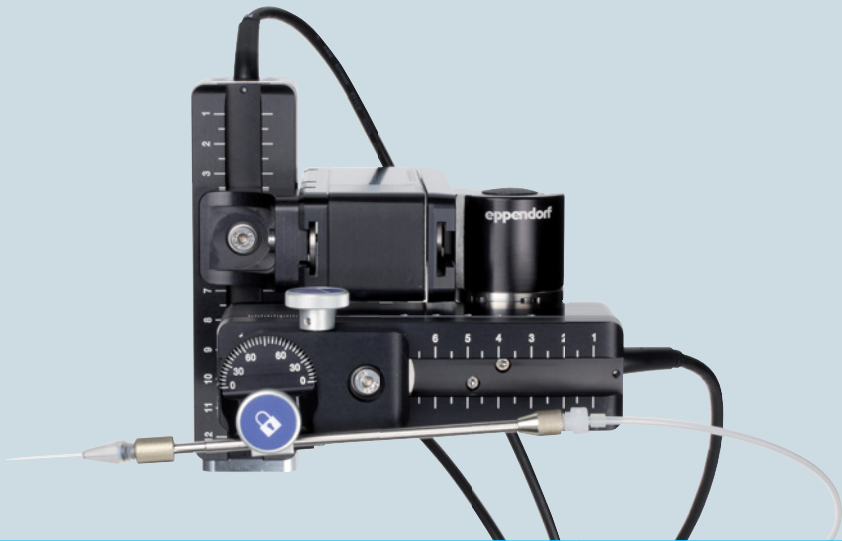


Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



TransferMan[®] 4m

Gebrauchsanweisung

Copyright© 2022 Eppendorf SE, 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 SE, Germany.

TransferMan® 4m, CellTram® 4m, FemtoJet® and Eppendorf PiezoXpert® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

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

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungshinweise	9
1.1	Anwendung dieser Anleitung	9
1.2	Gefahrensymbole und Gefahrenstufen	9
1.2.1	Gefahrensymbole	9
1.2.2	Gefahrenstufen	9
1.3	Darstellungskonventionen	9
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
2.1	Benutzerhinweise	10
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	10
2.3	Gefährdungen bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch	10
2.4	Warnsymbole am Gerät	12
2.5	Symbole Typenschild und Verpackung	12
2.6	Anforderung an den Anwender	14
2.7	Hinweise zur Produkthaftung	14
2.8	Meldepflicht bei Unfallschaden oder Geräteschaden	14
2.8.1	Hersteller Eppendorf SE	14
2.8.2	Lokaler Eppendorf-Vetriebspartner	14
3	Produktbeschreibung	15
3.1	Lieferumfang	15
3.1.1	Werkzeug	15
3.1.2	Zubehör	15
3.2	Produkteigenschaften	16
3.2.1	Zugelassenes Zubehör	16
3.3	Produktübersicht	17
3.3.1	Motormodul	18
3.3.2	Mikroskopadapter	18
3.3.3	Steuerpult	20
3.3.4	Werkzeug	22
3.4	Bedienfeld	23
3.5	Joystick	24
3.5.1	Proportionaler Bereich	25
3.5.2	Dynamischer Bereich	25
3.5.3	Bewegungsrichtung des Joysticks	25
3.5.4	Bewegungsrichtung des Drehrings	26
3.5.5	Funktionen der Joystick-Taste	26
3.6	Arbeitsbereich	26
3.7	Resultierende Geschwindigkeit	28

4	Installation	29
4.1	Installation vorbereiten	29
4.1.1	Beschädigungen reklamieren	29
4.1.2	Lieferumfang unvollständig	29
4.1.3	Mikroskopadapter montieren	29
4.2	Standort wählen	30
4.3	Montageübersicht	30
4.3.1	Montage bei horizontalem Mikroskopadapter	30
4.3.2	Montage bei vertikalem Mikroskopadapter	31
4.3.3	Modul (X, Y, Z)	32
4.3.4	Z-Modulhalter – horizontaler Mikroskopadapter	33
4.3.5	Gleitschuh	33
4.3.6	Z-Gleitschuh – vertikaler Mikroskopadapter	34
4.3.7	Winkelkopf	35
4.3.8	Drehgelenk	36
4.4	Motormodul montieren	36
4.4.1	Z-Modul montieren – horizontaler Mikroskopadapter	37
4.4.2	Z-Modul montieren – vertikaler Mikroskopadapter	38
4.4.3	Y-Modul montieren	38
4.4.4	X-Modul montieren	39
4.4.5	Winkelkopf montieren	40
4.5	Kapillarenhalter 4 in Winkelkopf einsetzen	41
4.5.1	Positionierhilfe aufsetzen	41
4.6	Kapillare einsetzen	42
4.7	Injektionswinkel einstellen	43
4.8	Motormodul ausrichten	43
4.8.1	Höhe ausrichten	44
4.8.2	Tiefe ausrichten	44
4.8.3	Breite ausrichten	44
4.8.4	Winkelkopf ausrichten	45
4.9	Montageparameter eintragen	45
4.9.1	Mikroskop und Adapter	45
4.9.2	Motormodul – horizontaler Mikroskopadapter	46
4.9.3	Motormodul – vertikaler Mikroskopadapter	47
4.9.4	Winkelkopf	47
4.10	Drehgelenk für linksseitige Montage umbauen	48
4.11	Winkelkopf für linksseitige Montage umbauen	52
4.12	Motormodul mit Steuerpult verbinden	53
4.13	Installationsparameter einstellen	54
4.13.1	Wizard First set-up	54

5	Software	57
5.1	Display	57
5.1.1	Applikationsdisplay	57
5.1.2	Koordinatenanzeige	58
5.1.3	Menüanzeige	59
5.2	Applikationen	60
5.2.1	Applikationsparameter	60
5.2.2	Applikation – ICSI	61
5.3	Hauptmenü	61
5.4	Im Menü navigieren	62
5.4.1	Parameter eingeben oder ändern	62
6	Bedienung	63
6.1	Gerät einschalten oder ausschalten	63
6.1.1	Gerät einschalten	63
6.1.2	Gerät ausschalten	63
6.2	Steuerpult aktivieren oder deaktivieren	63
6.2.1	Steuerpult aktivieren	63
6.2.2	Steuerpult deaktivieren	63
6.3	Startbildschirm festlegen	64
6.3.1	Applikation festlegen	64
6.3.2	Applikationsauswahl festlegen	64
6.4	Kapillare wechseln	64
6.4.1	Kapillare manuell positionieren	65
6.4.2	Kapillare automatisch positionieren	65
6.5	Probe auf Mikroskopisch wechseln	66
6.6	Größe des Arbeitsbereichs ändern	66
6.6.1	Parameter mit dem Wahlrad ändern	66
6.6.2	Parameter im Menü ändern	67
6.7	Bewegungsbereich der Kapillare verschieben	67
6.7.1	Bewegungsbereich in den dynamischen Bereich erweitern	67
6.7.2	Joystick entkoppeln und zurücksetzen	67
6.8	Kapillarpositionen	68
6.8.1	Position speichern	68
6.8.2	Position mit Softkey anfahren	69
6.8.3	Position mit der Joystick-Taste anfahren	69
6.8.4	Gespeicherte Position überschreiben	69
6.8.5	Gespeicherte Position löschen	70
6.9	Erweiterte Speicherfunktion nutzen	70
6.10	Vertikale Sicherheitsabstände	70
6.10.1	Unteren Sicherheitsabstand festlegen	71
6.10.2	Unteren Sicherheitsabstand löschen	71
6.10.3	Oberen Sicherheitsabstand festlegen	71
6.10.4	Oberen Sicherheitsabstand löschen	71

6.11	Horizontaler Sicherheitsabstand	72
6.11.1	Horizontalen Sicherheitsabstand festlegen	72
6.11.2	Horizontalen Sicherheitsabstand löschen	72
6.12	Funktion Speed	73
6.12.1	Menü Speed und Parameter	73
6.12.2	Parameter für Speed einstellen	73
6.13	Funktion Step injection	73
6.14	Funktion Home	74
6.14.1	Menü Home und Parameter	74
6.14.2	Parameter für Home einstellen	74
6.14.3	Kapillare mit Taste home herausfahren	75
6.14.4	Kapillare mit Taste home zurückfahren	75
6.14.5	Offset einstellen	75
6.14.6	Funktion home beenden	76
6.15	Funktion Clean	76
6.15.1	Menü Clean und Parameter	76
6.15.2	Parameter für Clean einstellen	76
6.15.3	Funktion Clean ausführen	77
6.15.4	Funktion Clean beenden	77
6.16	Funktion PiezoXpert	77
6.17	Funktion Installation	78
6.17.1	Menü Installation und Parameter	78
6.17.2	Installationsparameter	78
6.17.3	Steuerpultparameter	78
6.17.4	Joystickparameter	79
6.17.5	Modulparameter	79
6.18	Funktion Function	80
6.18.1	Menü Function und Parameter	80
6.18.2	Zero coordin ausführen	80
6.18.3	Center motors ausführen	81
6.18.4	User default ausführen	81
6.19	Funktion Softkeys	81
6.19.1	Menü Softkeys und Parameter	82
6.19.2	Softkeys ausführen	83
6.20	Funktion Change appl	83
6.20.1	Menü Change appl und Parameter	84
6.20.2	Applikationsauswahl als Startbildschirm festlegen	84
6.20.3	Applikation ICSI als Startbildschirm festlegen	84
6.21	Funktion Service	85
6.21.1	Menü Service und Parameter	85
6.21.2	Funktion Selftest ausführen	85
6.22	Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	86
6.22.1	Reset durchführen	86
6.22.2	Reset im Menü durchführen	86

7	Problembehebung	87
7.1	Allgemeine Fehler	87
7.1.1	Motormodul	87
7.1.2	Kapillare	87
7.1.3	Steuerpult und Display	88
7.1.4	Joystick	88
7.1.5	Software und Parameter	88
7.2	Fehlermeldungen	89
7.2.1	Warnungen	89
7.2.2	Fehler	90
7.3	Sicherung ersetzen	90
8	Instandhaltung	91
8.1	Reinigung	91
8.2	Desinfektion/Dekontamination	91
8.3	Wartung und Service	92
9	Technische Daten	93
9.1	Stromversorgung	94
9.2	Schnittstellen	94
9.3	Umgebungsbedingungen	94
10	Transport, Lagerung und Entsorgung	95
10.1	Mikromanipulator demontieren und verpacken	95
10.2	Lagerung	98
10.3	Kontaktdaten	98
10.3.1	Hersteller Eppendorf SE	98
10.3.2	Lokaler Eppendorf-Vertriebspartner	98
10.4	Dekontamination vor Versand	98
10.5	Transport	98
10.6	Entsorgung	99
11	Bestellinformation	100
11.1	Zubehör für TransferMan 4m	100
11.2	Mikroskopadapter	100
11.3	CellTram 4m und Zubehör	101
	Index	102
	Zertifikate	103

1 Anwendungshinweise





1.1 Anwendung dieser Anleitung

- ▶ Lesen Sie diese Anleitung vollständig, bevor Sie das Gerät das erste Mal in Betrieb nehmen. Beachten Sie ggf. die Anleitungen des Zubehörs.
- ▶ Diese Anleitung ist Teil des Produkts. Bewahren Sie sie gut erreichbar auf.
- ▶ Fügen Sie diese Anleitung bei Weitergabe des Geräts an Dritte bei.
- ▶ Die aktuelle Version der Anleitung in den verfügbaren Sprachen finden Sie auf unserer Internetseite www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen

1.2.1 Gefahrensymbole


Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen:

	Schnittwunden		Stromschlag
	Gefahrenstelle		Sachschaden

1.2.2 Gefahrenstufen

GEFAHR	Wird zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
WARNUNG	Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
VORSICHT	Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.
HINWEIS	Kann zu Sachschäden führen.

1.3 Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
1.	Handlungen in vorgegebener Reihenfolge
2.	
▶	Handlungen ohne vorgegebene Reihenfolge
•	Liste
<i>Text</i>	Display-Text oder Software-Text
	Zusätzliche Informationen

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Benutzerhinweise

Die geltenden Anwendungshinweise unterliegen den Vorschriften des Landes, in das das Gerät verkauft wird. Die Verfügbarkeit eines TransferMan 4m für den klinischen Einsatz hängt vom Zulassungsstatus des TransferMan 4m in dem Land ab, in dem das Gerät verkauft werden soll.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der TransferMan 4m wurde zur Unterstützung der Positionierung von Mikrowerkzeugen (z.B. Mikrokapillaren oder Mikro-Glaspipetten) unter dem Mikroskop, während der Durchführung von assistierten Reproduktionstechniken (ART) wie der intra-zytoplasmatischen Spermieninjektion (ICSI) oder der Entnahme von Genmaterial zum Zwecke der genetischen Präimplantationstestung (PGT) entwickelt und hergestellt.

Der TransferMan 4m ist somit ein medizinisches Produkt gemäß der Richtlinie 93/42/EWG der Europäischen Union. Es darf nur in geschlossenen Räumen und von ausreichend geschulten Fachkräften bedient werden.

2.3 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch umherfliegende Kapillaren und Glassplitter.

Eine Kapillare kann sich unter hohem Druck aus dem Spannkopf lösen und zum Geschoss werden.

Kapillaren zersplittern bei falscher Handhabung.

- ▶ Tragen Sie eine Schutzbrille.
- ▶ Richten Sie Kapillaren niemals auf Personen.
- ▶ Verwenden Sie Kapillaren, deren Außendurchmesser den Spezifikationen des Spannkopfs entsprechen.
- ▶ Montieren/Demontieren Sie Kapillaren immer drucklos.
- ▶ Befestigen Sie die Kapillare korrekt im Spannkopf.
- ▶ Berühren Sie mit der Kapillare nicht die Petrischale oder andere Gegenstände.



VORSICHT! Schnittverletzungen durch zerbrechende Kapillaren.

Kapillaren bestehen aus Glas, sind sehr spitz und sind sehr zerbrechlich.

- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- ▶ Montieren Sie Kapillaren immer drucklos.
- ▶ Richten Sie Kapillaren niemals auf Personen.
- ▶ Behandeln Sie Kapillaren sehr vorsichtig.

**HINWEIS! Mechanische Beschädigungen des Motormoduls.**

Übermäßige Belastung führt zu Schrittfehlern oder zur Zerstörung des Antriebs.

- ▶ Fahren Sie die Module nicht gegen mechanische Hindernisse.
- ▶ Halten Sie keine Gegenstände in den Bereich der Module.
- ▶ Belasten Sie das Motormodul mit maximal 200 g.

**HINWEIS! Gerätefehlfunktion**

Benutzen Sie keine Mobiltelefone oder andere mobile Kommunikationsgeräte während des Betriebs.

- ▶ Halten Sie mindestens einen Abstand von 2 Metern ein.

**WARNUNG! Gesundheitsschäden durch infektiöse Flüssigkeiten und pathogene Keime.**





- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen die nationalen Bestimmungen, die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Entnehmen Sie umfassende Vorschriften zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher dem "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, in der jeweils aktuell gültigen Fassung).

**VORSICHT! Sicherheitsmängel durch falsche Zubehör- und Ersatzteile.**

Zubehör- und Ersatzteile, die nicht von Eppendorf empfohlen sind, beeinträchtigen die Sicherheit, Funktion und Präzision des Geräts. Für Schäden, die durch nicht empfohlene Zubehör- und Ersatzteile oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, wird jede Gewährleistung und Haftung durch Eppendorf ausgeschlossen.



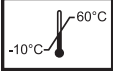
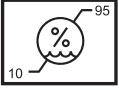




- ▶ Verwenden Sie ausschließlich von Eppendorf empfohlenes Zubehör und Original-Ersatzteile.

2.4 Warnsymbole am Gerät

Warnsymbol	Bedeutung
	Warnt vor Verletzung durch Kapillarenspitze
	Warnt vor Quetschen am Motormodul
	Warnt vor magnetischem Feld
	Gebrauchsanweisung lesen

2.5 Symbole Typenschild und Verpackung

Symbol	Bedeutung
	Global Trade Item Number
	Chargencode
	Artikelnummer
	Seriennummer
	Medizinprodukt
	Hersteller

Symbol	Bedeutung
	Herstellungsdatum
	Gebrauchsanweisung lesen
	Zulässiger Temperaturbereich Lagerung
	Zulässiger Luftfeuchtebereich Lagerung
	Sicherheit
	Symbol EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall (WEEE), Europäische Gemeinschaft
	UL-Listing-Prüfzeichen: Konformitätserklärung, USA
	CE-Konformität

2.6 Anforderung an den Anwender

Gerät und Zubehör dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal bedient werden.

Lesen Sie vor der Anwendung die Anleitung des Geräts und die Anleitung des Zubehörs sorgfältig durch und machen Sie sich mit der Arbeitsweise des Geräts vertraut.

2.7 Hinweise zur Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann der vorgesehene Schutz des Geräts beeinträchtigt sein. Die Haftung für entstehende Sach- und Personenschäden geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Anleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eingesetzt.
- Das Gerät wird mit Zubehör oder Verbrauchsartikeln verwendet, die nicht von der Eppendorf SE empfohlen werden.
- Das Gerät wird von Personen, die nicht von der Eppendorf SE autorisiert wurden, gewartet oder instand gesetzt.
- Am Gerät werden vom Anwender unautorisiert Änderungen vorgenommen.

2.8 Meldepflicht bei Unfallschaden oder Geräteschaden

Als Betreiber eines Medizingeräts sind Sie verpflichtet, schwere Unfälle oder Verletzungen mit Personen, die durch unser Gerät verursacht wurden, an folgende Stellen zu melden:

- Die zuständigen lokalen Behörden
- Die Eppendorf SE
- Ihren lokalen Eppendorf-Vertriebspartner

2.8.1 Hersteller Eppendorf SE

Eppendorf SE

Barkhausenweg 1

22339 Hamburg

GERMANY

eppendorf@eppendorf.com

2.8.2 Lokaler Eppendorf-Vertriebspartner

www.eppendorf.com/contact

3 Produktbeschreibung

3.1 Lieferumfang

Anzahl	Beschreibung
1	X-Modul
1	Y-Modul
1	Z-Modul
1	YZ-Verbinder
1	Drehgelenk
1	Winkelkopf
1	Steuerpult
1	Netzkabel
1	Kabelhülle
1	Gebrauchsanweisung
1	Auspackanleitung

3.1.1 Werkzeug

Anzahl	Beschreibung
7	Innensechskant-Schlüssel 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm
1	Innensechskant-Drehmomentschraubendreher 3 mm
1	Innensechskant-Schraubendreher 1,3 mm
1	Werkzeutasche

3.1.2 Zubehör

Anzahl	Beschreibung
2	Positionierhilfe für Kapillarenhalter
1	Ersatzteilset

3.2 Produkteigenschaften

Der Mikromanipulator wurde speziell für Arbeitsabläufe entwickelt, bei denen eine intuitive Bewegung der Kapillare erforderlich ist.

Der TransferMan 4m vereint die klassischen Vorzüge eines mechanischen Systems mit den Vorteilen eines präzisen elektromotorischen Systems.

Die Kapillare wird mit einem Joystick gesteuert. Der Joystick hat einen inneren (proportionalen) und einen äußeren (dynamischen) Bewegungsbereich. Im inneren Bereich wird die Joystick-Bewegung direkt auf die Kapillare übertragen. Im äußeren Bereich führt eine größere Auslenkung des Joysticks zu einer Beschleunigung der Kapillarbewegung. Die Bewegungsbereiche ermöglichen das Anfahren jeder beliebigen Position im Arbeitsbereich des Mikromanipulators.

Die proportionale Bewegung ist für alle Arbeitstechniken geeignet, die eine intuitive, sensitive Handhabung erfordern, z. B. die intrazytoplasmatische Spermatozoeninjektion (ICSI).

Die Software-Steuerung bietet vordefinierte Applikationen, frei programmierbare Softkey-Funktionen, eine frei programmierbare Applikation und das Abspeichern verschiedener Positionen in allen Raumkoordinaten.

3.2.1 Zugelassenes Zubehör

Folgendes Zubehör von Eppendorf ist für die Verwendung mit dem TransferMan 4m zugelassen:

- CellTram 4m Air
- CellTram 4m Oil
- Kapillarenhalter 4
- Mikroskopadapter
- Universalstativ

Folgendes Zubehör von Drittanbietern ist für die Verwendung mit dem TransferMan 4m zugelassen:

- Kapillare für medizinische Anwendungen (entsprechend den Spezifikationen für die CellTram 4m Air/CellTram 4m Oil)

3.3 Produktübersicht

Das Motormodul wird auf einem speziellen Mikroskopadapter oder auf einem freistehenden Stativ (magnetisch) montiert. Das Steuerpult ist schwingungstechnisch vom Motormodul und Mikroskop getrennt.

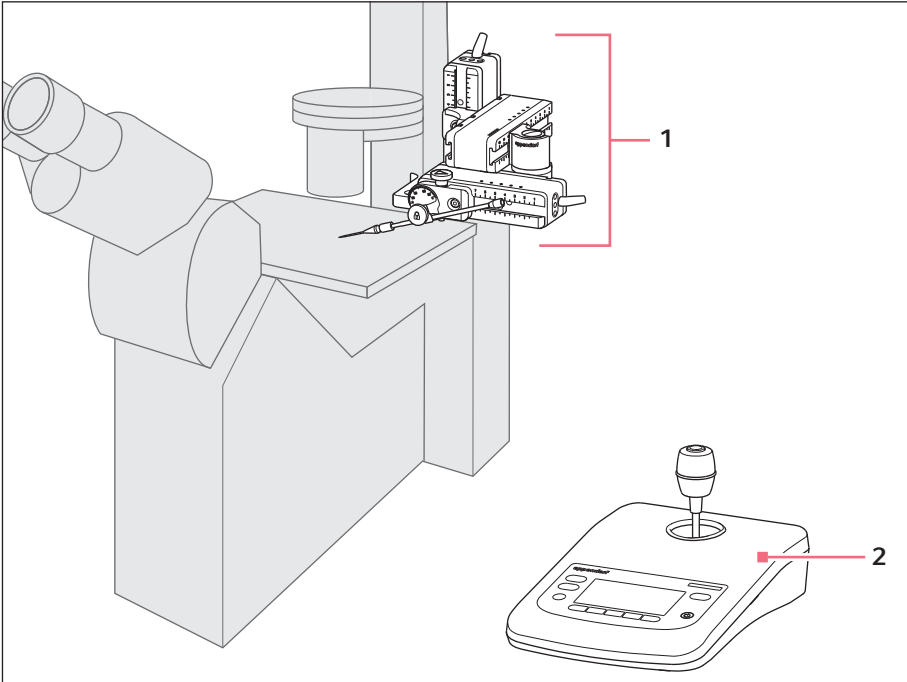


Abb. 3-1: TransferMan 4m – rechtsseitige Montage

1 Motormodul
X-Modul, Y-Modul und Z-Modul

2 Steuerpult

3.3.1 Motormodul

Das Motormodul setzt sich aus drei Modulen (X-, Y- und Z-Modul) zusammen. Jedes Modul ermöglicht die Bewegung in einer Raumachse. Am X-Modul wird am Winkelkopf der Kapillarenhalter 4 befestigt und der Injektionswinkel der Kapillare beliebig eingestellt. Das X-Modul kann am Drehgelenk aus dem Arbeitsbereich geschwenkt werden.

- i** Der Kapillarenhalter 4 gehört nicht zum Lieferumfang des Mikromanipulators TransferMan 4m. Der Kapillarenhalter 4 ist mit dem Mikroinjektor CellTram 4m Air/Oil erhältlich.

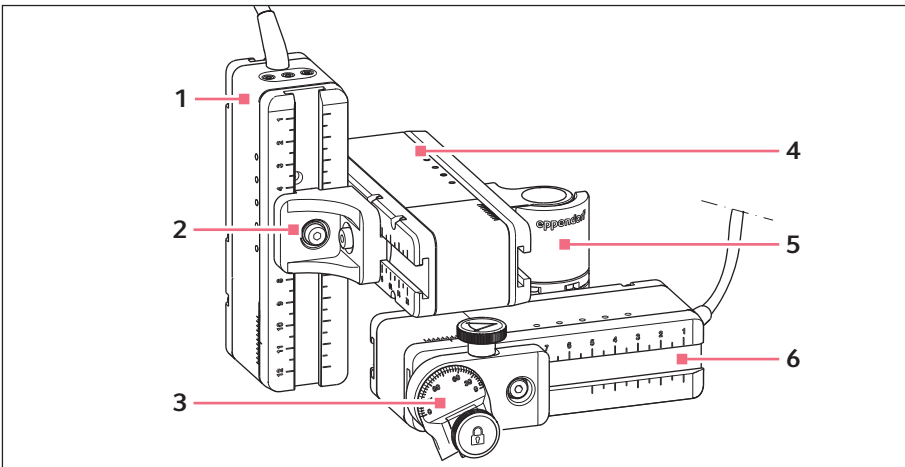


Abb. 3-2: Motormodul – rechtsseitige Montage

1 Z-Modul

4 Y-Modul

2 YZ-Verbinder

5 Drehgelenk

3 Winkelkopf

6 X-Modul

3.3.2 Mikroskopadapter

Für diverse Mikroskoptypen unterschiedlicher Fabrikate gibt es spezielle Mikroskopadapter. Das Motormodul wird an einem Mikroskopadapter montiert. Die Mikroskopadapter werden entweder horizontal oder vertikal montiert.

- i** Der Mikroskopadapter gehört nicht zum Lieferumfang.

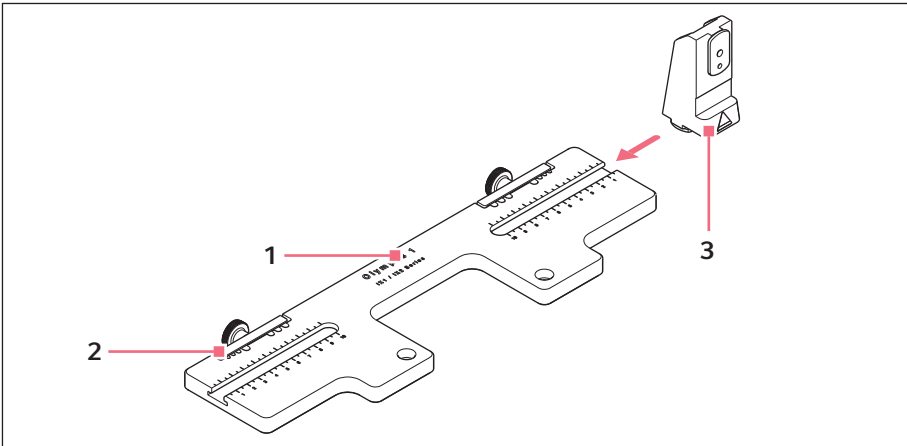


Abb. 3-3: Mikroskopadapter für horizontale Montage – Beispiel Olympus 1

- | | |
|---|--|
| 1 Adapterbezeichnung
Mit Angabe des Mikroskoptyps | 3 Z-Modulhalter
Für horizontal montierte
Mikroskopadapter |
| 2 Kabelführung | |

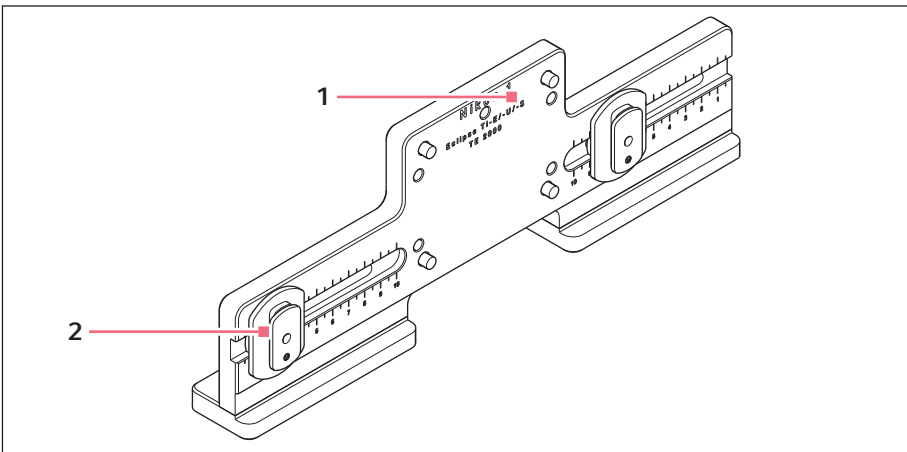


Abb. 3-4: Mikroskopadapter für vertikale Montage – Beispiel Nikon 1

- | | |
|---|--|
| 1 Adapterbezeichnung
Mit Angabe des Mikroskoptyps | 2 Z-Gleitschuh
Für vertikal montierte Mikroskopadapter |
|---|--|

3.3.3 Steuerpult

Auf dem Steuerpult befinden sich die Tastatur, das Display und der Joystick, seitlich befindet sich das Wahlrad. Die Bewegungsrichtung und die Geschwindigkeit des Joysticks werden an die Kapillare übertragen. Die Empfindlichkeit der Bewegung und die Größe des Arbeitsbereichs sind in der Software-Einstellung vordefiniert. Am Bedienfeld wird der Arbeitsbereich ausgewählt und kann über das Wahlrad individuell verändert werden.

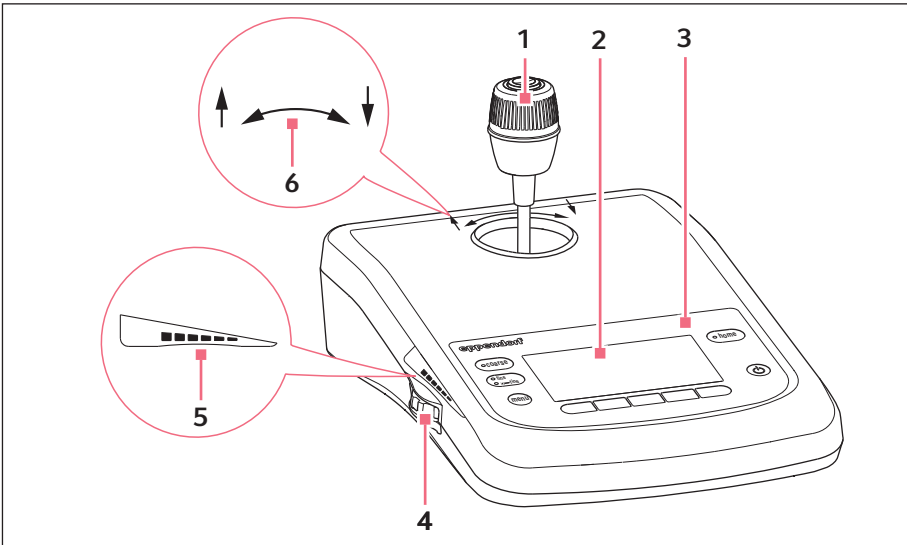


Abb. 3-5: Steuerpult – Vorderseite

- | | |
|---|--|
| <p>1 Joystick
Proportionale und dynamische Bewegung</p> <p>2 Display</p> <p>3 Bedienfeld</p> | <p>4 Wahlrad
Arbeitsbereich vergrößern oder verkleinern</p> <p>5 Kennzeichnung für den Arbeitsbereich vergrößern oder verkleinern</p> <p>6 Kennzeichnung für die Drehrichtung der Z-Achse</p> |
|---|--|

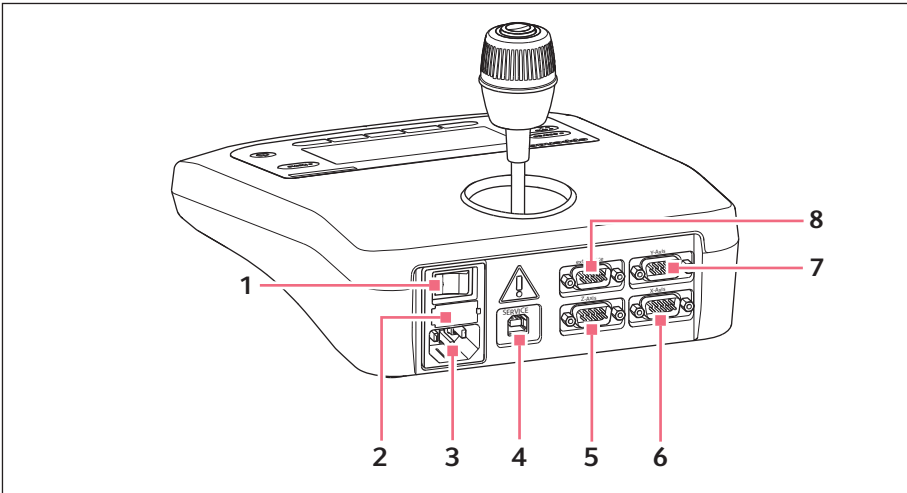


Abb. 3-6: Steuerpult – Rückseite

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1 Netzschalter Ein/Aus | 5 Anschluss für Z-Modul |
| 2 Feinsicherung | 6 Anschluss für X-Modul |
| 3 Netzanschluss | 7 Anschluss für Y-Modul |
| 4 Anschluss für Service | 8 Anschluss für externes Gerät |

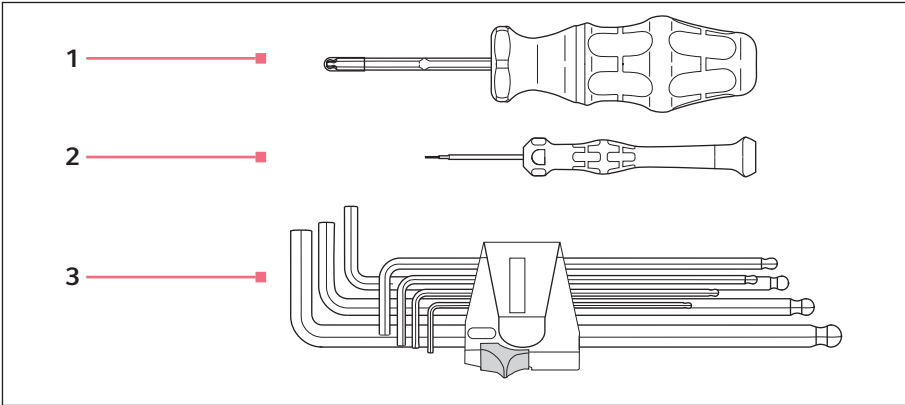
3.3.4 Werkzeug

Abb. 3-7: Werkzeug

- | | |
|---|---|
| <p>1</p> <p>Innensechskant-Drehmomentschraubendreher
3 mm</p> | <p>3 Innensechskant-Schlüssel
1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm,
5 mm, 6 mm</p> |
| <p>2</p> <p>Innensechskant-Schraubendreher
1,3 mm</p> | |

3.4 Bedienfeld

Mit den Tasten des Bedienfelds wird das Steuerpult eingeschaltet und die Größe des Arbeitsbereichs gewählt. Über die Softkeys werden Applikationen aufgerufen, Funktionen ausgeführt, im Menü navigiert und Parameter eingestellt.

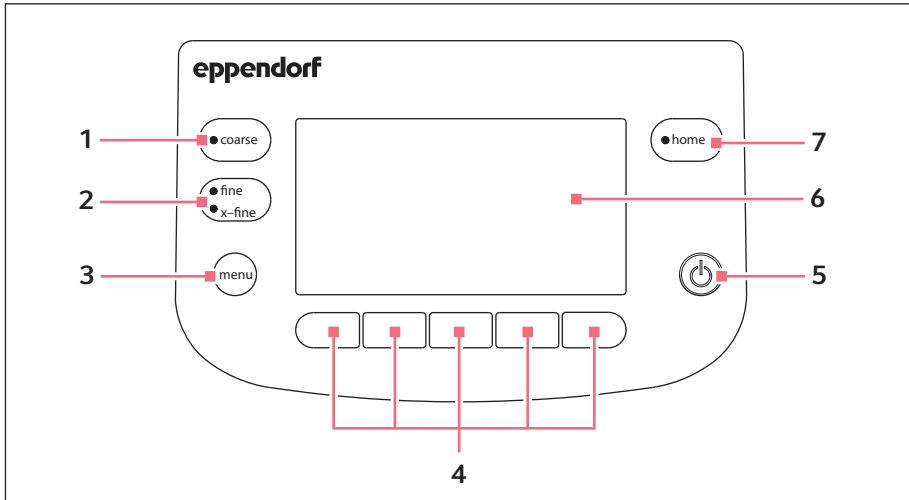


Abb. 3-8: Bedienfeld

- | | |
|--|---|
| <p>1 Taste coarse
Großen Arbeitsbereich einstellen</p> <p>2 Taste fine/x-fine
Mittleren oder kleinen Arbeitsbereich einstellen</p> <p>3 Taste menu
Menü aufrufen</p> <p>4 Softkeys 1 – 5
Applikation auswählen, Funktion auslösen, navigieren oder Parameterwerte einstellen</p> | <p>5 Taste standby
Steuerpult ein- oder ausschalten oder automatische Bewegungen abbrechen</p> <p>6 Display
Anzeige der Software</p> <p>7 Taste home
Kapillare aus dem Arbeitsbereich in eine definierte Position fahren</p> |
|--|---|

3.5 Joystick

Über den Joystick wird die Kapillare in allen drei Raumachsen bewegt. Die Bewegung des Joysticks wird im proportionalen Bereich direkt an die Kapillare übertragen. Im dynamischen Bereich wird die Bewegung der Kapillare beschleunigt, je weiter der Joystick ausgelenkt wird.

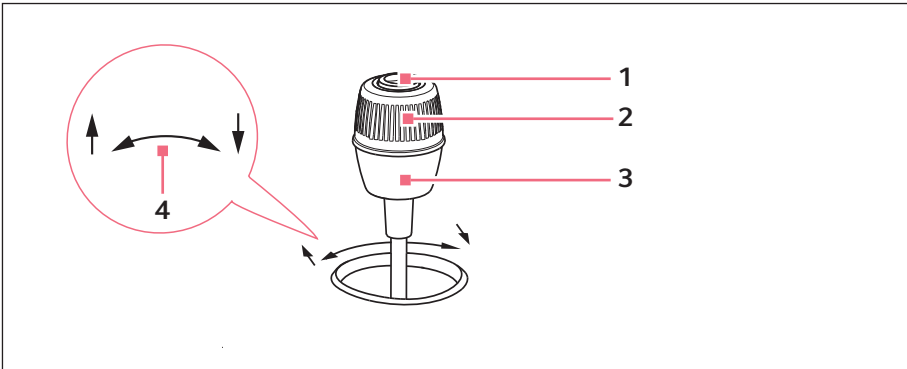


Abb. 3-9: Joystick

1 Joystick-Taste**2 Drehring**

Steuert Bewegungen in der Z-Achse

3 Unterteil

Steuert Bewegungen in der X- und Y-Achse

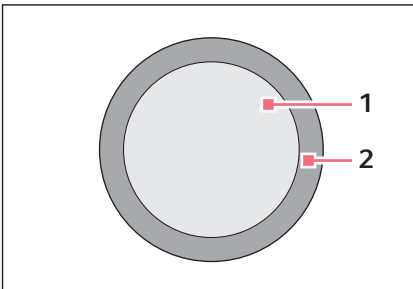
4 Kennzeichnung für die Drehrichtung der Z-Achse

Abb. 3-10: Bewegungsbereiche des Joysticks

1 Proportionaler Bereich**2 Dynamischer Bereich**

3.5.1 Proportionaler Bereich

Im proportionalen Bereich bewegt sich die Kapillare so schnell oder langsam wie der Joystick bewegt wird. Der Weg der Kapillare ist ebenfalls proportional zum ausgelenkten Weg des Joysticks. Die Bewegung der Kapillare stoppt, sobald der Joystick nicht mehr bewegt wird oder bei Erreichen der Position, an der der Joystick gestoppt wurde. Am äußeren Rand des proportionalen Bereichs ist ein fühlbarer Anschlag. Dieser Anschlag liegt in einer schmalen Zone, in der eine seitliche Bewegung des Joysticks zu keiner weiteren Bewegung der Kapillare führt.

Die Größe des proportionalen Bereichs hängt vom gewählten Arbeitsbereich ab.

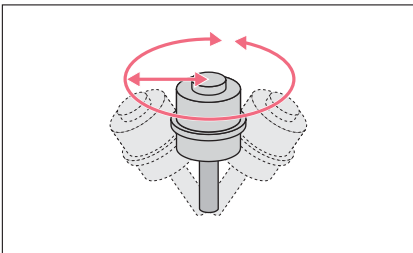
3.5.2 Dynamischer Bereich

Nach dem Anschlag beginnt der dynamische Bereich des Joysticks: Wenn der Joystick gegen den gefederten Anschlag gedrückt wird, dann beginnt sich die Kapillare in die Richtung der Joystickaushlenkung zu bewegen. Die Bewegung stoppt, wenn der Joystick losgelassen wird und er durch die Federkraft des Anschlags wieder in die Zone zurück fällt. Die Geschwindigkeit der Kapillare im dynamischen Bereich wird durch stärkeren Druck gegen den Anschlag dynamisch erhöht.

Die Größe des dynamischen Bereichs ist durch den Bewegungsbereich der Module (X und Y) begrenzt.

3.5.3 Bewegungsrichtung des Joysticks

Der Joystick kann in der horizontalen Ebene bewegt werden. Damit werden die Motoren des X-Moduls und des Y-Moduls gesteuert. Der Joystick lässt sich jeweils in einer Achse bewegen oder in einer Kombination der Achsen.



- Kapillare in horizontaler Richtung (X- und Y-Achse) bewegen.

Abb. 3-11: Bewegung in der X- und Y-Achse

3.5.4 Bewegungsrichtung des Drehrings

Der Drehring des Joysticks bewegt das Motormodul in der vertikalen Achse. Damit wird der Motor des Z-Moduls angesprochen.

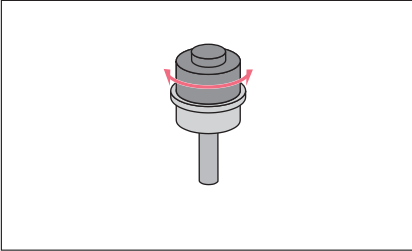


Abb. 3-12: Bewegung in der Z-Achse

- ▶ Kapillare in vertikaler Richtung (Z-Achse) bewegen.
Drehrichtung im Uhrzeigersinn (nach rechts): Der Z-Motor bewegt sich nach unten.
Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (nach links): Der Z-Motor bewegt sich nach oben.

3.5.5 Funktionen der Joystick-Taste

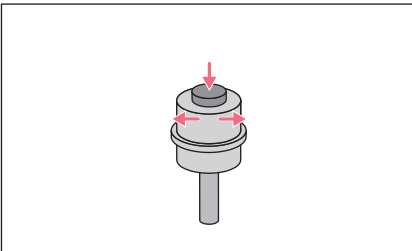


Abb. 3-13: Keine Bewegung der Kapillare

- ▶ Joystick vom Motormodul abkoppeln.
- ▶ Funktionen auslösen (z.B. zwischen gespeicherten Positionen wechseln).

3.6 Arbeitsbereich

Es gibt drei Arbeitsbereiche im Bewegungsbereich des Joysticks. Für jeden Arbeitsbereich ist ein Radius mit einem resultierenden Geschwindigkeitsverhältnis voreingestellt. Der Radius kann mit dem Wahlrad am Steuerpult und im Menü *Speed* eingestellt werden.

Arbeitsbereiche:

- *coarse* – für großen Arbeitsbereich
- *fine* – für mittleren Arbeitsbereich
- *x-fine* – für kleinen Arbeitsbereich

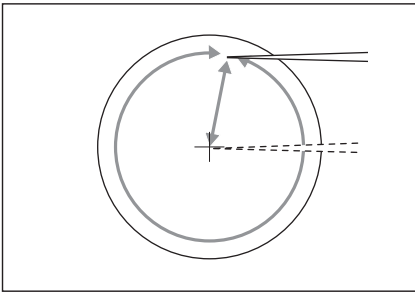


Abb. 3-14: Großer Arbeitsbereich – *coarse*

- ▶ Kapillare über eine große Strecke bewegen.
- ▶ Kapillare grob und schnell positionieren.

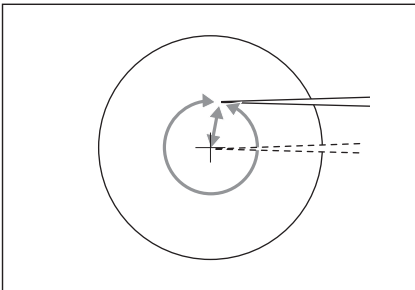


Abb. 3-15: Mittlerer Arbeitsbereich – *fine*

- ▶ Kapillare über eine mittlere Strecke bewegen.
- ▶ Kapillare fein positionieren.

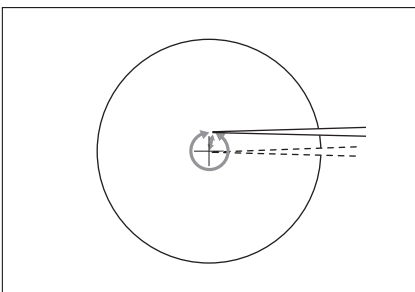


Abb. 3-16: Kleiner Arbeitsbereich – *x-fine*

- ▶ Kapillare über eine sehr kurze Strecke bewegen.
- ▶ Kapillare sehr fein und langsam positionieren.
- ▶ Aktiv bei Arbeitsbereich *x-fine* größer 0.

3.7 Resultierende Geschwindigkeit

Im inneren (proportionalen) Bereich ist die Geschwindigkeit der Kapillare abhängig von der Geschwindigkeit, mit der der Joystick ausgelenkt wird und von der Größe des eingestellten Arbeitsbereiches. Wird der Joystick bei z.B. *fine* oder *coarse* mit der gleichen Geschwindigkeit ausgelenkt, so ist die resultierende Geschwindigkeit bei dem kleineren Arbeitsbereich *fine* geringer als beim größeren Bereich *coarse*.

Die Geschwindigkeit des äußeren (dynamischen) Bereichs ist an den gewählten Arbeitsbereich gekoppelt. Der Kopplungsfaktor (*Dyn-factor*) kann im Menü *Installation* geändert und angepasst werden. Da sich die Geschwindigkeit aus dem Arbeitsbereich ergibt, sind die Einstellungen für Coarse fine und x-fine im Menü *Speed* einstellbar.

4 Installation

4.1 Installation vorbereiten



HINWEIS! Schäden am Steuerpult durch falsche Handhabung.

- ▶ Fassen Sie das Steuerpult am Gehäuse an.
 - ▶ Heben Sie das Steuerpult nicht am Joystick an.
 - ▶ Legen Sie das Steuerpult nie auf den Joystick.
-



Bewahren Sie Verpackung und Transportsicherungen für Transport und Lagerung auf.



Nehmen Sie bei sichtbaren Beschädigungen des Gerätes und/oder der Verpackung das Gerät nicht in Betrieb.

1. Verpackung auf Beschädigung prüfen.
2. Motormodul und Steuerpult vorsichtig aus der Verpackung nehmen.
3. Vollständigkeit des Lieferumfangs prüfen.
4. Module, Steuerpult und Zubehör auf Beschädigung prüfen.

4.1.1 Beschädigungen reklamieren

1. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung (siehe *Kontaktdaten auf S. 98*).

4.1.2 Lieferumfang unvollständig

1. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung (siehe *Kontaktdaten auf S. 98*).

4.1.3 Mikroskopadapter montieren

Der Mikroskopadapter von Eppendorf gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden.

1. Mikroskopadapter entsprechend der Anleitung zum Mikroskopadapter montieren.

4.2 Standort wählen

Wählen Sie den Standort für das Gerät nach folgenden Kriterien:

- Netzanschluss gemäß Typenschild.
Die Stromversorgung muss mit einem FI-Schutzschalter ausgerüstet sein.
- Tisch mit waagerechter ebener Arbeitsfläche, der für das Gewicht der Geräte ausgelegt ist.
- Schwingungsgedämpfte Unterlage oder schwingungsgedämpfter Tisch.
- Standort ist vor direkter Sonneneinstrahlung oder Luftströmung geschützt.



Während des Betriebs müssen Netzschalter und Trenneinrichtung des Stromnetzes zugänglich sein (z. B. Fehlerstromschutzschalter).

4.3 Montageübersicht

4.3.1 Montage bei horizontalem Mikroskopadapter

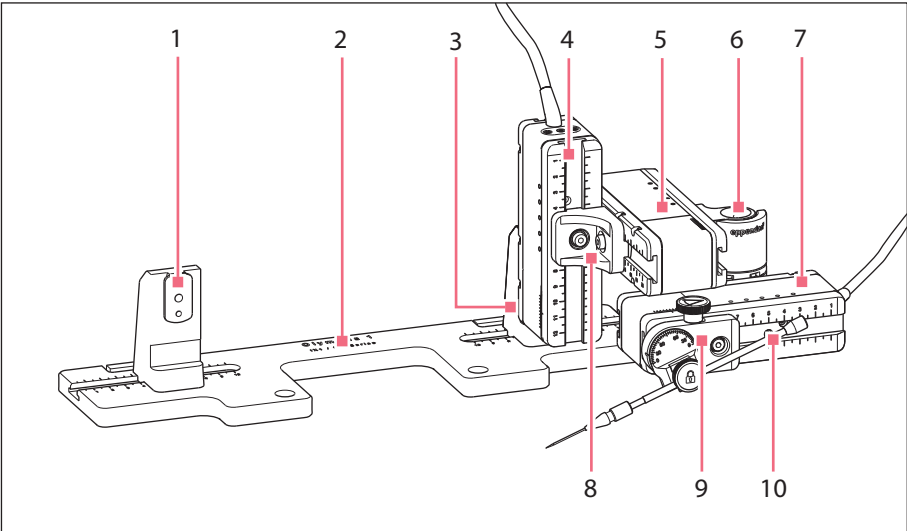


Abb. 4-1: Übersicht bei rechtsseitiger Montage

- | | |
|--|---|
| 1 Z-Modulhalter
Position für linksseitige Montage | 6 Drehgelenk |
| 2 Bezeichnung des Mikroskopadapters | 7 X-Modul |
| 3 Z-Modulhalter
Position für rechtsseitige Montage | 8 YZ-Verbinder |
| 4 Z-Modul | 9 Winkelkopf |
| 5 Y-Modul | 10 Kapillarenhalter 4
(nicht im Lieferumfang enthalten) |

4.3.2 Montage bei vertikalem Mikroskopadapter

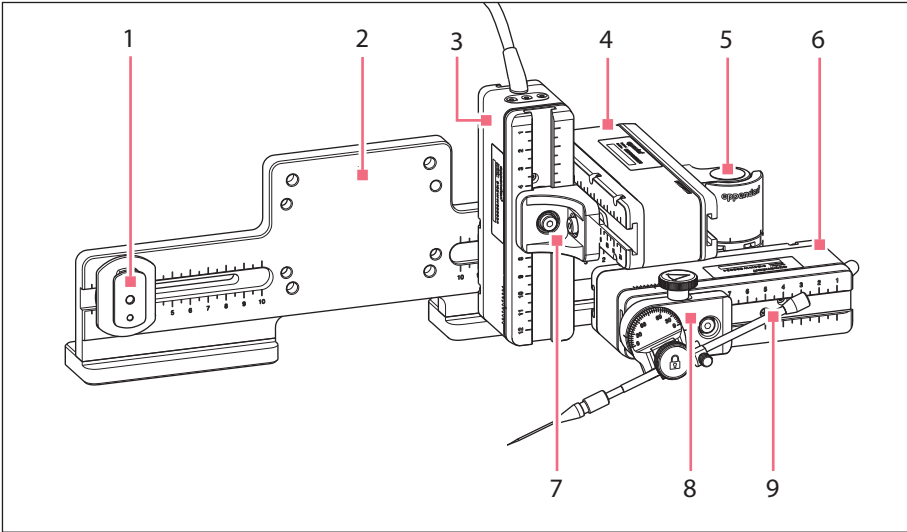


Abb. 4-2: Übersicht bei rechtsseitiger Montage

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Z-Gleitschuh | 6 X-Modul |
| 2 Bezeichnung des Mikroskopadapters | 7 YZ-Verbinder |
| 3 Z-Modul | 8 Winkelkopf |
| 4 Y-Modul | 9 Kapillarenhalter 4
(nicht im Lieferumfang enthalten) |
| 5 Drehgelenk | |

4.3.3 Modul (X, Y, Z)

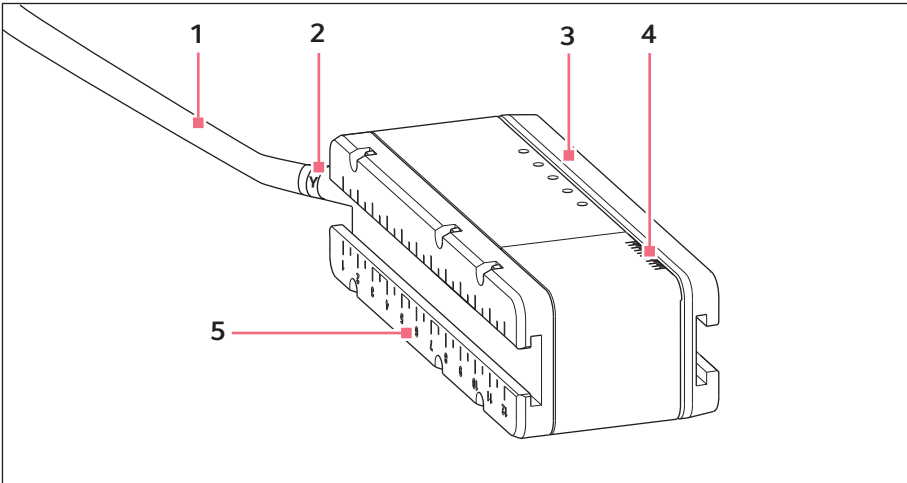


Abb. 4-3: Beispiel Y-Modul

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1 Kabel | 4 Skala
Bewegungsbereich der Schiene |
| 2 Modulkennzeichen | 5 Feststehende Schiene |
| 3 Bewegliche Schiene | |

4.3.4 Z-Modulhalter – horizontaler Mikroskopadapter

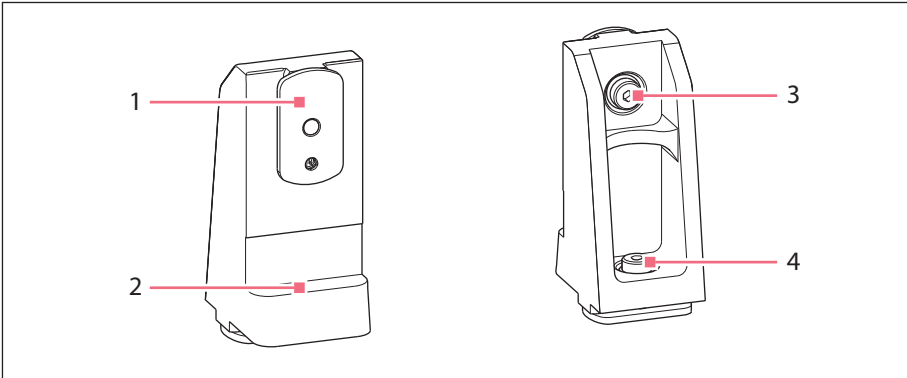


Abb. 4-4: Z-Modulhalter, Vorderseite und Rückseite

- | | |
|------------------------|--|
| 1 Gleitschuh | 3 Schraube
Z-Modul befestigen |
| 2 Anschlagkante | 4 Schraube
Z-Modulhalter am Adapter befestigen |

4.3.5 Gleitschuh

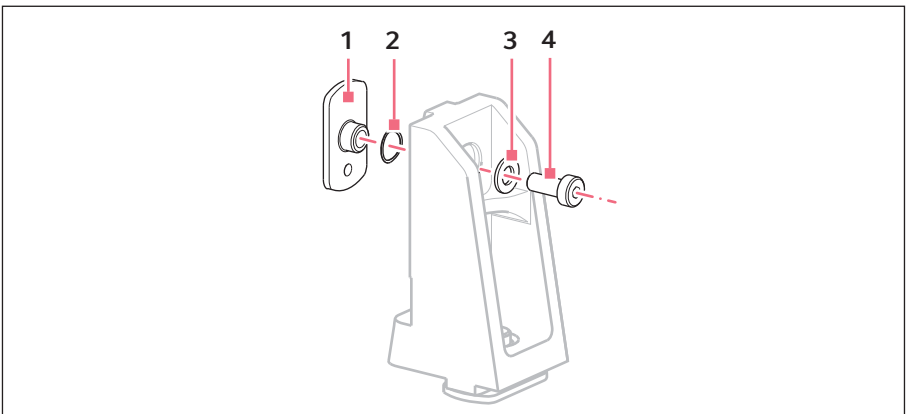


Abb. 4-5: Gleitschuh – Position der Scheiben am Beispiel des Z-Modulhalters

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 Gleitschuh | 3 Unterscheibe |
| 2 Federring | 4 Schraube |

4.3.6 Z-Gleitschuh – vertikaler Mikroskopadapter

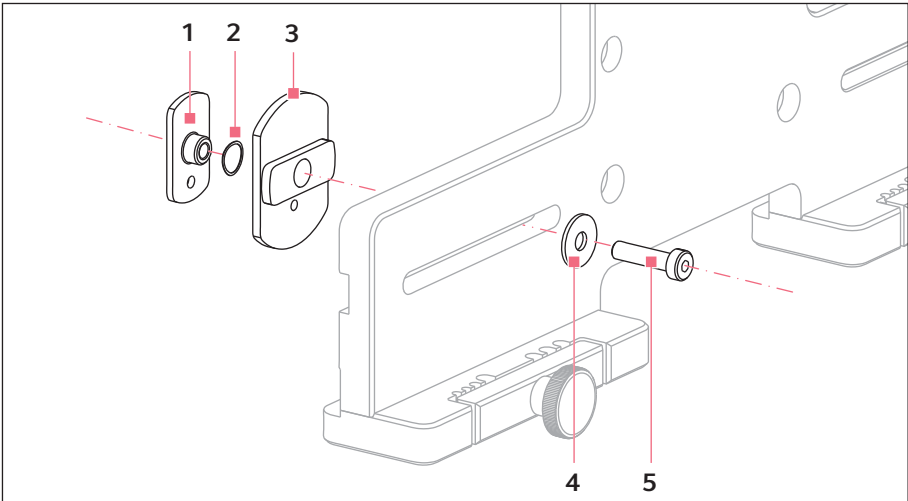


Abb. 4-6: Z-Gleitschuh – Position der Scheiben am Beispiel des senkrechten Adapters

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 Gleitschuh | 4 Unterlegscheibe |
| 2 Federring | 5 Schraube |
| 3 Z-Gleitschuh | |

4.3.7 Winkelkopf

Der Winkelkopf wird für eine rechtsseitige Montage ausgeliefert. Für eine linksseitige Montage muss die Fixierschraube umgesetzt werden und die Halterung für den Kapillarenhalter entsprechend gedreht werden.

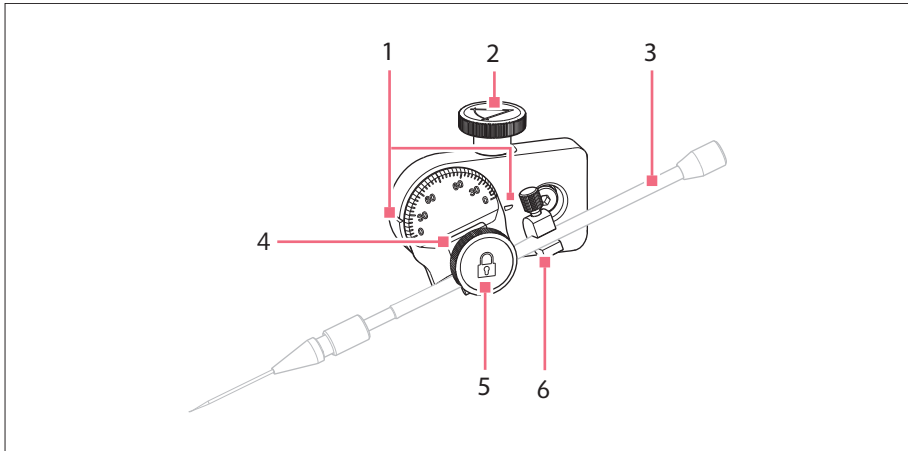


Abb. 4-7: Winkelkopf mit eingesetztem Kapillarenhalter 4

- | | |
|--|--|
| 1 Markierung
Winklereinstellung | 4 Halterung für Kapillarenhalter |
| 2 Rändelschraube
Injektionswinkel einstellen | 5 Fixierschraube
Kapillarenhalter fixieren |
| 3 Kapillarenhalter 4
(nicht im Lieferumfang enthalten) | 6 Positionierhilfe |

4.3.8 Drehgelenk

Das Drehgelenk wird für eine rechtsseitige Montage ausgeliefert. Für eine linksseitige Montage muss das Drehgelenk umgebaut werden.

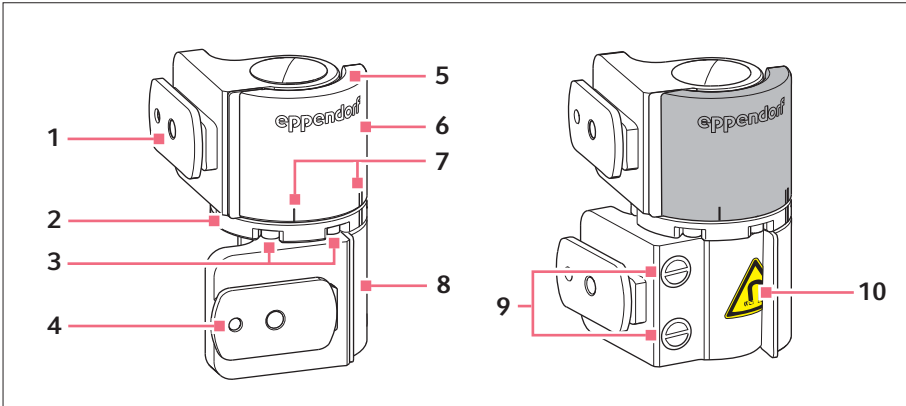


Abb. 4-8: Drehgelenk für rechtsseitige Montage des Motormoduls

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1 Gleitschuh
Y-Modul | 6 Oberes Gelenk |
| 2 Drehplatte | 7 Montagemarkierung
I steht für linksseitige Montage
II steht für rechtsseitige Montage |
| 3 Innensechskantschrauben | 8 Unteres Gelenk |
| 4 Gleitschuh
X-Modul | 9 Industriemagnete |
| 5 Anschlagplatte | 10 Warnsymbol
Starkes Magnetfeld |

4.4 Motormodul montieren

Das Motormodul kann auf der rechten oder auf der linken Seite des Mikroskopadapters montiert werden. Im Folgenden wird die rechtsseitige Montage beschrieben. Für eine linksseitige Montage müssen das Drehgelenk und der Winkelkopf umgebaut werden.

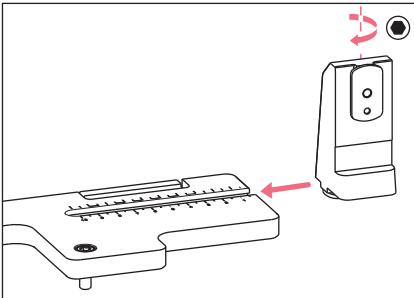


Das Motormodul wird standardmäßig an einem inversen Mikroskop montiert. Es kann auch an einem Universalstativ montiert werden. Die Montage an einem Universalstativ ist in der entsprechenden Anleitung beschrieben.

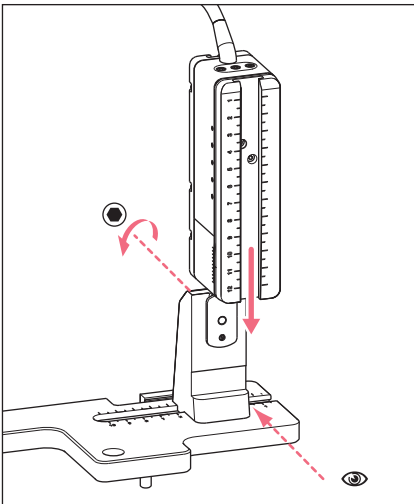
4.4.1 Z-Modul montieren – horizontaler Mikroskopadapter

Voraussetzung

- Horizontal montierter Mikroskopadapter
- Installationsanleitung des Mikroskopadapters
- Innensechskant-Drehmomentschraubendreher 3 mm



1. Z-Modulhalter auf Mikroskopadapter schieben.

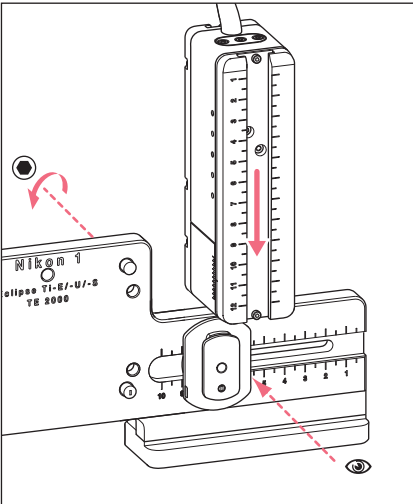


2. Feststehende Schiene bis zur Anschlagkante auf den Z-Modulhalter schieben und Schraube festziehen. Das Anschlusskabel muss nach hinten zeigen.
3. Einstellposition für den Z-Modulhalter aus der Tabellenspalte 1 entnehmen (Installationsanleitung Mikroskopadapter).
4. Z-Modulhalter mit Z-Modul bis zur Einstellposition schieben und Schraube festziehen.

4.4.2 Z-Modul montieren – vertikaler Mikroskopadapter

Voraussetzung

- Vertikal montierter Mikroskopadapter
- Installationsanleitung des Mikroskopadapters
- Innensechskant-Drehmomentschraubendreher 3 mm

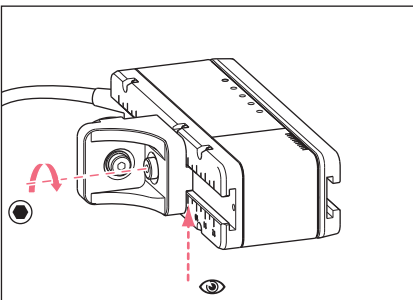


1. Z-Modul auf den Z-Gleitschuh schieben und Schraube leicht anziehen.
2. Einstellposition für Z-Modul aus der Tabellenspalte 1 entnehmen (Installationsanleitung Mikroskopadapter).
3. Z-Modul bis zur Einstellposition schieben und Schraube festziehen.

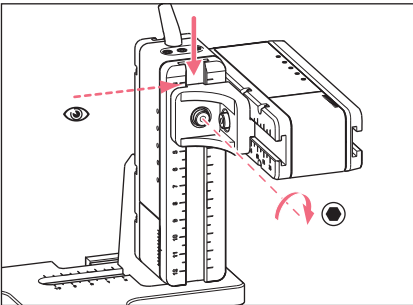
4.4.3 Y-Modul montieren

Voraussetzung

- Installationsanleitung des Mikroskopadapters
- Innensechskant-Drehmomentschraubendreher 3 mm



1. Schraube am YZ-Verbinder lösen.
2. Einstellposition aus der Tabellenspalte 3 entnehmen (Installationsanleitung Mikroskopadapter).
3. Position an der vorderen Kante des YZ-Verbinders einstellen.
4. Schraube am YZ-Verbinder festziehen.



5. Einstellposition aus der Tabellenspalte 4 entnehmen (Installationsanleitung Mikroskopadapter).
6. YZ-Verbinder mit Y-Modul auf das Z-Modul schieben und festhalten.
7. Position an der oberen Kante des YZ-Verbinders einstellen.
8. Schraube am YZ-Verbinder festziehen.

4.4.4 X-Modul montieren

Voraussetzung

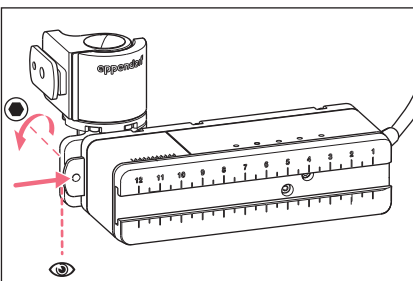
- Installationsanleitung des Mikroskopadapters
- Innensechskant-Drehmomentschraubendreher 3 mm



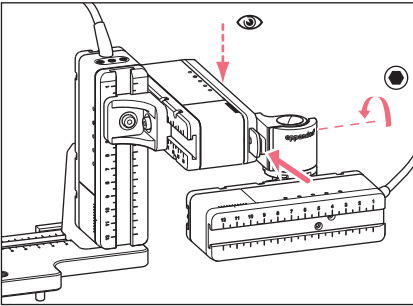
WARNUNG! Gefahr durch starkes Magnetfeld

Magnetfelder können die Funktion von Herzschrittmachern und Defibrillatoren beeinträchtigen. Herzschrittmacher können zurückgesetzt werden.

- ▶ Halten sie von dem Magneten mindestens einen Abstand von 10 cm ein.
- ▶ Achten Sie besonders bei der Montage auf die Einhaltung des Sicherheitsabstandes.



1. Drehgelenk auf feststehende Schiene des X-Moduls schieben. Der Schriftzug **ependorf** muss lesbar sein.
2. Einstellposition aus der Tabellenspalte 6 entnehmen (Installationsanleitung Mikroskopadapter).
3. Position an der linken Kante des Drehgelenk einstellen.
4. Schraube am Drehgelenk festziehen.

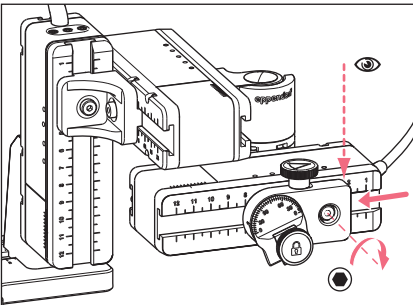


5. Einstellposition aus der Tabellenspalte 5 entnehmen (Installationsanleitung Mikroskopadapter).
6. Drehgelenk mit X-Modul auf das Y-Modul schieben.
7. Position an der hinteren Kante des Drehgelenks einstellen.
8. Schraube am Drehgelenk festziehen.

4.4.5 Winkelkopf montieren

Voraussetzung

- Installationsanleitung des Mikroskopadapters
- Innensechskant-Drehmomentschraubendreher 3 mm



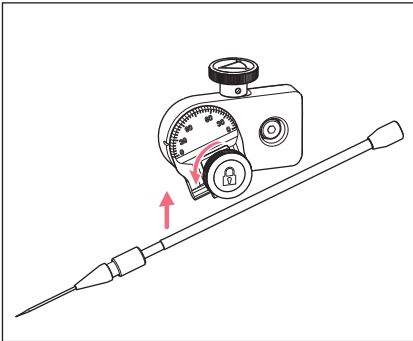
1. Winkelkopf auf das X-Modul schieben.
2. Einstellposition aus der Tabellenspalte 7 entnehmen (Installationsanleitung Mikroskopadapter).
3. Position an der rechten Kante des Winkelkopfs einstellen.
4. Schraube am Winkelkopf festziehen.

4.5 Kapillarenhalter 4 in Winkelkopf einsetzen

Voraussetzung

- Komplett montierter Kapillarenhalter 4 ist vorhanden.

i Der Kapillarenhalter 4 gehört zum Lieferumfang des Mikroinjektors CellTram 4m Air/Oil von Eppendorf.



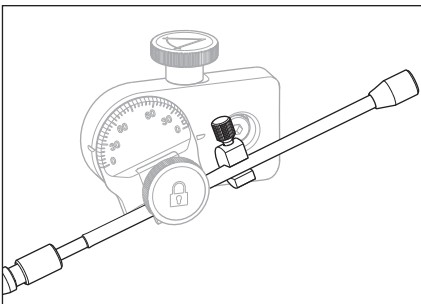
1. Fixierschraube am Winkelkopf lösen.
2. Kapillarenhalter in die Klemme einsetzen.
3. Kapillarenhalter so ausrichten, dass sich die Spitze der Kapillare ca. 20 mm oberhalb und ca. 20 mm außerhalb vom Arbeitspunkt befindet.

4.5.1 Positionierhilfe aufsetzen

Voraussetzung

- Positionierhilfe (im Lieferumfang) ist vorhanden.
- Kapillarenhalter 4 ist im Winkelkopf eingesetzt.

Die Positionierhilfe kann auf den Kapillarenhalter aufgesetzt werden, um den Kapillarenhalter schnell an die gleiche Position einzuspannen.



1. Positionierhilfe auf den Kapillarenhalter setzen und festziehen.
2. Fixierschraube festziehen.

4.6 Kapillare einsetzen



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch umherfliegende Kapillaren und Glassplitter.

Eine Kapillare kann sich unter hohem Druck aus dem Spannkopf lösen und zum Geschoss werden.

Kapillaren zersplittern bei falscher Handhabung.

- ▶ Tragen Sie eine Schutzbrille.
- ▶ Richten Sie Kapillaren niemals auf Personen.
- ▶ Verwenden Sie Kapillaren, deren Außendurchmesser den Spezifikationen des Spannkopfs entsprechen.
- ▶ Montieren/Demontieren Sie Kapillaren immer drucklos.
- ▶ Befestigen Sie die Kapillare korrekt im Spannkopf.
- ▶ Berühren Sie mit der Kapillare nicht die Petrischale oder andere Gegenstände.



HINWEIS! Mechanische Beschädigungen des Motormoduls.

Übermäßige Belastung führt zu Schrittfehlern oder zur Zerstörung des Antriebs.

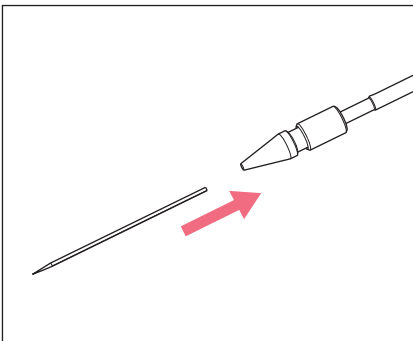
- ▶ Fahren Sie die Module nicht gegen mechanische Hindernisse.
- ▶ Halten Sie keine Gegenstände in den Bereich der Module.
- ▶ Belasten Sie das Motormodul mit maximal 200 g.



Standard-Kapillare: Verwenden Sie den Spannkopf 4, Größe 0 nur bei Kapillaren mit einem Außendurchmesser von 1,0 mm bis 1,1 mm. Wenn Sie andere Kapillaren verwenden, bestellen Sie den passenden Spannkopf.

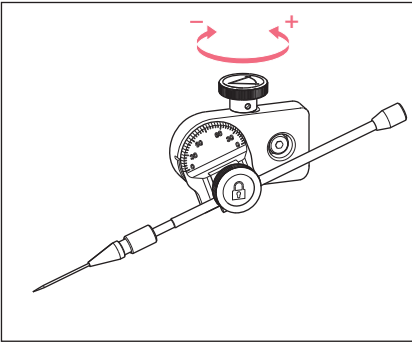
Voraussetzung

- O-Ringe sind im Spannkopf eingesetzt.



1. Kapillare bis zum Anschlag in den Spannkopf einschieben und Spannkopf festdrehen.

4.7 Injektionswinkel einstellen



1. Rändelschraube drehen, um den Injektionswinkel einzustellen. Der Injektionswinkel entspricht im Normalfall dem Winkel der Kapillare.

4.8 Motormodul ausrichten

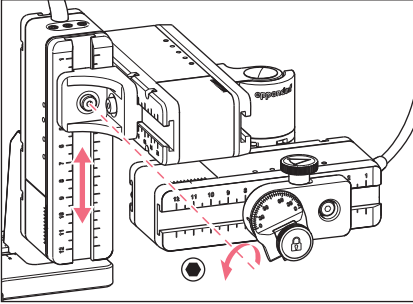
Um den Bewegungsbereich der Module optimal ausnutzen zu können, sollten die Module mittig ausgerichtet werden.

- i** Die genauen Positionswerte (variieren je nach Winkeleinstellung), um die Module an das Mikroskop anpassen zu können, stehen in der Installationsanleitung des entsprechenden Mikroskopadapters.

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

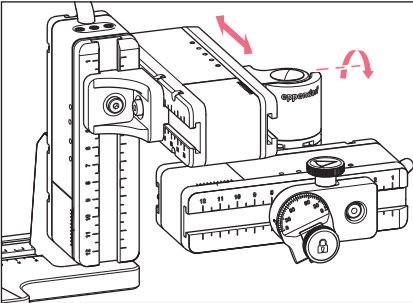
Abb. 4-9: Beispieltabelle aus der Installationsanleitung für den Mikroskopadapter Olympus 1

4.8.1 Höhe ausrichten



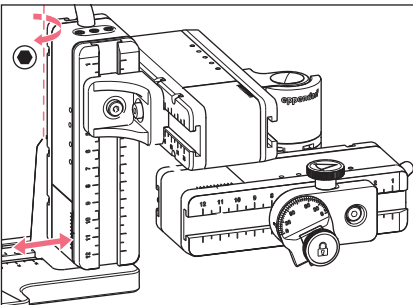
1. Schraube am YZ-Verbinder lösen.
2. Y-Modul an der Skala des Z-Moduls ausrichten.
3. Schraube bis zum eingestellten Drehmoment festziehen.

4.8.2 Tiefe ausrichten



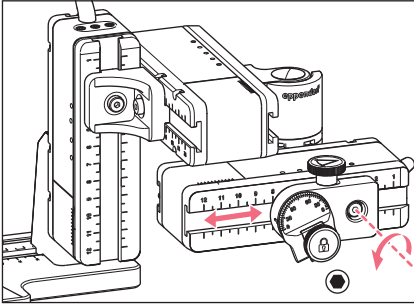
1. Schraube am Drehgelenk lösen.
2. X-Modul an der Skala des Y-Moduls ausrichten.
3. Schraube bis zum eingestellten Drehmoment festziehen.

4.8.3 Breite ausrichten



1. Schraube am Z-Modulhalter lösen.
2. Z-Modul an der Skala des Mikroskopadapters ausrichten.
3. Schraube bis zum eingestellten Drehmoment festziehen.

4.8.4 Winkelkopf ausrichten



1. Schraube am Winkelkopf lösen.
2. Winkelkopf an der Skala des X-Moduls ausrichten.
3. Schraube bis zum eingestellten Drehmoment festziehen.

4.9 Montageparameter eintragen

Für eine leichte Wiedermontage können die Montageparameter notiert werden.

- ▶ Montageparameter in den Tabellen eintragen.

4.9.1 Mikroskop und Adapter

Name	Typ
Mikroskop	
Adapter	
Anbauseite des Motormoduls	

4.9.2 Motormodul – horizontaler Mikroskopadapter

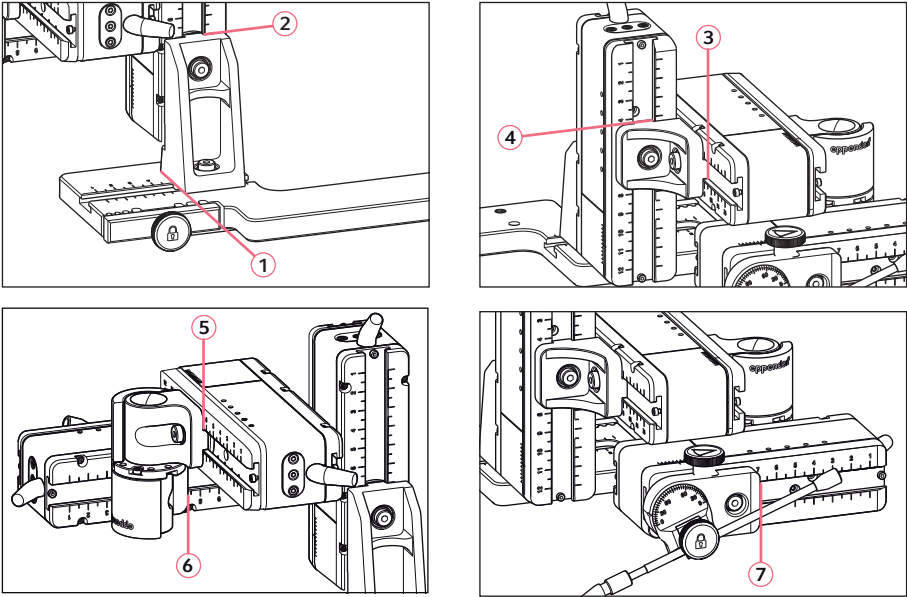


Abb. 4-10: Ablesepositionen der Montageparameter

4.9.3 Motormodul – vertikaler Mikroskopadapter

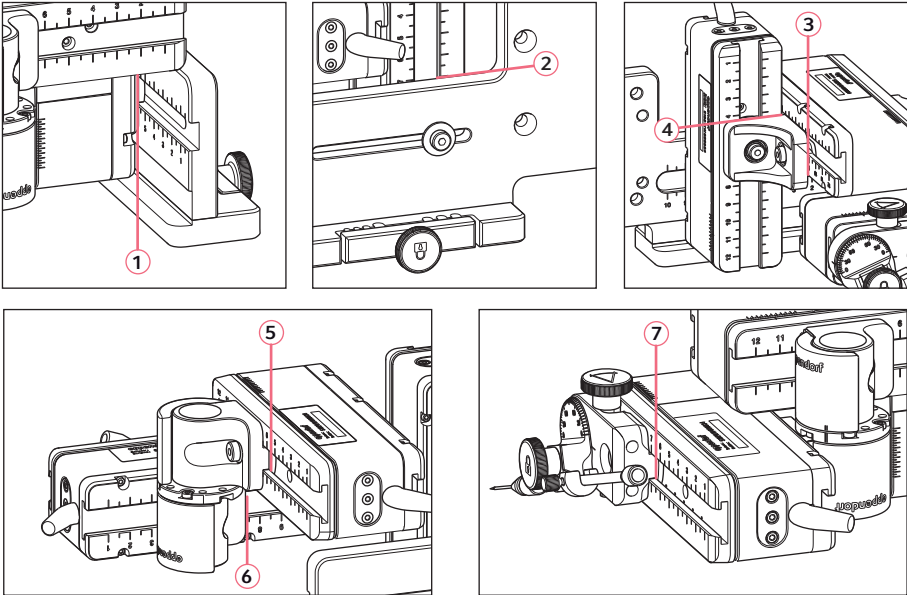


Abb. 4-11: Ablesepositionen der Montageparameter

Ableseposition	Position [cm]
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

4.9.4 Winkelkopf

Name	Position [cm]	Grad
Kapillarenhalter		
Injektionswinkel		

4.10 Drehgelenk für linksseitige Montage umbauen

Voraussetzung

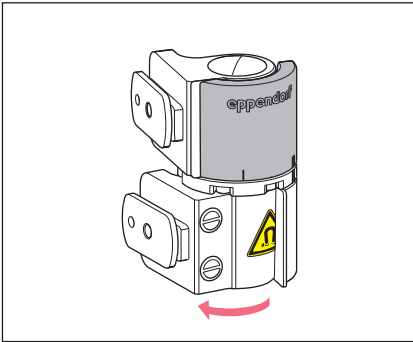
- Innensechskant 2 mm
- Rechtsseitige Montagemarkierungen (II) stehen übereinander



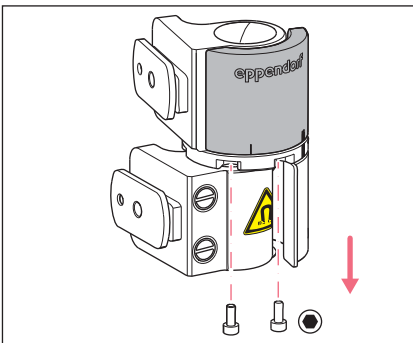
WARNUNG! Gefahr durch starkes Magnetfeld

Magnetfelder können die Funktion von Herzschrittmachern und Defibrillatoren beeinträchtigen. Herzschrittmacher können zurückgesetzt werden.

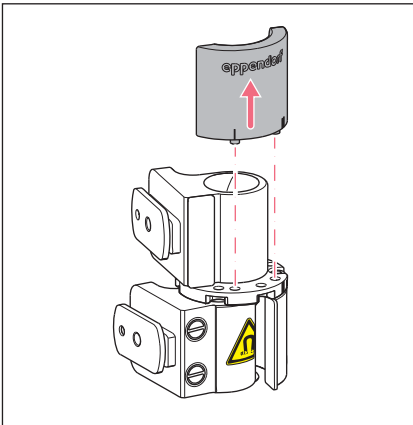
- ▶ Halten sie von dem Magneten mindestens einen Abstand von 10 cm ein.
- ▶ Achten Sie besonders bei der Montage auf die Einhaltung des Sicherheitsabstandes.



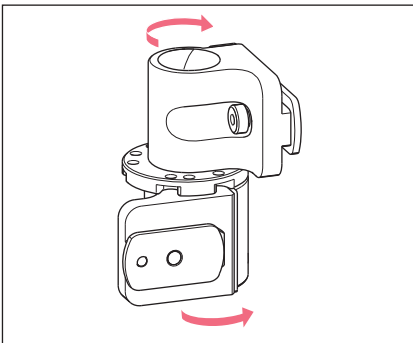
1. Unteres Gelenk drehen, bis beide Innensechskantschrauben zugänglich sind.



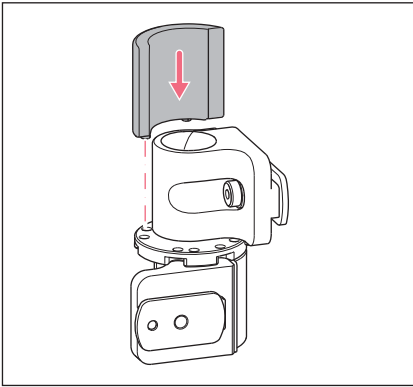
2. Innensechskantschrauben herausschrauben.



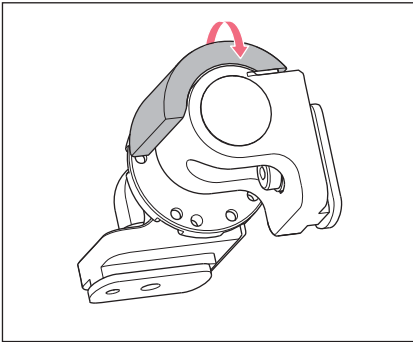
3. Das obere Gelenk etwas öffnen.
Die Magnete haben keinen Kontakt zur Anschlagplatte.
Die Anschlagplatte lässt sich leichter abnehmen.
4. Anschlagplatte abnehmen.



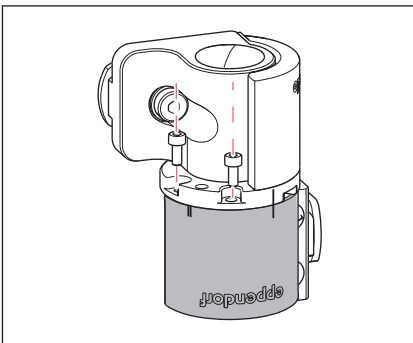
5. Unteres Gelenk zurückdrehen.
6. Oberes Gelenk um 180° drehen.
Gleitschuhe müssen im 90°-Winkel zueinander stehen.



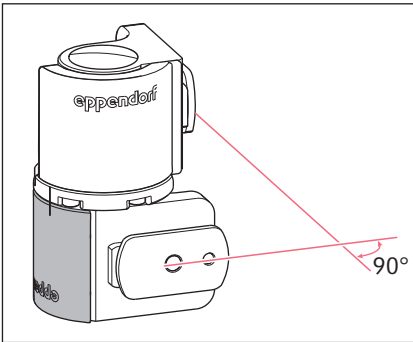
7. Linksseitige Montagemarkierungen (I) in Deckung bringen.
8. Anschlagplatte mit den Zapfen in die Löcher der Drehplatte einpassen.



9. Drehgelenk 180° drehen.



10. Innensechskantschrauben einsetzen und Anschlagplatte festschrauben. Linksseitige Montagemarkierungen (I) stehen übereinander.

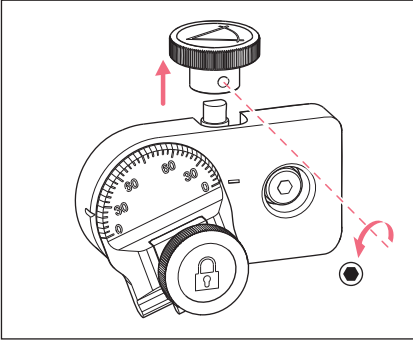


11. Position der Gelenke prüfen.
Gleitschuhe müssen im 90°-Winkel
zueinander stehen.
Der Schriftzug eppendorf muss zu lesen
sein.

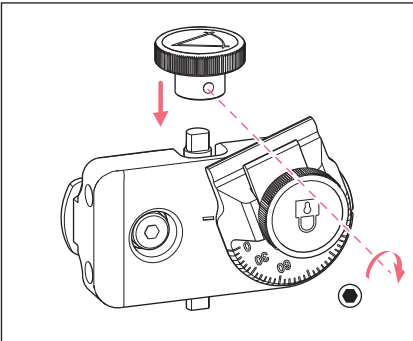
4.11 Winkelkopf für linksseitige Montage umbauen

Voraussetzung

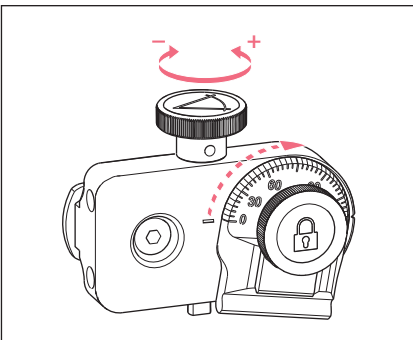
- Innensechskant-Schraubendreher 1,3 mm.



1. Madenschraube lösen und Rändelschraube von der Achse abziehen.



2. Winkelkopf um 180° drehen.
3. Rändelschraube auf das Achsenende schieben und mit Madenschraube fixieren.



4. Rändelschraube drehen, bis der gewünschte Winkel eingestellt ist.

4.12 Motormodul mit Steuerpult verbinden



WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.



HINWEIS! Schäden am Steuerpult durch falsche Handhabung.

- ▶ Fassen Sie das Steuerpult am Gehäuse an.
- ▶ Heben Sie das Steuerpult nicht am Joystick an.
- ▶ Legen Sie das Steuerpult nie auf den Joystick.



HINWEIS! Sachschäden durch falsche Anschlüsse.

- ▶ Stellen Sie nur elektrische Verbindungen mit Geräten her, die in der Anleitung beschrieben sind.
- ▶ Andere Verbindungen sind nur mit Zustimmung der Eppendorf SE gestattet.
- ▶ Schließen Sie nur Geräte an, die den Sicherheitsanforderungen gemäß IEC 62368-1 entsprechen.



HINWEIS! Kurzschluss durch falsche Installation.

- ▶ Bei Nichtbeachtung der Reihenfolge der Handlungsschritte kann es zu einem Kurzschluss kommen.

Voraussetzung

- TransferMan 4m ist ausgeschaltet.
 - Netzkabel ist abgezogen.
1. Stecker der Module (X,Y,Z) mit den Anschlüssen am Steuerpult verbinden.
 2. Fixierschrauben am Stecker manuell festziehen.
 3. Netzkabel anschließen.
 4. Netzschalter einschalten.
 5. Installationsparameter einstellen. Mit dem Software-Wizard *First set-up* oder im Menü *Installation* die Parameter *Side* und *Angle* einstellen.

4.13 Installationsparameter einstellen

Installationsparameter müssen eingestellt werden:

- bei einer Erstinstallation
- nach einem Reset

Folgende Einstellungen werden festgelegt:

- Montageseite des Motormoduls
- Motoren zentrieren
- Motoren justieren
- Datum einstellen
- Dynamischer Bewegungsbereich des Joysticks

4.13.1 Wizard *First set-up*

Voraussetzung

- Der Mikromanipulator ist eingeschaltet.
- Der Kapillarenhalter ist **nicht** installiert.

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

1. Applikation *First set-up* wählen.

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

2. Montageseite wählen.

3. *Next* wählen.

First set-up				
Set installation angle 45°				
▲	▼		Back	Next

4. *Next* wählen.

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

5. *Execute* wählen.

Der X-Motor- und der Y-Motor werden zentriert.

Der Z-Motor wird auf eine Position im Verhältnis 20/80 eingestellt.

6. *Next* wählen.

First set-up				
Mount capillary holder at the choosen angle.				
			Back	Next

7. Kapillarenhalter in Winkelkopf einsetzen.

8. *Next* wählen.

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

9. Module manuell mit Innensechskant ausrichten.

10. *Next* wählen.

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

11. Kapillarhalter entnehmen.
12. Kapillare in Kapillarhalter einsetzen.
13. Kapillarhalter mit Kapillare in Winkelkopf einsetzen.
14. Position des Kapillarhalters und der Module feinjustieren.
Kapillarspitze so ausrichten, dass sie ungefähr im Fokus des Mikroskops liegt.
15. *Next* wählen.

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

16. Uhrzeit und Datum einstellen.
17. *Next* wählen.

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

18. Dynamischen Bewegungsbereich des Joysticks an- oder abschalten.
19. *Next* wählen.

First set-up				
Installation is done, press ENTER				
		Enter	Back	

20. *Enter* wählen.
Die Installation ist abgeschlossen und die Module sind justiert.
Auf dem Applikationsbildschirm erscheint *My application*.
Eine Applikation kann ausgewählt werden oder als Startbildschirm festgelegt werden.

5 Software

5.1 Display

Das Display zeigt aktuelle Einstellungen z. B. den gewählten Arbeitsbereich, die Position der Motoren und definierte Sicherheitsabstände an.

5.1.1 Applikationsdisplay

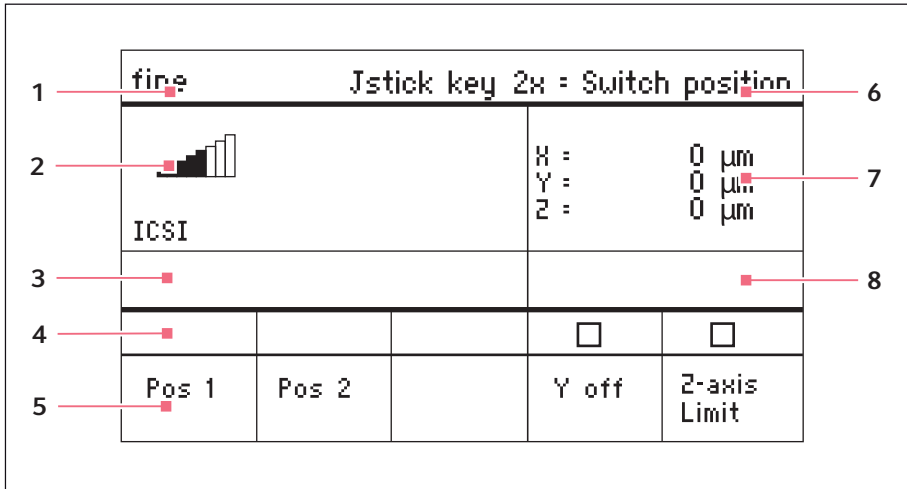


Abb. 5-1: Display-Aufteilung - Applikationbeispiel ICSI

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 Statuszeile mit Arbeitsbereich | 5 Softkeys |
| 2 Aktive Applikation mit Geschwindigkeitsbalken | 6 Funktion der Joystick-Taste |
| 3 Angeschlossenes Gerät | 7 Koordinatenanzeige |
| 4 Statusfelder der Softkeys | 8 Anzeige der definierten Limits |

5.1.2 Koordinatenanzeige

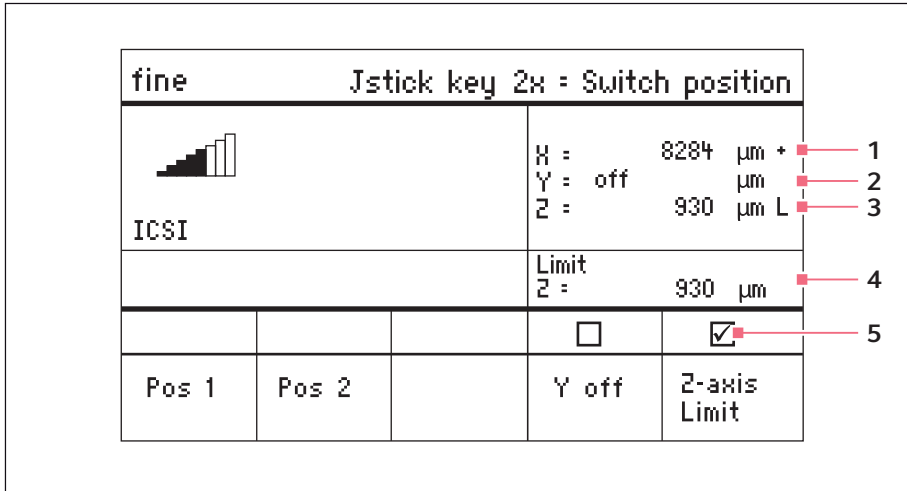


Abb. 5-2: Koordinatenanzeige

- 1 **Endanschlag des Motors**
+ = positiv, - = negativ
- 2 **Achse ist deaktiviert**
- 3 **Unterer Sicherheitsabstand (Z-axis Limit) erreicht**
- 4 **Anzeige des unteren Sicherheitsabstandes**
- 5 **Unterer Sicherheitsabstand aktiviert**

5.1.3 Menüanzeige

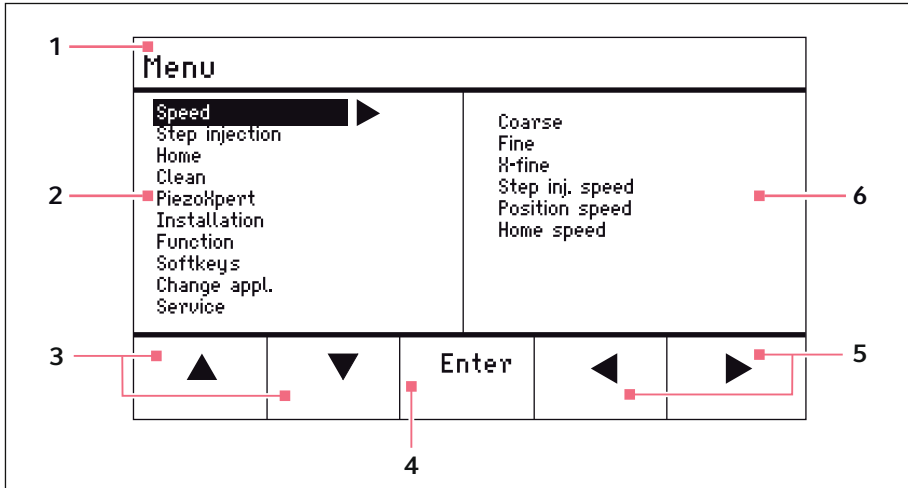


Abb. 5-3: Menü- und Parameter-Anzeige

- | | |
|---|---|
| <p>1 Navigationspfad</p> <p>2 Menü</p> <p>3 Softkey Pfeil hoch/runter
 Navigieren und Parameter ändern</p> | <p>4 Softkey <i>Enter</i>
 Eingabe bestätigen, Funktion ausführen,
 Parameter speichern</p> <p>5 Softkey Pfeil links/rechts
 Navigieren</p> <p>6 Parameter</p> |
|---|---|

5.2 Applikationen

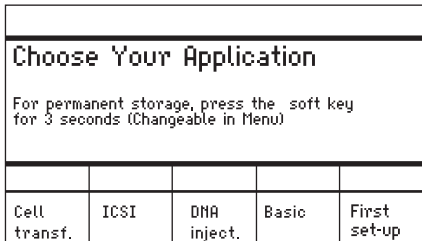


Abb. 5-4: Applikationsbildschirm

Applikationsauswahl

- Applikation *ICSI* wählen
- Hauptapplikation speichern

i Die Applikationen *Cell transfer*, *DNA injection* und *Basic* sind für medizinische Anwendungen nicht zugelassen.

5.2.1 Applikationsparameter

Vordefinierte Softkeys der Applikation *ICSI*.

Applikationsparameter	Beschreibung
<i>Pos 1</i>	X-, Y- und Z-Werte der Kapillarposition speichern. Positionswechsel mit Joystick-Taste.
<i>Pos 2</i>	X-, Y- und Z-Werte der Kapillarposition speichern. Positionswechsel mit Joystick-Taste.
<i>Y off</i>	Bewegung der Kapillare in der Y-Achse abschalten. Verhindert seitliche Bewegung bei der Injektion.
<i>Z-axis Limit</i>	Untergrenze für die vertikale Kapillarbewegung setzen.
<i>Axial</i>	Die Verwendung dieser Funktion ist für medizinische Anwendungen nicht zugelassen.

5.2.2 Applikation – ICSI

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

Abb. 5-5: Applikation 2 ICSI

Parameterauswahl

- Doppelklick Joystick-Taste – Positionswechsel
- Position 1 und 2 speichern
- Softkey frei programmieren
- Steuerung der Bewegungsachse (Y-Achse) deaktivieren
- Unteren Sicherheitsabstand (Z-axis Limit) setzen

5.3 Hauptmenü

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

Abb. 5-6: Hauptmenü

Menü	Parameter
<i>Speed</i>	Arbeitsbereich und Geschwindigkeitsparameter einstellen
<i>Step injection</i>	Die Funktion ist für medizinische Anwendungen nicht zugelassen
<i>Home</i>	Parameter für die Home-Bewegung einstellen
<i>Clean</i>	Parameter für die Clean-Bewegung einstellen
<i>PiezoXpert</i>	Die Funktion ist für medizinische Anwendungen nicht zugelassen
<i>Installation</i>	Geräte-Parameter einstellen
<i>Function</i>	Gerätefunktion ausführen
<i>Softkeys</i>	Softkeys programmieren
<i>Change appl</i>	Applikationsauswahl ändern oder Applikationsbildschirm aktivieren
<i>Service</i>	Servicefunktion auf Anwenderbasis durchführen

5.4 Im Menü navigieren

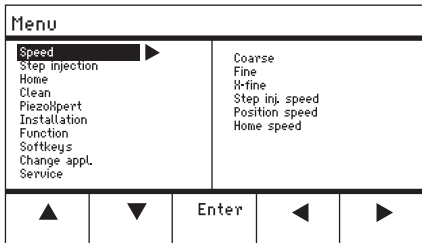


Abb. 5-7: Software-Navigation

Im Menü mit den Pfeiltasten navigieren. Mit *Enter* bestätigen Sie eine Auswahl. Zwischen den Menüs und Untermenüs wechseln Sie mit den Pfeiltasten nach links oder nach rechts.

5.4.1 Parameter eingeben oder ändern

Parameter können im Menü, mit den Pfeiltasten, mit dem Wahlrad oder mit dem Drehring am Joystick geändert werden.

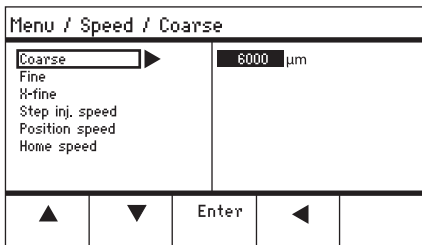


Abb. 5-8: Parameter ändern

- ▶ Werte mit den Pfeiltaste nach oben nach unten ändern.
- ▶ Werte mit dem Wahlrad ändern.
- ▶ Werte mit dem Joystick-Oberteil ändern.
- ▶ Mit *Enter* speichern.

6 Bedienung



WARNUNG! Stromschlag durch Schäden am Gerät oder Netzkabel.

- ▶ Schalten Sie das Gerät nur ein, wenn Gerät und Netzkabel unbeschädigt sind.
 - ▶ Nehmen Sie nur Geräte in Betrieb, die fachgerecht installiert oder instand gesetzt wurden.
 - ▶ Trennen Sie das Gerät im Gefahrenfall von der Netzspannung. Ziehen Sie den Netzstecker aus dem Gerät oder der Steckdose. Verwenden Sie die vorgesehene Trennvorrichtung (z. B. Notschalter im Labor).
-



Den Joystick nicht direkt nach dem Einschalten bewegen. Warten Sie bis die Initialisierung abgeschlossen ist. Der Abschluss der Initialisierung wird durch einen Wechsel des Displays in den Betriebszustand angezeigt.

6.1 Gerät einschalten oder ausschalten

6.1.1 Gerät einschalten

1. Gerät mit Netzschalter einschalten.
Das Motormodul und das Steuerpult sind eingeschaltet.
Das Gerät durchläuft eine Initialisierungsphase.
Danach erscheint der Applikationsbildschirm.

6.1.2 Gerät ausschalten

1. Gerät mit Netzschalter ausschalten.
Das Motormodul und das Steuerpult sind stromlos.

6.2 Steuerpult aktivieren oder deaktivieren

6.2.1 Steuerpult aktivieren

Voraussetzung

- Das Display zeigt *STANDBY*.
1. Taste *standby* drücken.
Die Tasten, der Joystick, das Wahlrad und die Softkeys sind aktiviert.
Das Display zeigt den Applikationsbildschirm.

6.2.2 Steuerpult deaktivieren

Die Schrittmotoren bewegen sich langsam in die nächste Parkposition. Damit wird verhindert, dass die Motoren in die Parkposition zurückfallen und die Kapillare springt.

1. Taste *standby* drücken.
Die Tasten, der Joystick und das Wahlrad sind deaktiviert.
Das Display zeigt *STANDBY*.
Die laufenden Bewegungen werden angehalten.
Das Motormodul bleibt eingeschaltet, damit die Schrittmotoren ihre aktuelle Position halten.

6.3 Startbildschirm festlegen

Die Applikation *ICSI* kann als Standardanwendung gewählt werden. Der Mikromanipulator startet dann mit der festgelegten Applikation. Der Applikationsbildschirm mit allen Applikationen kann im Menü *Start display* wieder festgelegt werden.

6.3.1 Applikation festlegen

1. Softkey *ICSI* 3 Sekunden gedrückt halten.
Der Mikromanipulator startet immer mit der festgelegten Applikation.

6.3.2 Applikationsauswahl festlegen

1. Im Menü *Change appl* das Untermenü *Start display* wählen.
2. *Execute* auswählen.
3. Mit *Enter* bestätigen.
Der Mikromanipulator startet mit der Applikationsauswahl.

6.4 Kapillare wechseln

Voraussetzung

- Die Kapillare ist drucklos.



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch umherfliegende Kapillaren und Glassplitter.

Eine Kapillare kann sich unter hohem Druck aus dem Spannkopf lösen und zum Geschoss werden.

Kapillaren zersplittern bei falscher Handhabung.

- ▶ Tragen Sie eine Schutzbrille.
- ▶ Richten Sie Kapillaren niemals auf Personen.
- ▶ Verwenden Sie Kapillaren, deren Außendurchmesser den Spezifikationen des Spannkopfs entsprechen.
- ▶ Montieren/Demontieren Sie Kapillaren immer drucklos.
- ▶ Befestigen Sie die Kapillare korrekt im Spannkopf.
- ▶ Berühren Sie mit der Kapillare nicht die Petrischale oder andere Gegenstände.



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Kapillare

Kapillare dringen leicht in die Haut ein.

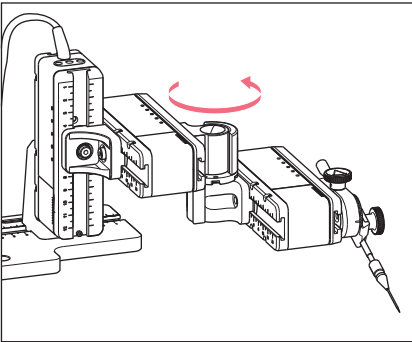
- ▶ Schwenken Sie die Kapillare nach dem Wechsel sofort wieder in den Arbeitsbereich zurück.



VORSICHT! Quetschgefahr zwischen den Modulen

Die Module bewegen sich automatisch in allen Raumachsen.

- ▶ Fassen Sie nicht in den Bewegungsbereich der Module.



1. Kapillare mit der Taste *home* aus dem Arbeitsbereich herausfahren.
2. X-Modul nach vorne schwenken.
3. Spannkopf am Kapillarenhalter lösen.
4. Kapillare vorsichtig aus dem Spannkopf herausziehen.
5. Neue Kapillare in den Spannkopf bis zum Anschlag einschieben und Spannkopf festdrehen.
6. X-Modul zurückschwenken.

6.4.1 Kapillare manuell positionieren

i Eignet sich bei unterschiedlich langen Kapillaren.

1. Taste *Back manual* drücken.
2. Kapillare manuell im Arbeitsbereich positionieren.

6.4.2 Kapillare automatisch positionieren

i Eignet sich bei Kapillaren mit exakt gleicher Länge.

1. Taste *home* drücken.
Die Kapillare fährt automatisch in den Arbeitsbereich zurück.

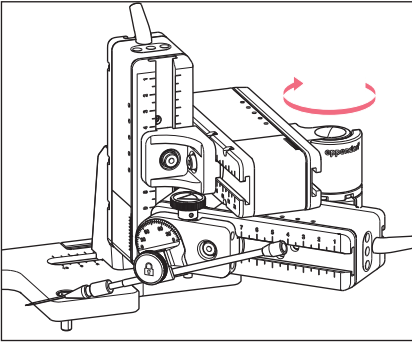
6.5 Probe auf Mikroskopisch wechseln



VORSICHT! Quetschgefahr zwischen den Modulen

Die Module bewegen sich automatisch in allen Raumachsen.

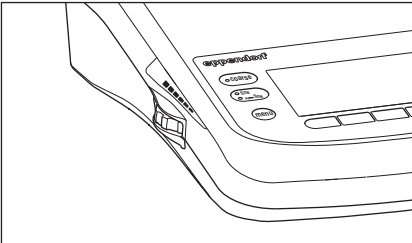
- ▶ Fassen Sie nicht in den Bewegungsbereich der Module.



1. Taste *home* drücken, um Kapillare aus dem Arbeitsbereich herauszufahren.
2. X-Modul nach hinten schwenken.
3. Probe austauschen.
4. X-Modul zurückschwenken.
5. Taste *home* drücken, um Kapillare in den Arbeitsbereich zurückzufahren.

6.6 Größe des Arbeitsbereichs ändern

6.6.1 Parameter mit dem Wahrad ändern



1. Taste für den gewünschten Arbeitsbereich am Bedienfeld drücken.
2. Wahrad drehen, um den Wert des Arbeitsbereichs zu ändern.

6.6.2 Parameter im Menü ändern

Voraussetzung

- Die Applikation *ICSI* ist ausgewählt.

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 ◀ ▶

1. Taste *menu* drücken.
2. Menü *Speed* wählen.
3. Gewünschten Parameter wählen.
4. Wert ändern.

6.7 Bewegungsbereich der Kapillare verschieben

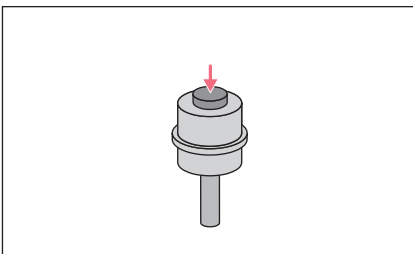
6.7.1 Bewegungsbereich in den dynamischen Bereich erweitern

Wenn der Bewegungsbereich der Kapillare nicht ausreicht, kann der Joystick in den dynamischen Bereich bewegt werden. Damit können Sie die Kapillare weiter in die gewünschte Richtung bewegen.

1. Joystick in den dynamischen Bereich bewegen.
2. Joystick im dynamischen Bereich halten, bis die Kapillare die gewünschte Position erreicht hat.
Je weiter der Joystick ausgelenkt wird, umso schneller bewegt sich die Kapillare.

6.7.2 Joystick entkoppeln und zurücksetzen

Wenn der aktuelle Bewegungsbereich der Kapillare nicht an der richtigen Position ist, kann die Bewegung des Joysticks von der Bewegung Kapillare entkoppelt werden. Damit können Sie den Joystick zurücksetzen und die Kapillare weiter in die gewünschte Richtung bewegen.



1. Joystick-Taste gedrückt halten.
2. Joystick in die entgegengesetzte Richtung bewegen.
3. Joystick-Taste loslassen.
Die Kapillare kann weiter in die gewünschte Richtung bewegt werden.

6.8 Kapillarpositionen

Um die Kapillare beim Verschieben eines Objektträgers zu sichern und wieder an die gleiche Arbeitsposition zurückzufahren, können die Koordinaten gespeichert werden. Im eigentlichen Sinn wird nicht die Position der Kapillarspitze gespeichert, sondern es werden die Koordinaten des Motormoduls gespeichert. Die Standardfunktion speichert die Koordinaten für die Dauer der Arbeitssitzung. Wird der Mikromanipulator ausgeschaltet, werden die gespeicherten Daten, Positionen und Koordinaten gelöscht. Sollen die gespeicherten Daten über die Dauer der Arbeitssitzung hinaus erhalten werden, kann die erweiterte Speicherfunktion genutzt werden.


Speicherfunktionen:

- Standardspeicherfunktion – Koordinaten werden nach Ausschalten gelöscht.
- Erweiterte Speicherfunktion – Koordinaten bleiben nach Ausschalten erhalten.


6.8.1 Position speichern

Voraussetzung

- Die Applikation *ICSI* ist ausgewählt.

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. Kapillare an die gewünschte Position fahren.
2. Softkey *Pos 1* ca. eine Sekunde gedrückt halten, um die Arbeitsposition der Kapillare zu speichern.
Ein akustisches Signal ertönt.
Pos 1 ist markiert.
Die Koordinaten werden angezeigt.
Im Statusfeld wird die gespeicherte Position angezeigt.

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. Kapillare in die gewünschte Position (z. B. Parkposition) fahren.
4. Softkey *Pos 2* ca. eine Sekunde gedrückt halten, um die Parkposition der Kapillare zu speichern.
Ein akustisches Signal ertönt.
Pos 2 ist markiert.
Im Statusfeld wird die gespeicherte Position angezeigt.



Sobald die Kapillare eine gespeicherte Position verlässt, wird der gefüllte Kreis als leerer Kreis dargestellt, um anzuzeigen, dass diese Position gespeichert ist. Wenn keine Position gespeichert ist, dann ist das Statusfeld leer.

6.8.2 Position mit Softkey anfahren

Voraussetzung

- Mindestens eine Position ist gespeichert.
1. Einen Softkey mit einer gespeicherten Position drücken.
Die gewählte Position wird angefahren.
Der Joystick ist bis zum Erreichen der Position deaktiviert.
Die LEDs blinken.
Im Statusfeld des Softkeys ist ein gefüllter Kreis dargestellt.



Befindet sich eine gespeicherte Position tiefer als der untere Sicherheitsabstand (*Z-axis Limit*), wird die Position auf der Z-Achse nur bis zum definierten Sicherheitsabstand angefahren.

6.8.3 Position mit der Joystick-Taste anfahren

Voraussetzung

- Mindestens eine Position ist gespeichert.
 - Der Parameter *Joystick key* muss auf den Wert *Switch position* eingestellt sein.
- ▶ Joystick-Taste zweimal drücken.
Die erste Position wird angefahren.
 - ▶ Joystick-Taste zweimal drücken.
Die nächste Position wird angefahren.

6.8.4 Gespeicherte Position überschreiben

Voraussetzung

- Eine Position ist gespeichert.
1. Softkey für eine andere Position drücken.
Die Position wird angefahren.
 2. Ist die Position erreicht ist, den Softkey für die zu überschreibende Position gedrückt halten.
Die alte Position ist mit den aktuellen Koordinaten überschrieben.
 3. Den Softkey drücken.
Ein akustisches Signal ertönt.
Im Statusfeld des Softkeys ist ein gefüllter Kreis dargestellt.
Im Koordinatenfeld wird die gespeicherte Position angezeigt.

6.8.5 Gespeicherte Position löschen

Voraussetzung

- Eine Position ist gespeichert.
1. Wenn die Position erreicht ist, den Softkey gedrückt halten.
Ein akustisches Signal ertönt.
Die Position ist gelöscht.
Das Statusfeld ist leer.

6.9 Erweiterte Speicherfunktion nutzen

Folgende Daten werden gespeichert:

- Die aktuellen Koordinaten des Motormoduls.
- Die Daten der Softkeys *Pos 1* bis *Pos 5*.
- Die festgelegten vertikalen (*Z-axis Limit* und *Upper limit*) oder horizontalen (*X-axis Limit*) Sicherheitsabstände.

Voraussetzung

- Die Applikation *ICSI* ist als Standardanwendung festgelegt.
 - Mindestens eine Position oder Sicherheitsabstand ist festgelegt.
1. Taste *standby* drücken.
Die festgelegten Daten der Arbeitssitzung werden gespeichert.
Die aktuellen Koordinaten des Motormoduls werden gespeichert.
Technisch bedingt bewegen sich danach die Motoren noch um wenige Mikrometer, um in eine definierte Endposition zu gelangen.
Der Mikromanipulator kann mit dem Netzschalter ausgeschaltet werden.
Die Daten stehen beim nächsten Start des Mikromanipulators zur Verfügung.

6.10 Vertikale Sicherheitsabstände


Für die Z-Achse können ein unterer und ein oberer Sicherheitsabstand definiert werden. Damit wird verhindert, dass die Kapillare auf dem Boden der Petrischale aufsetzt oder gegen den Kondensator des Mikroskopadapters fährt.

- Unterer Sicherheitsabstand – *Z-axis Limit*
- Oberer Sicherheitsabstand – *Upper limit*

6.10.1 Unteren Sicherheitsabstand festlegen

Voraussetzung

- Eine Applikation ist ausgewählt.

fine		Jstick key 2x = Switch position	
		H :	0 µm
ICSI		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. Kapillare kurz oberhalb des Objektträgers positionieren.
2. *Z-axis Limit* drücken.
Die Z-Koordinate wird mit *L* markiert. Der Wert für den Sicherheitsabstand (*Limit Z*) wird angezeigt. *Z-axis Limit* ist ausgewählt. Die Kapillare kann nicht tiefer bewegt werden.

6.10.2 Unteren Sicherheitsabstand löschen

1. *Z-axis Limit* drücken.
Der Sicherheitsabstand ist gelöscht.

6.10.3 Oberen Sicherheitsabstand festlegen

Menu / Installation / Upper Limit			
Upper Limit			
	H :	0	µm
	Y :	0	µm
	Z :	2671	µm U
	Lim	2671	µm
	Clear	Set	Back


1. Im Menü *Installation* das Untermenü *Upper limit* wählen.
Das Fenster *Upper Limit* wird angezeigt.
2. Kapillare an die oberste Position bewegen.
3. Position mit *Set* speichern.
Die Z-Koordinate wird mit *U* markiert. Der Wert für den Sicherheitsabstand (*Lim*) wird angezeigt. Die Kapillare kann nicht höher bewegt werden.

6.10.4 Oberen Sicherheitsabstand löschen

1. Im Menü *Installation* das Untermenü *Upper limit* wählen.
Das Fenster *Upper Limit* wird angezeigt.
2. Position mit *Clear* speichern.
Der Sicherheitsabstand ist gelöscht.

6.11 Horizontaler Sicherheitsabstand

Für die X-Achse kann für eine horizontale Injektion ein Sicherheitsabstand definiert werden. Damit wird verhindert, dass die Kapillare durch die Probe fährt.

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

6.11.1 Horizontalen Sicherheitsabstand festlegen

1. Im Menü *Installation* das Untermenü *Angle* wählen.
2. Injektionswinkel auf 0° einstellen und mit *Enter* speichern.
3. Menü schließen.
Auf dem Applikationsbildschirm wird jetzt *X-axis Limit* angezeigt.
4. Kapillare an die gewünschte Endposition für die X-Achse bewegen.
5. Seitlichen Sicherheitsabstand mit *X-axis Limit* speichern.
Die X-Koordinate wird mit *L* markiert.
Der Wert für den Sicherheitsabstand (*Limit X*) wird angezeigt.
X-axis Limit ist ausgewählt.
Die Kapillare kann seitlich nicht weiter bewegt werden.

6.11.2 Horizontalen Sicherheitsabstand löschen

1. *X-axis Limit* drücken.
Der Sicherheitsabstand ist deaktiviert.
2. Im Menü *Installation* das Untermenü *Angle* wählen.
3. Injektionswinkel auf den Arbeitswinkel zurückstellen und mit *Enter* speichern.
Der seitliche Sicherheitsabstand ist gelöscht.
Auf dem Applikationsbildschirm wird wieder *Back* angezeigt.

6.12 Funktion *Speed*

Im Menü *Speed* können Sie die Größe des Arbeitsbereichs einstellen und mit welcher Geschwindigkeit bestimmte Positionen angefahren oder Bewegungen ausgeführt werden.

6.12.1 Menü *Speed* und Parameter

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	◀	▶
---	---	-------	---	---

Abb. 6-1: Menü *Speed*

Parameter	Wert	Wertebereich	Inkrement	Standard
<i>Coarse</i>	Größe in µm einstellen	5 – 12500	5	6000
<i>Fine</i>	Größe in µm einstellen	5 – 2000	5	250
<i>X-fine</i>	Größe in µm einstellen	0 – 600	1	80
<i>Step inj. speed</i>	Geschwindigkeit in µm pro Sekunde einstellen	5 – 10000	5	300
<i>Position speed</i>	Geschwindigkeit in µm pro Sekunde einstellen	5 – 10000	5	1500
<i>Home speed</i>	Geschwindigkeit in µm pro Sekunde einstellen	5 – 10000	5	7500

6.12.2 Parameter für *Speed* einstellen

i Ist für den Parameter *X-fine* ein Wert von 0 eingestellt, dann ist der Wechsel zwischen den Arbeitsbereichen *Fine* und *X-fine* deaktiviert.

1. Gewünschten Parameter auswählen.
2. Wert für Parameter einstellen.
3. Menü schließen.

6.13 Funktion *Step injection*

i Die Verwendung dieser Funktion ist für medizinische Anwendungen nicht zugelassen.

6.14 Funktion *Home*

Die Funktion *Home* bewegt die Kapillare schnell aus dem Arbeitsbereich heraus und eignet sich zum schnellen Wechseln der Kapillare.

6.14.1 Menü *Home* und Parameter

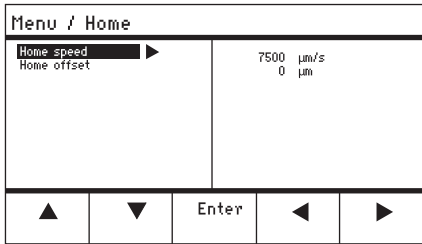


Abb. 6-2: Menü *Home*

Parameter	Wert	Wertebereich	Inkrement	Standard
<i>Home speed</i>	Geschwindigkeit der Home-Funktion in µm/s einstellen	5 – 10000	5	7500
<i>Home offset</i>	Vertikalen Offset in µm einstellen	5 – 20000	5	0

6.14.2 Parameter für *Home* einstellen

1. Geschwindigkeit einstellen.
2. Offset einstellen.
3. Menü schließen.

6.14.3 Kapillare mit Taste *home* herausfahren

Voraussetzung

- Die Parameter im Menü *Home* sind definiert.



VORSICHT! Quetschgefahr zwischen den Modulen

Die Module bewegen sich automatisch in allen Raumachsen.

- ▶ Fassen Sie nicht in den Bewegungsbereich der Module.

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

1. Taste *home* drücken.
Die Taste *home* blinkt.
Die Kapillare wird aus dem Arbeitsbereich herausbewegt.
Die Taste *home* leuchtet.

6.14.4 Kapillare mit Taste *home* zurückfahren



VORSICHT! Quetschgefahr zwischen den Modulen

Die Module bewegen sich automatisch in allen Raumachsen.

- ▶ Fassen Sie nicht in den Bewegungsbereich der Module.

1. Taste *home* drücken.
Die Kapillare wird zurück in den Arbeitsbereich gefahren.
Die Funktion *home* ist beendet.

6.14.5 Offset einstellen

Für unterschiedlich lange Kapillaren kann ein Offset eingestellt werden. Damit wird ein Sicherheitsabstand für die *home*-Funktion definiert.

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

1. Offset mit Pfeiltasten verändern.
Der Wert für den Offset wird im Statusfeld angezeigt.

6.14.6 Funktion *home* beenden

COARSE				
HOME To move back use HOME optional press Back manual		H :	0	µm
		Y :	0	µm
		Z :	0	µm
Offset = 0 µm				
▲	▼	Back manual		

1. *Back manual* drücken.
Die Funktion *home* wird beendet.
2. Kapillare mit dem Joystick manuell bewegen.

6.15 Funktion *Clean*

Mit der Funktion kann die Kapillare über eine definierbare Distanz aus dem Medium gefahren werden. An der Mediumgrenze wird auf diese Weise die Kapillare von äußeren Verunreinigungen befreit.

6.15.1 Menü *Clean* und Parameter

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

Abb. 6-3: Menü *Clean*

Parameter	Wert	Wertebereich	Inkrement	Standard
<i>Home speed</i>	Geschwindigkeit der <i>Clean</i> -Funktion in µm/s einstellen	5 – 10000	5	7500
<i>Clean distance</i>	Entfernung in µm einstellen	0 – 20000	5	10000

6.15.2 Parameter für *Clean* einstellen

i *Clean distance* oberhalb der Mediumgrenze einstellen

1. *Home speed* einstellen.
2. *Clean distance* einstellen.
3. Menü schließen.

6.15.3 Funktion *Clean* ausführen

Voraussetzung

- Parameter für *Clean* sind eingestellt.
- *Clean* ist einem Softkey zugewiesen.

coarse			
CLEAN To move back use CLEAN optional press Back manual.		H : -3923 µm Y : 2135 µm Z : 4527 µm	
		Back manual	Clean

1. *Clean* drücken.
Der Bildschirm für *Clean* wird angezeigt.
2. Funktion mit *Clean* ausführen.
Die Kapillare wird mit den eingestellten Parametern aus dem Medium gefahren.

6.15.4 Funktion *Clean* beenden

coarse			
CLEAN To move back use CLEAN optional press Back manual.		H : -3923 µm Y : 2135 µm Z : 4527 µm	
		Back manual	Clean

1. *Back manual* drücken.
Die Funktion wird beendet.
Der Applikationsbildschirm wird angezeigt.

6.16 Funktion *PiezoXpert*



Die Verwendung dieser Funktion ist für medizinische Anwendungen nicht zugelassen.

6.17 Funktion *Installation*

Die Funktion bietet Einstellungen für die Feinjustierung des Motormoduls und des Steuerpults. Parameter im Menü *Installation* setzen gleiche Softkey-Funktionen außer Kraft.

6.17.1 Menü *Installation* und Parameter

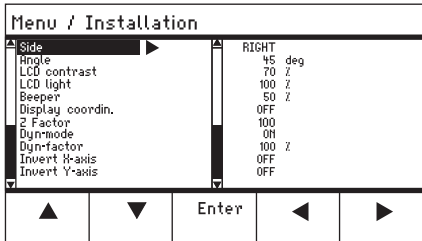


Abb. 6-4: Menü *Installation*

6.17.2 Installationsparameter

Parameter	Wert	Wertebereich	Inkrement	Standard
<i>Side</i>	Montageseite einstellen	LEFT/RIGHT	–	RIGHT
<i>Angle</i>	Kapillarwinkel in Grad einstellen	0° – 90°	1	–

6.17.3 Steuerpultparameter

Parameter	Wert	Wertebereich	Inkrement	Standard
<i>LCD contrast</i>	Kontrast des Displays einstellen	65 % – 75 %	1	70 %
<i>LCD light</i>	Helligkeit des Displays einstellen	0 % – 100 %	1	100 %
<i>Beeper</i>	Lautstärke einstellen	0 – 100 %	1	50 %
<i>Display coordin</i>	Koordinatenanzeige wählen	OFF/ON	–	ON

6.17.4 Joystickparameter

Parameter	Wert	Wertebereich	Inkrement	Standard
<i>Z Factor</i>	Beschleunigungsfaktor für die Z-Achse relativ zur X- und Y-Achse	5 % – 400 %	5	100
<i>Dyn-mode</i>	Dynamischen Bewegungsbereich ein- oder ausschalten	OFF/ON	–	ON
<i>Dyn-factor</i>	Dynamischen Faktor einstellen	0 % – 1000 %	1	100 %

6.17.5 Modulparameter

Parameter	Wert	Wertebereich	Inkrement	Standard
<i>Invert X-axis</i>	Bewegungsrichtung des Motors umkehren	OFF/ON	–	OFF
<i>Invert Y-axis</i>	Bewegungsrichtung des Motors umkehren	OFF/ON	–	OFF
<i>Invert Z-axis</i>	Bewegungsrichtung des Motors umkehren	OFF/ON	–	OFF
<i>X-axis off</i>	Motor der Bewegungsachse ein- oder ausschalten	OFF/ON	–	OFF
<i>Y-axis off</i>	Motor der Bewegungsachse ein- oder ausschalten	OFF/ON	–	OFF
<i>Z-axis off</i>	Motor der Bewegungsachse ein- oder ausschalten	OFF/ON	–	OFF
<i>Upper limit</i>	Oberen Sicherheitsabstand festlegen	Execute	–	–

6.18 Funktion *Function*

Function bietet die Möglichkeit Parameter und Koordinaten zurückzusetzen und die Module zu zentrieren.

6.18.1 Menü *Function* und Parameter

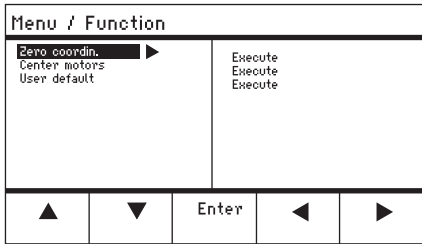


Abb. 6-5: Menü *Function*

Parameter	Wert	Wertebereich
<i>Zero coordin</i>	Alle Koordinaten auf Null zurücksetzen	Execute
<i>Center motors</i>	Schrittmotoren des Motormoduls in die mittlere Position fahren	Execute
<i>User default</i>	Einstellungen auf Auslieferungszustand zurücksetzen	Execute

6.18.2 *Zero coordin* ausführen

1. Parameter auswählen und mit *Enter* bestätigen.
2. *Execute* mit *Enter* bestätigen.
 Alle Koordinaten werden auf Null zurückgesetzt.
 Gespeicherte Positionen werden gelöscht.
 Einge stellte Sicherheitsabstände werden gelöscht.

6.18.3 *Center motors* ausführen

Voraussetzung

- Es ist kein Kapillarenhalter eingespannt.



VORSICHT! Quetschgefahr zwischen den Modulen

Die Module bewegen sich automatisch in allen Raumachsen.

- ▶ Fassen Sie nicht in den Bewegungsbereich der Module.
-

1. Parameter auswählen und mit *Enter* bestätigen.
2. *Execute* mit *Enter* bestätigen.
X-Motor und Y-Motor werden zentriert.
Z-Motor wird auf eine 20/80-Position gefahren.
Alle Koordinaten werden auf Null zurückgesetzt.
Gespeicherte Positionen werden gelöscht.
Eingestellte Sicherheitsabstände werden gelöscht.

6.18.4 *User default* ausführen

1. Parameter auswählen und mit *Enter* bestätigen.
2. *Execute* mit *Enter* bestätigen.
Alle Parameter werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
Der Applikationsbildschirm wird angezeigt.

6.19 Funktion *Softkeys*

Mit der Funktion können Programme freien *Softkeys* zugewiesen werden. Belegte *Softkeys* sind mit einem Schlosssymbol markiert.

6.19.1 Menü *Softkeys* und Parameter

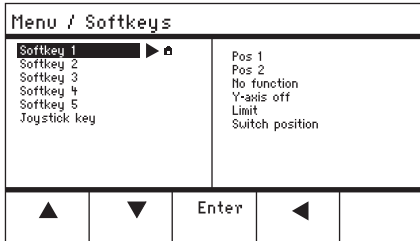


Abb. 6-6: Menü *Softkeys*

Parameter	Wert	Wertebereich
<i>Softkey 1</i>	Funktion einstellen	
<i>Softkey 2</i>	Funktion einstellen	
<i>Softkey 3</i>	Funktion einstellen	
<i>Softkey 4</i>	Funktion einstellen	
<i>Softkey 5</i>	Funktion einstellen	
<i>Joystick key</i>	Funktion für Joystick-Taste einstellen	<i>No function</i> <i>Switch position</i> <i>Switch fine</i>

Parameter	Funktion
<i>No function</i>	Softkey hat keine Funktion
<i>Pos 1</i>	Position speichern, überschreiben oder löschen
<i>Pos 2</i>	Position speichern, überschreiben oder löschen
<i>Pos 3</i>	Position speichern, überschreiben oder löschen
<i>Pos 4</i>	Position speichern, überschreiben oder löschen
<i>Pos 5</i>	Position speichern, überschreiben oder löschen
<i>Y-axis off</i>	Steuerung der Bewegungsachse ein- oder ausschalten
<i>Axial</i>	Vertikale Bewegung in axiale Bewegung ändern
<i>Limit</i>	Vertikalen oder horizontalen (X-Achse) Sicherheitsabstand aktivieren oder deaktivieren
<i>Step injection</i>	Die Verwendung dieser Funktion ist für medizinische Anwendungen nicht zugelassen
<i>Limit up</i>	Wert für <i>Z-axis Limit</i> nach oben ändern
<i>Limit down</i>	Wert für <i>Z-axis Limit</i> nach unten ändern

Parameter	Funktion
<i>Clean</i>	Axiale Bewegung aus dem Arbeitsbereich heraus
<i>Z-axis only</i>	Nur Steuerung der Bewegungen in der Z-Achse. Steuerung der Bewegungen in der X- und Y-Achse sind deaktiviert
<i>LCD light</i>	Helligkeit des Displays einstellen
<i>Beeper</i>	Lautstärke einstellen
<i>Joystick off</i>	Deaktiviert alle Bewegungen des Joysticks
<i>X-axis off</i>	Steuerung der Bewegungsachse ein- oder ausschalten
<i>Z-axis off</i>	Steuerung der Bewegungsachse ein- oder ausschalten
<i>X-axis only</i>	Nur Steuerung der Bewegungen in der X-Achse. Steuerung der Bewegungen in der Y- und Z-Achse sind deaktiviert
<i>Y-axis only</i>	Nur Steuerung der Bewegungen in der Y-Achse. Steuerung der Bewegungen in der X- und Z-Achse sind deaktiviert
<i>Dyn-mode</i>	Dynamischen Bewegungsbereich aktivieren oder deaktivieren

Parameter	Wertebereich	Funktion
<i>Joystick key</i>	<i>No function</i>	Funktion der Joystick-Taste deaktivieren
	<i>Switch position</i>	Mit zwei Klicks zur nächsten gespeicherten Position wechseln
	<i>Switch fine</i>	Mit zwei Klicks zum Arbeitsbereich <i>fine</i> oder <i>x-fine</i> wechseln

6.19.2 Softkeys ausführen

1. Freien Softkey wählen und mit *Enter* bestätigen.
2. Gewünschten Parameter wählen und mit *Enter* bestätigen.
3. Menü schließen.
Der gewählte Parameter ist dem freien Softkey zugewiesen.
Der Parameter wird auf dem Applikationsbildschirm angezeigt.

6.20 Funktion *Change appl*



Die Verwendung dieser Funktion ist für medizinische Anwendungen nicht zugelassen.

6.20.1 Menü *Change appl* und Parameter

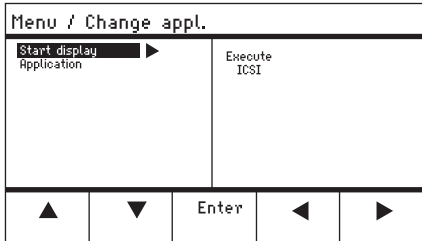


Abb. 6-7: Menü *Change appl*

Parameter	Wert	Wertebereich
<i>Start display</i>	Startbildschirm zur Applikationsauswahl wieder reaktivieren	EXECUTE
<i>Application</i>	Ausgewählte Applikation als Startbildschirm festlegen	<i>Cell transfer</i> <i>ICSI</i> <i>DNA injection</i> <i>Basic</i> <i>My application</i>

6.20.2 Applikationsauswahl als Startbildschirm festlegen

1. *Start display* wählen.
2. Mit *Execute* bestätigen.
3. Menü schließen.
 Der Mikromanipulator startet mit der Applikationsauswahl.

6.20.3 Applikation *ICSI* als Startbildschirm festlegen

1. Applikation *ICSI* wählen.
2. Mit *Enter* bestätigen.
3. Menü schließen.
 Der Mikromanipulator startet immer mit der festgelegten Applikation *ICSI*.

6.21 Funktion *Service*

6.21.1 Menü *Service* und Parameter

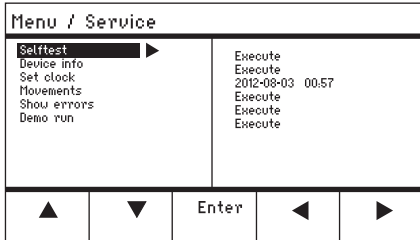


Abb. 6-8: Menü *Service*

Parameter	Wert	Wertebereich
<i>Selftest</i>	Motormodul in allen drei Achsen bewegen und Fehlermeldung ausgeben	EXECUTE
<i>Device info</i>	Software-Version anzeigen	EXECUTE
<i>Set clock</i>	Datum und Uhrzeit einstellen	YYYY-MM-DD 00:00
<i>Movements</i>	Bewegungsstrecken der Module (X, Y, Z) anzeigen	EXECUTE
<i>Show errors</i>	Letzte 10 Fehlermeldungen anzeigen	EXECUTE
<i>Demo run</i>	Positionen abspeichern und anfahren	EXECUTE

6.21.2 Funktion *Selftest* ausführen



VORSICHT! Quetschgefahr zwischen den Modulen

Die Module bewegen sich automatisch in allen Raumachsen.

- ▶ Fassen Sie nicht in den Bewegungsbereich der Module.

1. *Selftest* auswählen und mit *Enter* bestätigen.
2. *Execute* mit *Enter* bestätigen.
Der Bildschirm für die Funktion *Selftest* wird angezeigt.
3. *Selftest* mit *Start* ausführen.
Die Motoren fahren bis an die Endanschläge.
4. *Selftest* mit *Stop* beenden.

6.22 Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

6.22.1 Reset durchführen

Alle Parameter auf die Werkseinstellung zurücksetzen.

1. Taste *home* gedrückt halten.
2. Gerät mit Netzschalter einschalten.
Der Bildschirm für *GENERAL RESET* wird angezeigt.
3. Funktion mit *Yes* ausführen.
Alle Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

6.22.2 Reset im Menü durchführen

Voraussetzung

- Eine Applikation ist ausgewählt.
1. Taste *menu* drücken.
 2. Menü *Function* auswählen.
 3. *Enter* drücken.
 4. *User default* auswählen und mit *Execute* bestätigen.
Alle Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

7 Problembhebung

7.1 Allgemeine Fehler

7.1.1 Motormodul

Symptom/ Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Motorachsen bewegen sich in die falsche Richtung oder stimmen nicht mit der Joystickbewegung überein.	<ul style="list-style-type: none"> • Motormodul falsch montiert. • Falsche Installationsparameter eingegeben. • Bewegungsrichtung der Achse invertiert. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Installationsparameter mit dem Aufbau des Motormoduls vergleichen. ▶ Orientierung und Aufbau der Module kontrollieren. ▶ Anschlüsse der Module am Steuerpult kontrollieren. ▶ Invertierung der Achse aufheben.

7.1.2 Kapillare

Symptom/ Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kapillare bewegt sich zu schnell oder zu langsam.	• Radius für Arbeitsbereich falsch eingestellt.	▶ Radius mit Wahhrad oder im Menü <i>Speed</i> einstellen.
	• Falscher Beschleunigungsfaktor.	▶ Im Menü <i>Installation</i> den Wert für den Parameter <i>Dyn-factor</i> einstellen.
Kapillare bewegt sich nur seitlich oder vertikal.	• Y-Achse ist deaktiviert.	▶ Funktion <i>Y off</i> deaktiviert.
Kapillare bewegt sich nicht weit genug nach unten.	• Funktion <i>Z-axis Limit</i> ist aktiviert.	▶ Funktion <i>Z-axis Limit</i> deaktivieren.
	• Kapillare ist falsch justiert.	▶ Kapillare neu justieren.

7.1.3 Steuerpult und Display

Symptom/ Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Gerät reagiert nicht auf Tastendruck bei aktiver Funktion <i>Home</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion ist aktiv. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Taste <i>home</i> erneut drücken. Die Kapillare bewegt sich nach unten. ▶ Softkey <i>Back manual</i> drücken. ▶ Joystick bewegen.
Display zeigt nichts an oder Gerät lässt sich nicht aktivieren, obwohl das Gerät angeschlossen ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Netzkabel oder Netzstecker sitzt locker. • Gerät ist ausgeschaltet. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Netzkabel und Netzstecker kontrollieren. ▶ Gerät einschalten.
	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung ist defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherung ersetzen. ▶ (siehe <i>Sicherung ersetzen auf S. 90</i>)

7.1.4 Joystick

Symptom/ Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Äußerer Bewegungsbereich des Joysticks funktioniert nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Äußerer Bewegungsbereich ist deaktiviert. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Im Menü <i>Installation</i> den Wert für <i>Dyn-mode</i> auf <i>ON</i> setzen.

7.1.5 Software und Parameter

Symptom/ Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Parameter sind für bestimmte Bedienungen nicht zugänglich.	–	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Parameter neu eintragen. ▶ Reset durchführen und alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen. ▶ Gerät neu einstellen.

7.2 Fehlermeldungen

7.2.1 Warnungen

Symptom/ Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<i>WARNING 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wird bei medizinischer Anwendung nicht auftreten, weil der Anschluss eines Gerätes für medizinische Anwendungen nicht zugelassen ist. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ –
<i>WARNING 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> • X-Modul ist nicht angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät ausschalten. ▶ Stecker des X-Moduls mit Steuerpult verbinden und festziehen. ▶ Gerät einschalten.
<i>WARNING 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Y-Modul ist nicht angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät ausschalten. ▶ Stecker des Y-Moduls mit Steuerpult verbinden und festziehen. ▶ Gerät einschalten.
<i>WARNING 5</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Z-Modul ist nicht angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät ausschalten. ▶ Stecker des Z-Moduls mit Steuerpult verbinden und festziehen. ▶ Gerät einschalten.
<i>WARNING 6</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wird bei medizinischer Anwendung nicht auftreten, weil der Anschluss eines Gerätes für medizinische Anwendungen nicht zugelassen ist. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ –

7.2.2 Fehler

Symptom/ Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<i>ERROR 10 – ERROR 99</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Technischer Fehler. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät ausschalten und wieder einschalten. ▶ Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen. ▶ Eppendorf-Service kontaktieren.

7.3 Sicherung ersetzen



GEFAHR! Stromschlag.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie mit der Wartung bzw. Reinigung beginnen.

Der Sicherungshalter befindet sich zwischen der Netzanschlussbuchse und dem Netzschalter. Ersetzen Sie die Sicherung nur durch eine Sicherung des gleichen Typs.

1. Netzstecker ziehen.
2. Sicherungshalter vollständig herausziehen.
3. Defekte Sicherung ersetzen.
4. Sicherungshalter einsetzen.

8 Instandhaltung

8.1 Reinigung



GEFAHR! Stromschlag durch eintretende Flüssigkeit.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz, bevor Sie mit der Reinigung oder Desinfektion beginnen.
 - ▶ Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.
 - ▶ Führen Sie keine Sprühreinigung/Sprühdesinfektion am Gehäuse durch.
 - ▶ Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet wieder an das Stromnetz an.
-



HINWEIS! Schäden durch aggressive Chemikalien.

- ▶ Verwenden Sie am Gerät und Zubehör keine aggressiven Chemikalien wie z. B. starke und schwache Basen, starke Säuren, Aceton, Formaldehyd, halogenierte Kohlenwasserstoffe oder Phenol.
 - ▶ Reinigen Sie das Gerät bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien umgehend mit einem milden Reinigungsmittel.
-



Gerät nach jeder Anwendung reinigen.

1. Alle Oberflächen mit einem Tuch und milden Reinigungsmitteln abwischen.
2. Lackierte Teile und Aluminiumflächen mit einem Tuch und milden Reinigungsmitteln abwischen.
3. Mit einem trockenen Tuch nachreiben.

8.2 Desinfektion/Dekontamination




- ▶ Wählen Sie Desinfektionsmethoden, entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien ihres Anwendungsbereiches.
- ▶ Wenden Sie sich bei Fragen zu Reinigung, Desinfektion und Dekontamination an die Eppendorf SE.


Voraussetzung

- Alle Geräteteile sind gereinigt.
- Ein Desinfektionsmittel auf Basis von Alkohol (z.B. Isopropanol oder Ethanol) ist vorhanden.
- ▶ Alle Geräteteile mit einem Tuch und dem Desinfektionsmittel abwischen.

8.3 **Wartung und Service**

Wartungen und Sicherheitsinspektionen durch den Anwender sind nicht erforderlich.

-  Die Eppendorf SE empfiehlt, alle 12 Monate eine Wartung durchführen zu lassen.
 - Kontaktieren Sie dafür Ihren Eppendorf Service.

-  Software-Updates dürfen nur durch den autorisierten Service durchgeführt werden.

Um Ihr Gerät warten und zertifizieren zu lassen, stehen Ihnen die Serviceleistungen der Eppendorf SE zur Verfügung.

Serviceleistungen:

- Wartung
- Betriebsqualifizierung (OQ) nach Herstellerspezifikationen
- Software-Update

Informationen über die Servicedienstleistungen erhalten Sie auf unserer Internetseite www.eppendorf.com/epservices.

9 Technische Daten

Motormodul	
Verfahrweg, maximal	20 mm
Schrittmotoren	X-Modul, Y-Modul, Z-Modul
Gewicht	2150 g
Modul (X,Y,Z)	
Typ	Schrittmotoren
Schrittweite (rechnerische Auflösung)	< 20 nm
Geschwindigkeit, maximal	10000 µm/s
Breite	129 mm
Tiefe	51 mm
Höhe	36 mm
Gewicht	570 g
Drehgelenk	
Drehrichtung	-45° – +90°
Kapillarwechsel	Drehrichtung nach vorn
Probenwechsel	Drehrichtung nach hinten
Winkelkopf	
Arbeitswinkel	0° – 90°
Gewichtsbelastung, maximal	200 g
Steuerpult	
Steuerung	Joystick
Arbeitsbereich	<i>coarse, fine, x-fine</i>
Breite	205 mm
Tiefe	288 mm
Höhe	152 mm
Gewicht	1800 g

Technische Daten

TransferMan® 4m

Deutsch (DE)

9.1 Stromversorgung

Spannung	AC 100 – 240 V, ± 10 %
Frequenz	50 Hz – 60 Hz
Leistungsaufnahme	30 W
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	II (IEC 61010-1)
Feinsicherung	250 V, 1,6 A, T

9.2 Schnittstellen

Modul (X, Y, Z)	SubD9, female
PC/externes Gerät	Serielle Schnittstelle SubD9, male
Serviceanschluss	USB

9.3 Umgebungsbedingungen

Umgebung	Verwendung nur in Innenräumen. Keine feuchte Umgebung.
Umgebungstemperatur	15 °C – 35 °C
Relative Luftfeuchte	30 % – 65 %, nicht kondensierend.
Luftdruck	79,5 kPa – 106 kPa Verwendung bis zu einer Höhe von 2000 m über NN.
Verschmutzungsgrad	2 (IEC 664)

10 Transport, Lagerung und Entsorgung
10.1 Mikromanipulator demontieren und verpacken

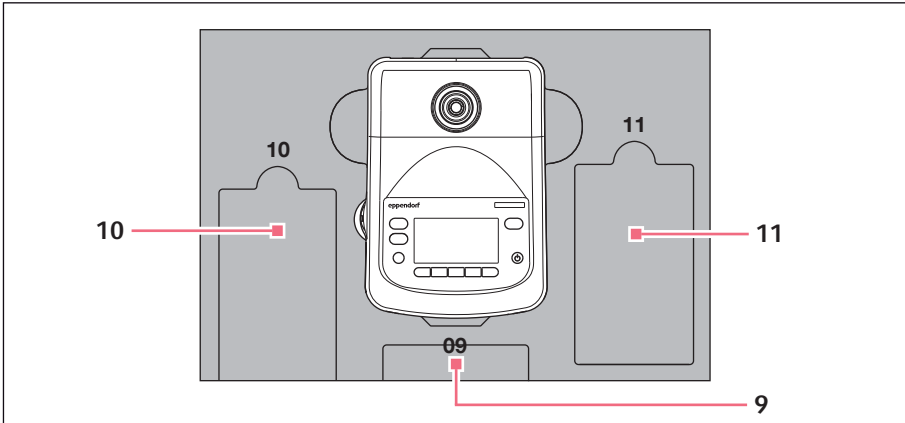


Abb. 10-1: Bodenpolster

9 Bedienpult

11 Verbindungskabel

10 Netzkabel

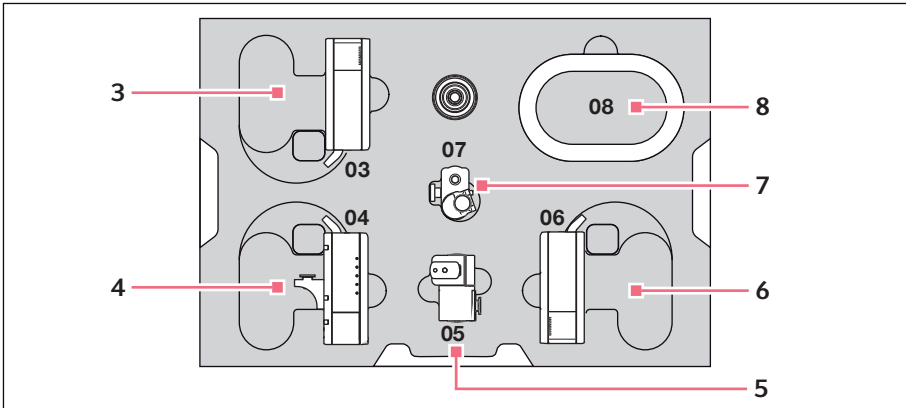


Abb. 10-2: Mittelpolster

3 Z-Modul

4 Y-Modul mit YZ-Verbinder

5 Drehgelenk

6 X-Modul

7 Winkelkopf

8 Kabelhülle

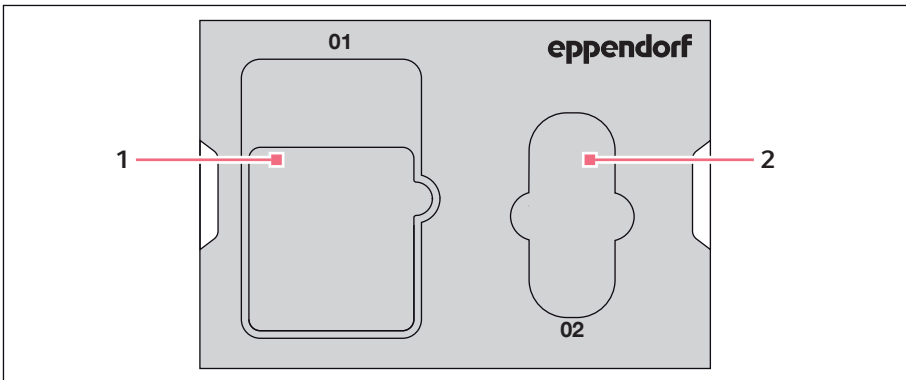


Abb. 10-3: Deckpolster

1 Anleitung

2 Werkzeugtasche

Voraussetzung

- Der Originalkarton mit Schaumstoffpolstern ist vorhanden.
1. Z-Modul, X-Modul und Y-Modul manuell mit dem Joystick zentrieren.
Das Modulgehäuse und die bewegliche Schiene müssen bündig abschließen.
 2. Mikromanipulator am Netzschalter ausschalten.
 3. Netzkabel abziehen und in die Aussparung **10** legen.
 4. Steckerverbindungen der Module vom Steuerpult abschrauben.
 5. Verbindung zu externem Gerät abschrauben und in die Aussparung **11** legen.
 6. Steuerpult in die Aussparung **09** legen.
 7. Joystick gerade ausrichten und das Mittelpolster mit der Aussparung über den Joystick positionieren.
 8. Kabelhülle abnehmen und in die Aussparung **08** legen.
 9. Kapillarenhalter abnehmen.
 10. Winkelkopf lösen und abziehen.
 11. Schrauben am Winkelkopf wieder festziehen und in die Aussparung **07** legen.
 12. Schraube am Drehgelenk lösen.
 13. X-Modul mit Drehgelenk abziehen.
 14. Zweite Schraube am Drehgelenk lösen und Drehgelenk vom X-Modul abziehen.
 15. Beide Schrauben am Drehgelenk festziehen und Drehgelenk in die Aussparung **05** legen.
 16. X-Modul in die Aussparung **06** legen.
 17. Schraube des YZ-Verbinders zum Z-Modul lösen.
 18. YZ-Verbinder mit Y-Modul abziehen.
Der YZ-Verbinder bleibt am Y-Modul.
 19. Schrauben am YZ-Verbinder festziehen.
 20. Y-Modul mit YZ-Verbinder in die Aussparung **04** legen
 21. Schraube des Z-Modulhalters zum Z-Modul lösen und Z-Modul abziehen.
 22. Schraube des Z-Modulhalters festziehen.
 23. Z-Modul in die Aussparung **03** legen.
 24. Deckelpolster einsetzen.
 25. Werkzeugtasche in die Aussparung **02** legen.
 26. Karton verschließen und an den autorisierten Service schicken.

10.2 Lagerung

Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte
-40 °C – 60 °C	10 % – 95 %

10.3 Kontaktdaten

10.3.1 Hersteller Eppendorf SE

Eppendorf SE

Barkhausenweg 1

22339 Hamburg

GERMANY

eppendorf@eppendorf.com

10.3.2 Lokaler Eppendorf-Vertriebspartner

www.eppendorf.com/contact

10.4 Dekontamination vor Versand

Wenn Sie das Gerät im Reparaturfall zum autorisierten Technischen Service oder im Entsorgungsfall zu Ihrem Vertragshändler schicken, beachten Sie Folgendes:



WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät.

1. Beachten Sie die Hinweise der Dekontaminationsbescheinigung. Sie finden diese als PDF-Datei auf unserer Internetseite (<https://www.eppendorf.com/decontamination>).
2. Dekontaminieren Sie alle Teile, die Sie versenden.
3. Legen Sie der Sendung die vollständig ausgefüllte Dekontaminationsbescheinigung bei.



Gerät desinfizieren (siehe *Desinfektion/Dekontamination auf S. 91*).

10.5 Transport



HINWEIS! Schäden am Steuerpult durch falsche Handhabung.

- ▶ Fassen Sie das Steuerpult am Gehäuse an.
- ▶ Heben Sie das Steuerpult nicht am Joystick an.
- ▶ Legen Sie das Steuerpult nie auf den Joystick.

Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte
-40 °C – 60 °C	10 % – 95 %

Führen Sie folgende Handlungsschritte vor dem Transport aus:

1. Module in mittlere Position fahren.
Die bewegliche Schiene darf nicht über das Modul heraus stehen.
2. Moduleinheit vor dem Transport demontieren.
3. Gerät ausschließlich in der Originalverpackung transportieren.

10.6 Entsorgung

Da für die Entsorgung eine Zerlegung des Produktes notwendig ist, muss die Entsorgung aus Sicherheitsgründen fachgerecht über einen kompetenten Entsorgungspartner stattfinden.

Bei einer Entsorgung des Produkts sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Eppendorf stellt Informationen für die Zerlegung und Entsorgung des Produkts zur Verfügung. Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren autorisierten Service.

Hinweise zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft:

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird die Entsorgung von elektrischen Geräten durch nationale Vorschriften geregelt, die auf der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Nach diesen Vorschriften dürfen alle nach dem 13. August 2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt einzuordnen ist, nicht mehr im kommunalen Abfall oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren, sind sie mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Da sich die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterscheiden können, bitten wir Sie, sich bei Bedarf bei Ihrem Lieferanten zu informieren.

Bestellinformation

TransferMan® 4m

Deutsch (DE)

11 Bestellinformation**11.1 Zubehör für TransferMan 4m**

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5192 071.005	Ersatzteilset 1 Gleitschuh (komplett), 2 Zylinderschrauben M2,5x6 (Drehgelenk), 2 Madenschrauben (Winkelkopf), 2 Druckfedern (Rändelschraube Winkelkopf)
5192 072.001	Positionierhilfe 2 Stück für Universalkapillarenhalter, Kapillarenhalter 4

11.2 Mikroskopadapter

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5192 301.000	Mikroskopadapter Leica 1 DMi8, DMi3000 B, 3000 M, 4000 B, 5000 B, 5000 M, 6000 B, DM IRB E, DM IRE 2
5192 302.007	Mikroskopadapter Leica 2 DM IL LED, HC
5192 306.002	Mikroskopadapter Olympus 1 IX50, IX51, IX70, IX80, IX81
5192 307.009	Mikroskopadapter Olympus 2 IX53 IX3-ILL, IX73 IX3-ILL, IX83 IX3-ILL, auch verwendbar mit motorisiertem Kondensator IX3-MLWCDA
5192 308.005	Mikroskopadapter Olympus 3 IX53 IX2-ILL30
5192 316.008	Mikroskopadapter Nikon 1 Eclipse Diaphot 200, 300, Eclipse Ti-E, Ti-U, Ti-S, TE200, TE300, TE2000
5192 317.004	Mikroskopadapter Nikon 2 Eclipse Ts2R

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5192 318.000	Mikroskopadapter Nikon 3 Eclipse Ti2-U, Ti2-A, Ti2-E
5192 311.006	Mikroskopadapter Zeiss 1 AxioObserver 3, 5, 7, AxioObserver A1, D1, Z1, Axiovert 200
5192 312.002	Mikroskopadapter Zeiss 2 Axio Vert.A1

11.3 CellTram 4m und Zubehör



Zur Verfügbarkeit in Ihrem Land wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Vertriebsorganisation.

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5196 000.021	CellTram 4m Air (EU, EFTA)
5196 000.056	CellTram 4m Air (Australien)
5196 000.048	CellTram 4m Oil (EU, EFTA)
5196 000.064	CellTram 4m Oil (Australien)
5196 061.004	Injektionsschlauch Air Markierungsring weiß, I.D. 0,5 mm, Länge 1,3 m
5196 089.006	Injektionsschlauch Oil Markierungsring blau, I.D. 1,0 mm, Länge 1,3 m
5196 088.000	Befüll- und Reinigungsset inkl. Befüllschlauch, Luerlockadapter, 2 Spritzen CellTram 4

Index
A

Anzeige

Koordinaten	58
Menü	59
Parameter	59

Applikationsbildschirm	60
------------------------------	----

Auspacken	29
-----------------	----

Ausschalten	63
-------------------	----

D

Dekontamination	98
-----------------------	----

Desinfektionsmittel	91
---------------------------	----

E

Einschalten	63
-------------------	----

Entsorgung	99
------------------	----

Erstinstallation	54
------------------------	----

F

Funktion

<i>Change appl</i>	83
<i>Clean</i>	76
<i>Function</i>	80
<i>Home</i>	74
<i>Installation</i>	78
<i>Service</i>	85
<i>Softkeys</i>	81
<i>Speed</i>	73
<i>Step injection</i>	73

H

Hauptmenü	61
-----------------	----

I

Initialisierung	63
-----------------------	----

Installation

Erstinstallation	54
Installationsparameter	54
Standort wählen	30

K

Kabel	53
-------------	----

Kapillare

Wechseln	64
----------------	----

P

Parametereingabe	62
------------------------	----

Position

Anfahren	69
Löschen	70
Speichern	68
Überschreiben	69

Probe

Wechseln	66
----------------	----

R

Reinigung	91
-----------------	----

Reset	86
-------------	----

S

Sicherheitsabstand

Horizontaler Sicherheitsabstand	72
Oberer Sicherheitsabstand	71
Unterer Sicherheitsabstand	71
Vertikaler Sicherheitsabstand	70
X-Limit	72
Z-Limit	71, 71

Softwarenavigation	62
--------------------------	----

Standby	63
---------------	----

Standort wählen	30
-----------------------	----

U

Umgebungsbedingungen	94
----------------------------	----

Upper Limit	71
-------------------	----

W

Wartung

Serviceleistungen	92
Sicherheitsinspektionen	92

X

X-Limit	72
---------------	----

Z

Z-Limit	71
---------------	----

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® 4m

Product type:

Electric motor driven micromanipulator

Relevant directives / standards:

93/42/EEC: EN 1041, EN ISO 13485 + AC, EN ISO 14971, EN ISO 15223-1, EN 62304, EN 62366-1

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

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

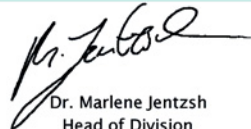
2011/65/EU: EN 50581

Further applied standards: UL 61010-1, UL 61010-2-081
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-081
EN 61326-2-6

Hamburg, April 29, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsh
Head of Division
Separation & Instrumentation

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

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.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2021 by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

5191 900.024-03

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback



Eppendorf SE
Barkhausenweg 1
22339 Hamburg
Germany

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com