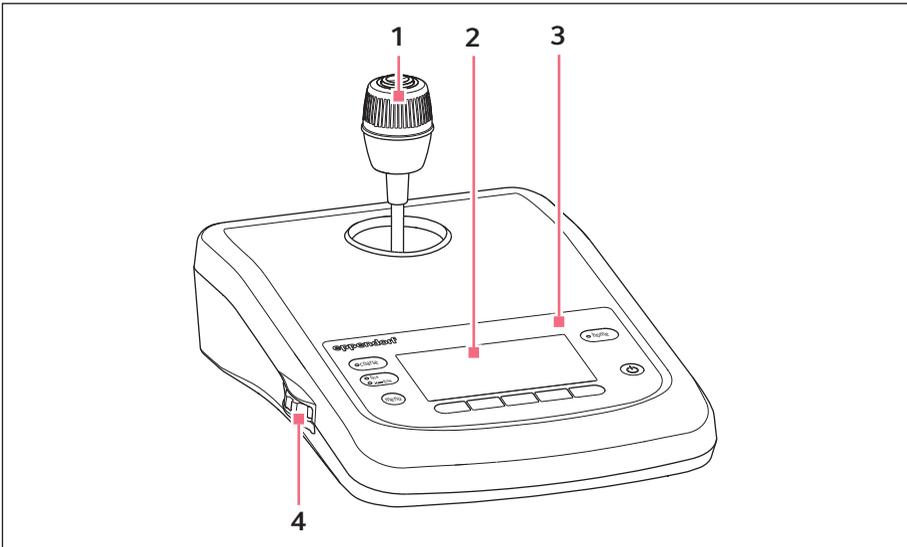


Fig. 3-5: Painel de comando – Lado frontal

- |  |  |
|--|--|
| <b>1 Joystick</b><br>Movimento proporcional e dinâmico | <b>3 Painel de controle</b>                                |
| <b>2 Visor</b>   | <b>4 Seletor</b><br>Aumentar ou reduzir a área de trabalho |

**Descrição do produto**

TransferMan® 4r

Português (PT)

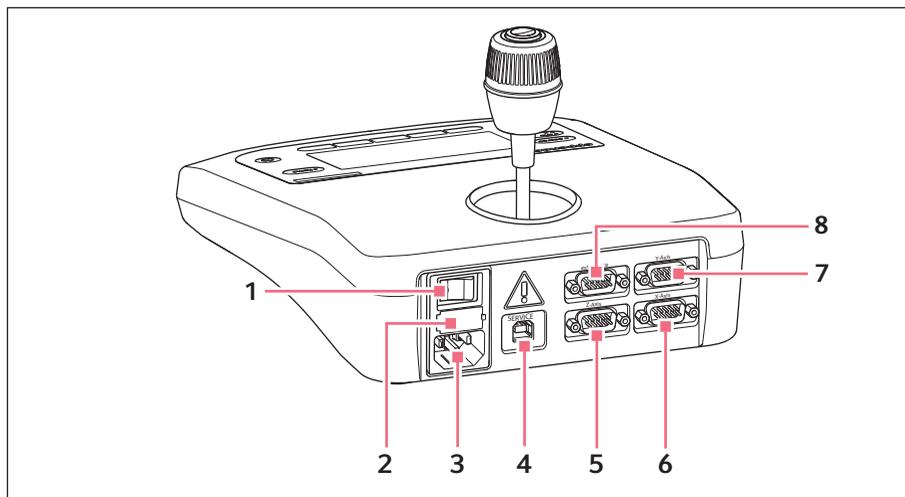


Fig. 3-6: Painel de comando – Lado traseiro

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1</b> Interruptor de alimentação ligar/desligar</p> <p><b>2</b> Fusível fino</p> <p><b>3</b> Ligação à rede elétrica</p> <p><b>4</b> Conexão para o serviço</p> | <p><b>5</b> Conexão do módulo Z</p> <p><b>6</b> Conexão do módulo X</p> <p><b>7</b> Conexão do módulo Y</p> <p><b>8</b> Conexão para aparelho externo<br/>Pedal, FemtoJet, FemtoJet express, oi<br/>PiezoXpert</p> |
|---|--|

### 3.3.4 Ferramenta

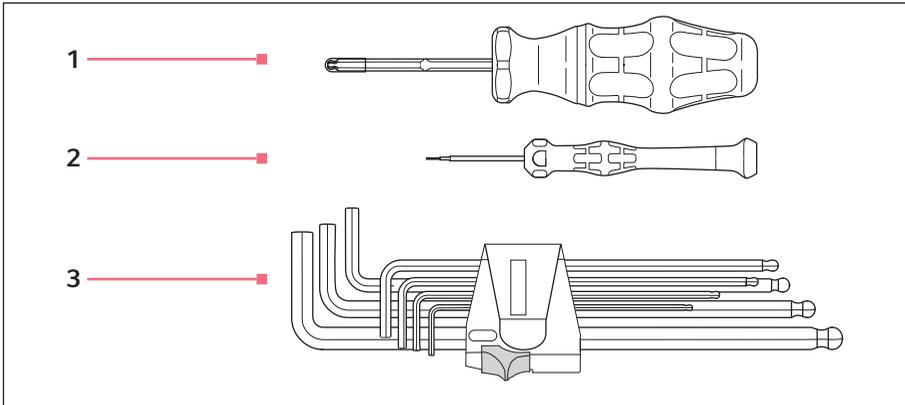


Fig. 3-7: Ferramenta

- |          |   |          |                                   |
|----------|---|----------|-----------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Chave de torque para parafusos Allen</b> | <b>3</b> | <b>Chave Allen</b>                |
|          | 3 mm  |          | 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, |
| <b>2</b> | <b>Chave para parafusos Allen</b>           |          | 5 mm, 6 mm                        |
|          | 1,3 mm                                      |          |                                   |

### 3.4 Painel de controle

Através das teclas do painel de controle, é ligado o painel de comando e selecionado o tamanho da área de trabalho. Através das teclas de funções é possível acessar aplicações, executar funções, navegar no menu e configurar parâmetros.

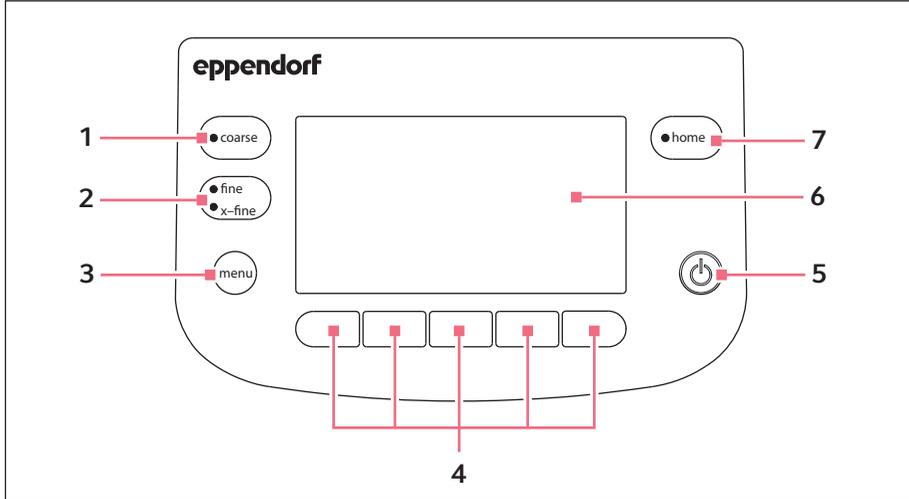


Fig. 3-8: Painel de controle

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1 Tecla <i>coarse</i></b><br/>Configurar a área de trabalho grande</p> <p><b>2 Tecla <i>fine/x-fine</i></b><br/>Configurar a área de trabalho média ou pequena</p> <p><b>3 Tecla <i>menu</i></b><br/>Acessar o menu</p> <p><b>4 Teclas de funções 1 – 5</b><br/>Selecionar aplicações, ativar funções, navegar ou configurar valores de parâmetros</p> | <p><b>5 Tecla <i>standby</i></b><br/>Ligar ou desligar o painel de comando ou cancelar movimentos automáticos</p> <p><b>6 Visor</b><br/>Exibição do software</p> <p><b>7 Tecla <i>home</i></b><br/>Deslocar o capilar a partir da área de trabalho para uma posição definida</p> |
|--|--|

### 3.5 Joystick

O capilar é deslocado nos três eixos espaciais através do joystick. Na área proporcional, o movimento do joystick é transmitido diretamente para o capilar. Na área dinâmica, o movimento do capilar se acelerará quanto mais o joystick for movimentado.

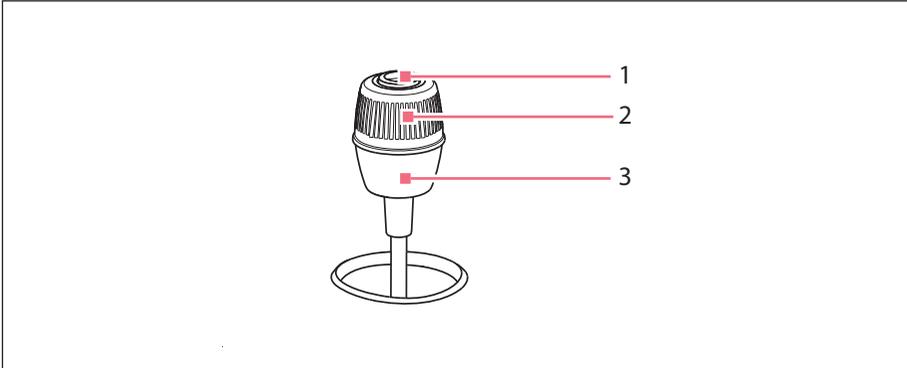


Fig. 3-9: Joystick

**1 Tecla do joystick**

**3 Parte inferior**

**2 Anel giratório**

Controla os movimentos no eixo X e Y

Controla movimentos no eixo Z

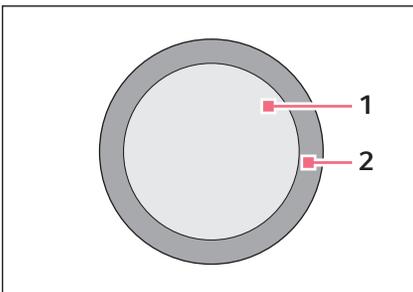


Fig. 3-10: Áreas de movimentação do joystick

**1 Área proporcional**

**2 Área dinâmica**

### 3.5.1 Área proporcional

Na área proporcional, o capilar movimenta-se rapidamente ou lentamente de acordo com o movimento do joystick. O percurso do capilar também é proporcional ao percurso do movimento do joystick. O movimento do capilar para assim que o joystick deixar de se movimentar ou ao atingir a posição na qual o joystick foi parado. É possível perceber que há um batente na margem externa da área proporcional. Este batente se encontra em uma zona estreita, na qual um movimento lateral do joystick não ocasiona o movimento do capilar.

O tamanho da área proporcional depende da área de trabalho selecionada.

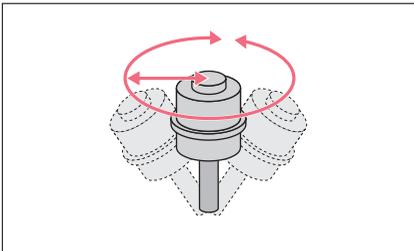
### 3.5.2 Área dinâmica

Depois do batente, inicia-se a área dinâmica do joystick: quando o joystick é pressionado contra o batente de mola, o capilar começa a movimentar-se na direção do movimento do joystick. O movimento para quando o joystick for solto e retornar à zona devido à força de mola do batente. A velocidade do capilar na área dinâmica é aumentada dinamicamente exercendo mais força contra o batente.

A dimensão da área dinâmica é limitada através da área de movimentação dos módulos (X, Y e Z).

### 3.5.3 Direção do movimento do joystick

O joystick pode ser movimentado no plano horizontal. Assim são controlados os motores do módulo X e do módulo Y. O joystick pode ser movimentado em um eixo ou em uma combinação de eixos.



- Movimentar o capilar na direção horizontal (eixo X e eixo Y).

Fig. 3-11: Movimento no eixo X e eixo Y

### 3.5.4 Direção de movimentação do anel giratório

O anel giratório do joystick movimento o módulo do motor no eixo vertical. Isso aciona o motor do módulo Z.

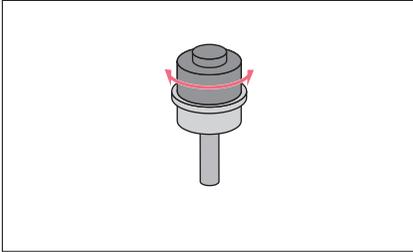


Fig. 3-12: Movimento no eixo Z

- ▶ Movimentar o capilar na direção vertical (eixo Z).

### 3.5.5 Funções da tecla do joystick

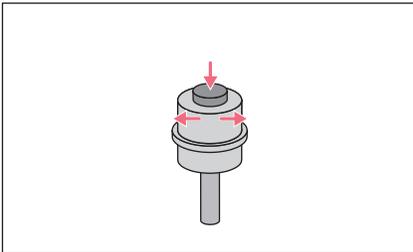


Fig. 3-13: Nenhum movimento do capilar

- ▶ Desacoplar o joystick do módulo do motor.
- ▶ Acionar funções (p. ex., alternar entre posições armazenadas).

### 3.6 Área de trabalho

Existem três áreas de trabalho na área de movimentação do joystick. Para cada área de trabalho está pré-configurado um raio com uma relação de velocidade resultante. O raio pode ser configurado com o seletor no console de comando e no menu *Speed*.

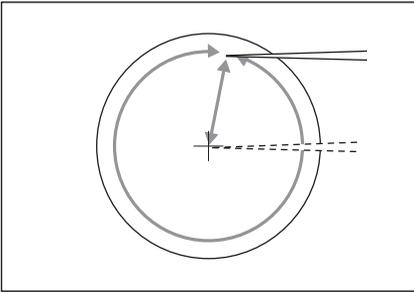
#### Áreas de trabalho:

- *coarse* – para área de trabalho grande
- *fine* – para área de trabalho média
- *x-fine* – para área de trabalho pequena

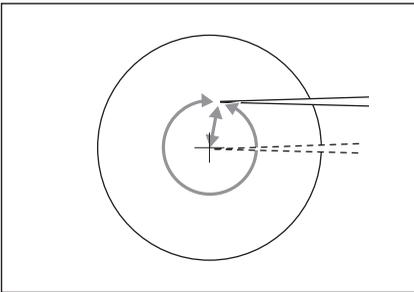
**Descrição do produto**

TransferMan® 4r

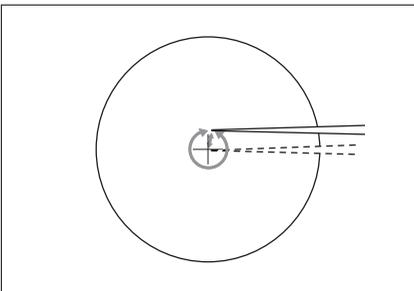
Português (PT)

Fig. 3-14: Área de trabalho grande –  
*coarse*

- ▶ Movimentar o capilar ao longo de um percurso longo.
- ▶ Posicionar o capilar rapidamente e de forma pouco precisa.

Fig. 3-15: Área de trabalho média – *fine*

- ▶ Movimentar o capilar ao longo de um percurso médio.
- ▶ Posicionar o capilar com precisão.

Fig. 3-16: Área de trabalho pequena –  
*x-fine*

- ▶ Movimentar o capilar ao longo de um percurso muito curto.
- ▶ Posicionar o capilar de forma precisa e muito lentamente.
- ▶ Ativo na área de trabalho *x-fine* maior que 0.

### 3.7 Velocidade resultante

Na área interna (proporcional) a velocidade do capilar depende da velocidade de movimentação do joystick e do tamanho da área de trabalho configurada. Se o joystick for movimentado à mesma velocidade, por ex. em *fine* ou *coarse*, a velocidade resultante na área de trabalho mais pequena *fine* é menor do que na área maior *coarse*.

A velocidade da área externa (dinâmica) está acoplada à área de trabalho selecionada. O fator de acoplamento (*Dyn-factor*) pode ser alterado e adaptado no menu *Installation*. Como a velocidade resulta da área de trabalho, as configurações para Coarse fine e x-fine são configuráveis no menu *Speed*.

## 4 Instalação

### 4.1 Preparar a instalação

---



#### **AVISO! Danos ao painel de controle devido a manuseio incorreto.**

- ▶ Agarre o instrumento na caixa.
  - ▶ Não levante o painel de controle pegando no joystick.
  - ▶ Nunca coloque o painel de controle em cima do joystick.
- 



Guarde a embalagem e proteções de transporte para transporte e armazenamento.



Não utilize o instrumento em caso de danos visíveis ao instrumento e/ou à embalagem.

1. Verificar se a embalagem apresenta danos.
2. Retirar o módulo do motor e o console de comando cuidadosamente da embalagem.
3. Verificar todo o material fornecido.
4. Verificar se o módulo, console de comando e acessórios apresentam danos.

#### **4.1.1 Reclamando danos**

- ▶ Entre em contato com o apoio ao cliente.

#### **4.1.2 Material fornecido incompleto**

- ▶ Entre em contato com o apoio ao cliente.

#### **4.1.3 Montar o adaptador de microscópio**

O adaptador de microscópio não está incluído no material fornecido e precisa ser pedido separadamente.

- ▶ Montar o adaptador de microscópio de acordo com as instruções do adaptador de microscópio.

## 4.2 Selecionar o local de instalação

Selecione o local de instalação do instrumento segundo os seguintes critérios:

- Conexão elétrica de acordo com a placa de identificação.
- Mesa com superfície de trabalho horizontal e plana, com capacidade de carga para o peso do instrumento.
- Base antivibratória ou mesa antivibratória.
- O local de instalação está protegido contra radiação solar direta e correntes de ar.



Durante o funcionamento, é necessário que o interruptor de alimentação e o dispositivo de separação (p. ex., interruptor de corrente diferencial residual) estejam acessíveis.

### 4.3 Vista geral da montagem

#### 4.3.1 Montagem em caso de adaptador horizontal para microscópio

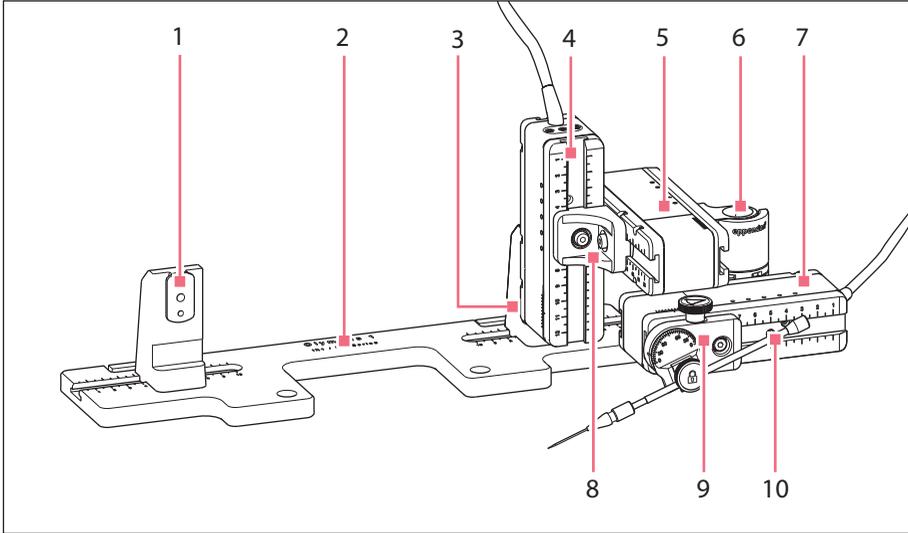


Fig. 4-1: Descrição geral em caso de montagem no lado direito

- |  |  |
|--|--|
| <b>1 Suporte do módulo Z</b><br>Posição para montagem no lado esquerdo | <b>6 Junta giratória</b>   |
| <b>2 Denominação do adaptador para microscópio</b>                     | <b>7 Módulo X</b>  |
| <b>3 Suporte do módulo Z</b><br>Posição para montagem no lado direito  | <b>8 Conector YZ</b>   |
| <b>4 Módulo Z</b>  | <b>9 Cabeça angular</b>  |
| <b>5 Módulo Y</b>  | <b>10 Suporte universal de capilares 4</b><br>(não incluído no material fornecido) |

### 4.3.2 Montagem em caso de adaptador vertical para microscópio

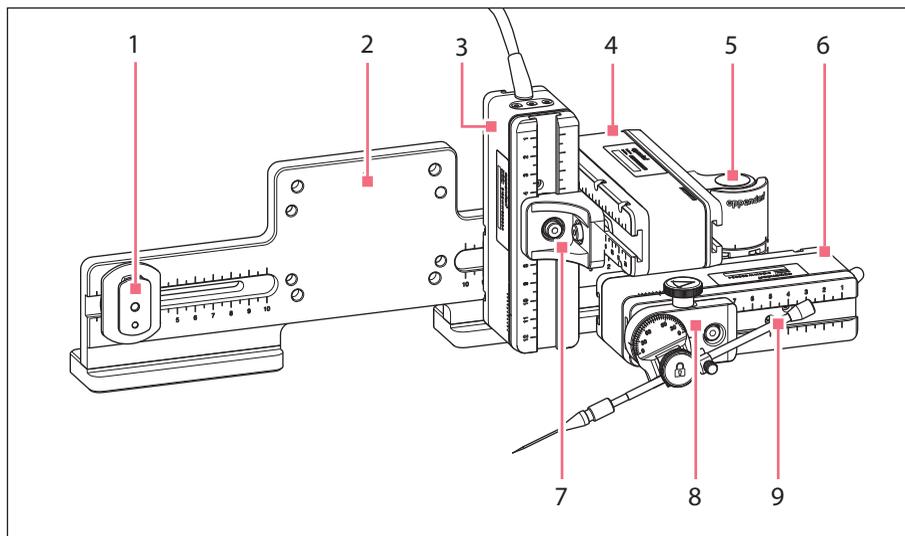


Fig. 4-2: Descrição geral em caso de montagem no lado direito

- |   |  |
|---|--|
| 1 Sapata deslizante Z                       | 6 Módulo X   |
| 2 Denominação do adaptador para microscópio | 7 Conector YZ  |
| 3 Módulo Z                                  | 8 Cabeça angular   |
| 4 Módulo Y                                  | 9 Suporte universal de capilares 4<br>(não incluído no material fornecido) |
| 5 Junta giratória                           |  |

### 4.3.3 Módulo (X,Y,Z)

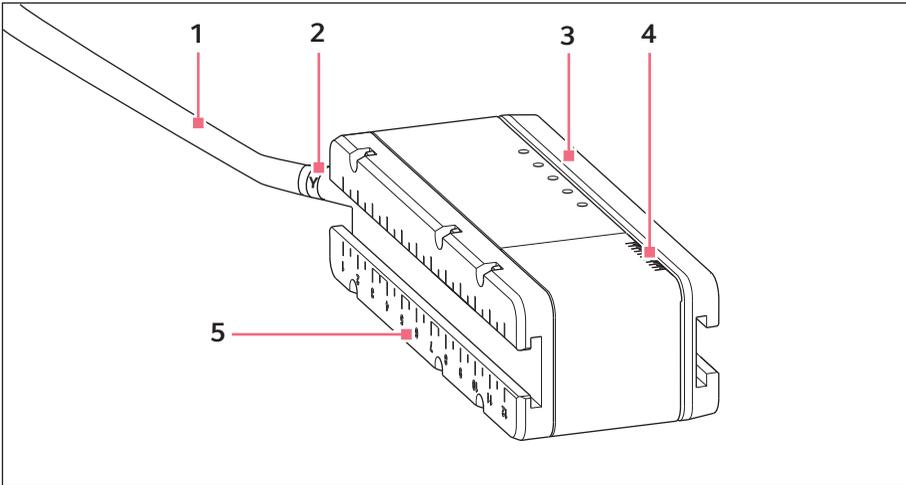


Fig. 4-3: Exemplo Módulo Y

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 1 Cabo                    | 4 Escala                     |
| 2 Identificação do módulo | Área de movimentação da guia |
| 3 Guia móvel              | 5 Guia fixa                  |

#### 4.3.4 O suporte do módulo Z – adaptador horizontal para microscópio

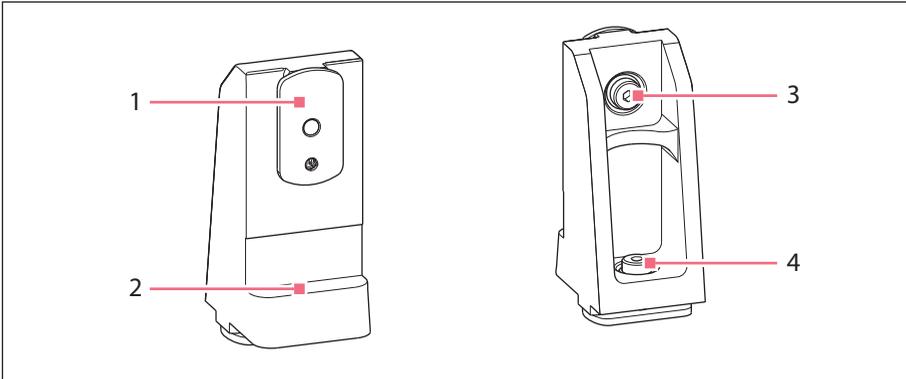


Fig. 4-4: Suporte do módulo Z, lado frontal e lado traseiro

**1 Sapata deslizante**

**2 Batente**

**3 Parafuso**

Fixar o módulo Z

**4 Parafuso**

Fixar o suporte do módulo Z no adaptador

### 4.3.5 Sapata deslizante

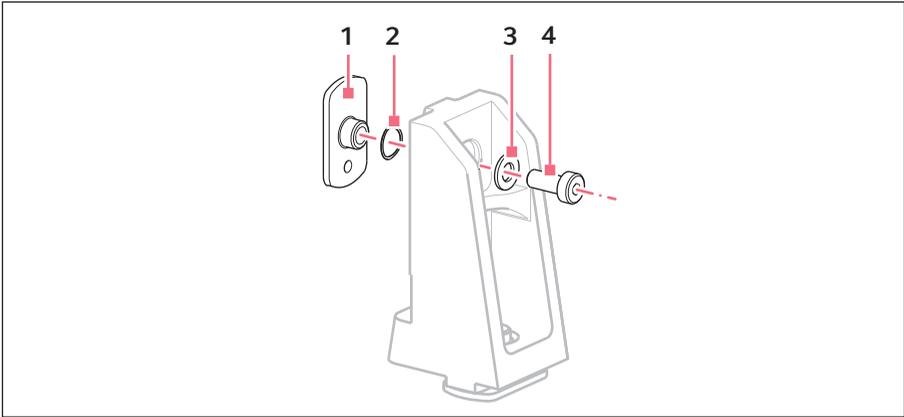


Fig. 4-5: Sapata deslizante – Posição dos discos com base no exemplo do suporte do módulo Z

**1 Sapata deslizante**

**3 Disco de suporte**

**2 Arruela**

**4 Parafuso**

### 4.3.6 Sapata deslizante Z – adaptador vertical pata microscópio

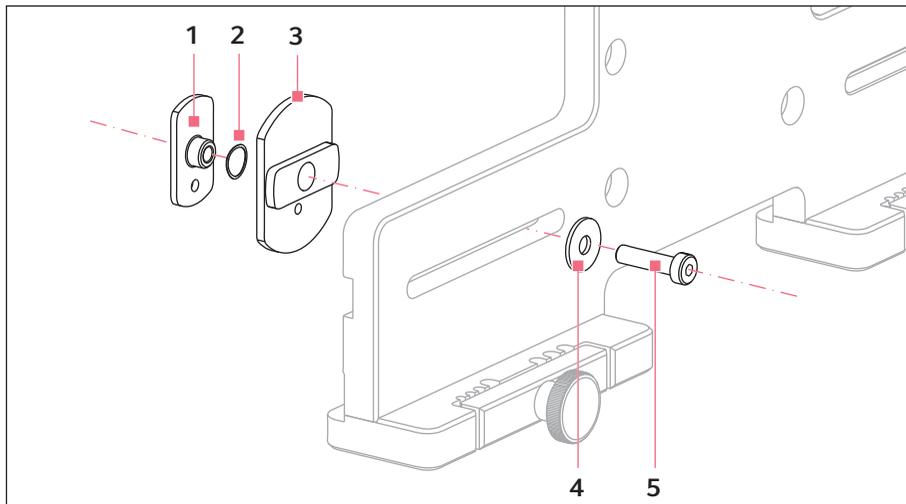


Fig. 4-6: Sapata deslizante – Posição dos discos com base no exemplo do adaptador vertical

- |                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| <b>1</b> Sapata deslizante   | <b>4</b> Disco de suporte |
| <b>2</b> Arruela             | <b>5</b> Parafuso         |
| <b>3</b> Sapata deslizante Z |                           |

### 4.3.7 Cabeça angular

A cabeça angular é fornecida para uma montagem a ser realizada no lado direito. Para montagem realizada no lado esquerdo, é necessário colocar o parafuso de cabeça estriada e girar adequadamente o apoio para o suporte universal de capilares.

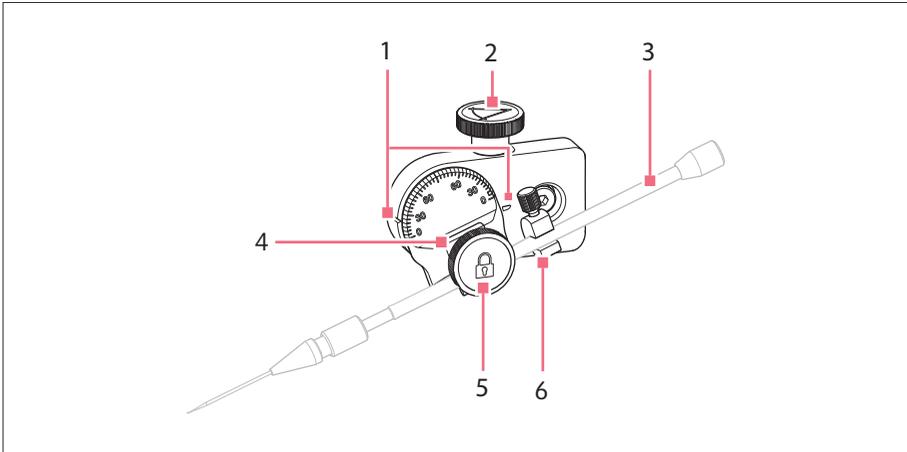


Fig. 4-7: Cabeça angular juntamente com o suporte universal de capilares 4 inserido

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1 Marcação</b><br/>Configuração do ângulo</p> <p><b>2 Parafuso de cabeça estriada</b><br/>Configurar ângulo de injeção</p> <p><b>3 Suporte universal de capilares 4</b><br/>(não incluído no material fornecido)</p> | <p><b>4 Apoio para o suporte universal de capilares</b></p> <p><b>5 Parafuso de cabeça estriada</b><br/>Fixar o suporte universal de capilares</p> <p><b>6 Auxiliar de posicionamento</b></p> |
|--|---|

### 4.3.8 Junta giratória

A cabeça angular é fornecida para uma montagem a ser realizada no lado direito. Para uma montagem realizada no lado esquerdo, é necessário remontar a junta giratória.

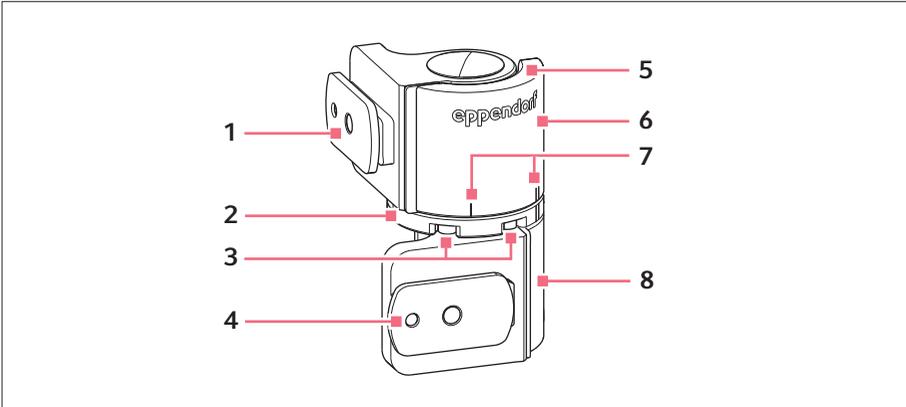


Fig. 4-8: Junta giratória para montagem do módulo do motor realizada no lado esquerdo

- |  |   |
|--|---|
| <b>1 Sapata deslizante</b><br>Módulo Y | <b>5 Placa de encosto</b>   |
| <b>2 Placa giratória</b>               | <b>6 Junta superior</b>   |
| <b>3 Parafusos Allen</b>               | <b>7 Marcação de montagem</b><br>I significa montagem no lado esquerdo<br>II significa montagem no lado direito |
| <b>4 Sapata deslizante</b><br>Módulo X | <b>8 Junta inferior</b>   |

### 4.4 Montar o módulo do motor

O módulo do motor pode ser montado no lado direito ou no lado esquerdo do adaptador para microscópio. Em seguida é descrita a montagem no lado direito. Para uma montagem realizada no lado esquerdo, é necessário remontar a junta giratória e a cabeça de ângulo.

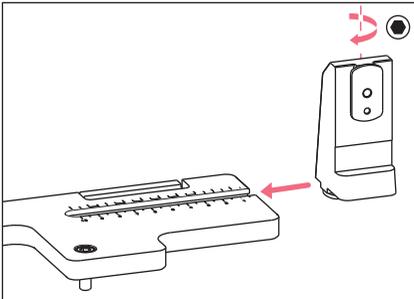


O módulo do motor é montado normalmente em um microscópio invertido. Também pode ser montado em um tripé universal. A montagem em um tripé universal está descrita no manual correspondente.

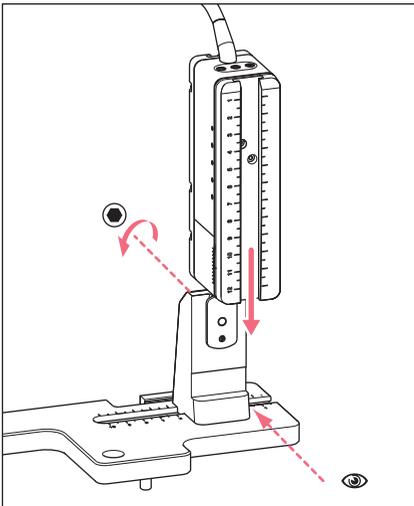
#### 4.4.1 Montar o módulo Z – adaptador horizontal para microscópio

Requisito

- Adaptador horizontal para microscópio montado
- Instruções de instalação do adaptador para microscópio
- Chave de torque para parafusos Allen 3 mm



1. Empurrar o suporte do módulo Z para cima do adaptador para microscópio.

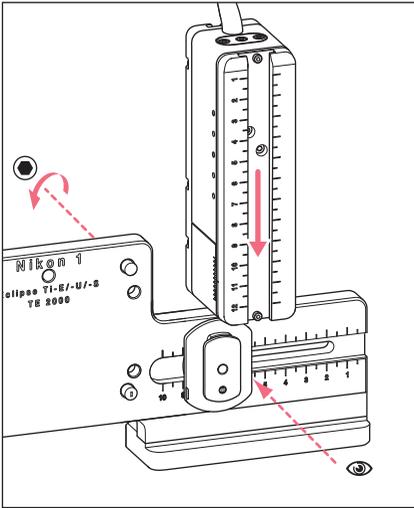


2. Empurrar a guia fixa até o batente do suporte do módulo Z e apertar o parafuso.  
É necessário que o cabo de ligação esteja direcionado para trás.
3. Consultar a posição de ajuste para o suporte do módulo Z na coluna **1** (manual de instalação do adaptador para microscópio).
4. Empurrar o suporte do módulo Z juntamente com o módulo Z até a posição de ajuste e apertar o parafuso.

#### 4.4.2 Montar o módulo Z – adaptador vertical para microscópio

##### Requisito

- Adaptador vertical para microscópio montado
- Instruções de instalação do adaptador para microscópio
- Chave de torque para parafusos Allen 3 mm

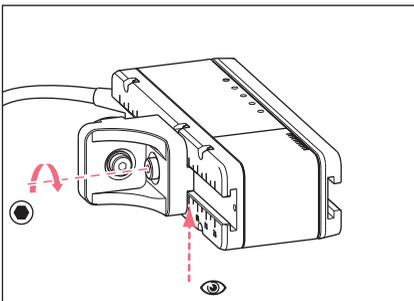


1. Empurrar o módulo Z para cima da sapata deslizante Z e apertar levemente o parafuso.
2. Consultar a posição de ajuste para o módulo Z na coluna 1 (manual de instalação do adaptador para microscópio).
3. Empurrar o módulo Z até a posição de ajuste e apertar o parafuso.

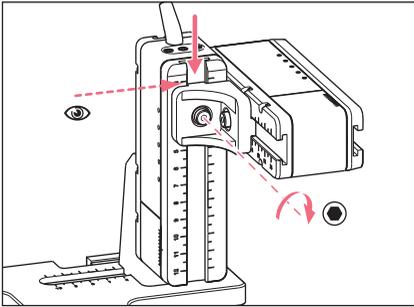
#### 4.4.3 Montar o módulo Y

##### Requisito

- Instruções de instalação do adaptador para microscópio
- Chave de torque para parafusos Allen 3 mm



1. Soltar o parafuso situado no conector YZ.
2. Consultar a posição de ajuste na coluna 3 (manual de instalação do adaptador para microscópio).
3. Ajustar a posição na extremidade anterior do conector YZ.
4. Apertar o parafuso situado no conector YZ.



5. Consultar a posição de ajuste na coluna **4** (manual de instalação do adaptador para microscópio).
6. Empurrar o conector YZ juntamente com o módulo Y para cima do módulo Z e mantê-lo preso.
7. Ajustar a posição na extremidade dianteira do conector YZ.
8. Apertar o parafuso situado no conector YZ.

#### 4.4.4 Montar o módulo X

##### Requisito

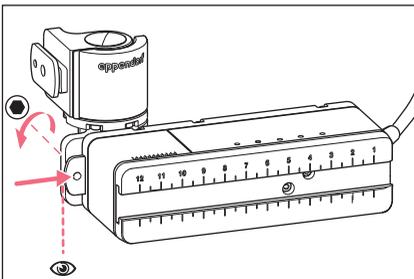
- Instruções de instalação do adaptador para microscópio
- Chave de torque para parafusos Allen 3 mm



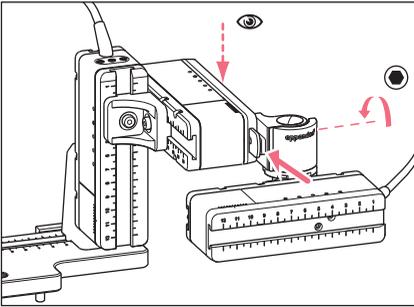
#### **ATENÇÃO! Perigo devido a campo magnético forte**

Os campos magnéticos podem afetar o funcionamento marcapassos e desfibriladores. Os marcapassos podem ser reiniciados.

- ▶ Mantenha uma distância mínima de 10 cm para o ímã.
- ▶ Na montagem preste especial atenção ao cumprimento da distância de segurança.



1. Empurrar a junta giratória para cima da guia fixa do módulo X. É necessário que o logotipo **eppendorf** possa ser lido.
2. Consultar a posição de ajuste na coluna **6** (manual de instalação do adaptador para microscópio).
3. Ajustar a posição na extremidade esquerda da junta giratória.
4. Apertar o parafuso situado na junta giratória.

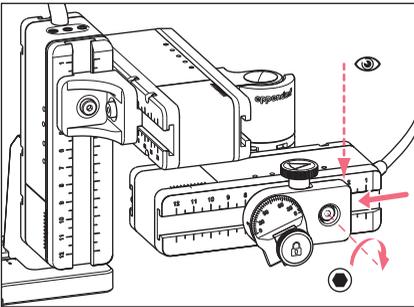


5. Consultar a posição de ajuste na coluna **5** (manual de instalação do adaptador para microscópio).
6. Empurrar a junta giratória juntamente com o módulo X para cima do módulo Y.
7. Ajustar a posição na extremidade posterior da junta giratória.
8. Apertar o parafuso situado na junta giratória.

#### 4.4.5 Montar a cabeça de ângulo

##### Requisito

- Instruções de instalação do adaptador para microscópio
- Chave de torque para parafusos Allen 3 mm



1. Empurrar a cabeça de ângulo para cima do módulo X.
2. Consultar a posição de ajuste na coluna **7** (manual de instalação do adaptador para microscópio).
3. Ajustar a posição na extremidade direita da junta giratória.
4. Apertar o parafuso situado na junta giratória.

#### 4.5 Colocar os anéis de vedação O-ring (anéis O-ring) no mandril de aperto

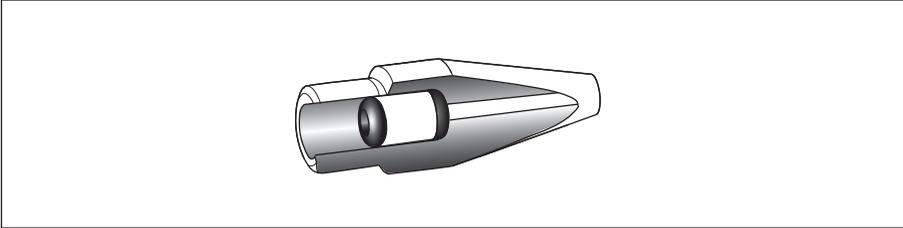
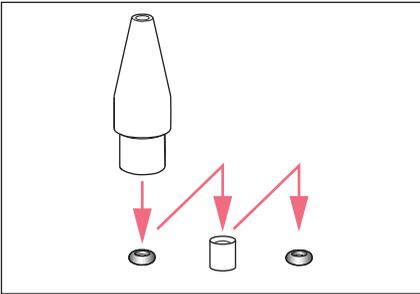


Fig. 4-9: Corte através do mandril de aperto com os anéis O-ring posicionados corretamente e a bucha distanciadora

##### Requisito

- Os anéis O-ring e a bucha distanciadora estão limpos e intactos.
- O mandril de aperto está limpo e intacto.
- Encontra-se disponível uma superfície plana e limpa.

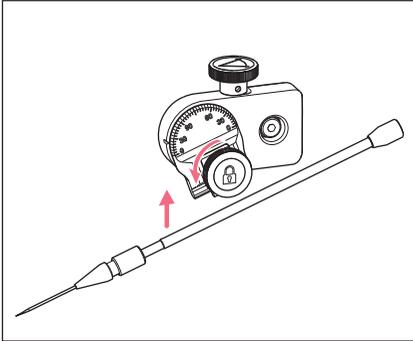


1. Dispor os anéis O-ring e a bucha distanciadora sobre uma superfície plana.
2. Pressionar verticalmente o mandril de aperto sobre o primeiro anel O-ring e, juntamente com o suporte universal de capilares, empurrar para dentro do mandril de aperto.
3. Pressionar verticalmente o mandril de aperto sobre a bucha distanciadora e, juntamente com o suporte universal de capilares, empurrar para dentro do mandril de aperto.
4. Pressionar verticalmente o mandril de aperto sobre o segundo anel O-ring e, juntamente com o suporte universal de capilares, empurrar para dentro do mandril de aperto.

#### 4.6 Inserir o suporte de capilares na cabeça de ângulo

##### Requisito

- Está disponível um suporte universal de capilares 4.
- Está disponível um suporte de capilares (diâmetro 4 mm) de um outro fabricante.
- Os anéis O-ring estão inseridos no mandril de aperto.



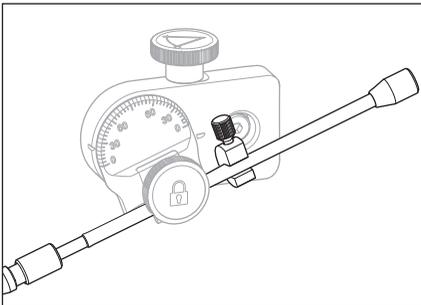
1. Soltar o parafuso de cabeça estriada na cabeça de ângulo.
2. Inserir o suporte de capilares no aperto.
3. Alinhar o suporte de capilares de forma que a ponteira do capilar se encontre aprox. 20 mm acima e aprox. 20 mm fora do ponto de trabalho.

##### 4.6.1 Colocar o auxiliar de posicionamento

##### Requisito

- Está disponível um auxiliar de posicionamento.
- O suporte universal de capilares está inserido na cabeça angular.

É possível colocar o auxiliar de posicionamento no suporte universal de capilares a fim de fixar rapidamente o suporte universal de capilares na mesma posição.



1. Colocar o auxiliar de posicionamento no suporte de capilares e apertar.
2. Apertar o parafuso de cabeça estriada.

## 4.7 Inserir o capilar



### **ATENÇÃO! Perigo de lesões devido a capilares e fragmentos de vidro projetados.**

Sob alta pressão os capilares podem-se soltar das cabeças de aperto e se transformar em um projétil.

Os capilares fragmentam em caso de manuseio incorreto.

- ▶ Use óculos de proteção.
- ▶ Nunca aponte os capilares para pessoas.
- ▶ Utilize capilares, cujo diâmetro externo corresponda às especificações da cabeça de aperto.
- ▶ Monte/desmonte os capilares sempre sem pressão.
- ▶ Fixe o capilar corretamente na cabeça de aperto.
- ▶ Não toque com o capilar na placa de Petri ou em outros objetos.



### **AVISO! Danificação mecânica do módulo do motor.**

A carga excessiva resulta em erros de passo ou na destruição do acionamento.

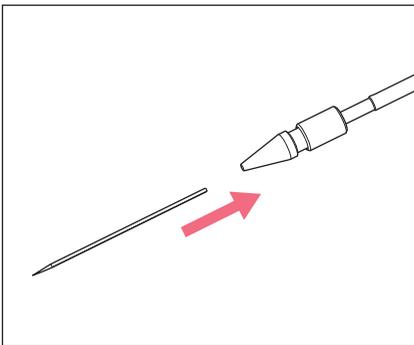
- ▶ Não desloque os módulos contra obstáculos mecânicos.
- ▶ Não insira objetos na área dos módulos.
- ▶ Carga máxima do módulo do motor 200 g.



**Capilares padrão:** Apenas utilize a cabeça de aperto 4, tamanho 0 em capilares com um diâmetro exterior de 1,0 mm a 1,1 mm. Se utilizar outros capilares, peça a cabeça de aperto correspondente.

### Requisito

- Os anéis O-ring estão inseridos no mandril de aperto.



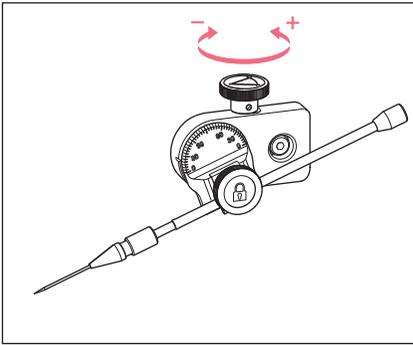
1. Introduzir o capilar até o encosto e apertar o mandril de aperto.

#### 4.8 Inserir Femtotips

Requisito

- Está disponível um suporte universal de capilares 4.
  - Está disponível um adaptador para Femtotips.
1. Retirar o mandril de aperto.
  2. Enroscar o adaptador para Femtotips no suporte universal de capilares.
  3. Enroscar a Femtotip no adaptador e apertar.

#### 4.9 Configurando ângulo de injeção



1. Rodar o parafuso de cabeça escariada para configurar o ângulo de injeção.

#### 4.10 Alinhar o módulo do motor

Alinhar os módulos centradamente a fim de garantir um aproveitamento perfeito da área de movimentação dos módulos.

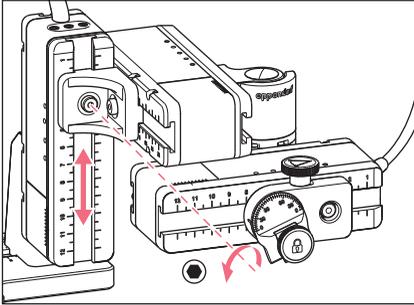


Os valores de posição exatos, necessários para adaptar os módulos ao microscópio, constam do manual de instalação do respetivo adaptador para microscópio.

Position holder	Angle	1 [cm]	2 [cm]	3 [cm]	4 [cm]	5 [cm]	6 [cm]	7 [cm]
Down	10°	6.5	7.0	4.2	9.2	6.0	6.8	9.0
Top	25°	6.5	7.0	5.2	9.2	6.0	6.8	9.0
Top	35°	6.5	7.0	4.1	9.2	6.0	6.3	9.0
Top	45°	6.5	7.0	2.4	9.2	6.0	5.5	9.0

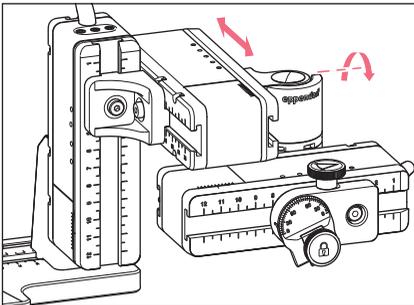
Fig. 4-10: Tabela exemplo para o adaptador para microscópio Olympus 1

#### 4.10.1 Alinhar a altura



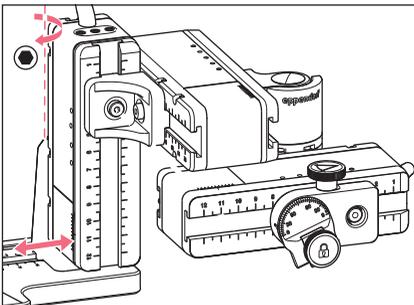
1. Soltar o parafuso situado no conector YZ.
2. Alinhar o módulo Y pela escala do módulo Z.
3. Apertar o parafuso até que o momento de torque configurado seja alcançado.

#### 4.10.2 Alinhar a profundidade



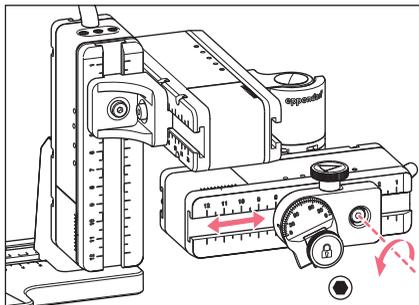
1. Soltar o parafuso situado na junta giratória.
2. Alinhar o módulo Y pela escala do módulo Z.
3. Apertar o parafuso até que o momento de torque seja alcançado.

#### 4.10.3 Alinhar a largura



1. Soltar o parafuso situado no suporte do módulo Z.
2. Alinhar o módulo Y pela escala do módulo Z.
3. Apertar o parafuso até que o momento de torque configurado seja alcançado.

#### 4.10.4 Alinhar a cabeça de ângulo



1. Soltar o parafuso situado na cabeça de ângulo.
2. Alinhar a cabeça de ângulo pela escala do módulo X.
3. Apertar o parafuso até que o momento de torque configurado seja alcançado.

#### 4.11 Registrar parâmetros de montagem

É possível anotar os parâmetros de montagem para uma nova montagem.

- ▶ Registrar os parâmetros de montagem nas tabelas.

##### 4.11.1 Microscópio e adaptador

Nome	Tipo
Microscópio	
Adaptador	
Lado de montagem do módulo do motor	

#### 4.11.2 Módulo do motor – adaptador horizontal para microscópio

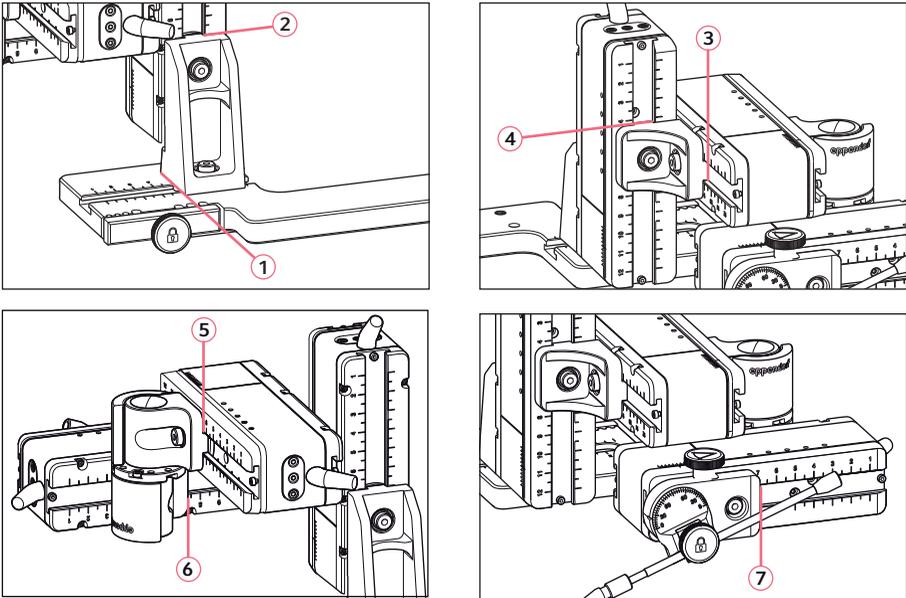


Fig. 4-11: Posição de leitura dos parâmetros de montagem

### 4.11.3 Módulo do motor – adaptador vertical para microscópio

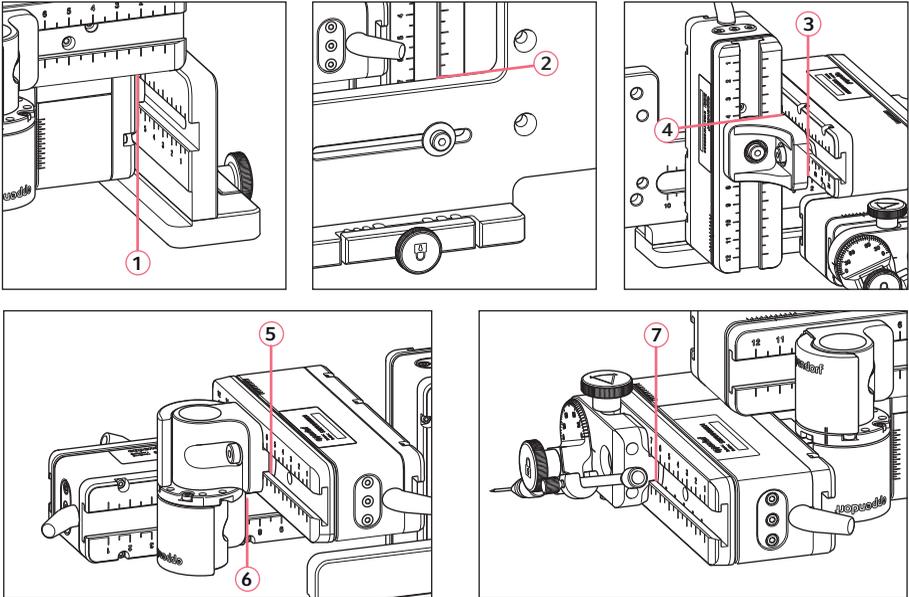


Fig. 4-12: Posição de leitura dos parâmetros de montagem

Posição de leitura	Posição [cm]
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

### 4.11.4 Cabeça de ângulo

Nome	Posição [cm]	Graus
Suporte de capilares		
Ângulo de injeção		

#### 4.12 Mudar a junta giratória para montagem no lado esquerdo

Requisito

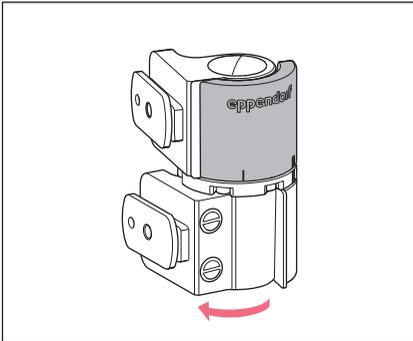
- Parafuso Allen 2 mm
- As marcações de montagem no lado direito (II) se encontram uma sobre a outra



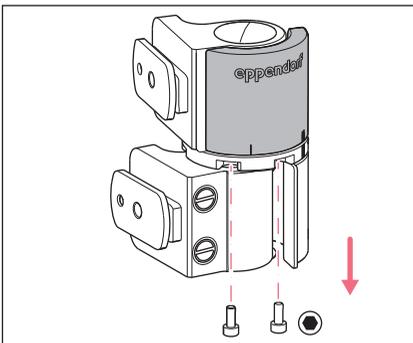
#### **ATENÇÃO! Perigo devido a campo magnético forte**

Os campos magnéticos podem afetar o funcionamento marcapassos e desfibriladores. Os marcapassos podem ser reiniciados.

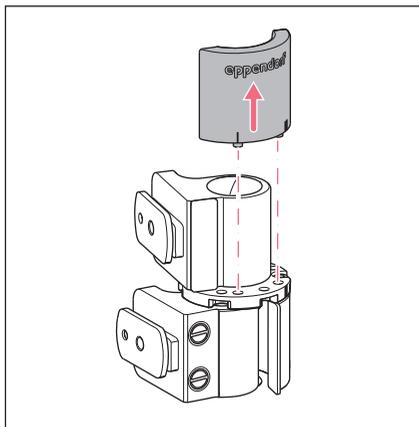
- ▶ Mantenha uma distância mínima de 10 cm para o ímã.
- ▶ Na montagem preste especial atenção ao cumprimento da distância de segurança.



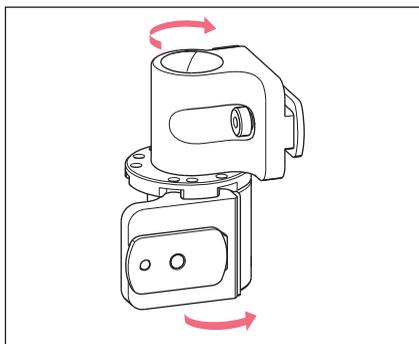
1. Rodar a junta inferior até que os dois parafusos Allen estejam acessíveis.



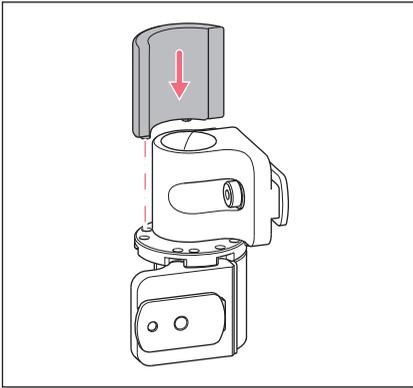
2. Desenroscar os parafusos Allen.



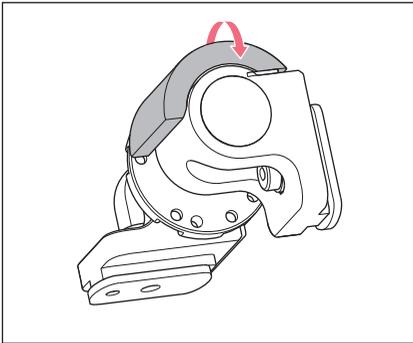
3. Abrir um pouco a junta superior.  
Os ímãs não estabelecem contato com a placa de encosto.  
É possível retirar facilmente a placa de encosto.
4. Retirar a placa de encosto.



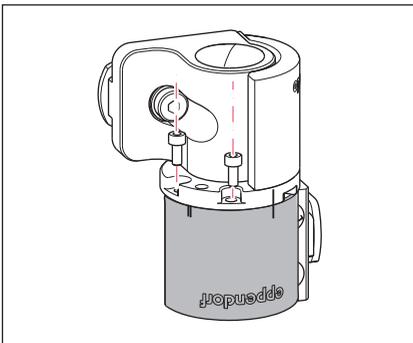
5. Rodar a junta inferior novamente para trás.
6. Rodar a junta superior em 180°.  
É necessário que as sapatas deslizantes formem entre si um ângulo de 90°.



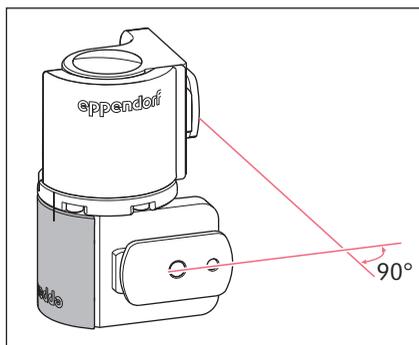
7. Alinhar as marcações de montagem no lado esquerdo (I).
8. Adaptar a placa de encosto com os pinos nos orifícios da placa rotativa.



9. Rodar a junta giratória em 180°.



10. Inserir um parafuso Allen e apertar a placa de encosto.  
As marcações de montagem no lado esquerdo (I) se encontram uma sobre a outra.

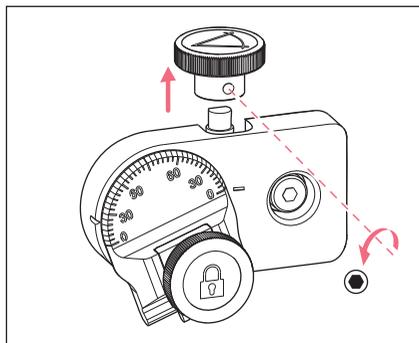


11. Verificar a posição das juntas.  
É necessário que as sapatas deslizantes formem entre si um ângulo de 90°.  
É necessário que o logotipo eppendorf possa ser lido.

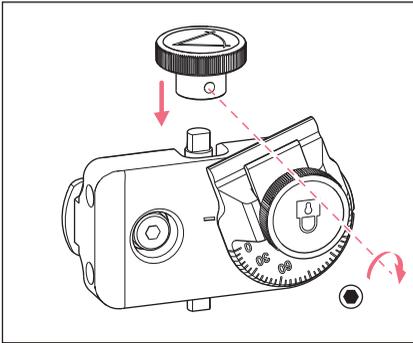
#### 4.13 Mudando a cabeça de ângulo para montagem no lado esquerdo

Requisito

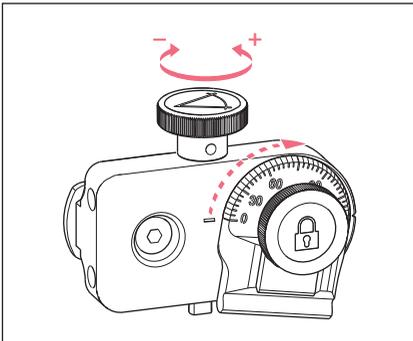
- Chave para parafusos Allen 1,3 mm.



1. Soltar o parafuso sem cabeça e retirar o parafuso de cabeça estriada do eixo.



2. Rodar a cabeça de ângulo em 180°.
3. Empurrar o parafuso de cabeça estriada sobre a extremidade do eixo e fixar com o parafuso sem cabeça.



4. Rodar o parafuso de cabeça estriada até o ângulo estar ajustado.

#### 4.14 Conectando o módulo do motor no console de comando



##### **ATENÇÃO! Perigo devido a alimentação elétrica incorreta.**

- ▶ Conecte o equipamento apenas a fontes de energia que cumpram os requisitos elétricos constantes na placa de identificação.
- ▶ Utilize exclusivamente tomadas com condutor de proteção.
- ▶ Utilize exclusivamente o cabo de alimentação fornecido.



##### **AVISO! Danos ao painel de controle devido a manuseio incorreto.**

- ▶ Agarre o instrumento na caixa.
- ▶ Não levante o painel de controle pegando no joystick.
- ▶ Nunca coloque o painel de controle em cima do joystick.

**AVISO! Danos materiais decorrentes de conexões incorretas.**

- ▶ Estabeleça ligações elétricas somente com os equipamentos descritos no manual de operação.
- ▶ Outras ligações são admitidas somente com o consentimento da Eppendorf AG.
- ▶ Conecte somente equipamentos que cumpram os requisitos de segurança de acordo com a norma IEC 60950-1.

**AVISO! Curto-circuito devido a instalação incorreta.**

- ▶ Em caso de inobservância da sequência dos passos pode ocorrer um curto-circuito.

---

**Requisito**

- TransferMan 4r está desligado.
  - Cabo de rede retirado.
1. Conectar os conectores dos módulos (X,Y,Z) nas conexões no console de comando.
  2. Apertar manualmente os parafusos de fixação no conector.
  3. Conectar o cabo elétrico.
  4. Ligar o interruptor de rede.
  5. Configurar os parâmetros de instalação. Com o assistente de software *First set-up* ou no menu *Installation* configurar os parâmetros *Side* e *Angle*.

**4.15 Configurar parâmetros de instalação**

É necessário configurar os parâmetros de instalação:

- na primeira instalação
- após reinicialização

As seguintes configurações são especificadas:

- Lado de montagem do módulo do motor
- Centrar motores
- Ajustar motores
- Configurar data
- Área de movimentação dinâmica do joystick

#### 4.15.1 Assistente *First set-up*

Requisito

- O micromanipulador está ligado.
- O suporte universal de capilares **não** está instalado.

<b>Choose Your Application</b>				
For permanent storage, press the soft key for 3 seconds (Changeable in Menu)				
Cell transf.	ICSI	DNA inject.	Basic	First set-up

1. Selecionar a aplicação *First set-up*.

<b>First set-up</b>				
Installation side: left / right				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Left.	Right			Next

2. Selecionar o lado de montagem.

3. Selecionar *Next*.

<b>First set-up</b>				
Set installation angle				
45°				
▲	▼		Back	Next

4. Selecionar *Next*.

<b>First set-up</b>				
Execute function Center motors to move the motors to the middle position. Caution: Avoid collision				
		Execute	Back	Next

<b>First set-up</b>				
Mount capillary holder at the choosen angle.				
			Back	Next

<b>First set-up</b>				
Slide motors to an optimized position using allen key.				
			Back	Next

<b>First set-up</b>				
Mount capillary and adjust position of capillary holder if necessary.				
			Back	Next

5. Selecionar *Execute*.  
 O motor X e o motor Y são centrados.  
 O motor Z é deslocado para uma posição na proporção de 20/80.
6. Selecionar *Next*.
7. Inserir o suporte de capilares na cabeça de ângulo.
8. Selecionar *Next*.
9. Alinhar os módulos manualmente cona chave Allen.
10. Selecionar *Next*.
11. Retirar o suporte de capilares.
12. Inserir o capilar no suporte de capilares.
13. Inserir o suporte de capilares na cabeça de ângulo.
14. Ajustar com precisão a posição do suporte de capilares e dos módulos.  
 Alinhar as pontas dos capilares de forma que estas estejam no foco do microscópio.
15. Selecionar *Next*.

<b>First set-up</b>				
Set time /date				
▲	▼	▶	Back	Next

- 16. Configurar a hora e a data.
- 17. Selecionar *Next*.

<b>First set-up</b>				
Dyn.-mode ON / OFF				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ON	OFF		Back	Next

- 18. Ativar ou desativar a área de movimentação dinâmica do joystick.
- 19. Selecionar *Next*.

<b>First set-up</b>				
Installation is done, press ENTER				
		Enter	Back	

- 20. Selecionar *Enter*.  
A instalação está terminada e os módulos estão ajustados.  
Na tela de aplicações aparece *My application*.  
É possível selecionar uma aplicação ou defini-la com tela inicial.

## 4.16 Conectando um instrumento externo

No console de comando é possível conectar os seguintes instrumentos:

- Eppendorf FemtoJet 4i
- Eppendorf PiezoXpert
- Computador

### 4.16.1 Conectar FemtoJet 4i

Requisito

- Os instrumentos estão desligados.



O comando está descrito no manual do FemtoJet 4i.

1. Conectar o FemtoJet 4i na conexão de instrumentos externos.
2. Ligar o FemtoJet 4i.  
A fase de inicialização inicia.
3. Ligar o console de comando.  
Depois de terminada a fase de inicialização é indicada a mensagem de estado *Injector ready* na tela de aplicações.

### 4.16.2 Conectar PiezoXpert

Requisito

- Os instrumentos estão desligados.



O comando está descrito no manual do PiezoXpert.

1. Conectar o PiezoXpert na conexão de instrumentos externos.
2. Ligar o PiezoXpert.  
A fase de inicialização inicia.
3. Ligar o console de comando.  
Depois de terminada a fase de inicialização é indicada a mensagem de estado *PiezoXpert ready* na tela de aplicações.

### 4.16.3 Conectando o computador

Requisito

- Existe um cabo de dados.
- Os instrumentos estão desligados.



O controle com um computador está descrito no manual **Cell Technology · Controle por computador**.

1. Conectar o cabo de dados na conexão de instrumentos externos.
2. Conectar o cabo de dados no computador.
3. Ligar o console de comando.

#### 4.16.4 Conectando dois instrumentos

Requisito

- Existe um conector Y.
- Os instrumentos estão desligados.

É possível conectar dois instrumentos com um conector Y.

São possíveis as seguintes combinações:

- Computador e FemtoJet 4i
- FemtoJet 4i e PiezoXpert

1. Conectar o conector Y na conexão de instrumentos externos.
2. Conectar combinação de instrumentos.
3. Conectar instrumentos.

Após a inicialização são indicadas mensagens de estado na tela de aplicações.

## 5 Software

### 5.1 Visor

O visor indica as configurações atuais, por ex. a área de trabalho selecionada, a posição dos motores e as distâncias de segurança definidas.

#### 5.1.1 Visor da aplicação

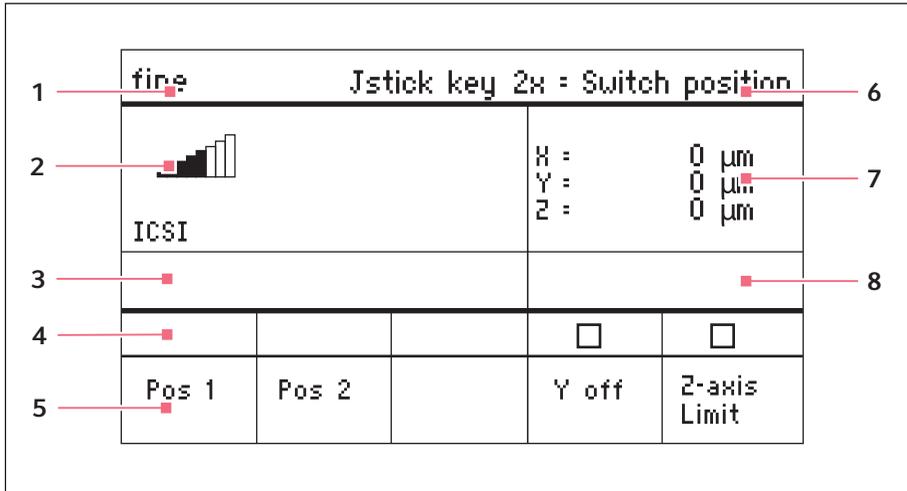


Fig. 5-1: Divisão do visor - Exemplo de aplicação ICSI

- |   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| 1 | Linha de estado com área de trabalho    | 5 | Teclas de funções               |
| 2 | Aplicação ativa com barra de velocidade | 6 | Função da tecla do joystick     |
| 3 | Instrumento conectado                   | 7 | Indicação das coordenadas       |
| 4 | Campos de estado das teclas de funções  | 8 | Indicação dos limites definidos |

### 5.1.2 Indicação das coordenadas

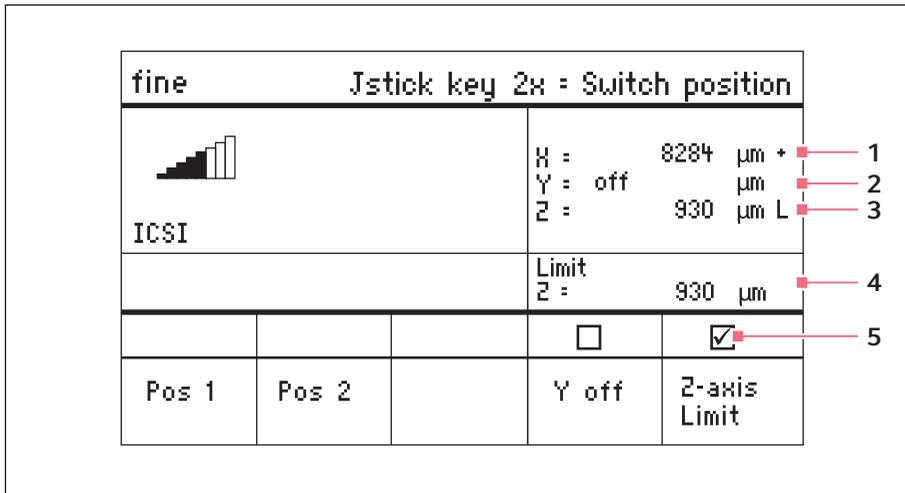


Fig. 5-2: Indicação das coordenadas

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1 Fim de curso do motor</b><br/>+ = positivo, - = negativo</p> <p><b>2 Eixo está desativado</b></p> <p><b>3 Atingida a distância de segurança inferior (Z-axis Limit)</b></p> | <p><b>4 Indicação da distância de segurança inferior</b></p> <p><b>5 Distância de segurança inferior ativada</b></p> |
|---|--|

### 5.1.3 Indicação do menu

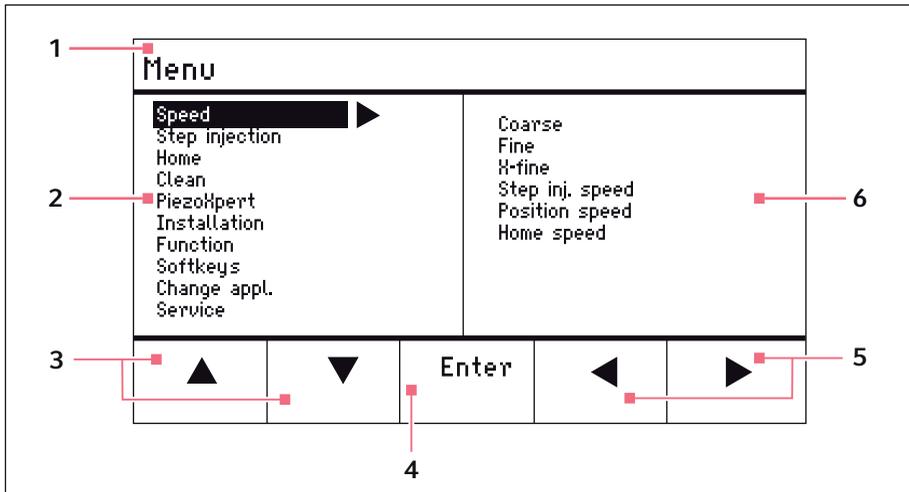


Fig. 5-3: Indicação de menus e parâmetros

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1 Caminho de navegação</b></p> <p><b>2 Menu</b></p> <p><b>3 Tecla de funções seta para cima/para baixo</b><br/>Navegando e alterando parâmetros</p> | <p><b>4 Tecla de funções <i>Enter</i></b><br/>Confirmar a introdução, executar a função, armazenar o parâmetro</p> <p><b>5 Tecla de funções esquerda/direita</b><br/>Navegar</p> <p><b>6 Parâmetros</b></p> |
|---|---|

## 5.2 Aplicações



Fig. 5-4: Tela de aplicações

### Seleção de aplicações

- Selecionar aplicação
- Armazenar aplicação principal

#### 5.2.1 Parâmetros de aplicações

Tecla de funções predefinidas das várias aplicações.

Parâmetros de aplicações	Descrição
<i>Pos 1</i>	Armazenar valores X, Y e Z da posição do capilar. Mudança de posição através da tecla do joystick.
<i>Pos 2</i>	Armazenar valores X, Y e Z da posição do capilar. Mudança de posição através da tecla do joystick.
<i>Pos 3</i>	Armazenar valores X, Y e Z da posição do capilar. Mudança de posição através da tecla do joystick.
<i>Y off</i>	Desligar o movimento do capilar no eixo Y. Evita o movimento lateral durante a injeção.
<i>Z-axis Limit</i>	Definir o limite inferior do movimento vertical do capilar.
<i>Axial</i>	Ligar o movimento do capilar ao longo do ângulo de montagem.

### 5.2.2 Aplicação – Cell transfer

A aplicação é adequada, p. ex., para transferência de células-tronco, biópsia de corpúsculos polares e aplicações similares.

fine					Jstick key	2x = Switch position
 Cell transfer			H : _____ μm H Y : _____ μm H Z : _____ μm H			
					<input type="checkbox"/>	
Pos 1	Pos 2	Pos 3			Z-axis Limit	

Fig. 5-5: Aplicação 1 Cell transfer

#### Seleção de parâmetros

- Duplo clique na tecla do joystick – Mudança de posição
- Armazenar posição 1, 2 e 3
- Programar livremente a tecla de funções
- Definir a distância de segurança inferior (*Z-axis Limit*)

### 5.2.3 Aplicação – ICSI

A aplicação é adequada para a injeção intracitoplasmática de espermatozoides.

fine					Jstick key	2x = Switch position
 ICSI			H : _____ μm H Y : _____ μm H Z : _____ μm H			
					<input type="checkbox"/>	
Pos 1	Pos 2		Y off		Z-axis Limit	

Fig. 5-6: Aplicação 2 ICSI

#### Seleção de parâmetros

- Duplo clique na tecla do joystick – Mudança de posição
- Armazenar posição 1 e 2
- Programar livremente a tecla de funções
- Desativar o controle do eixo de movimentação (eixo Y)
- Definir a distância de segurança inferior (*Z-axis Limit*)

### 5.2.4 Aplicação – DNA injection

A aplicação é adequada para movimentos de injeção no plano horizontal (p. ex., injeção pronuclear).

fine		Jstick key 2x = Switch position		
 DNA injection		X : ----- µm X Y : ----- µm X Z : ----- µm X		
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Pos 1	Pos 2		Y off	Z-axis Limit

Fig. 5-7: Aplicação 3 DNA injection

#### Seleção de parâmetros

- Duplo clique na tecla do joystick – Mudança de posição
- Armazenar posição 1 e 2
- Programar livremente a tecla de funções
- Desativar o controle do eixo de movimentação (eixo Y)
- Definir a distância de segurança inferior (*Z-axis Limit*)

### 5.2.5 Aplicação – Basic

A aplicação é adequada para movimentos de injeção em organismos maiores (p. ex., embriões de *Drosophila*).

fine		Jstick key 2x = Switch position		
 Basic		X : ----- µm X Y : ----- µm X Z : ----- µm X		
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Pos 1		Axial		Z-axis Limit

Fig. 5-8: Aplicação 4 Basic

#### Seleção de parâmetros

- Duplo clique na tecla do joystick – Mudança de posição
- Armazenar a posição 1
- Programar livremente a tecla de funções
- Ligar o movimento axial do eixo Z
- Programar livremente a tecla de funções
- Definir a distância de segurança inferior (*Z-axis Limit*)

### 5.2.6 Aplicação – My application

Para esta aplicação não há teclas de funções pré-programadas. A aplicação pode ser programada individualmente.

fine		Jstick key 2x = No function	
		X :	0 µm
		Y :	0 µm
		Z :	0 µm
My application			

Fig. 5-9: Aplicação 5 My application

#### Seleção de parâmetros

- Programar livremente a tecla do joystick
- Programar livremente todas as teclas de funções

### 5.3 Menu principal

Menu	
Speed	Coarse
Step injection	Fine
Home	H-fine
Clean	Step inj. speed
PiezoXpert	Position speed
Installation	Home speed
Function	
Softkeys	
Change appl.	
Service	
▲	▼
Enter	◀ ▶

Fig. 5-10: Menu principal

Menu	Parâmetros
<i>Speed</i>	Configurar área de trabalho e parâmetros de velocidade
<i>Step injection</i>	Configurar parâmetros de injeção
<i>Home</i>	Configurar parâmetro para o movimento Home
<i>Clean</i>	Configurar parâmetro para o movimento Clean
<i>PiezoXpert</i>	Configurar parâmetros para o instrumento óptico
<i>Installation</i>	Configurar parâmetros para o instrumento
<i>Function</i>	Executar funções do instrumento
<i>Softkeys</i>	Programar teclas de funções
<i>Change appl</i>	Alterar a seleção da aplicação ou ativar a tela de aplicações
<i>Service</i>	Executar a função de serviço na base do usuário

## 5.4 Navegar no menu

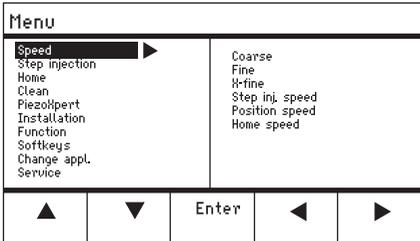


Fig. 5-11: Navegação no software

Navegar no menu com as teclas de seta. Confirmar a seleção com *Enter*. Alternar entre os menus com as teclas de seta para a esquerda ou para a direita.

### 5.4.1 Introduzindo ou alterando parâmetros

Os parâmetros podem ser alterados no menu, com as teclas de seta, com o seletor ou com o anel giratório no joystick.

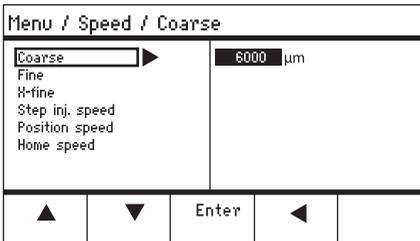


Fig. 5-12: Alterando parâmetros

- ▶ Alterar valores com a tecla de seta para cima ou para baixo.
- ▶ Alterar valores com o seletor.
- ▶ Alterar valores com a parte superior do joystick.
- ▶ Salvar com *Enter*.

## 6 Operação

---



### **ATENÇÃO! Choque elétrico decorrente de danos ao equipamento ou cabo de alimentação.**

- ▶ Ligue o equipamento somente se o mesmo, assim como também o cabo de alimentação, não estiverem danificados.
  - ▶ Coloque para funcionar somente equipamentos devidamente instalados ou reparados.
  - ▶ Em situação de perigo, desconecte o equipamento da tensão da rede. Retire o conector do cabo de alimentação do equipamento ou da tomada elétrica. Utilize a unidade de desconexão definida (z. B. interruptor de emergência no laboratório).
- 



Não movimentar o joystick diretamente após a ligação. Aguardar o fim da inicialização. O fim da inicialização é indicada através da mudança do visor para o estado operacional.

### **6.1 Ligar ou desligar o aparelho**

#### **6.1.1 Ligar o aparelho**

1. Ligar o aparelho juntamente com o interruptor de alimentação.  
O módulo do motor e o painel de comando estão ligados.  
O aparelho executa uma fase de inicialização.  
Em seguida aparece a tela de aplicações.

#### **6.1.2 Desligar o aparelho**

1. Desligar o aparelho com o interruptor de rede.  
Módulo do motor e painel de comando sem corrente.

### **6.2 Ativar ou desativar o painel de comando**

#### **6.2.1 Ativar o painel de comando**

Requisito

- O visor indica *STANDBY*.
1. Pressionar a tecla *standby*.  
Teclas, joystick, seletor e teclas de funções estão ativados.  
O visor mostra a tela de aplicações.

## 6.2.2 Desativar o painel de comando

Os motores de passo se deslocam lentamente para a posição de repouso seguinte. Deste modo, evita-se que os motores retornem à posição de repouso e que o capilar salte.

1. Pressionar a tecla *standby*.  
Teclas, joystick e seletor estão desativados.  
O visor indica *STANDBY*.  
Toda a movimentação em curso é interrompida.  
O módulo do motor permanece ligado para que os motores de passos mantenham a posição atual.

## 6.3 Especificar a tela inicial

É possível selecionar uma aplicação como aplicação padrão. O micromanipulador inicia com a aplicação especificada. A tela de aplicações com todas as aplicações pode ser especificada novamente no *Start display*.

### 6.3.1 Especificar aplicação

1. Manter pressionada a tecla de funções da aplicação desejada durante 3 segundos.  
O micromanipulador inicia sempre com a aplicação especificada.

### 6.3.2 Especificar a seleção da aplicação

1. No menu *Change appl* selecionar o submenu *Start display*.
2. Selecionar *Execute*.
3. Confirmar com *Enter*.  
O micromanipulador inicia com a seleção de aplicações.

## 6.4 Trocar o capilar

### Requisito

- O capilar está sem pressão.



### **ATENÇÃO! Perigo de lesões devido a capilares e fragmentos de vidro projetados.**

Sob alta pressão os capilares podem-se soltar das cabeças de aperto e se transformar em um projétil.

Os capilares fragmentam em caso de manuseio incorreto.

- ▶ Use óculos de proteção.
- ▶ Nunca aponte os capilares para pessoas.
- ▶ Utilize capilares, cujo diâmetro externo corresponda às especificações da cabeça de aperto.
- ▶ Monte/desmonte os capilares sempre sem pressão.
- ▶ Fixe o capilar corretamente na cabeça de aperto.
- ▶ Não toque com o capilar na placa de Petri ou em outros objetos.



### **CUIDADO! Perigo de lesões devido a capilares**

Os capilares penetram facilmente na pele.

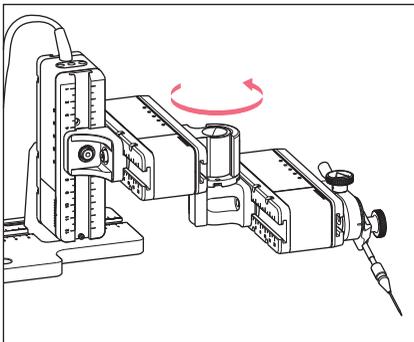
- ▶ Após a troca gire o capilar imediatamente para a área de trabalho.



### **CUIDADO! Perigo de esmagamento entre os módulos**

Os módulos se movimentam automaticamente em todos os eixos espaciais.

- ▶ Não coloque as mãos na área de movimentação dos módulos.



1. Deslocar o capilar através da tecla *home* para fora da área de trabalho.
2. Girar o módulo X para a frente.
3. Soltar o mandril de aperto no suporte de capilares.
4. Retirar o capilar cuidadosamente do mandril de aperto.
5. Introduzir o capilar novo no mandril de aperto até o encosto e apertar o mandril de aperto.
6. Girar o módulo X para trás.

#### 6.4.1 Posicionar manualmente o capilar

- ❗ É adequado para capilares com comprimentos diferentes (p. ex., capilares moldados pessoalmente).

1. Pressionar a tecla *Back manual*.
2. Posicionar manualmente o capilar na área de trabalho.

#### 6.4.2 Posicionar automaticamente o capilar

- ❗ Adequada para capilares industriais de comprimento exatamente igual.

1. Pressionar a tecla *home*.  
O capilar retorna automaticamente para a área de trabalho.

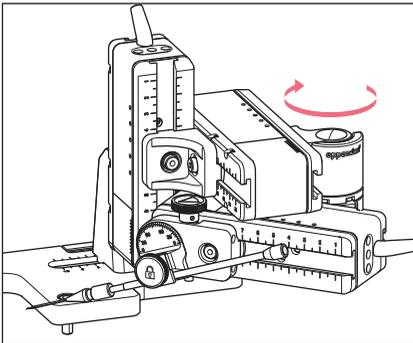
#### 6.5 Trocar a amostra



##### **CUIDADO! Perigo de esmagamento entre os módulos**

Os módulos se movimentam automaticamente em todos os eixos espaciais.

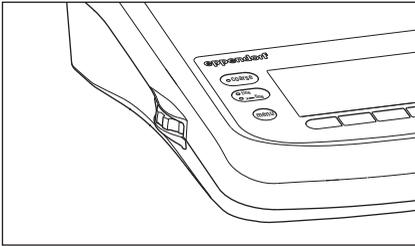
- ▶ Não coloque as mãos na área de movimentação dos módulos.



1. Pressionar a tecla *home* para deslocar os capilares para fora da área de trabalho.
2. Girar o módulo X para trás.
3. Trocar a amostra.
4. Girar o módulo X para trás.
5. Pressionar a tecla *home* para deslocar o capilar novamente para a área de trabalho.

## 6.6 Alterar o tamanho da área de trabalho

### 6.6.1 Alterando parâmetros com o seletor



1. No painel de controle pressionar a tecla para a área de trabalho desejada.
2. Rodar o seletor para alterar o valor da área de trabalho.

### 6.6.2 Alterando parâmetros no menu

Requisito

- Está selecionada uma aplicação.

Menu / Speed	
Coarse	6000 $\mu\text{m}$
Fine	250 $\mu\text{m}$
X-fine	0 $\mu\text{m}$
Step inj. speed	300 $\mu\text{m/s}$
Position speed	1500 $\mu\text{m/s}$
Home speed	7500 $\mu\text{m/s}$

▲ ▼ Enter ◀ ▶

1. Pressionar a tecla *menu*.
2. Selecionando o menu *Speed*
3. Selecionar o parâmetro desejado.
4. Alterar o valor.

## 6.7 Deslocar a área de trabalho do capilar

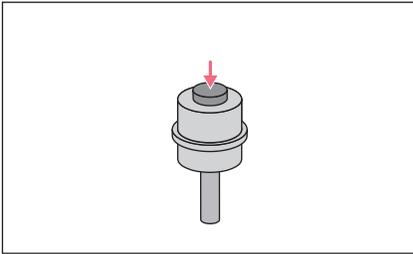
### 6.7.1 Expandir a área de trabalho para o interior da área dinâmica

Quando a área de trabalho do capilar for insuficiente, o joystick pode ser movimentado em direção à área dinâmica. Deste modo, é possível continuar movimentando o capilar para a direção desejada.

1. Movimentar o joystick em direção à área dinâmica.
2. Manter o joystick na área dinâmica até o capilar atingir a posição desejada.  
 Quando mais o joystick for movimentado, mais rápido o capilar se movimentará.

### 6.7.2 Desacoplar e repor o joystick

Quando a área de movimentação atual do capilar não se encontra na posição correta, o movimento do joystick pode ser desacoplado do movimento do capilar. Deste modo, é possível repor o joystick e o continuar movimentando o capilar para a direção desejada.



1. Manter a tecla do joystick pressionada.
2. Movimentar o joystick para a direção oposta.
3. Soltar a tecla do joystick.  
 O capilar pode continuar sendo movimentado para a direção desejada.

### 6.8 Posições do capilar

É possível armazenar as coordenadas para fixar o capilar durante a deslocação de uma lâmina de microscópio e retorná-lo à mesma posição de trabalho. Propriamente dito, não é a posição da ponta do capilar que é armazenada, mas sim as coordenadas do módulo do motor. A função padrão armazena as coordenadas enquanto durar a sessão de trabalho. Se o micromanipulador for desligado, são eliminados os dados, posições e coordenadas armazenados. Se os dados armazenados forem mantidos para além da duração da sessão de trabalho, é possível usar a função de armazenamento avançada.

Funções de armazenamento:

- Função de armazenamento padrão: após o desligamento, as coordenadas são eliminadas.
- Função de armazenamento avançada: após o desligamento, as coordenadas são mantidas.

### 6.8.1 Armazenar posições

Requisito

- Está selecionada uma aplicação.

Conforme a aplicação, é possível programar, no máximo, cinco posições.

fine		Jstick key 2x = Switch position		
		H = -229 µm		
ICSI		Y = 44 µm		
		Z = -985 µm		
<input checked="" type="radio"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pos 1	Pos 2		Y off	Z-axis Limit

1. Deslocar o capilar para a posição desejada.
2. Manter a tecla de funções *Pos 1* pressionada durante aprox. um segundo para armazenar a posição de trabalho do capilar.  
Soa um sinal sonoro.  
*Pos 1* está marcada.  
São exibidas as coordenadas.  
No campo de estado, é exibida a posição armazenada.

fine		Jstick key 2x = Switch position		
		H = 1405 µm		
ICSI		Y = -125 µm		
		Z = 601 µm		
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pos 1	Pos 2		Y off	Z-axis Limit

3. Deslocar o capilar para a posição desejada (p. ex., posição de repouso).
4. Manter a tecla de funções *Pos 2* pressionada durante aprox. um segundo para armazenar a posição de repouso do capilar.  
Soa um sinal sonoro.  
*Pos 2* está marcada.  
No campo de estado, é exibida a posição armazenada.



Assim que o capilar sair de uma posição armazenada, o círculo preenchido é representado como círculo vazio para indicar que essa posição está armazenada. O campo de estado está vazio se não estiver armazenada nenhuma posição.

### 6.8.2 Aproximação à posição através da tecla de funções

Requisito

- Pelo menos uma posição está armazenada.

1. Pressionar uma tecla de funções com uma posição armazenada.

Aproximação à posição selecionada.

O joystick permanece desativado até a posição ser atingida.

Os LEDs pulsam.

No campo de estado da tecla de funções está representado um círculo preenchido.



Se uma posição armazenada se encontrar em uma posição inferior à distância de segurança inferior (*Z-axis Limit*), a aproximação à posição no eixo Z é feita apenas até a distância de segurança definida.

### 6.8.3 Aproximação à posição através da tecla do joystick

Requisito

- Pelo menos uma posição está armazenada.
- O parâmetro *Joystick key* deve estar configurado para o valor *Switch position*.
  - ▶ Pressionar duas vezes a tecla do joystick.  
Aproximação à primeira posição.
  - ▶ Pressionar duas vezes a tecla do joystick.  
Aproximação à posição seguinte.

### 6.8.4 Sobrescrever a posição armazenada

Requisito

- Uma posição está armazenada.
1. Pressionar uma tecla de funções para uma outra posição.  
Aproximação à posição.
  2. Se a posição foi atingida, manter a tecla de funções pressionada para a posição a sobrescrever.  
A posição antiga é sobrescrita com as coordenadas atuais.
  3. Pressionar a tecla de funções.  
Soa um sinal sonoro.  
No campo de estado da tecla de funções está representado um círculo preenchido.  
No campo de coordenadas é exibida a posição armazenada.

### 6.8.5 Eliminar a posição armazenada

Requisito

- Uma posição está armazenada.
1. Manter a tecla de funções pressionada quando a posição for atingida.  
Soa um sinal sonoro.  
A posição está eliminada.  
O campo de estado está vazio.

### 6.9 Usar a função de armazenamento avançada

São armazenados os seguintes dados:

- As coordenadas atuais do módulo do motor.
- Os dados das teclas de funções *Pos 1* até *Pos 5*.
- As distâncias de segurança verticais (*Z-axis Limit* e *Upper limit*) ou horizontais (*X-axis Limit*) definidas.

## Requisito

- Uma aplicação é definida como aplicação padrão.
  - É definida pelo menos uma posição ou distância de segurança.
1. Pressionar a tecla *standby*.  
Os dados da sessão de trabalho definidos são armazenados.  
As coordenadas atuais do módulo do motor são armazenadas.  
Por razões técnicas, após isso, os motores ainda se movimentam alguns micrômetros a fim de alcançar a posição final definida.  
É possível desligar o micromanipulador utilizando o interruptor de rede.  
Os dados são disponibilizados da próxima vez em que o micromanipulador for iniciado.

### 6.10 Distâncias de segurança verticais

Para o eixo Z, é possível definir uma distância de segurança inferior e superior. Deste modo, evita-se que o capilar toque no fundo da placa de Petri ou que embata no condensador do adaptador para microscópio.

- Distância de segurança inferior – *Z-axis Limit*
- Distância de segurança superior – *Upper limit*

#### 6.10.1 Especificar a distância de segurança inferior

## Requisito

- Está selecionada uma aplicação.

fine		Jstick key 2x = Switch position	
 ICSI		H :	0 μm
		Y :	0 μm
		Z :	930 μm L
		Limit Z :	930 μm
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pos 1	Pos 2	Y off	Z-axis Limit

1. Posicionar o capilar ligeiramente acima da lâmina de microscópio.
2. *Z-axis Limit*.  
A coordenada Z é marcada com L.  
É exibido o valor da distância de segurança (*Limit Z*).  
*Z-axis Limit* está selecionado.  
Não é possível deslocar o capilar mais para baixo.

#### 6.10.2 Eliminar a distância de segurança inferior

1. *Z-axis Limit*.  
A distância de segurança está eliminada.

### 6.10.3 Especificar a distância de segurança superior

Menu / Installation / Upper Limit				
<b>Upper Limit</b>				
	X	=	0	µm
	Y	=	0	µm
	Z	=	2671	µm U
	Lim		2671	µm
	Clear		Set	Back

1. No menu *Installation* selecionar o submenu *Upper limit*.  
É exibida a janela *Upper Limit*.
2. Deslocar o capilar para a posição superior.
3. Armazenar a posição com *Set*.  
A coordenada Z é marcada com *U*.  
É exibido o valor da distância de segurança (*Lim*).  
Não é possível deslocar o capilar mais para cima.

### 6.10.4 Eliminar a distância de segurança superior

1. No menu *Installation* selecionar o submenu *Upper limit*.  
É exibida a janela *Upper Limit*.
2. Armazenar a posição com *Clear*.  
A distância de segurança está eliminada.

### 6.11 Distância de segurança horizontal

Para o eixo X é possível definir uma distância de segurança para uma injeção horizontal. Assim se evita que o capilar atravessasse a amostra.

fine Jstick key 2x = Switch position				
		X	=	-96 µm L
ICSI		Y	=	0 µm
		Z	=	0 µm
		Limit		-96 µm
		X	=	-96 µm
			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pos 1	Pos 2		Y off	X-axis Limit

#### 6.11.1 Especificando a distância de segurança horizontal

1. No menu *Installation* selecionar o submenu *Angle*.
2. Configurar o ângulo de injeção para 0° e salvar com *Enter*.
3. Fechar o menu.  
Na tela de aplicações é indicado agora *X-axis Limit*.
4. Deslocar o capilar para a posição final desejada para o eixo X.
5. Salvar a distância de segurança lateral com *X-axis Limit*.  
A coordenada X é marcada com *L*.  
É indicado o valor da distância de segurança (*Limit X*).  
*X-axis Limit* está selecionado.  
Já não é possível deslocar o capilar lateralmente.

### 6.11.2 Eliminando a distância de segurança horizontal

1. *X-axis Limit*.  
A distância de segurança está desativada.
2. No menu *Installation* selecionar o submenu *Angle*.
3. Repor o ângulo de injeção para o ângulo de trabalho e salvar com *Enter*.  
A distância de segurança lateral está eliminada.  
Na tela de aplicações é indicado novamente *Back*.

### 6.12 Função *Speed*

No menu *Speed* é possível configurar o tamanho da área de trabalho e a velocidade de aproximação a determinadas posições ou a velocidade de execução de movimentos.

#### 6.12.1 Menu *Speed* e parâmetros

Menu / Speed	
Coarse	6000 μm
Fine	250 μm
X-fine	0 μm
Step inj. speed	300 μm/s
Position speed	1500 μm/s
Home speed	7500 μm/s

▲ ▼ Enter ◀ ▶

Fig. 6-1: Menu *Speed*

Parâmetros	Valor	Intervalo de valores	Incremento	Padrão
<i>Coarse</i>	Configurar o tamanho em μm	5 – 12500	5	6000
<i>Fine</i>	Configurar o tamanho em μm	5 – 2000	5	250
<i>X-fine</i>	Configurar o tamanho em μm	0 – 600	1	80
<i>Step inj. speed</i>	Configurar a velocidade em μm por segundo	5 – 10000	5	300
<i>Position speed</i>	Configurar a velocidade em μm por segundo	5 – 10000	5	1500
<i>Home speed</i>	Configurar a velocidade em μm por segundo	5 – 10000	5	7500

#### 6.12.2 Configurando o parâmetro para *Speed*

**i** Se para o parâmetro *X-fine* estiver configurado um valor de 0, então a mudança entre as áreas de trabalho *Fine* e *X-fine* está desativada.

1. Selecionar o parâmetro desejado.
2. Configurar o valor para o parâmetro.
3. Fechar o menu.

## 6.13 Função *Step injection*

Com a função é executada uma injeção em linha reta ao longo de um percurso definido. *Step injection* pode ser executado com o pedal ou com um FemtoJet 4i conectado.

### 6.13.1 Menu *Step injection* e parâmetros

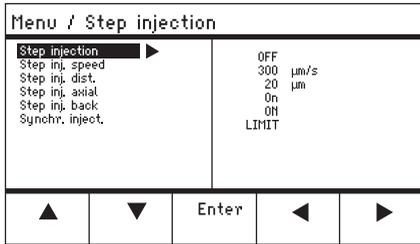


Fig. 6-2: Menu *Step injection*

Parâmetros	Valor	Intervalo de valores	Incremento	Padrão
<i>Step injection</i>	Ligar ou desligar a função	OFF/ON	–	OFF
<i>Step inj. speed</i>	Configurar a velocidade de injeção em $\mu\text{m}$ por segundo	5 – 10000	5	300
<i>Step inj. dist</i>	Configurar o percurso de injeção em $\mu\text{m}$	1 – 2000	1	20
<i>Step inj. axial</i>	Ligar ou desligar o movimento axial do capilar	OFF/ON	–	ON
<i>Step inj. back</i>	Ligar ou desligar o movimento de recuo do capilar	OFF/ON	–	ON
<i>Synchr. inject</i>	Configurar momento da injeção	MOVE IMMEDIATE LIMIT PRESSURE	–	LIMIT

Parâmetros	Intervalo de valores	Função
<i>Synchr. inject</i>	MOVE	Movimento de injeção sem pressão de injeção
	IMMEDIATE	Pressão de injeção inicia com o movimento de injeção
	LIMIT	Pressão de injeção no final da distância de injeção ( <i>Step inj. dist</i> )
	PRESSURE	Pressão de injeção sem movimento de injeção

### 6.13.2 Executando a função *Step injection*

Requisito

- Está conectado um FemtoJet 4i.
- *Step injection* está atribuído a uma tecla de funções livre.

1. Ativar *Step injection*.
2. Configurar *Step inj. dist.*
3. Configurar o tempo de injeção no FemtoJet 4i.
4. Selecionar *Step inj. dist.*
5. Fechar o menu.

Na tela de aplicações é indicado *Step injection*.

6. Acionar a injeção com *Inject* no FemtoJet 4i.

A função é executada.

### 6.14 Função *Home*

A função *Home* movimentada o capilar rapidamente para fora da área de trabalho e é adequada para a troca rápida do capilar.

#### 6.14.1 Menu *Home* e parâmetros

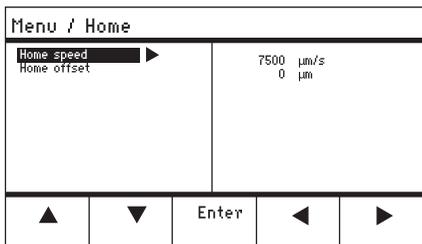


Fig. 6-3: Menu *Home*

Parâmetros	Valor	Intervalo de valores	Incremento	Padrão
<i>Home speed</i>	Configurar a velocidade da função <i>Home</i> em $\mu\text{m/s}$	5 – 10000	5	7500
<i>Home offset</i>	Configurar o offset vertical em $\mu\text{m}$	5 – 20000	5	0

#### 6.14.2 Configurando o parâmetro para *Home*

1. Configurar a velocidade.
2. Configurar offset.
3. Fechar o menu.

### 6.14.3 Recolhendo o capilar com a tecla *home*

Requisito

- Os parâmetros no menu *Home* estão definidos.



#### **CUIDADO! Perigo de esmagamento entre os módulos**

Os módulos se movimentam automaticamente em todos os eixos espaciais.

- ▶ Não coloque as mãos na área de movimentação dos módulos.

coarse			
<b>HOME</b> To move back use HOME optional press Back manual		H :	0 μm
		Y :	0 μm
		Z :	0 μm
Offset : 0 μm			
▲	▼	Back manual	

1. Pressionar a tecla *home*.

A tecla *home* pulsa.

O capilar é retirado da área de trabalho.

A tecla *home* brilha.

### 6.14.4 Avançar o capilar com a tecla *home*



#### **CUIDADO! Perigo de esmagamento entre os módulos**

Os módulos se movimentam automaticamente em todos os eixos espaciais.

- ▶ Não coloque as mãos na área de movimentação dos módulos.

1. Pressionar a tecla *home*.

O capilar é deslocado novamente para a área de trabalho.

A função *home* está concluída.

### 6.14.5 Configurando offset

Para capilares de comprimentos diferentes é possível configurar um offset. Assim é definida uma distância de segurança para a função *home*.

coarse			
<b>HOME</b> To move back use HOME optional press Back manual		H :	0 μm
		Y :	0 μm
		Z :	0 μm
Offset : 0 μm			
▲	▼	Back manual	

1. Alterar o offset com teclas de cursor.

O valor do offset é indicado no campo de estado.

### 6.14.6 Terminando a função *home*

COORDS				
<b>HOME</b>		H :	0	µm
To move back use HOME optional press		Y :	0	µm
Back manual		Z :	0	µm
Offset = 0 µm				
▲	▼	Back manual		

1. Pressionar *Back manual*.  
A função *home* é terminada.
2. Deslocar o capilar manualmente com o joystick.

## 6.15 Função *Clean*

Com a função é possível retirar o capilar do fluido ao longo de uma distância ajustável. Dessa forma o capilar é liberado de contaminações externas no limite do fluido.

### 6.15.1 Menu *Clean* e parâmetros

Menu / Clean				
Home speed ▶		7500	µm/s	
Clean distance		10000	µm	
▲	▼	Enter	◀	▶

Fig. 6-4: Menu *Clean*

Parâmetros	Valor	Intervalo de valores	Incremento	Padrão
<i>Home speed</i>	Configurar a velocidade da função <i>Clean</i> em µm/s	5 – 10000	5	7500
<i>Clean distance</i>	Configurar a distância em µm	0 – 20000	5	10000

### 6.15.2 Configurando o parâmetro para *Clean*

**i** Configurar *Clean distance* acima do limite do fluido

1. Configurar *Home speed*.
2. Configurar *Clean distance*.
3. Fechar o menu.

### 6.15.3 Executando a função *Clean*

Requisito

- Os parâmetros para *Clean* estão configurados.
- *Clean* está atribuído a uma tecla de funções.

COARSE			
<b>CLEAN</b> To move back use CLEAN optional press Back manual		H : -3923 μm Y : 2135 μm Z : 4527 μm	
		Back manual	Clean

1. Configurar *Clean*.  
É exibida a tela *Clean*.
2. Executar a função com *Clean*.  
O tubo é retirado do fluido com os parâmetros configurados.

### 6.15.4 Terminando a função *Clean*

COARSE			
<b>CLEAN</b> To move back use CLEAN optional press Back manual		H : -3923 μm Y : 2135 μm Z : 4527 μm	
		Back manual	Clean

1. Pressionar *Back manual*.  
A função é terminada.  
É indicada a tela de aplicações.

## 6.16 Função *PiezoXpert*

### 6.16.1 Menu *PiezoXpert* e parâmetros

Menu / <i>PiezoXpert</i>	
<i>Synchr. PiezoXp.</i> ▶	OFF
<i>PiezoXp. speed</i>	300 $\mu\text{m/s}$
<i>PiezoXp. dist.</i>	20 $\mu\text{m}$
<i>PiezoXp. axial</i>	OFF
▲	▼
Enter	◀ ▶

Fig. 6-5: Menu *PiezoXpert*

Parâmetros	Valor	Intervalo de valores	Incremento	Padrão
<i>Synchr. PiezoXp</i>	Ativar ou desativar a sincronização entre TransferMan 4r e <i>PiezoXpert</i>	OFF/ON	–	–
<i>PiezoXp. speed</i>	Configurar a velocidade de propulsão do manipulador em $\mu\text{m/s}$ , enquanto o <i>PiezoXpert</i> aciona um impulso.	5 – 10000	5	300
<i>PiezoXp. dist</i>	Configurar a comprimento do passo do movimento do manipulador em $\mu\text{m}$ , enquanto o <i>PiezoXpert</i> aciona um impulso.	1 – 2000	1	20
<i>PiezoXp. axial</i>	Ligar ou desligar o movimento axial (corresponde ao ângulo de injeção configurado) ON = Movimento no eixo X e Z OFF = Movimento do eixo X	ON/OFF	–	OFF

### 6.16.2 Executando a função *PiezoXpert*

#### Requisito

- Está conectado um *PiezoXpert*.
1. Ativar *Synchr. PiezoXp.*
  2. Configurar *PiezoXp. speed*.
  3. Configurar *PiezoXp. dist.*
  4. Selecionar *PiezoXp. axial*.
  5. Fechar o menu.
  6. Acionar a função com *Canal A* no *PiezoXpert*.  
A função é executada.

## 6.17 Função *Installation*

A função oferece configurações para o ajuste de precisão do módulo do motor e do painel de comando. Os parâmetros no menu *Installation* desativam as mesmas funções de teclas de funções.

### 6.17.1 Menu *Installation* e parâmetros

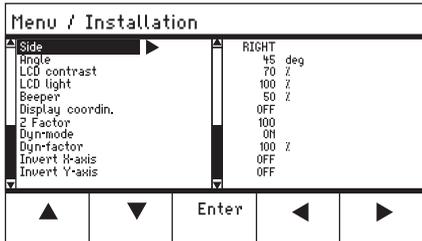


Fig. 6-6: Menu *Installation*

### 6.17.2 Parâmetros de instalação

Parâmetro	Valor	Intervalo de valores	Incremento	Padrão
<i>Side</i>	Configurar o lado de montagem	LEFT/RIGHT	–	Right
<i>Angle</i>	Configurar o ângulo do capilar em graus	0° – 90°	1	–

### 6.17.3 Parâmetros do painel de comando

Parâmetro	Valor	Intervalo de valores	Incremento	Padrão
<i>LCD contrast</i>	Configurar o contraste do visor	65 % – 75 %	1	70 %
<i>LCD light</i>	Configurar o brilho do visor	0 % – 100 %	1	100 %
<i>Beeper</i>	Ajustar o volume	0 – 100 %	1	50 %
<i>Display coordin</i>	Selecionar a exibição das coordenadas	OFF/ON	–	ON

#### 6.17.4 Parâmetros do joystick

Parâmetro	Valor	Intervalo de valores	Incremento	Padrão
<i>Z Factor</i>	Fator de aceleração do eixo Z relativamente ao eixo X e Y	5 % – 400 %	5	100
<i>Dyn-mode</i>	Ativar ou desativar a área de movimentação dinâmica.	OFF/ON	–	ON
<i>Dyn-factor</i>	Configurar o fator dinâmico	0 % – 1000 %	1	100 %

#### 6.17.5 Parâmetros do módulo

Parâmetro	Valor	Intervalo de valores	Incremento	Padrão
<i>Invert X-axis</i>	Inverter a direção do movimento do motor	OFF/ON	–	OFF
<i>Invert Y-axis</i>	Inverter a direção do movimento do motor	OFF/ON	–	OFF
<i>Invert Z-axis</i>	Inverter a direção do movimento do motor	OFF/ON	–	OFF
<i>X-axis off</i>	Ligar ou desligar o motor do eixo de movimentação	OFF/ON	–	OFF
<i>Y-axis off</i>	Ligar ou desligar o motor do eixo de movimentação	OFF/ON	–	OFF
<i>Z-axis off</i>	Ligar ou desligar o motor do eixo de movimentação	OFF/ON	–	OFF
<i>Upper limit</i>	Especificar a distância de segurança superior	EXECUTE	–	–

## 6.18 Função *Function*

*Function* oferece a possibilidade de repor parâmetros e coordenadas e de centrar os módulos.

### 6.18.1 Menu *Function* e parâmetros

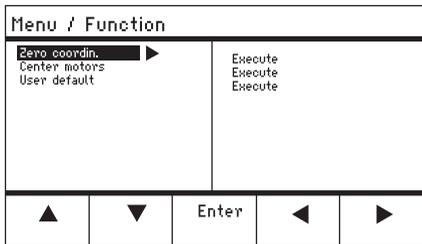


Fig. 6-7: Menu *Function*

Parâmetros	Valor	Intervalo de valores
<i>Zero coordin</i>	Zerar todas as coordenadas	EXECUTE
<i>Center motors</i>	Deslocar os motores de passo do módulo do motor para a posição central	EXECUTE
<i>User default</i>	Repor as configurações para o estado de entrega original	EXECUTE

### 6.18.2 Executando *Zero coordin*

1. Selecionar parâmetros e confirmar com *Enter*.
2. Confirmar *Execute* com *Enter*.  
 Todas as coordenadas são zeradas.  
 As posições armazenadas são eliminadas.  
 As distâncias de segurança configuradas são eliminadas.

### 6.18.3 Executando *Center motors*

Requisito

- Está fixado um suporte de capilares.



#### **CUIDADO! Perigo de esmagamento entre os módulos**

Os módulos se movimentam automaticamente em todos os eixos espaciais.

- ▶ Não coloque as mãos na área de movimentação dos módulos.

1. Selecionar parâmetros e confirmar com *Enter*.
2. Confirmar *Execute* com *Enter*.  
O motor X e o motor Y são centrados.  
O motor Z é deslocado para uma posição 20/80.  
Todas as coordenadas são zeradas.  
As posições armazenadas são eliminadas.  
As distâncias de segurança configuradas são eliminadas.

#### 6.18.4 Executando *User default*

1. Selecionar parâmetros e confirmar com *Enter*.
2. Confirmar *Execute* com *Enter*.  
Todos os parâmetros são repostos para a configuração de fábrica.  
É indicada a tela de aplicações.

### 6.19 Função *Softkeys*

Com a função é possível atribuir programas a teclas de funções livres. Teclas de funções ocupadas estão assinaladas com um símbolo de fechadura.

#### 6.19.1 Menu *Softkeys* e parâmetros

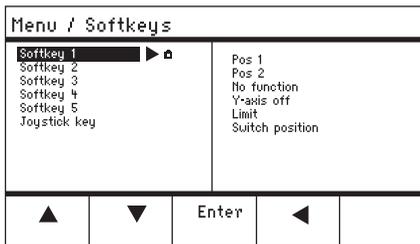


Fig. 6-8: Menu *Softkeys*

Parâmetros	Valor	Intervalo de valores
<i>Softkey 1</i>	Configurar a função	
<i>Softkey 2</i>	Configurar a função	
<i>Softkey 3</i>	Configurar a função	
<i>Softkey 4</i>	Configurar a função	
<i>Softkey 5</i>	Configurar a função	
<i>Joystick key</i>	Configurar a função da tecla do joystick	<i>No function</i> <i>Switch position</i> <i>Switch fine</i>

Parâmetros	Função
<i>No function</i>	A tecla de funções não tem nenhuma função
<i>Pos 1</i>	Armazenar, sobrescrever ou eliminar uma posição
<i>Pos 2</i>	Armazenar, sobrescrever ou eliminar uma posição
<i>Pos 3</i>	Armazenar, sobrescrever ou eliminar uma posição
<i>Pos 4</i>	Armazenar, sobrescrever ou eliminar uma posição
<i>Pos 5</i>	Armazenar, sobrescrever ou eliminar uma posição
<i>Y-axis off</i>	Ligar ou desligar o controle do eixo de movimentação
<i>Axial</i>	Alterar o movimento vertical em movimento axial
<i>Limit</i>	Ativar ou desativar a distância de segurança vertical ou horizontal (eixo X)
<i>Step injection</i>	Ativar a função <i>Step injection</i>
<i>Limit up</i>	Alterando o valor <i>Z-axis Limit</i> para cima
<i>Limit down</i>	Alterar o valor <i>Z-axis Limit</i> para baixo
<i>Clean</i>	Movimento axial para fora da área de trabalho
<i>Z-axis only</i>	Apenas controle do movimento no eixo Z. Controle dos movimentos no eixo X e Y está desativado
<i>LCD light</i>	Configurar o brilho do visor
<i>Beeper</i>	Regular o volume
<i>Joystick off</i>	Desativa todos os movimentos do joystick
<i>X-axis off</i>	Ligar ou desligar o controle do eixo de movimentação
<i>Z-axis off</i>	Ligar ou desligar o controle do eixo de movimentação
<i>X-axis only</i>	Apenas controle do movimento no eixo X. Controle dos movimentos no eixo Y e Z está desativado
<i>Y-axis only</i>	Apenas controle do movimento no eixo Y. Controle dos movimentos no eixo X e Z está desativado
<i>Dyn-mode</i>	Ativar ou desativar a área de trabalho dinâmica

Parâmetros	Intervalo de valores	Função
<i>Joystick key</i>	<i>No function</i>	Desativar a função da tecla do joystick
	<i>Switch position</i>	Com dois cliques mudar para a posição armazenada seguinte
	<i>Switch fine</i>	Com dois cliques mudar para a área de trabalho <i>fine</i> ou <i>x-fine</i>

### 6.19.2 Executando *Softkeys*

1. Selecionar uma tecla de funções livre e confirmar com *Enter*.
2. Selecionar o parâmetro desejado e confirmar com *Enter*.
3. Fechar o menu.  
O parâmetro selecionado está atribuído à tecla de funções livre.  
O parâmetro é indicado na tela de aplicações.

### 6.19.3 Executando *Joystick key*

Requisito

- A aplicação *My application* está selecionada.
1. Selecionar *Joystick key* e confirmar com *Enter*.
  2. Selecionar a função desejada e confirmar com *Enter*.
  3. Fechar o menu.  
Função está atribuída à tecla do joystick.  
A função selecionada é indicada na tela de aplicações.

## 6.20 Função *Change appl*

Com a função é possível especificar qualquer aplicação como tela inicial ou ativar novamente a tela padrão.

### 6.20.1 Menu *Change appl* e parâmetros

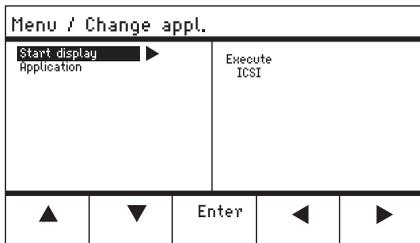


Fig. 6-9: Menu *Change appl*

Parâmetros	Valor	Intervalo de valores
<i>Start display</i>	Reativar novamente a tela inicial para seleção de aplicações	EXECUTE
<i>Application</i>	Especificar a aplicação selecionada como tela inicial	<i>Cell transfer</i> <i>ICSI</i> <i>DNA injection</i> <i>Basic</i> <i>My application</i>

## 6.20.2 Especificar a seleção de aplicações como tela inicial

1. Selecionar *Start display*.
2. Confirmar com *Execute*.
3. Fechar o menu.  
O micromanipulador inicia com a seleção de aplicações.

## 6.20.3 Especificar aplicação como tela inicial

1. Selecionar a aplicação.
2. Confirmar com *Enter*.
3. Fechar o menu.  
O micromanipulador inicia sempre com a aplicação especificada.

## 6.21 Função *Service*

### 6.21.1 Menu *Service* e parâmetros

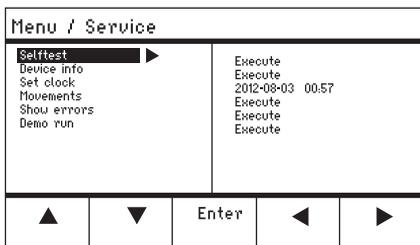


Fig. 6-10: Menu *Service*

Parâmetros	Valor	Intervalo de valores
<i>Selftest</i>	Deslocar o módulo do motor nos três eixos e emitir mensagem de erro	EXECUTE
<i>Device info</i>	Indicar a versão do software	EXECUTE
<i>Set clock</i>	Configurar a data e a hora	YYYY-MM-DD 00:00
<i>Movements</i>	Indicar os percursos de movimentação dos módulos (X, Y, Z)	EXECUTE
<i>Show errors</i>	Indicar as últimas 10 mensagens de erro	EXECUTE
<i>Demo run</i>	Armazenamento e aproximação a posições	EXECUTE

### 6.21.2 Executando a função *Selftest*

---



#### **CUIDADO! Perigo de esmagamento entre os módulos**

Os módulos se movimentam automaticamente em todos os eixos espaciais.

- ▶ Não coloque as mãos na área de movimentação dos módulos.
- 

1. Selecionar *Selftest* e confirmar com *Enter*.
2. Confirmar *Execute* com *Enter*.  
É exibida a tela da função *Selftest*.
3. Executar *Selftest* com *Start*.  
Os motores se deslocam até aos fins de curso.
4. Terminar *Selftest* com *Stop*.

## 6.22 Repor os parâmetros para a configuração de fábrica

### 6.22.1 Executando reset

Repor todos os parâmetros para a configuração de fábrica.

1. Manter a tecla *home* pressionada.
2. Ligar o instrumento com o interruptor de alimentação.  
É exibida a tela *GENERAL RESET*.
3. Executar a função com *Yes*.  
Todos os parâmetros são repostos para as configurações de fábrica.

### 6.22.2 Executando reset no menu

Requisito

- Está selecionada uma aplicação.
1. Pressionar a tecla *menu*.
  2. Selecionar o menu *Function*.
  3. Pressionar *Enter*.
  4. Selecionar *User default* e confirmar com *Execute*.  
Todos os parâmetros são repostos para as configurações de fábrica.

## 6.23 Controle o TransferMan 4r remotamente com um computador

É possível controlar o TransferMan 4r remotamente com um programa de terminal. O controle com um programa de terminal é útil apenas para determinadas aplicações e não está descrito neste manual de instruções. Pode encontrar um manual de instruções no seguinte endereço de internet: [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).



A Eppendorf não oferece apoio para o controle do TransferMan 4r com um programa de terminal.

**7 Resolução de problemas**  
**7.1 Erros gerais**  
**7.1.1 Módulo do motor**

Sintoma/mensagem	Causa	Ajuda
Os eixos do motor se deslocam na direção errada ou não coincidem com o movimento do joystick.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo do motor montado incorretamente.</li> <li>• Introduzidos parâmetros de instalação incorretos.</li> <li>• Direção de movimento do eixo invertida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comparar os parâmetros de instalação com a montagem do módulo do motor.</li> <li>▶ Verificar a orientação e a montagem dos módulos.</li> <li>▶ Verificar as conexões dos módulos no painel de comando.</li> <li>▶ Inverter a inversão dos eixos.</li> </ul>

**7.1.2 Capilar**

Sintoma/mensagem	Causa	Ajuda
Capilar se desloca demasiado rapidamente ou demasiado lentamente.	• Raio da área de trabalho configurado incorretamente.	▶ Configurar o raio utilizando o seletor ou através do menu <i>Speed</i>
	• Fator de aceleração incorreto.	▶ No menu <i>Installation</i> configurar o valor para o parâmetro <i>Dyn-factor</i> .
Capilar se desloca apenas na lateral ou vertical.	• Eixo Y está desativado.	▶ Função <i>Y off</i> desativada.
Capilar não se desloca suficientemente para baixo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Função <i>Z-axis Limit</i> está ativada.</li> <li>• Capilar ajustado incorretamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desativar a função <i>Z-axis Limit</i>.</li> <li>▶ Reajustar o capilar.</li> </ul>

### 7.1.3 Console de comando e visor

Sintoma/mensagem	Causa	Ajuda
O aparelho não reage à pressão das teclas com a função <i>Home</i> ativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Função está ativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pressionar novamente a tecla <i>home</i>. Capilar se desloca para baixo.</li> <li>▶ Pressionar a tecla de funções <i>Back manual</i>.</li> <li>▶ Movimentar o joystick.</li> </ul>
O visor não mostra nada ou não é possível ativar o aparelho, embora o aparelho esteja conectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O cabo de rede ou conector de rede está solto.</li> <li>• O aparelho está desligado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar o cabo de rede e o conector de rede.</li> <li>▶ Ligar o aparelho.</li> </ul>

### 7.1.4 Joystick

Sintoma/mensagem	Causa	Ajuda
Área de movimentação externa do joystick não funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A área de movimentação externa está desativada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No menu <i>Installation</i> definir o valor de <i>Dyn-mode</i> para <i>ON</i>.</li> </ul>

### 7.1.5 Software e parâmetros

Sintoma/mensagem	Causa	Ajuda
Os parâmetros não estão acessíveis para determinadas condições.	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Introduzir parâmetro novamente.</li> <li>▶ Executar o reset e repor todos os parâmetros para as configurações de fábrica.</li> <li>▶ Configurar novamente o aparelho.</li> </ul>

## 7.2 Mensagens de erro

### 7.2.1 Advertências

Sintoma/mensagem	Causa	Ajuda
<i>WARNING 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FemtoJet não está conectada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desconectar o cabo de dados para o FemtoJet e conectar novamente.</li> <li>▶ Ligar o FemtoJet.</li> </ul>
<i>WARNING 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O módulo X não está conectado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desligar o instrumento.</li> <li>▶ Conectar o conector do módulo X no console de comando e apertar.</li> <li>▶ Ligar o equipamento.</li> </ul>
<i>WARNING 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O módulo Y não está conectado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desligar o instrumento.</li> <li>▶ Conectar o conector do módulo Y no console de comando e apertar.</li> <li>▶ Ligar o equipamento.</li> </ul>
<i>WARNING 5</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O módulo Z não está conectado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desligar o instrumento.</li> <li>▶ Conectar o conector do módulo Z no console de comando e apertar.</li> <li>▶ Ligar o equipamento.</li> </ul>
<i>WARNING 6</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erro de sincronização com o FemtoJet durante a injeção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Configurar outra sincronização para <i>Synchr. inject.</i></li> <li>▶ Configurar sincronização <i>IMMEDIATE, LIMIT</i> ou <i>PRESSURE.</i></li> </ul>

### 7.2.2 Erro

Sintoma/mensagem	Causa	Ajuda
<i>ERROR 10 – ERROR 99</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erros técnicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desligar o instrumento e ligá-lo novamente.</li> <li>▶ Repor os parâmetros para a configuração de fábrica.</li> <li>▶ Contatar o serviço Eppendorf.</li> </ul>

## 8 Manutenção

### 8.1 Substituir o fusível

---



#### **PERIGO! Choque elétrico.**

- ▶ Desligue o equipamento e desconecte o conector do cabo de alimentação antes de iniciar a limpeza ou manutenção.
- 

O suporte do fusível encontra-se entre a tomada de ligação à rede e o interruptor de rede. Substitua o fusível apenas por um fusível de tipo igual.

1. Retire o plugue.
2. Retire totalmente o suporte do fusível.
3. Substitua o fusível defeituoso.
4. Insira o suporte do fusível.

### 8.2 Limpeza

---



#### **PERIGO! Choque elétrico decorrente de infiltração de líquido.**

- ▶ Desligue o equipamento e desconecte-o da rede elétrica antes de iniciar a limpeza ou desinfecção.
  - ▶ Não deixe penetrar qualquer líquido no interior da carcaça.
  - ▶ Não use spray para limpar/desinfetar a carcaça.
  - ▶ Apenas volte a ligar o equipamento se o mesmo estiver completamente seco interna e externamente.
- 



#### **AVISO! Danos devido a químicos agressivos.**

- ▶ Não utilize químicos agressivos no equipamento e acessórios, p. ex., bases fortes e fracas, ácidos fortes, acetona, formaldeído, hidrocarbonetos halogenados ou fenol.
  - ▶ Havendo impurezas provenientes de químicos agressivos, limpe imediatamente o equipamento com um produto de limpeza suave.
- 



Limpar o equipamento, no mínimo, a cada 4 semanas

1. Limpas as peças pintadas e as superfícies de alumínio com um pano utilizando um detergente suave.
2. Secar com um pano seco.

### 8.3 Desinfecção/descontaminação

-  ▶ Selecione os métodos de desinfecção de acordo com as disposições e regulamentos legais da área de aplicação.
- ▶ Em caso de dúvidas sobre a limpeza, desinfecção ou descontaminação entre em contato com a Eppendorf AG.

#### Requisito

- Todas as peças do instrumento estão limpas.
- Um desinfetante à base de álcool (por ex. isopropanol ou álcool) está presente.
- ▶ Limpar todas as peças do instrumento com um pano e o desinfetante.

### 8.4 Manutenção e serviço

Inspeções de manutenção e segurança específicas da aplicação não são necessárias.

-  As atualizações de software devem ser realizadas apenas pelo serviço autorizado.

Para a manutenção e certificação de seu instrumento estão disponíveis os serviços da Eppendorf AG.

#### Serviços:

- Manutenção
- Qualificação operacional (QO) de acordo com as especificações do fabricante
- Inspeção de segurança elétrica de acordo com os regulamentos nacionais
- Atualização do software

Você encontra mais informações sobre os serviços no site [www.eppendorf.com/epservices](http://www.eppendorf.com/epservices).

## 9 Dados técnicos

<b>Módulo do motor</b>	
Curso, máximo	20 mm
Motores de passo	Módulo X, módulo Y, módulo Z
Peso	2150 g

<b>Módulo (X,Y,Z)</b>	
Tipo	Motores de passo
Incremento (resolução calculada)	< 20 nm
Velocidade, máxima	10000 µm/s
Largura	129 mm
Profundidade	51 mm
Altura	36 mm
Peso	570 g

<b>Junta giratória</b>	
Sentido de rotação	-45° – +90°
Troca de capilares	Sentido de rotação para a frente
Troca de amostras	Sentido de rotação para trás

<b>Cabeça de ângulo</b>	
Ângulo de trabalho	0° – 90°
Carga de peso, máxima	200 g

<b>Console de comando</b>	
Controle	Joystick
Área de trabalho	<i>coarse, fine, x-fine</i>
Largura	205 mm
Profundidade	288 mm
Altura	152 mm
Peso	1800 g

### 9.1 Alimentação de tensão

Tensão	100 V – 240 V, AC, $\pm 10$ %
Frequência	50 Hz – 60 Hz
Consumo de energia	30 W
Classe de proteção	I
Categoria de sobretensão	II (IEC 61010-1)
Fusível fino	250 V, 1,6 A, T

### 9.2 Interfaces

Módulo (X, Y, Z)	SubD9, fêmea
PC/instrumento externo	Interface serial SubD9, macho
Conexão para serviço	USB

### 9.3 Condições ambientais

Ambiente	Utilização só no interior.
Temperatura ambiente	15 °C – 35 °C
Umidade relativa	30 % – 65 %, não condensável.
Pressão atmosférica	79,5 kPa – 106 kPa Utilização até uma altitude de 2000 m acima do nível do mar.
Grau de contaminação	2 (IEC 664)

## 10 Transporte, armazenamento e eliminação

## 10.1 Desmontar e embalar o micromanipulador

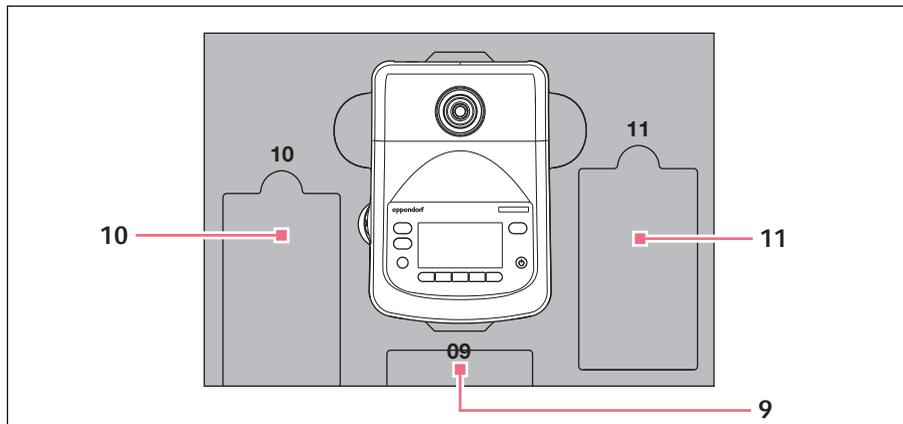


Fig. 10-1: Espuma de proteção para a parte inferior

9 Painel de comando

11 Cabo de conexão para

10 Cabo de rede

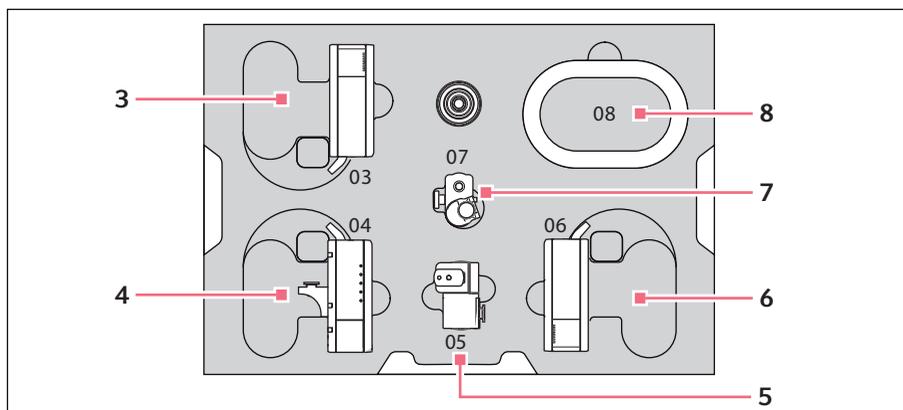


Fig. 10-2: Espuma de proteção para a parte central

3 Módulo Z

6 Módulo X

4 Conector YZ no módulo Y

7 Cabeça de ângulo

5 Junta giratória

8 Revestimento do cabo

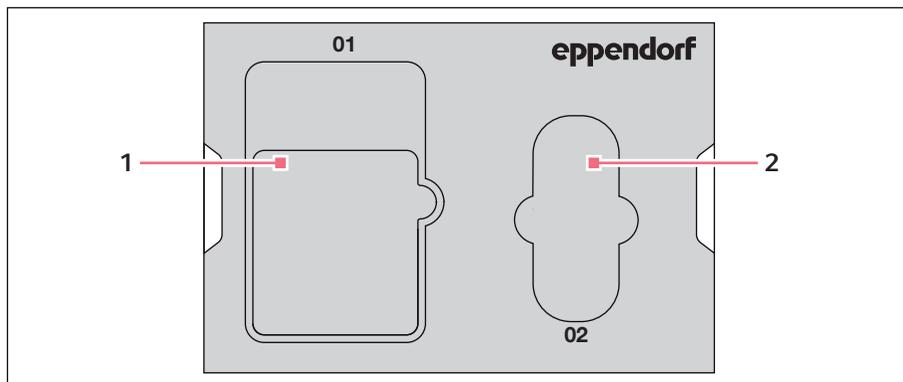


Fig. 10-3: Espuma de proteção para a parte superior

## 1 Manual de operação

## 2 Bolsa de ferramentas

### Requisito

- A embalagem original com revestimento de espuma está disponível.
1. Centrar manualmente os módulos Z, X e Y utilizando o joystick.  
É necessário que a caixa do módulo e a guia móvel estejam alinhadas no mesmo nível.
  2. Desligar o micromanipulador no interruptor de rede.
  3. Retirar o cabo de rede e colocá-lo na reentrância **10**.
  4. Desmontar do painel de comando a conexão de encaixe dos módulos.
  5. Desmontar a conexão para aparelhos externos e colocá-la na reentrância **11**.
  6. Colocar o painel de comando na reentrância **09**.
  7. Centrar o joystick e posicionar a espuma de proteção para a parte central e a respectiva reentrância sobre o joystick.
  8. Remover o invólucro do cabo e colocar o cabo na reentrância **08**.
  9. Remover o suporte universal de capilares.
  10. Soltar e retirar a cabeça de ângulo.
  11. Reapertar os parafusos situados na cabeça de ângulo e colocá-la na reentrância **07**.
  12. Soltar o parafuso situado na junta giratória.
  13. Retirar o módulo X utilizando a junta giratória.
  14. Soltar o segundo parafuso situado na junta giratória e retirar a junta giratória do módulo X.
  15. Apertar os dois parafusos situados na junta giratória e colocar a junta giratória na reentrância **05**.
  16. Colocar o módulo X na reentrância **06**.
  17. Soltar o parafuso do conector YZ-Verbinders para o módulo Z.

18. Retirar o conector YZ juntamente com o módulo Y.  
O conector YZ permanece no módulo Y.
19. Apertar os parafusos situados no conector YZ.
20. Colocar o módulo Y juntamente com o conector YZ na reentrância **04**
21. Soltar o parafuso do suporte do módulo Z para o módulo Z e retirar o módulo Z.
22. Apertar o parafuso do suporte do módulo Z.
23. Colocar o módulo Z in na reentrância **03**.
24. Inserir a espuma de proteção para a parte superior.
25. Colocar a bolsa de ferramentas na reentrância **02**.
26. Lacrar a embalagem e enviá-la ao serviço autorizado.

## 10.2 Armazenamento

	Temperatura do ar	Umidade relativa	Pressão atmosférica
na embalagem de transporte	-25 °C – 55 °C	10 % – 95 %	70 kPa – 106 kPa
sem embalagem de transporte	-5 °C – 45 °C	10 % – 95 %	70 kPa – 106 kPa

## 10.3 Descontaminação antes do envio

Ao enviar o aparelho para reparação ao serviço de assistência autorizado ou para ser eliminado pelo seu distribuidor autorizado, observe o seguinte:



### **ATENÇÃO! Perigo para a saúde devido a contaminação do equipamento.**

1. Respeite as indicações do certificado de descontaminação. Tais indicações estão disponíveis no arquivo PDF em nossa página de internet ([www.eppendorf.com/decontamination](http://www.eppendorf.com/decontamination)).
2. Descontamine todas as peças que deseja enviar.
3. Envie o certificado de descontaminação completamente preenchido.

## 10.4 Transporte



### AVISO! Danos ao painel de controle devido a manuseio incorreto.

- ▶ Agarre o instrumento na caixa.
- ▶ Não levante o painel de controle pegando no joystick.
- ▶ Nunca coloque o painel de controle em cima do joystick.

	Temperatura do ar	Umidade relativa	Pressão atmosférica
Transporte geral	-25 °C – 60 °C	10 % – 95 %	30 kPa – 106 kPa
Transporte aéreo	-40 °C – 55 °C	10 % – 95 %	30 kPa – 106 kPa

Execute os seguintes passos antes do transporte:

1. Deslocar os módulos para a posição central.  
O carril móvel não pode projetar-se além do módulo.
2. Desmontar a unidade do módulo antes do transporte.
3. Transportar o equipamento exclusivamente na embalagem original.

## 10.5 Eliminação

No caso de eliminação do produto devem ser observados os regulamentos legais aplicáveis.

### Informação sobre a eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos na Comunidade Europeia:

Dentro da Comunidade Europeia, a eliminação de equipamentos elétricos está regulamentada por regulamentos nacionais baseados na Diretiva UE 2012/19/UE relativa a resíduos de equipamento elétrico e eletrônico (WEEE).

De acordo com estes regulamentos, quaisquer equipamentos fornecidos após 13 de agosto de 2005, na área do business-to-business, à qual este produto pertence, não podem continuar sendo eliminados juntamente com resíduos municipais ou domésticos. Para documentar este fato, foram marcados com a seguinte identificação:



Porque os regulamentos sobre eliminação podem variar de país para país dentro da UE, contate o seu fornecedor se necessário.

**Informações para pedido**

TransferMan® 4r

Português (PT)

**11 Informações para pedido****11.1 TransferMan 4r**

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
		<b>TransferMan 4r</b>
5193 000.012	5193000012	Mains/Power plug Europe
5193 000.020	5193000020	Mains/Power plug USA/Japan
5193 000.039	5193000039	Mains/Power plug UK/Hong Kong
5193 000.047	5193000047	Mains/Power plug Australia
5193 000.055	5193000055	Mains/Power plug China
5193 000.063	5193000063	Mains/Power plug Argentina

**11.2 Acessórios para TransfrMan 4r**

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5192 082.007	5192082007	<b>Connecting cable</b> TransferMan 4r/InjectMan 4 - FemtoJet 4i/4x
5181 070.015	920005845	<b>Data cable</b> Connect FemtoJet/FemtoJet express to micromanipulator
5252 070.020	5252070020	<b>Foot control</b> for FemtoJet 4i/4x
5181 301.009	920007945	<b>Antivibration Pad</b> XS S M L XL
5181 303.001	920007953	
5181 305.004	920007961	
5181 307.007	920007970	
5181 309.000	920007988	
5192 071.005	5192071005	<b>Spare parts kit</b> 1 slider (complete), 2 machine screws M2.5x6 (swivel joint), 2 set screws (angle head), 2 compression springs (knurled screw angle head)
5192 072.001	5192072001	<b>Positioning aid</b> 2 pieces for universal capillary holder, capillary holder 4
5192 081.000	5192081000	<b>Y-cable PX</b>

### 11.3 Ferramenta para TransferMan 4r

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5192 074.004	5192074004	<b>Allen torque screwdriver</b> 3 mm
5192 075.000	5192075000	<b>Allen screwdriver</b> 1.3 mm
5192 076.007	5192076007	<b>Allen key</b> 7 pieces 1.5 mm, 2 mm, 2.5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm
5192 077.003	5192077003	<b>Toolbag</b>

### 11.4 Adaptador de microscópio

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5192 301.000	5192301000	<b>Adapter for microscope</b> Leica 1 DMi8, DMI3000 B, 3000 M, 4000 B, 5000 B, 5000 M, 6000 B, DM IRB E, DM IRE 2
5192 302.007	5192302007	<b>Adapter for microscope</b> Leica 2 DM IL LED, HC
5192 306.002	5192306002	<b>Adapter for microscope</b> Olympus 1 IX50, IX51, IX70, IX80, IX81
5192 307.009	5192307009	<b>Adapter for microscope</b> Olympus 2 IX53 IX3-ILL, IX73 IX3-ILL, IX83 IX3-ILL
5192 308.005	5192308005	<b>Adapter for microscope</b> Olympus 3 IX53 IX2-ILL30
5192 316.008	5192316008	<b>Adapter for microscope</b> Nikon 1 Eclipse Diaphot 200, 300, Eclipse Ti-E, Ti-U, Ti-S, TE200, TE300, TE2000
5192 317.004	5192317004	<b>Adapter for microscope</b> Nikon 2 Eclipse Ts2R

**Informações para pedido**

TransferMan® 4r

Português (PT)

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5192 318.000	5192318000	<b>Adapter for microscope</b> Nikon 3 Eclipse Ti2-U, Ti2-A, Ti2-E
5192 311.006	5192311006	<b>Adapter for microscope</b> Zeiss 1 AxioObserver 3, 5, 7, AxioObserver A1, D1, Z1, Axiovert 200
5192 312.002	5192312002	<b>Adapter for microscope</b> Zeiss 2 Axio Vert.A1

**11.5 Acessórios para adaptador de microscópio**

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5192 325.007	5192325007	<b>Universal stand</b> for micromanipulators TransferMan 4m/4r, InjectMan 4
5192 321.001	5192321001	<b>Adapter bridge</b> for micromanipulators TransferMan 4m/4r, InjectMan 4

**11.6 Capilares**

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5195 000.052	5195000052	<b>Biopsy Tip I</b> 25 pieces
5195 000.060	5195000060	<b>Biopsy Tip II</b> 25 pieces
5195 000.087	5195000087	<b>Piezo Drill Tip</b> for mouse ICSI 25 pieces
5195 000.095	5195000095	<b>Piezo Drill Tip ES</b> 25 pieces
5195 000.001	5195000001	<b>TransferTip F (ICSI)</b> 25 pieces, sterile
5195 000.010	5195000010	<b>TransferTip RP (ICSI)</b> 25 pieces, sterile

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5195 000.028	5195000028	<b>TransferTip R (ICSI)</b> 25 pieces, sterile
5195 000.079	5195000079	<b>TransferTip ES</b> 25 pieces, sterile
5195 000.036	5195000036	<b>VacuTip I</b> 25 pieces, sterile
5195 000.044	5195000044	<b>VacuTip II</b> 25 pieces

### 11.7 Femtotips

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5242 952.008	930000035	<b>Femtotips</b> 20 pieces
5242 957.000	930000043	<b>Femtotip II</b> 20 pieces
5242 956.003	930001007	<b>Microloader</b> Eppendorf Quality, 2 racks of 96 tips 0.5 - 20 µL, light gray, length: 100 mm

**Informações para pedido**

TransferMan® 4r

Português (PT)

**11.8 Suporte universal de capilares 4 e acessórios**

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5196 081.005	5196081005	<b>Capillary holder 4</b> for mounting microcapillaries, Femtotips, Femtotip II or grip head 4 (incl. Grip head 4 size 0 and adapter for Femtotips)
5196 082.001	5196082001	<b>Grip head set 4</b> for capillary holder 4 and universal capillary holder Size 0, capillary diameters from 1.0 mm to 1.1 mm (O.D.)
5196 083.008	5196083008	Size 1, capillary diameters from 1.2 mm to 1.3 mm (O.D.)
5196 084.004	5196084004	Size 2, capillary diameters from 1.4 mm to 1.5 mm (O.D.)
5196 085.000	5196085000	Size 3, capillary diameters from 0.7 mm to 0.9 mm (O.D.)
5196 086.007	5196086007	<b>O-ring set 4</b> incl. 10 o-rings large, 10 o-rings small, 2 distance sleeves, o-ring removal tool for grip head set 4

**11.9 CellTram 4r e acessórios**

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5196 000.013	5196000013	<b>CellTram 4r Air</b>
5196 000.030	5196000030	<b>CellTram 4r Oil</b>
5196 061.004	5196061004	<b>Injection tube Air</b> White ring mark, I.D. 0.5 mm, length 1.3 m
5196 089.006	5196089006	<b>Injection tube Oil</b> Blue ring mark, I.D. 1.0 mm, length 1.3 m
5176 220.009	5176220009	<b>Tube coupling</b> for extending or connecting pressure tubes
5196 088.000	5196088000	<b>Filling and Cleaning set</b> incl. filling tube, Luer lock adapter, 2 syringes for CellTram 4
5176 859.018	5176859018	<b>Mineral Oil</b>

### 11.10 FemtoJet 4i

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5252 000.013	5252000013	<b>FemtoJet 4i microinjector</b>

### 11.11 FemtoJet 4x

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5253 000.017	5253000017	<b>FemtoJet 4x Microinjector</b>

### 11.12 Acessórios para FemtoJet 4i/FemtoJet 4x

N.º de encomenda (Internacional)	N.º de encomenda (América do Norte)	Descrição
5252 070.011	5252070011	<b>Hand control</b> for remote-controlling for FemtoJet 4i/4x
5252 070.020	5252070020	<b>Foot control</b> for FemtoJet 4i/4x
5192 080.004	5192080004	<b>Y-cable FJ4</b>
5252 070.054	5252070054	<b>Injection tube</b> 2 m, for universal capillary holder and capillary holder 4
5248 200.008	920011993	<b>Pressure tube</b> for connecting the FemtoJet express/ 4x to an external pressure supply Length 2.5 m, incl. 2 couplings G 1/4 inch and 1/4 inch 18 NPT
5248 202.000	920011985	<b>Adapter for nitrogen pressure reducer</b> Coupling G 1/4 inch 18 NPT

**Informações para pedido**

TransferMan® 4r

Português (PT)

**11.13 PiezoXpert**

<b>N.º de encomenda (Internacional)</b>	<b>N.º de encomenda (América do Norte)</b>	<b>Descrição</b>
5194 000.016	–	<b>Eppendorf PiezoXpert</b> for piezo-assisted micromanipulation with mains/power plug EU
5194 000.024	5194000024	with mains/power plug USA/Japan
5194 000.032	5194000032	with mains/power plug UK/Hong Kong
5194 000.059	5194000059	with mains/power plug Australia
5194 000.067	5194000067	with mains/power plug China
5194 000.075	5194000075	with mains/power plug Argentina

## Índice

### A

Amostra	
Trocar .....	71
Armazenamento .....	102

### C

Cabo.....	53
Capilar	
Trocar .....	70
Condições ambientais .....	99
Conexão	
Instrumento externo.....	58
Controle por computador	
Programa de terminal.....	92

### D

Descontaminação .....	102
Desembalando.....	28
Desinfetante .....	97
Desligar .....	68
Distância de segurança	
Distância de segurança horizontal ...	77
Distância de segurança inferior .....	76
Distância de segurança superior.....	77
Distância de segurança vertical.....	76
Limite X .....	77
Z-Limit.....	76, 77

### E

Eliminação.....	103
Em espera.....	68

### F

#### Função

<i>Change appl</i> .....	90
<i>Clean</i> .....	82
<i>Function</i> .....	87
<i>Home</i> .....	80
<i>Installation</i> .....	85
<i>Service</i> .....	91
<i>Softkeys</i> .....	88
<i>Speed</i> .....	78
<i>Step injection</i> .....	79

### I

Inicialização .....	68
Instalação	
Parâmetros de instalação .....	54
Primeira instalação .....	54
Selecionando o local .....	28
Introdução de parâmetros.....	67

### L

Ligar .....	68
Limite X.....	77
Limite Z .....	76
Limpeza.....	96

### M

Manutenção	
Inspeções de segurança.....	97
Serviços.....	97
Menu principal.....	66

### N

Navegação no software.....	67
----------------------------	----

**P**

## Posição

Apagar .....	75
Aproximar.....	74
Armazenar .....	74
Sobrescrever.....	75
Primeira instalação.....	54

**R**

Reset.....	92
------------	----

**S**

Selecionando o local.....	28
---------------------------	----

**T**

Tela de aplicações .....	63
--------------------------	----

**U**

Upper Limit .....	77
-------------------	----

**V**

## Visor

Coordenadas.....	61
Menu .....	62
Parâmetros .....	62

# Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Product name:**

Eppendorf TransferMan® 4r

**Product type:**

Electric motor driven micromanipulator

**Relevant directives / standards:**

2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-081

UL 61010-1, UL 61010-2-081

CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-081

2014/30/EU: EN 61326-1, EN 55011

2011/65/EU: EN 50581

Hamburg, November 06, 2018



Dr. Wilhelm Plüster  
Management Board



Dr. Philip Müller  
Head of Business Unit  
Instrumentation & Systems

Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

Eppendorf®, the Eppendorf Brand Design and TransferMan® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.  
U.S. Design Patents are listed on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip).  
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2018 by Eppendorf AG.

[www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)

ISO  
9001  
Certified

ISO  
13485  
Certified

ISO  
14001  
Certified







# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.  
[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)

**Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**  
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)