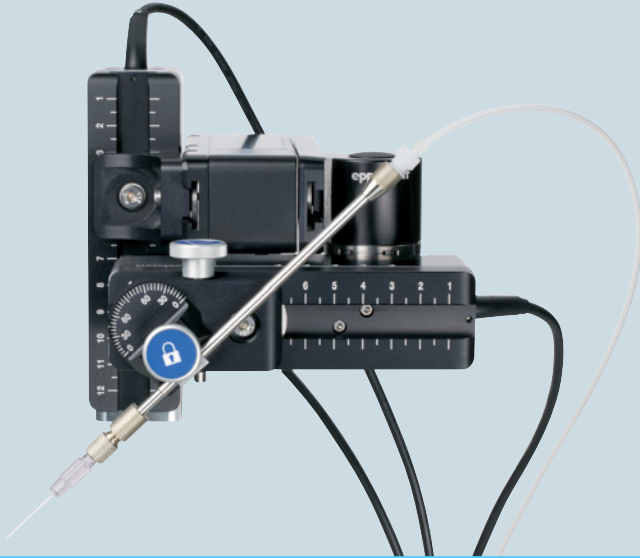


Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



InjectMan[®] 4

Manuel d'utilisation

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.

InjectMan® 4, FemtoJet® 4 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.

Sommaire

1	Notes d'application	9
1.1	Utilisation de ce manuel	9
1.2	Symboles de danger et niveaux de danger	9
1.2.1	Symboles de danger	9
1.2.2	Niveaux de danger	9
1.3	Convention de représentation	9
2	Consignes générales de sécurité	10
2.1	Utilisation appropriée	10
2.2	Dangers lors d'une utilisation appropriée	10
2.3	Symboles d'avertissement de l'appareil	12
2.4	Exigences s'appliquant à l'utilisateur	12
2.5	Remarques sur la responsabilité produit	12
3	Désignation	13
3.1	Pièces incluses dans la livraison	13
3.1.1	Outil	13
3.1.2	Accessoires	13
3.2	Caractéristiques du produit	14
3.2.1	Accessoires adaptés	14
3.3	Aperçu de produit	15
3.3.1	Bloc moteur	16
3.3.2	Adaptateur pour microscope	16
3.3.3	Pupitre de commande	18
3.3.4	Outil	20
3.4	Panneau de commande	20
3.5	Joystick	22
3.5.1	Plage dynamique	22
3.5.2	Direction de mouvement du joystick	23
3.5.3	Fonctions de la touche du joystick	23
3.6	Plages de vitesse	24
4	Installation	25
4.1	Préparer l'installation	25
4.1.1	Réclamations au sujet d'endommagements	25
4.1.2	Livraison incomplète	25
4.1.3	Montage de l'adaptateur pour microscope	25
4.2	Sélectionner un emplacement	25

4.3	Vue d'ensemble du montage	26
4.3.1	Montage avec adaptateur pour microscope horizontal	26
4.3.2	Montage avec adaptateur pour microscope vertical	27
4.3.3	Moteurs (X, Y, Z)	28
4.3.4	Porte-module Z – adaptateur pour microscope horizontal	29
4.3.5	Cosse	29
4.3.6	Cosse Z – adaptateur pour microscope vertical	30
4.3.7	Tête d'angle	31
4.3.8	Joint pivotant	32
4.4	Montage du bloc moteur	32
4.4.1	Montage du moteur Z – adaptateur pour microscope horizontal	33
4.4.2	Montage du moteur Z – adaptateur pour microscope vertical	34
4.4.3	Montage du moteur Y	34
4.4.4	Montage du moteur X	35
4.4.5	Montage de la tête d'angle	36
4.5	Insérer les joints toriques dans le mandrin	36
4.6	Mise en place du porte-capillaire dans la tête d'angle	37
4.6.1	Placer l'aide au positionnement	38
4.7	Insertion du capillaire	38
4.8	Mise en place de Femtotips	39
4.9	Réglage de l'angle d'injection	40
4.10	Positionnement du bloc moteur	40
4.10.1	Réglage de la hauteur	41
4.10.2	Réglage de la profondeur	41
4.10.3	Réglage de la largeur	41
4.10.4	Positionnement de la tête d'angle	42
4.11	Saisie des paramètres de montage	42
4.11.1	Microscope et adaptateur	42
4.11.2	Bloc moteur – adaptateur pour microscope horizontal	43
4.11.3	Bloc moteur – adaptateur pour microscope vertical	44
4.11.4	Tête d'angle	44
4.12	Modification du joint pivotant pour le montage côté gauche	45
4.13	Modification du joint pivotant pour le montage côté gauche	48
4.14	Connexion du module moteur et du pupitre de commande	49
4.15	Régler les paramètres d'installation	50
4.15.1	Wizard First set-up	50
4.16	Raccordement d'un appareil externe	52
4.16.1	Raccordement du FemtoJet 4i	53
4.16.2	Raccordement du PiezoXpert	53
4.16.3	Raccordement d'un ordinateur	53
4.16.4	Raccordement de deux appareils	54

5	Logiciel	55
5.1	Affichage	55
5.1.1	Affichage de l'application	55
5.1.2	Affichage des coordonnées	56
5.1.3	Affichage du menu	57
5.2	Applications	58
5.2.1	Paramètres d'application	58
5.2.2	Application – Adherent cell injection	59
5.2.3	Application – ICSI	59
5.2.4	Application – Developmental biology	60
5.2.5	Application – Physiology	60
5.2.6	Application – My application	61
5.3	Menu principal	61
5.4	Navigation dans le menu	62
5.4.1	Saisie ou modification des paramètres	62
6	Utilisation	63
6.1	Mise en marche et arrêt de l'appareil	63
6.1.1	Mise en marche de l'appareil	63
6.1.2	Mettre l'appareil à l'arrêt	63
6.2	Activation ou désactivation du pupitre de commande	63
6.2.1	Activation du pupitre de commande	63
6.2.2	Désactivation du pupitre de commande	64
6.3	Détermination de l'écran de démarrage	64
6.3.1	Détermination de l'application	64
6.3.2	Détermination de la sélection de l'application	64
6.4	Remplacement du capillaire	65
6.4.1	Positionnement manuel du capillaire	66
6.4.2	Positionnement automatique du capillaire	66
6.5	Passer l'échantillon sur la table du microscope	66
6.6	Modifier la plage de vitesse	67
6.6.1	Modification de les paramètres avec la molette de sélection	67
6.6.2	Modifier les paramètres dans le menu	67
6.7	Positions du capillaire	67
6.7.1	Enregistrer la position	68
6.7.2	Se déplacer vers la position avec la touche programmable	68
6.7.3	Se déplacer vers la position avec la touche du joystick	69
6.7.4	Remplacer la position enregistrée	69
6.7.5	Effacer la position enregistrée	69
6.8	Utilisation de la fonction d'enregistrement avancé	69
6.9	Distances de sécurité verticales	70
6.9.1	Définir la distance de sécurité inférieure	70
6.9.2	Effacer la distance de sécurité inférieure	70
6.9.3	Définir la distance de sécurité supérieure	71
6.9.4	Effacer la distance de sécurité supérieure	71

6.10	Distance de sécurité horizontale	71
6.10.1	Définir la distance de sécurité horizontale	72
6.10.2	Effacer la distance de sécurité horizontale	72
6.11	Fonction Speed	72
6.11.1	Menu Speed et paramètres	72
6.11.2	Régler le paramètre pour Speed	73
6.12	Fonction Inject	73
6.12.1	Menu Inject et paramètres	74
6.12.2	Exécuter la fonction Inject	75
6.13	Fonction Step injection	76
6.13.1	Menu Step injection et paramètres	76
6.13.2	Exécuter la fonction Step injection	77
6.14	Fonction Home	77
6.14.1	Menu Home et paramètres	78
6.14.2	Réglage du paramètre pour le Home	78
6.14.3	Sortie du capillaire avec la touche home	78
6.14.4	Recul du capillaire avec la touche home	79
6.14.5	Réglage du décalage	79
6.14.6	Fin de la fonction home	79
6.15	Fonction Clean	80
6.15.1	Menu Clean et paramètres	80
6.15.2	Réglage du paramètre pour Clean	80
6.15.3	Exécution de la fonction Clean	80
6.15.4	Fin de la fonction Clean	81
6.16	Fonction PiezoXpert	81
6.16.1	Menu PiezoXpert et paramètres	81
6.16.2	Exécution de la fonction PiezoXpert	82
6.17	Fonction Installation	82
6.17.1	Menu Installation et paramètres	83
6.17.2	Paramètres d'installation	83
6.17.3	Paramètres du pupitre de commande	83
6.17.4	Paramètres des moteurs	84
6.18	Fonction Function	84
6.18.1	Menu Function et paramètres	84
6.18.2	Exécution du Zero coordin	85
6.18.3	Exécution du Center motors	85
6.18.4	Exécution du User default	85
6.19	Fonction Softkeys	86
6.19.1	Menu Softkeys et paramètres	86
6.19.2	Exécuter Softkeys	87
6.19.3	Exécuter Joystick key	88
6.20	Fonction Change appl	88
6.20.1	Menu Change appl et paramètres	88
6.20.2	Détermination de la sélection de l'application comme écran de démarrage88	
6.20.3	Détermination de l'application comme écran de démarrage	89

6.21	Fonction Service	89
6.21.1	Menu Service et paramètres	89
6.21.2	Exécution de la fonction Selftest	90
6.22	Réinitialisation des paramètres sur le réglage usine	90
6.22.1	Exécution d'une réinitialisation.	90
6.22.2	Exécution de la réinitialisation dans le menu	90
6.23	Commande à distance de l' InjectMan 4 à l'aide d'un ordinateur	90
7	Résolution des problèmes	91
7.1	Pannes générales	91
7.1.1	Bloc moteur	91
7.1.2	Capillaire	91
7.1.3	Pupitre de commande et affichage	92
7.1.4	Joystick	92
7.1.5	Logiciel et paramètres	92
7.2	Messages d'erreur.	93
7.2.1	Avertissements	93
7.2.2	Erreur.	94
8	Entretien	95
8.1	Remplacement des fusibles.	95
8.2	Nettoyage	95
8.3	Désinfection/décontamination	96
8.4	Entretien et service	96
9	Données techniques	97
9.1	Alimentation électrique.	98
9.2	Interfaces.	98
9.3	Conditions ambiantes	98
10	Transport, stockage et mise au rebut.	99
10.1	Démontage et emballage du micromanipulateur	99
10.2	Stockage	102
10.3	Décontamination avant envoi	102
10.4	Transport.	102
10.5	Mise au rebut	103

Sommaire

8 InjectMan® 4
Français (FR)

11	Rapport d'installation	104
11.1	InjectMan 4	104
11.2	Accessoires pour InjectMan 4	104
11.3	Outils pour InjectMan 4	105
11.4	Adaptateur pour microscope	105
11.5	Accessoires pour l'adaptateur pour microscope	106
11.6	Capillaires	107
11.7	Femtotips	107
11.8	Porte capillaire universel 4 et accessoires	108
11.9	CellTram 4r et accessoires	109
11.10	FemtoJet 4x	109
11.11	FemtoJet 4i	109
11.12	Accessoires pour FemtoJet 4i/FemtoJet 4x	110
11.13	PiezoXpert	110
	Index	111
	Certificats	113

1 Notes d'application





1.1 Utilisation de ce manuel

- ▶ Veuillez d'abord lire le manuel d'utilisation avant de mettre l'appareil en marche pour la première fois. Observez également les notices d'utilisation des accessoires.
- ▶ Ce manuel d'utilisation fait partie du produit. Il doit par conséquent toujours être à portée de main.
- ▶ Lorsque vous remettez l'appareil à un tiers, joignez toujours le manuel d'utilisation.
- ▶ La version actuelle du manuel d'utilisation est disponible dans plusieurs langues sur notre page Internet www.ependorf.com/manuals.

1.2 Symboles de danger et niveaux de danger

1.2.1 Symboles de danger


Les consignes de sécurité de ce manuel contiennent les symboles de danger et niveaux de danger suivants :

	Coupures		Électrocution
	Zone dangereuse		Dommages matériels

1.2.2 Niveaux de danger

DANGER	Causera des blessures graves, voire la mort.
AVERTISSEMENT	Peut causer des blessures graves, voire la mort.
ATTENTION	Peut causer des blessures de légère à moyenne gravité.
REMARQUE	Peut causer des dégâts matériels.

1.3 Convention de représentation

Représentation	Signification
1.	Actions dans l'ordre indiqué
2.	
▶	Actions sans ordre indiqué
•	Liste
<i>Texte</i>	Texte à l'écran ou texte du logiciel
	Informations supplémentaires

2 Consignes générales de sécurité

2.1 Utilisation appropriée

L' InjectMan 4 est conçu et fabriqué pour la recherche biologique, chimique et physique. Il est utilisé pour positionner exactement les microcapillaires et outils similaires ainsi que pour transférer les volumes d'échantillon les plus petits.

L' InjectMan 4 n'est conçu et fabriqué que pour la recherche.

L' InjectMan 4 ne doit être utilisé qu'à l'intérieur de bâtiments et par un personnel spécialisé et formé à cet effet.

2.2 Dangers lors d'une utilisation appropriée



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures par des capillaires projetés ou des éclats de verre.

Un capillaire peut, sous haute pression, se détacher du mandrin et se transformer en un projectile.

Les capillaires peuvent se briser en cas d'utilisation incorrecte.

- ▶ Portez des lunettes de protection.
 - ▶ Ne dirigez jamais les capillaires vers des personnes.
 - ▶ Utilisez des capillaires dont le diamètre extérieur correspond aux spécifications du mandrin.
 - ▶ Montez/démontez toujours les capillaires sans pression.
 - ▶ Fixez correctement le capillaire dans le mandrin.
 - ▶ Ne touchez pas la boîte de Petri ni d'autres objets avec les capillaires.
-



ATTENTION ! Risque de blessures par les capillaires cassés.

Les capillaires sont en verre et sont très fragiles.

- ▶ Portez votre équipement de protection individuelle (PSA).
 - ▶ Montez toujours les capillaires sans pression.
 - ▶ Ne dirigez jamais les capillaires vers des personnes.
 - ▶ Manipulez les capillaires très prudemment.
-



AVIS ! Dégâts mécaniques du bloc moteur.

Une charge excessive entraîne des erreurs de pas ou une destruction de l'entraînement.

- ▶ N'amenez pas les modules contre des obstacles mécaniques.
- ▶ Ne tenez pas d'objets à proximité des modules.
- ▶ Ne chargez pas le bloc moteur de plus de 200 g.

**AVIS ! Mauvais fonctionnement de l'appareil**

N'utilisez pas de téléphones mobiles ni d'autres appareils de communication pendant le fonctionnement.

- ▶ Restez à une distance d'au moins 2 mètres.

**AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé lié à la présence de liquides infectieux et de germes pathogènes.**





- ▶ Lors de l'utilisation de liquides infectieux et de germes pathogènes, observez les directives nationales, le niveau de confinement biologique de votre laboratoire ainsi que les fiches de données de sécurité et les modes d'emploi des fabricants.
- ▶ Portez des équipements de protection individuelle.
- ▶ Consultez les réglementations sur la manipulation des germes ou des substances biologiques du groupe à risque II ou plus, indiquées dans le « Laboratory Biosafety Manual » (source : World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, dans la version en vigueur).

**ATTENTION ! Défaut de sécurité en raison d'accessoires et de pièces de rechange erronés.**

Les accessoires et pièces de rechange non recommandés par Eppendorf compromettent la sécurité, la fonction et la fidélité de l'appareil. Eppendorf décline toute responsabilité pour les dommages causés par des accessoires ou pièces de rechange non recommandés ou par une utilisation incorrecte.

- ▶ N'utilisez que des accessoires et des pièces de rechange recommandés par Eppendorf.

2.3 Symboles d'avertissement de l'appareil

Symbole d'avertissement	Signification
	Indique le risque de se blesser avec la pointe d'un capillaire
	Indique le risque de se pincer les doigts ou autre dans le bloc moteur
	Indique un risque lié à un champ magnétique
	Lire la notice d'utilisation

2.4 Exigences s'appliquant à l'utilisateur

L'appareil et les accessoires ne doivent être utilisés que par un personnel spécialisé formé.

Lisez attentivement la présente notice et la notice d'utilisation des accessoires avant l'utilisation et familiarisez-vous avec le fonctionnement de l'appareil.

2.5 Remarques sur la responsabilité produit

Dans les cas suivants, la protection prévue de l'appareil peut être altérée. La responsabilité en matière de dommages matériels et corporels revient alors au propriétaire :

- L'appareil n'est pas utilisé de manière conforme au manuel d'utilisation.
- L'appareil n'est pas utilisé de manière conforme à l'utilisation appropriée.
- L'appareil est utilisé avec des accessoires ou des consommables qui ne sont pas recommandés par Eppendorf SE.
- L'appareil est utilisé, entretenu ou remis en état par des personnes qui ne sont pas autorisées par Eppendorf SE.
- L'utilisateur a procédé à des modifications interdites sur l'appareil.

3 Désignation

3.1 Pièces incluses dans la livraison

Nombre	Description
1	Moteur X
1	Moteur Y
1	Moteur Z
1	Connecteur YZ
1	Joint pivotant
1	Tête d'angle
1	Pupitre de commande
1	Câble secteur
1	Gaine de câble
1	Manuel d'utilisation
1	Notice abrégée
1	Instructions de déballage

3.1.1 Outil

Nombre	Description
7	Clé Allen 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm
1	Clé dynamométrique Allen 3 mm
1	Tournevis pour vis à tête six pans creux 1,3 mm
1	Sacoche d'outillage

3.1.2 Accessoires

Nombre	Description
1	Câble de connexion pour FemtoJet 4i/FemtoJet 4x
2	Aide au positionnement pour porte capillaire universel
1	Kit de pièces de rechange
1	Étiquette

3.2 Caractéristiques du produit

Le micromanipulateur a été conçu spécialement pour des procédures nécessitant un mouvement intuitif du capillaire.

Le InjectMan 4 allie les avantages classiques d'un système mécanique avec la précision d'un système à moteur électrique.

La commande du capillaire se fait à l'aide d'un joystick. Une déviation plus importante du joystick provoque un départ du mouvement du capillaire. Les plages de mouvement permettent d'atteindre n'importe quelle position sur la plage de travail du micromanipulateur.

Le mouvement dynamique du joystick est particulièrement adapté aux injections en série et aux techniques de travail qui nécessitent un mouvement d'injection rapide.

La commande du logiciel propose des applications prédéfinies, des fonctions programmables sur les touches programmables, une application librement programmable et l'enregistrement de plusieurs positions dans toutes les coordonnées de l'espace.

3.2.1 Accessoires adaptés

L'utilisation des accessoires suivants d'Éppendorf est approprié avec le InjectMan 4 :

- FemtoJet 4i
- FemtoJet 4x
- CellTram 4r Air
- CellTram 4r Oil
- PiezoXpert
- Capillaires
- Porte capillaire universel 4
- Adaptateur pour microscope
- Potence universelle

3.3 Aperçu de produit

Le bloc moteur est monté sur un adaptateur spécial pour microscope ou sur un pied indépendant (magnétique). Le pupitre de commande est séparé mécaniquement du bloc moteur.

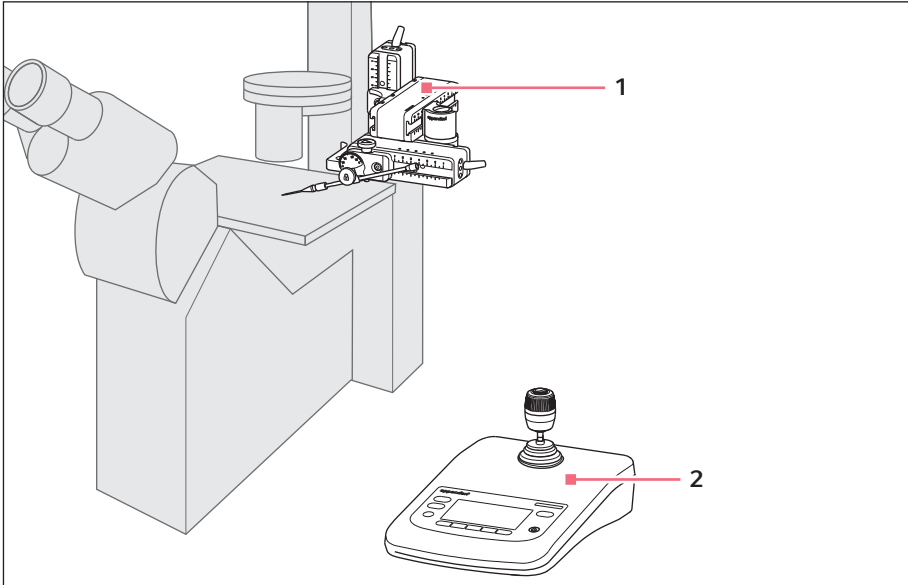


Fig. 3-1: InjectMan 4 – montage côté droit

1 Bloc moteur

2 Pupitre de commande

3.3.1 Bloc moteur

Le bloc moteur est composé de trois moteurs. Le capillaire peut être déplacé sur trois axes spatiaux selon la disposition des moteurs. Le moteur X avec le capillaire peut être pivoté sur le joint pivotant depuis la plage de travail. L'angle d'injection du capillaire peut être réglé sur la tête d'angle selon l'angle souhaité.

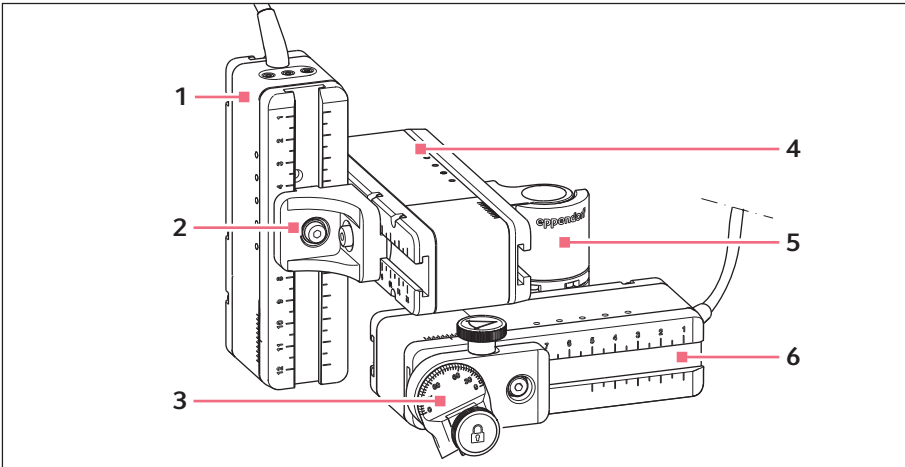


Fig. 3-2: Bloc moteur – montage côté droit

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1 Moteur Z | 4 Moteur Y |
| 2 Connecteur YZ | 5 Joint pivotant |
| 3 Tête d'angle | 6 Moteur X |

3.3.2 Adaptateur pour microscope

Le bloc moteur est monté sur un adaptateur pour microscope. Il existe un adaptateur spécial pour microscope pour chaque type de microscope. Les adaptateurs pour microscope sont montés soit à l'horizontale soit à la verticale.



L'adaptateur pour microscope ne fait pas partie des pièces incluses dans la livraison.

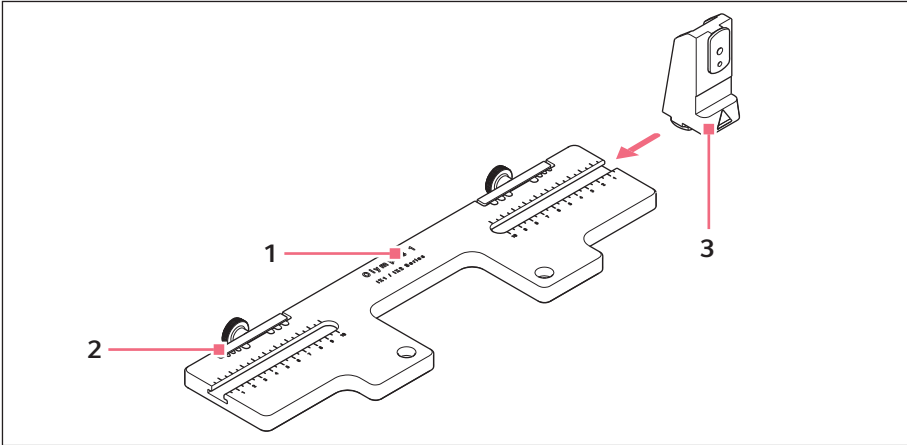


Fig. 3-3: Adaptateur pour microscope pour montage horizontal – exemple Olympus 1

- | | |
|--|--|
| <p>1 Désignation avec indication du type de microscope</p> <p>2 Système de câblage</p> | <p>3 Porte-moteur Z
Pour adaptateur pour microscope monté à l'horizontale</p> |
|--|--|

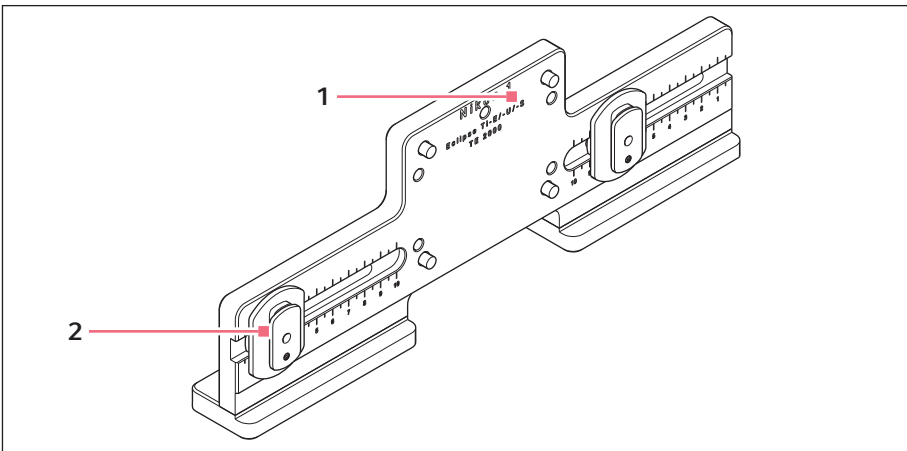


Fig. 3-4: Adaptateur pour microscope pour montage vertical – exemple Nikon 1

- | | |
|---|---|
| <p>1 Désignation avec indication du type de microscope</p> | <p>2 Patin de guidage Z
Pour adaptateur pour microscope monté à la verticale</p> |
|---|---|

3.3.3 Pupitre de commande

Le pupitre de commande comporte le clavier, l'écran et le joystick ; la molette de sélection se trouve sur le côté. Le sens du mouvement et la vitesse du joystick sont transmis au capillaire. La sensibilité du mouvement et la taille de la plage de travail sont prédéfinies dans les réglages du logiciel. La plage de travail est sélectionnée sur le panneau de commande et peut être modifiée avec la molette de sélection.

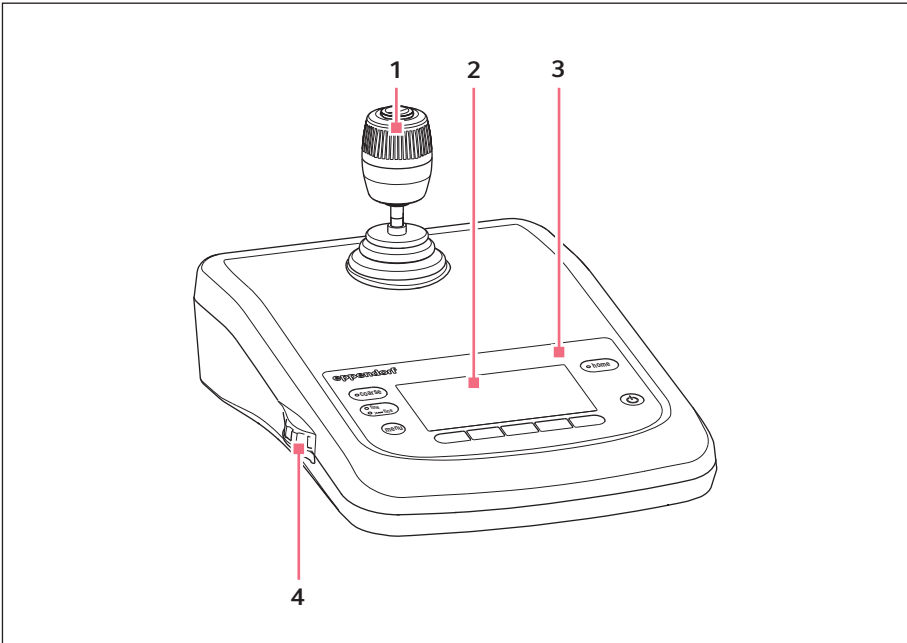


Fig. 3-5: Pupitre de commande – face avant

- | | |
|--|--|
| 1 Joystick
Mouvement dynamique | 3 Panneau de commande |
| 2 Écran | 4 Molette de sélection
Augmenter ou réduire la vitesse |

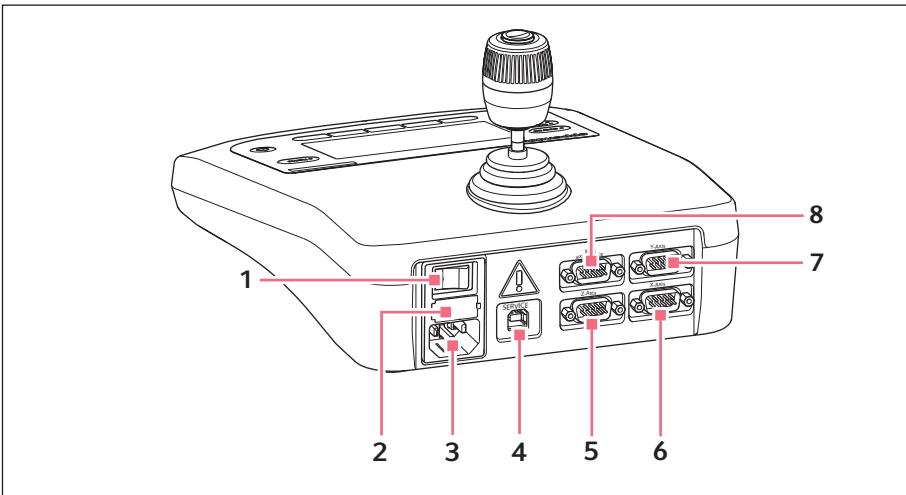


Fig. 3-6: Pupitre de commande – face arrière

- | | |
|--|---|
| 1 Interrupteur général Marche/Arrêt | 5 Raccord pour moteur Z |
| 2 Fusible pour courant faible | 6 Raccord pour moteur X |
| 3 Branchement sur le secteur | 7 Raccord pour moteur Y |
| 4 Raccord de maintenance | 8 Raccord pour appareil externe
Pédale, FemtoJet, FemtoJet express,
PiezoXpert ou ordinateur |

3.3.4 Outil

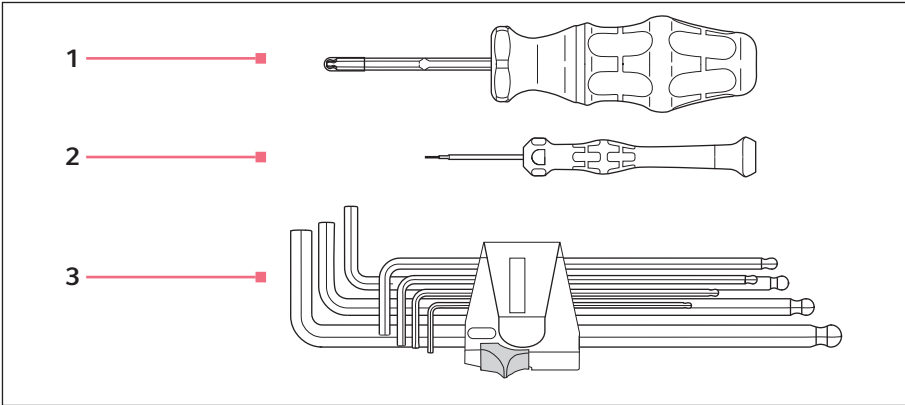


Fig. 3-7: Outil

1 Clé dynamométrique Allen

3 mm

2 Tournevis pour vis à tête six pans creux

1,3 mm

3 Clé Allen

1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm

3.4 Panneau de commande

Les touches du panneau de commande permettent d'allumer le pupitre de commande et de sélectionner la plage de travail. Les touches programmables permettent d'afficher les applications, d'exécuter les fonctions, de naviguer dans le menu et de régler les paramètres.

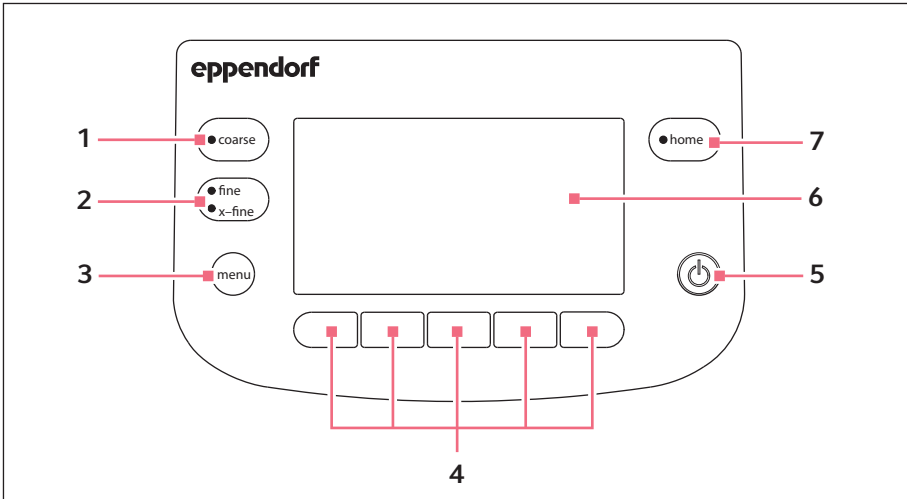


Fig. 3-8: Panneau de commande

- | | |
|---|--|
| <p>1 Touche <i>coarse</i>
Régler une grande plage de travail</p> <p>2 Touche <i>fine/x-fine</i>
Régler une plage de travail petite ou moyenne</p> <p>3 Touche <i>menu</i>
Afficher le menu</p> <p>4 Touches programmables 1 – 5
Sélectionner l'application, déclencher la fonction, naviguer ou régler les valeurs des paramètres</p> | <p>5 Touche <i>standby</i>
Éteindre ou allumer le pupitre de commande ou abandonner les mouvements automatiques</p> <p>6 Écran
Affichage du logiciel</p> <p>7 Touche <i>home</i>
Déplacer le capillaire provenant de la plage de travail sur une position définie</p> |
|---|--|

3.5 Joystick

Le joystick permet de diriger le capillaire le long des trois axes spatiaux. Plus le joystick est dévié, plus le mouvement du capillaire est accéléré.

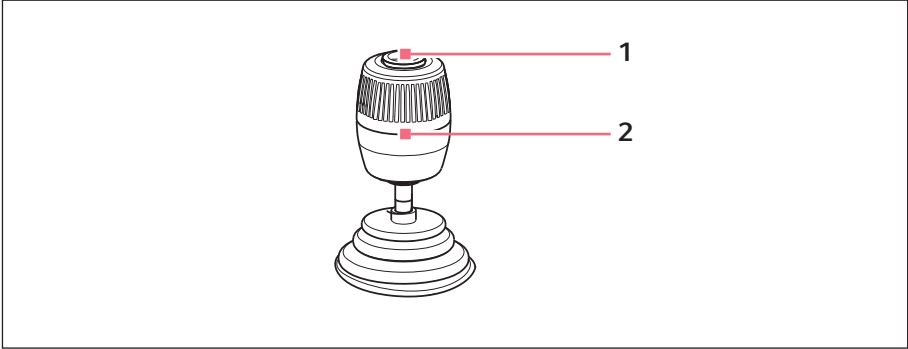


Fig. 3-9: Joystick

1 Touche joystick

2 Joystick

Commande les mouvements sur les axes X, Y et Z

3.5.1 Plage dynamique

La taille de la plage dynamique est limitée par la plage de mouvement des modules (X, Y et Z).

Dès que l'on bouge le joystick, le capillaire commence à se déplacer dans la direction de la déviation du joystick. Plus le joystick est dévié, plus le mouvement du capillaire est accéléré. Lorsque l'on relâche le joystick, le mouvement s'arrête.

3.5.2 Direction de mouvement du joystick

Le joystick peut être déplacé dans le champ horizontal. Ce qui permet de commander les moteurs du module X et du module Y. Le joystick peut être déplacé le long d'un axe ou d'une association d'axes. Une rotation du joystick déplace le module moteur dans les axes verticaux.

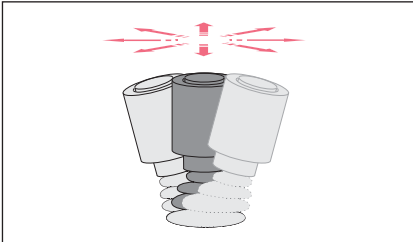


Fig. 3-10: Mouvement le long de l'axe X ou de l'axe Y

- ▶ Déplacer le capillaire dans la direction horizontale (axes X et Y).

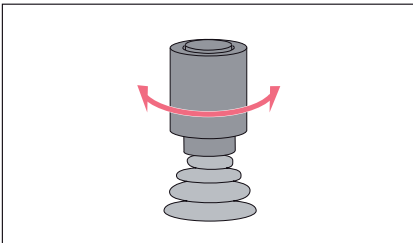


Fig. 3-11: Mouvement le long de l'axe Z

- ▶ Déplacer le capillaire en direction verticale (axe Z).

3.5.3 Fonctions de la touche du joystick

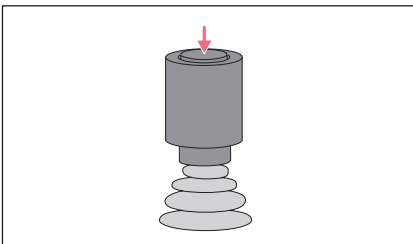


Fig. 3-12: Fonction

- ▶ Déclencher la fonction (déclencher par ex. l'injection).

3.6 Plages de vitesse

Il existe trois plages de vitesse dans la plage de mouvement du joystick. La vitesse peut être réglée avec la molette de sélection sur le pupitre de commande et dans le menu *Speed*.

Plages de vitesse :

- *coarse* – pour grande plage de travail
- *fine* – pour plage de travail intermédiaire
- *x-fine* – pour petite plage de travail

4 Installation

4.1 Préparer l'installation



AVIS ! Dommages sur le pupitre de commande en raison d'une manipulation incorrecte.

- ▶ Saisissez le pupitre de commande au niveau du boîtier.
- ▶ Ne soulevez pas le pupitre de commande par la manette.
- ▶ Ne posez jamais le pupitre de commande sur la manette.



Conserver l'emballage et les sécurités de transport en vue d'un emballage et d'un transport ultérieurs.



Ne pas mettre l'appareil en marche s'il a des détériorations visibles et/ou si l'emballage n'est pas en parfait état.

1. Vérifier que l'emballage n'est pas endommagé.
2. Sortir avec précaution le module moteur et le pupitre de commande de l'emballage.
3. Vérifier l'intégralité des pièces incluses dans la livraison.
4. Vérifier que les modules, le pupitre de commande et les accessoires ne sont pas endommagés.

4.1.1 Réclamations au sujet d'endommagements

- ▶ Contacter le S.A.V.

4.1.2 Livraison incomplète

- ▶ Contacter le S.A.V.

4.1.3 Montage de l'adaptateur pour microscope

L'adaptateur pour microscope ne fait pas partie des fournitures et doit être commandé séparément.

- ▶ Monter l'adaptateur pour microscope conformément au manuel correspondant.

4.2 Sélectionner un emplacement

Choisissez l'emplacement de l'appareil selon les critères suivants :

- Branchement sur le secteur conformément à la plaque signalétique.
L'alimentation électrique doit disposer d'un disjoncteur à courant de défaut.
- Table avec surface de travail plane et horizontale, capable de supporter pour le poids des appareils.
- Support ou table avec réduction des oscillations.
- L'emplacement est protégé du rayonnement solaire direct ou des courants d'air.



Pendant le fonctionnement de l'appareil, l'interrupteur général et le sectionneur doivent être accessibles (p. ex. disjoncteur différentiel).

4.3 Vue d'ensemble du montage

4.3.1 Montage avec adaptateur pour microscope horizontal

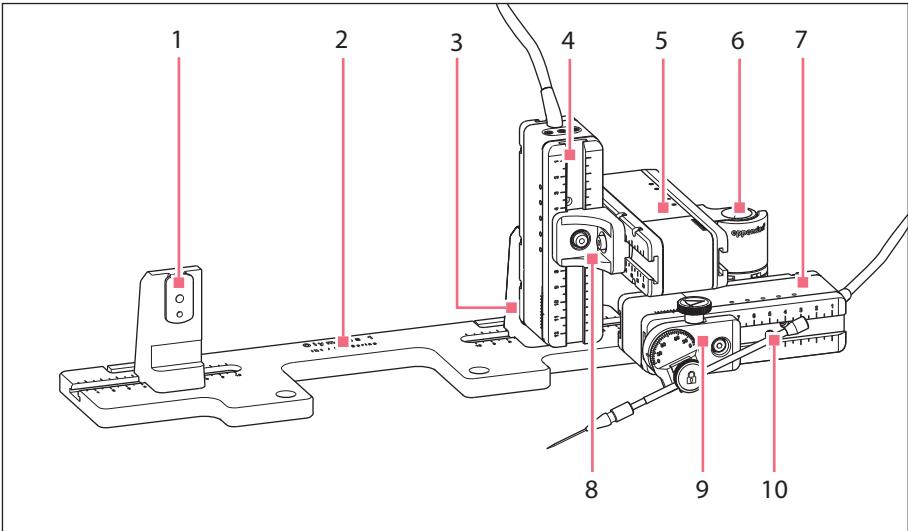


Fig. 4-1: Aperçu avec un montage côté droit

- | | |
|--|--|
| <p>1 Porte-moteur Z
Position pour montage côté gauche</p> <p>2 Désignation de l'adaptateur pour microscope</p> <p>3 Porte-moteur Z
Position pour montage côté droit</p> <p>4 Moteur Z</p> <p>5 Moteur Y</p> | <p>6 Joint pivotant</p> <p>7 Moteur X</p> <p>8 Connecteur YZ</p> <p>9 Tête d'angle</p> <p>10 Porte capillaire universel 4
(non compris dans la livraison)</p> |
|--|--|

4.3.2 Montage avec adaptateur pour microscope vertical

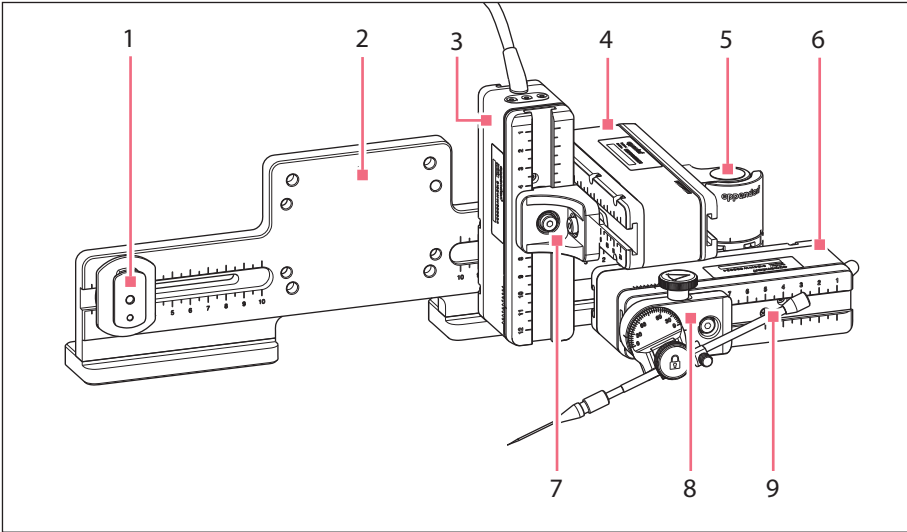


Fig. 4-2: Aperçu avec un montage côté droit

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Patin de guidage Z | 6 | Moteur X |
| 2 | Désignation de l'adaptateur pour microscope | 7 | Connecteur YZ |
| 3 | Moteur Z | 8 | Tête d'angle |
| 4 | Moteur Y | 9 | Porte capillaire universel 4
(non compris dans la livraison) |
| 5 | Joint pivotant | | |

4.3.3 Moteurs (X, Y, Z)

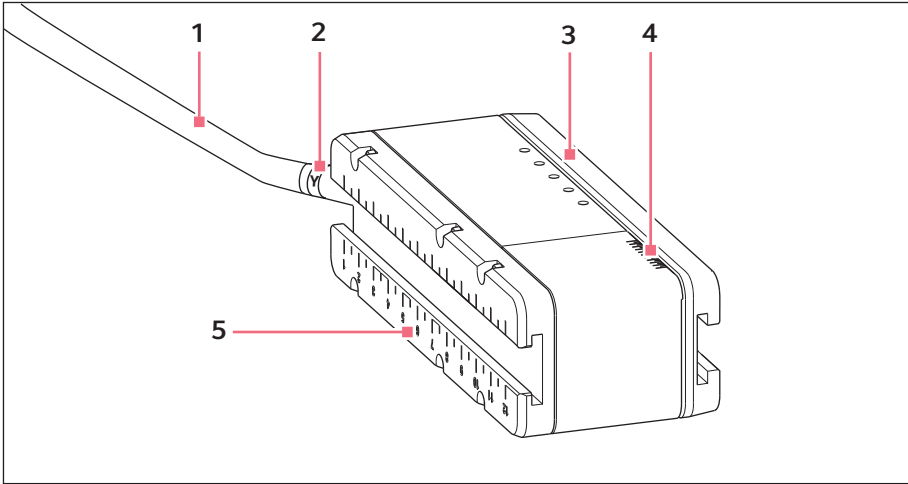


Fig. 4-3: Exemple moteur Y

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Câble | 4 Graduation
Zone de déplacement du rail |
| 2 Caractérisation du module | 5 Rail fixe |
| 3 Rail mobile | |

4.3.4 Porte-module Z – adaptateur pour microscope horizontal

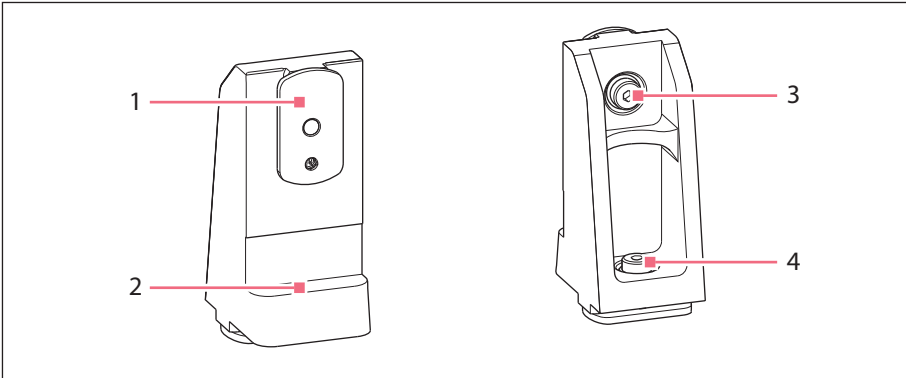


Fig. 4-4: Porte-module Z, avant et arrière

- | | |
|---|--|
| <p>1 Cosse</p> <p>2 Bord de butée</p> | <p>3 Vis
Fixer le moteur Z</p> <p>4 Vis
Fixer le porte-module Z sur l'adaptateur</p> |
|---|--|

4.3.5 Cosse

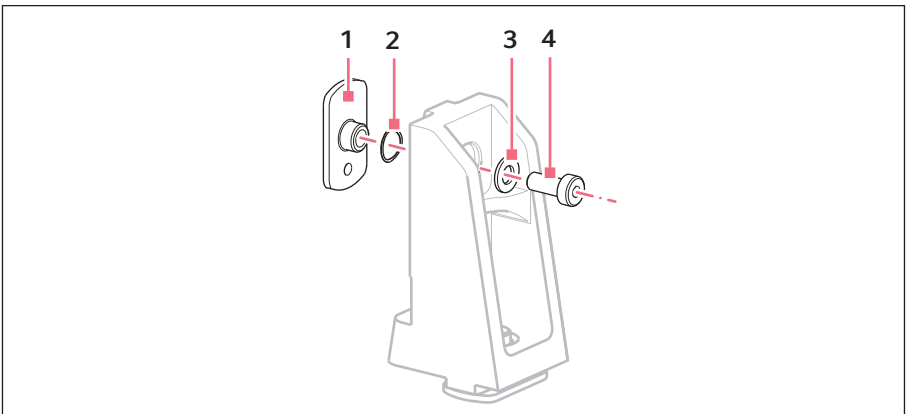


Fig. 4-5: Cosse – position des disques à l'exemple du porte-module Z

- | | |
|--|--|
| <p>1 Cosse</p> <p>2 Rondelle élastique</p> | <p>3 Rondelle plate</p> <p>4 Vis</p> |
|--|--|

4.3.6 Cosse Z – adaptateur pour microscope vertical

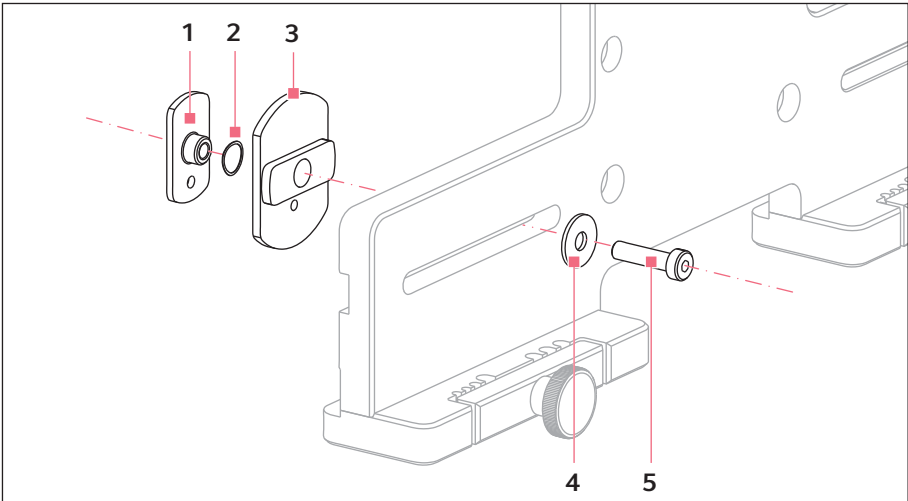


Fig. 4-6: Cosse Z – position des disques à l'exemple de l'adaptateur vertical

- 1 Cosse
- 2 Rondelle élastique
- 3 Patin de guidage Z

- 4 Rondelle plate
- 5 Vis

4.3.7 Tête d'angle

La tête d'angle est livrée pour un montage du côté droit. Pour un montage du côté gauche, la vis de fixation doit être changée de position et la fixation pour le porte capillaire universel doit être tournée en conséquence.

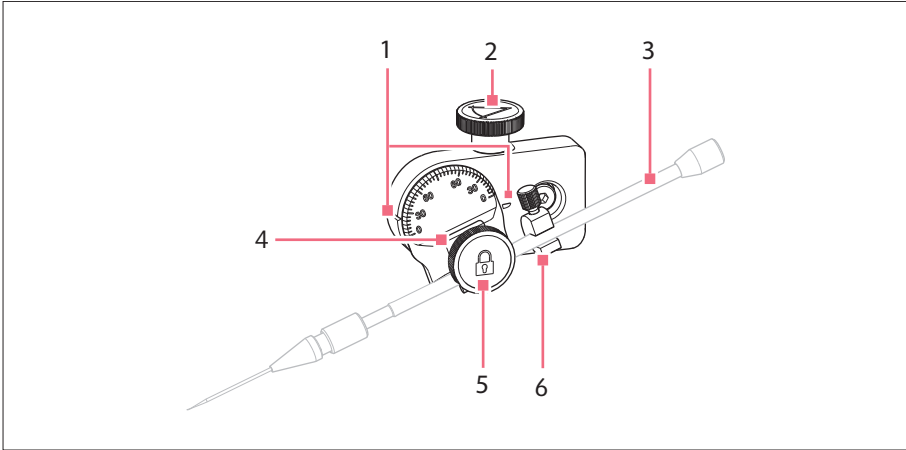


Fig. 4-7: Tête d'angle avec porte capillaire universel 4 inséré

- | | |
|---|--|
| <p>1 Marquage
Réglage de l'angle</p> <p>2 Vis moletée
Réglage de l'angle d'injection</p> <p>3 Porte capillaire universel 4
(non compris dans la livraison)</p> | <p>4 Support pour porte capillaire universel</p> <p>5 Vis de fixation
Fixer le porte capillaire universel</p> <p>6 Aide au positionnement</p> |
|---|--|

4.3.8 Joint pivotant

Le joint pivotant est livré pour un montage du côté droit. Pour un montage côté gauche, le joint pivotant doit être changé de place.

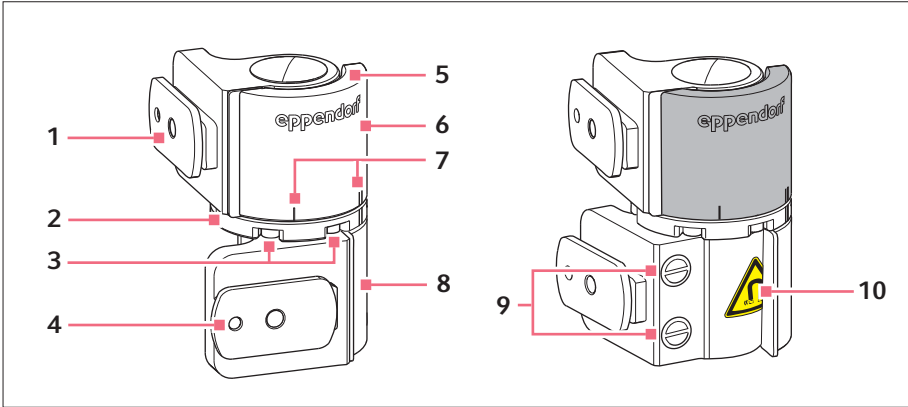


Fig. 4-8: Joint pivotant pour un montage côté droit du bloc moteur

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 Cosse
Moteur Y | 6 Articulation supérieure |
| 2 Plaque de rotation | 7 Marquage de montage
I désigne le montage côté gauche
II désigne le montage côté droit |
| 3 Vis à six pans creux | 8 Articulation inférieure |
| 4 Cosse
Moteur X | 9 Aimants industriels |
| 5 Plaque de butée | 10 Symbole d'avertissement
Champ magnétique fort |

4.4 Montage du bloc moteur

Le module du moteur peut être monté sur le côté gauche ou droit de l'adaptateur pour microscope. Cette section est consacrée au montage côté droit. Pour un montage côté gauche, le joint pivotant et la tête d'angle doivent être changés de place.

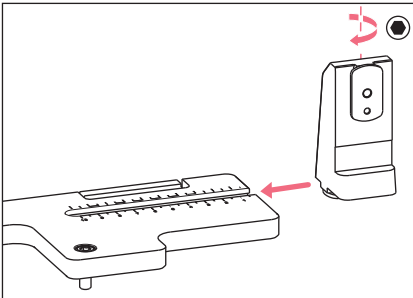


Le bloc moteur est monté par défaut sur un microscope inversé. Il peut aussi être monté sur un pied universel. Le montage sur un pied universel est décrit dans le manuel correspondant.

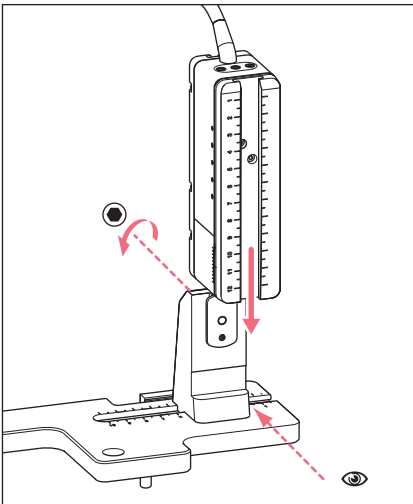
4.4.1 Montage du moteur Z – adaptateur pour microscope horizontal

Prérequis

- Adaptateur pour microscope monté horizontalement
- Notice d'installation de l'adaptateur pour microscope
- Clé dynamométrique Allen 3 mm



1. Glisser le porte-module Z sur l'adaptateur pour microscope.

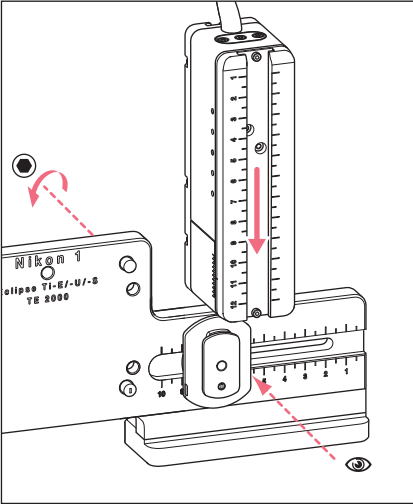


2. Glisser le rail fixe jusqu'au bord de butée sur le porte-module Z et serrer la vis à fond.
Le câble de raccordement doit être tourné vers l'arrière.
3. Reprendre la position de réglage pour le porte-module Z de la colonne du tableau **1** (notice d'installation de l'adaptateur pour microscope).
4. Pousser le porte-module Z avec le moteur Z jusqu'à la position de réglage et serrer la vis.

4.4.2 Montage du moteur Z – adaptateur pour microscope vertical

Prérequis

- Adaptateur pour microscope monté verticalement
- Notice d'installation de l'adaptateur pour microscope
- Clé dynamométrique Allen 3 mm

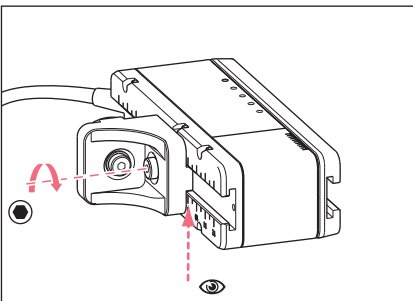


1. Glisser le moteur Z sur le patin de guidage Z et serrer légèrement la vis.
2. Reprendre la position de réglage pour le moteur Z de la colonne du tableau 1 (notice d'installation de l'adaptateur pour microscope).
3. Pousser le moteur Z jusqu'à la position de réglage et serrer la vis.

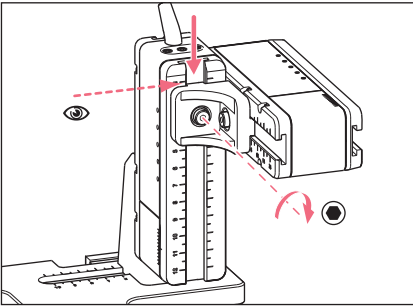
4.4.3 Montage du moteur Y

Prérequis

- Notice d'installation de l'adaptateur pour microscope
- Clé dynamométrique Allen 3 mm



1. Dévisser la vis sur le connecteur YZ.
2. Reprendre la position de réglage de la colonne du tableau 3 (notice d'installation de l'adaptateur pour microscope).
3. Régler la position sur le bord avant du connecteur YZ.
4. Serrer la vis sur le connecteur YZ à fond.



5. Reprendre la position de réglage de la colonne du tableau 4 (notice d'installation de l'adaptateur pour microscope).
6. Glisser le moteur Y avec le connecteur YZ sur le moteur Z et maintenir.
7. Régler la position sur le bord avant du connecteur YZ.
8. Serrer la vis sur le connecteur YZ à fond.

4.4.4 Montage du moteur X

Prérequis

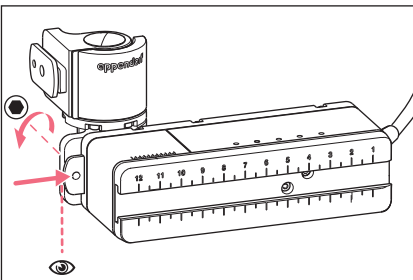
- Notice d'installation de l'adaptateur pour microscope
- Clé dynamométrique Allen 3 mm



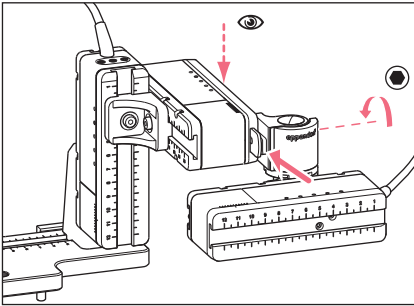
AVERTISSEMENT ! Danger dû à un champ magnétique intense

Les champs magnétiques peuvent entraver le fonctionnement des stimulateurs cardiaques et des défibrillateurs. Les stimulateurs cardiaques peuvent être réinitialisés.

- ▶ Restez à une distance d'au moins 10 cm des champs magnétiques.
- ▶ Veillez en particulier lors du montage au respect de l'écart de sécurité.



1. Glisser le joint pivotant sur le rail fixe du moteur X.
L'inscription **ependorf** doit être lisible.
2. Reprendre la position de réglage de la colonne du tableau 6 (notice d'installation de l'adaptateur pour microscope).
3. Régler la position sur le bord gauche du joint pivotant.
4. Serrer la vis à fond sur le joint pivotant.

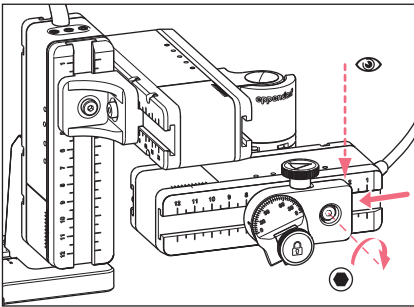


5. Reprendre la position de réglage de la colonne du tableau 5 (notice d'installation de l'adaptateur pour microscope).
6. Glisser le joint pivotant avec le moteur X sur le moteur Y.
7. Régler la position sur le bord arrière du joint pivotant.
8. Serrer la vis à fond sur le joint pivotant.

4.4.5 Montage de la tête d'angle

Prérequis

- Notice d'installation de l'adaptateur pour microscope
- Clé dynamométrique Allen 3 mm



1. Glisser la tête d'angle sur le moteur X.
2. Reprendre la position de réglage de la colonne du tableau 7 (notice d'installation de l'adaptateur pour microscope).
3. Régler la position sur le bord droit du joint pivotant.
4. Serrer la vis à fond sur la tête d'angle.

4.5 Insérer les joints toriques dans le mandrin

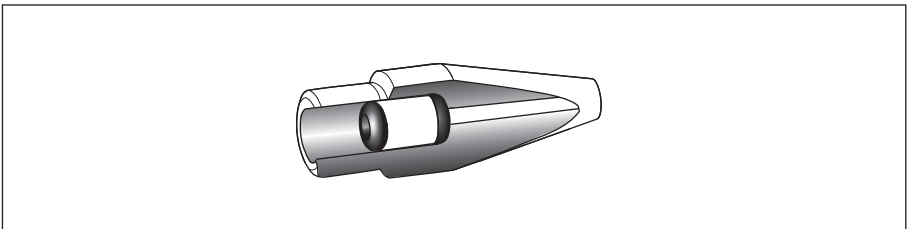
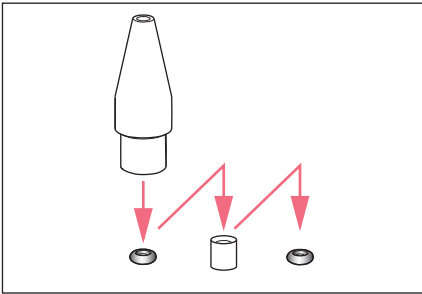


Fig. 4-9: Coupe dans le mandrin avec des joints toriques et une douille entretoise

Prérequis

- Les joints toriques et la douille entretoise sont propres et intacts.
- Le mandrin est propre et intact.
- Une surface propre et plane est disponible.

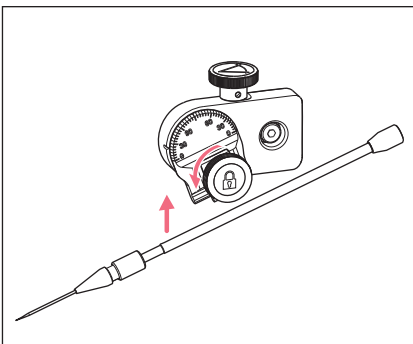


1. Poser les joints toriques sur une surface plane.
2. Presser le mandrin verticalement sur le premier joint torique et le pousser avec le porte capillaire universel dans le mandrin.
3. Presser le mandrin verticalement sur la douille entretoise et le pousser avec le porte capillaire universel dans le mandrin.
4. Presser le mandrin verticalement sur le premier joint torique et le pousser avec le porte capillaire universel dans le mandrin.

4.6 Mise en place du porte-capillaire dans la tête d'angle

Prérequis

- Le porte capillaire universel 4 est présent.
- Le porte capillaire universel (diamètre 4 mm) d'un autre fabricant est disponible.
- Contrôler les joints toriques dans le mandrin.



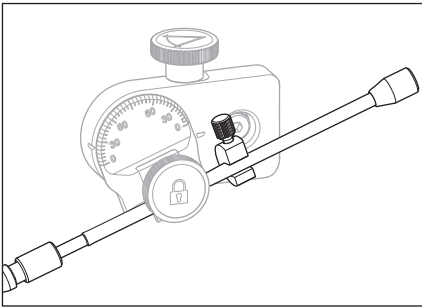
1. Desserrer la vis moletée sur le mandrin.
2. Insérer le support de capillaire dans le mandrin.
3. Orienter le porte capillaire de manière à ce que la pointe du capillaire se trouve à env. 20 mm au-dessus et à env. 20 mm à l'extérieur du point de travail.

4.6.1 Placer l'aide au positionnement.

Prérequis

- L'aide au positionnement existe.
- Le porte capillaire universel est inséré dans la tête d'angle.

L'aide au positionnement peut être placé sur le porte capillaire universel afin de serrer ce dernier rapidement sur la même position.



1. Placer et serrer l'aide au positionnement sur le porte-capillaire.
2. Serrer à fond la vis moletée.

4.7 Insertion du capillaire



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures par des capillaires projetés ou des éclats de verre.

Un capillaire peut, sous haute pression, se détacher du mandrin et se transformer en un projectile.

Les capillaires peuvent se briser en cas d'utilisation incorrecte.

- ▶ Portez des lunettes de protection.
- ▶ Ne dirigez jamais les capillaires vers des personnes.
- ▶ Utilisez des capillaires dont le diamètre extérieur correspond aux spécifications du mandrin.
- ▶ Montez/démontez toujours les capillaires sans pression.
- ▶ Fixez correctement le capillaire dans le mandrin.
- ▶ Ne touchez pas la boîte de Petri ni d'autres objets avec les capillaires.



AVIS ! Dégâts mécaniques du bloc moteur.

Une charge excessive entraîne des erreurs de pas ou une destruction de l'entraînement.

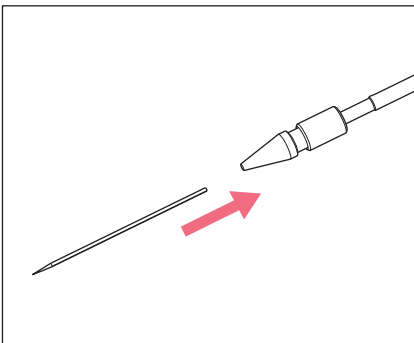
- ▶ N'amenez pas les modules contre des obstacles mécaniques.
- ▶ Ne tenez pas d'objets à proximité des modules.
- ▶ Ne chargez pas le bloc moteur de plus de 200 g.



Capillaire standard : Utiliser le mandrin 4 de taille 0 qu'avec des capillaires d'un diamètre extérieur compris entre 1,0 mm et 1,1 mm. Si vous utilisez d'autres capillaires, commandez le mandrin correspondant.

Prérequis

- Contrôler les joints toriques dans le mandrin.



1. Insérer le capillaire jusqu'à la butée dans la tête de serrage et serrer cette dernière à fond en la tournant.

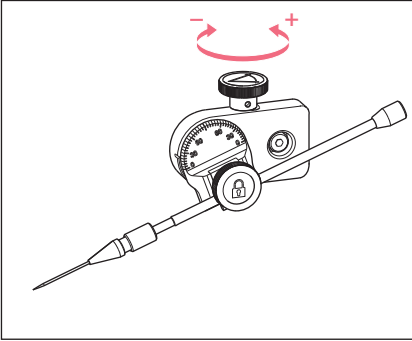
4.8 Mise en place de Femtotips

Prérequis

- Le support de capillaire 4 est présent.
- Adaptateur pour Femtotips présent.

1. Enlever la tête de serrage.
2. Visser l'adaptateur pour les Femtotips dans le porte capillaire universel.
3. Visser le Femtotip dans l'adaptateur et serrer à fond.

4.9 Réglage de l'angle d'injection



1. Tourner la vis moletée afin de régler l'angle d'injection.
 L'angle d'injection correspond généralement à l'angle du capillaire.

4.10 Positionnement du bloc moteur

Positionner les modules au centre afin de pouvoir utiliser la zone de mouvement des modules de manière optimale.

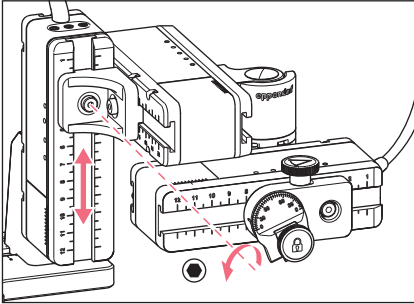


Les valeurs de position exactes (varient selon le réglage de l'angle) afin de pouvoir adapter les modules au microscope sont indiquées dans la notice d'installation de l'adaptateur pour microscope correspondant.

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

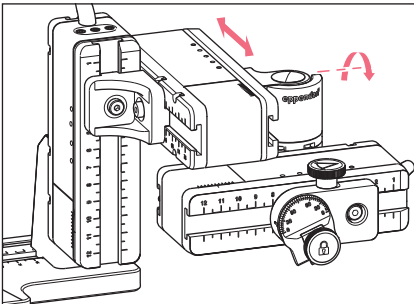
Fig. 4-10: Exemple de tableau provenant de la notice d'installation pour l'adaptateur pour microscope Olympus 1

4.10.1 Réglage de la hauteur



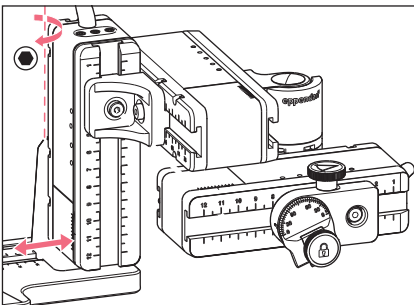
1. Dévisser la vis sur le connecteur YZ.
2. Positionner le moteur Y sur la graduation du moteur Z.
3. Serrer la vis jusqu'au couple réglé.

4.10.2 Réglage de la profondeur



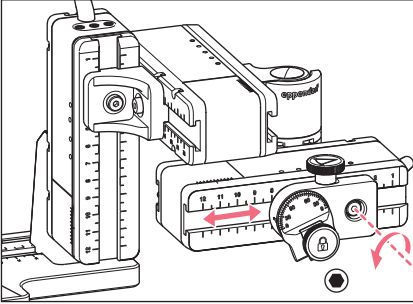
1. Dévisser la vis sur le joint pivotant.
2. Positionner le moteur X sur la graduation du moteur Y.
3. Serrer la vis jusqu'au couple réglé.

4.10.3 Réglage de la largeur



1. Dévisser la vis sur le porte-module Z.
2. Positionner le moteur Z sur la graduation de l'adaptateur pour microscope.
3. Serrer la vis jusqu'au couple réglé.

4.10.4 Positionnement de la tête d'angle



1. Dévisser la vis sur la tête d'angle.
2. Positionner la tête d'angle sur la graduation du moteur X.
3. Serrer la vis jusqu'au couple réglé.

4.11 Saisie des paramètres de montage

Les paramètres de montage peuvent être notés en cas de nouveau montage ultérieur.

- ▶ Entrer les paramètres de montage dans les tableaux.

4.11.1 Microscope et adaptateur

Nom	Type
Microscope	
Adaptateur	
Côté de montage du bloc moteur	

4.11.2 Bloc moteur – adaptateur pour microscope horizontal

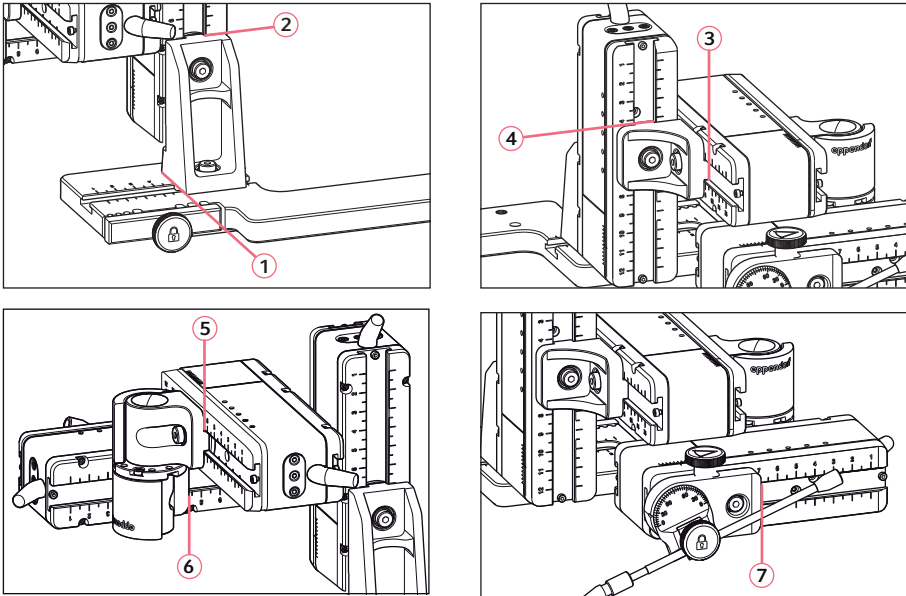


Fig. 4-11: Positions de lecture des paramètres de montage

4.11.3 Bloc moteur – adaptateur pour microscope vertical

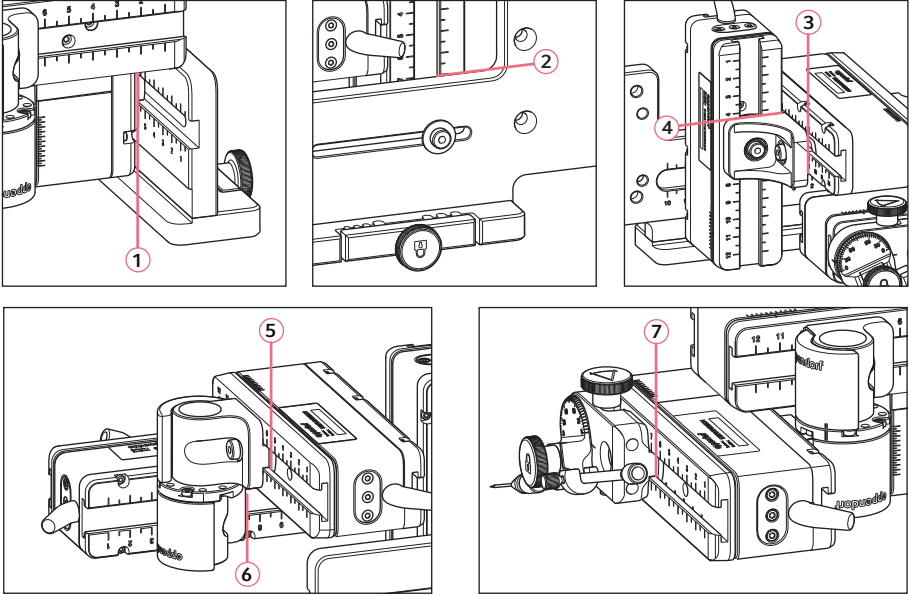


Fig. 4-12: Positions de lecture des paramètres de montage

Position de lecture	Position [cm]
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

4.11.4 Tête d'angle

Nom	Position [cm]	Degré
Support de capillaire		
Angle d'injection		

4.12 Modification du joint pivotant pour le montage côté gauche

Prérequis

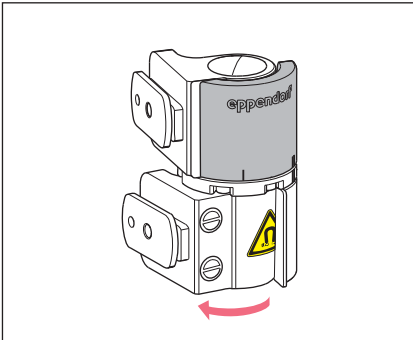
- Six pans creux 2 mm
- Les marquages de montage du côté droit (II) se trouvent l'un au-dessus de l'autre.



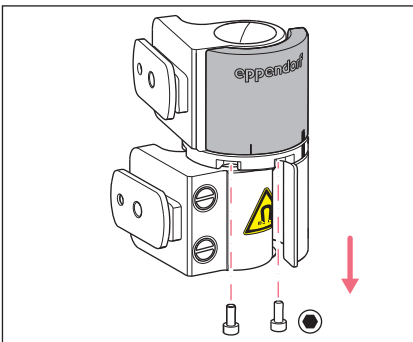
AVERTISSEMENT ! Danger dû à un champ magnétique intense

Les champs magnétiques peuvent entraver le fonctionnement des stimulateurs cardiaques et des défibrillateurs. Les stimulateurs cardiaques peuvent être réinitialisés.

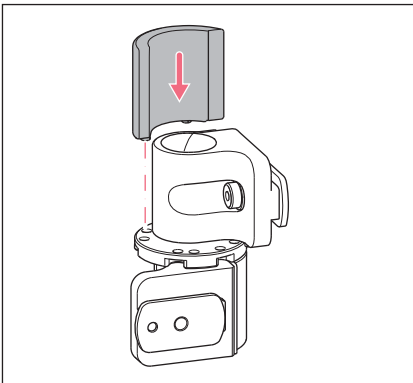
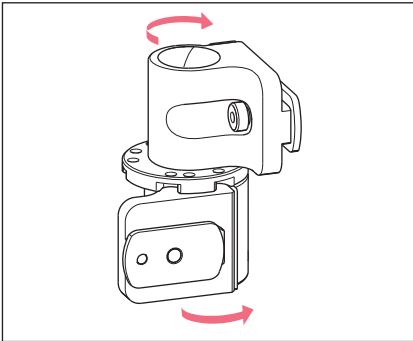
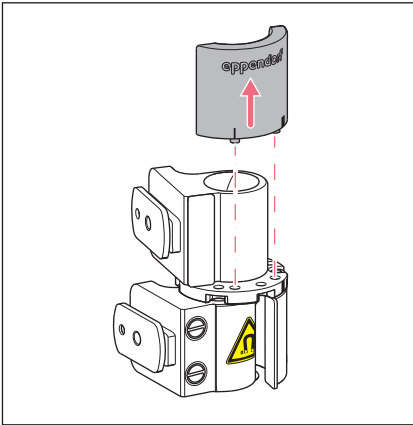
- ▶ Restez à une distance d'au moins 10 cm des champs magnétiques.
- ▶ Veillez en particulier lors du montage au respect de l'écart de sécurité.



1. Tourner l'articulation inférieure jusqu'à ce que les deux vis à six pans creux soient accessibles.



2. Dévisser les vis à six pans creux.



3. Ouvrir un peu l'articulation supérieure.
 Les aimants n'ont pas de contact avec la plaque de butée.
 La plaque de butée peut être retirée facilement.

4. Retirer la plaque de butée.

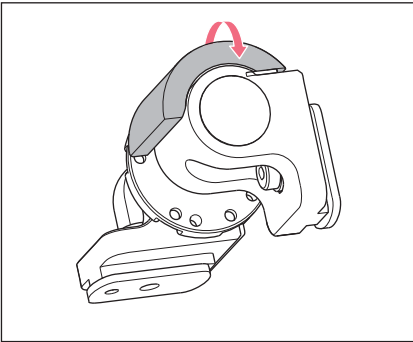
5. Retourner l'articulation inférieure.

6. Tourner l'articulation supérieure de 180°.

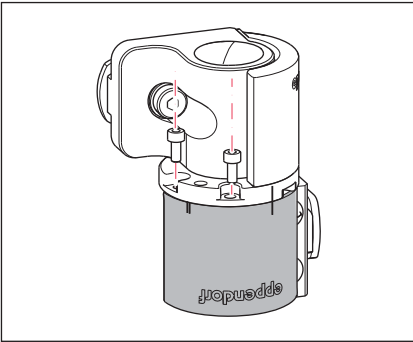
Les patins de guidage doivent être décalés avec un angle de 90° l'un par rapport à l'autre.

7. Amener les marquages de montage du côté gauche (I) l'un au-dessus de l'autre.

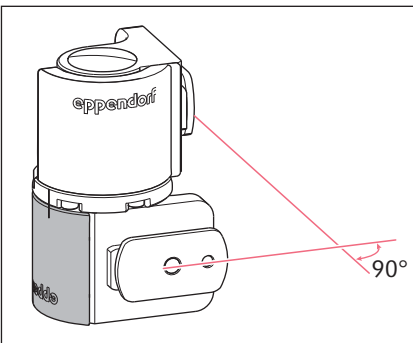
8. Ajuster la plaque de butée avec les tourillons dans les trous.



9. Tourner le joint pivotant de 180°.



10. Insérer les vis à six pans creux et visser la plaque de butée.
Les marquages du montage du côté gauche (I) sont l'un au-dessus de l'autre.

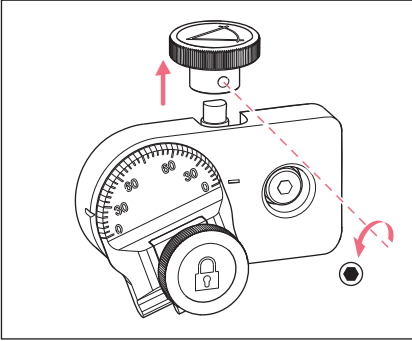


11. Contrôler la position des articulations.
Les patins de guidage doivent être décalés avec un angle de 90° l'une par rapport à l'autre.
L'inscription ependorf doit être lisible.

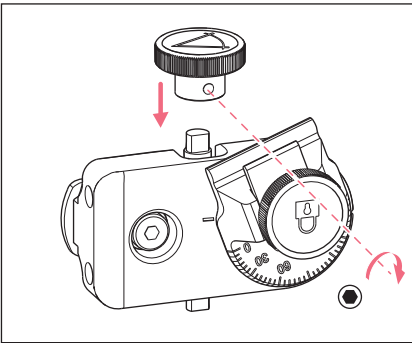
4.13 Modification du joint pivotant pour le montage côté gauche

Prérequis

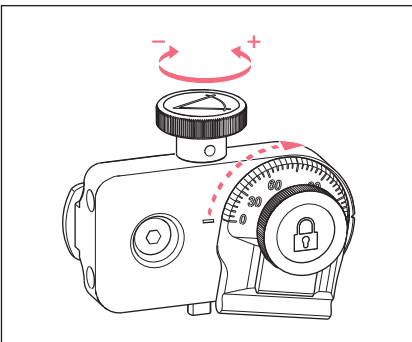
- Six pans creux 1,3 mm.



1. Dévisser la vis sans tête et enlever la vis moletée de l'axe.



2. Tourner la tête d'angle de 180°.
3. Glisser la vis moletée sur l'extrémité de l'axe et fixer avec la vis sans tête.



4. Tourner la vis moletée jusqu'à obtention de l'angle souhaité.

4.14 Connexion du module moteur et du pupitre de commande



AVERTISSEMENT ! Danger pour cause de tension d'alimentation inappropriée.

- ▶ Branchez l'appareil uniquement à des sources de courant conformes aux exigences électriques de la plaque signalétique.
- ▶ N'utilisez que des prises de courant avec conducteur de protection.
- ▶ Utilisez uniquement le câble secteur fourni.



AVIS ! Dommages sur le pupitre de commande en raison d'une manipulation incorrecte.

- ▶ Saisissez le pupitre de commande au niveau du boîtier.
- ▶ Ne soulevez pas le pupitre de commande par la manette.
- ▶ Ne posez jamais le pupitre de commande sur la manette.



AVIS ! Dommages matériels causés par une erreur de connexion.

- ▶ Ne réalisez les branchements électriques que sur les appareils décrits dans le manuel.
- ▶ D'autres connexions seulement sont permises avec l'aval d'Eppendorf SE.
- ▶ Branchez seulement des appareils qui correspondent aux exigences de sécurité de la norme CEI 62368-1.



AVIS ! Court-circuit causé par une installation incorrecte.

- ▶ Tout non-respect de l'ordre de réalisation des opérations peut causer un court-circuit.
-

Prérequis

- L' InjectMan 4 est hors tension.
 - Le câble secteur est débranché.
1. Relier les connecteurs des modules (X, Y, Z) aux raccordements sur le pupitre de commande.
 2. Serrer à fond les vis de fixation sur le connecteur.
 3. Raccorder le câble secteur.
 4. Mettre l'interrupteur général sous tension.
 5. Régler les paramètres d'installation. À l'aide de l'assistant du logiciel *First set-up* ou dans le menu *Installation*, régler les paramètres *Side* et *Angle*.

4.15 Régler les paramètres d'installation

Les paramètres d'installation doivent être réglés :

- lors de la première installation
- après une remise à zéro

Les réglages suivants sont définis :

- Côté du montage du bloc moteur
- Angle de travail pour le capillaire
- Centrer les moteurs
- Ajuster les moteurs
- Régler la date

4.15.1 Wizard *First set-up*

Prérequis

- Le micromanipulateur est allumé.
- Le porte capillaire universel n'est **pas** installé.

Choose Your Application				
For permanent storage, press the soft key for 3 seconds (Changeable in Menu)				
Adher. inject.	ICSI	Dev. biol.	Phys.	First set-up

1. Sélectionner l'application *First set-up*.

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

2. Sélectionner le côté du montage.

3. Sélectionner *Next*.

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

4. Régler l'angle pour le mouvement axial du moteur.
5. Sélectionner *Next*.

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

6. Sélectionner *Execute*.
Le moteur X et le moteur Y sont centrés.
Le moteur Z est défini sur une position avec un rapport de 20/80.
7. Sélectionner *Next*.

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

8. Placer le porte capillaire universel dans la tête d'angle.
La pointe du capillaire doit se trouver au centre du champ du microscope.
9. Sélectionner *Next*.

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

10. Positionner les moteurs manuellement avec une clé Allen.
Positionner la pointe du capillaire de sorte qu'elle se trouve environ au centre du champ du microscope.
11. Sélectionner *Next*.

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

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

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

12. Retirer le porte capillaire universel.

13. Placer le capillaire dans le porte capillaire universel.

14. Placer le porte capillaire universel avec capillaire dans la tête d'angle.

15. Ajuster la position du porte capillaire universel et des moteurs.

16. Sélectionner *Next*.

17. Régler la date et l'heure.

18. Sélectionner *Next*.

19. Sélectionner *Enter*.

L'installation est terminée et les moteurs sont ajustés.

My application s'affiche sur l'écran d'application.

Une application peut être sélectionnée ou définie comme écran de démarrage.

4.16 Raccordement d'un appareil externe


Les appareils suivants peuvent être raccordés sur le pupitre de commande :

- Eppendorf FemtoJet 4i
- Eppendorf PiezoXpert
- Ordinateur

4.16.1 Raccordement du FemtoJet 4i

Prérequis

- Les appareils sont hors service.

 La commande est décrite dans le manuel correspondant au FemtoJet 4i.

1. Relier le FemtoJet 4i sur le raccordement pour les appareils externes.
2. Mettre le FemtoJet 4i sous tension.
La phase d'initialisation démarre.
3. Mettre le pupitre de commande sous tension.
À l'issue de la phase d'initialisation, le message de statut *Injector ready* s'affiche sur l'écran de l'application.

4.16.2 Raccordement du PiezoXpert

Prérequis

- Les appareils sont hors service.


 La commande est décrite dans le manuel correspondant au PiezoXpert.

1. Relier le PiezoXpert sur le raccordement pour les appareils externes.
2. Mettre le PiezoXpert sous tension.
La phase d'initialisation démarre.
3. Mettre le pupitre de commande sous tension.
À l'issue de la phase d'initialisation, le message de statut *PiezoXpert ready* s'affiche sur l'écran de l'application.

4.16.3 Raccordement d'un ordinateur

Prérequis

- Le câble de données est disponible.
- Les appareils sont hors service.

 La commande à l'aide d'un ordinateur est décrite dans le manuel **Cell Technology · Commande par ordinateur**.

1. Relier le câble de données sur le raccordement pour les appareils externes.
2. Relier l'ordinateur au câble de données.
3. Mettre le pupitre de commande sous tension.

4.16.4 Raccordement de deux appareils

Prérequis

- Connecteur Y disponible.
- Les appareils sont hors service.

Deux appareils peuvent être raccordés avec un connecteur Y.

Les combinaisons suivantes sont possibles :

- Ordinateur et FemtoJet 4i
 - FemtoJet 4i et PiezoXpert
1. Relier le connecteur Y sur le raccordement pour les appareils externes.
 2. Raccorder la combinaison d'appareils.
 3. Raccorder les appareils.
Après l'initialisation, les messages de statut s'affichent sur l'écran de l'application.

5 Logiciel

5.1 Affichage

L'affichage indique les réglages actuels, par exemple la plage de travail sélectionnée, la position des moteurs et les distances de sécurité définies.

5.1.1 Affichage de l'application

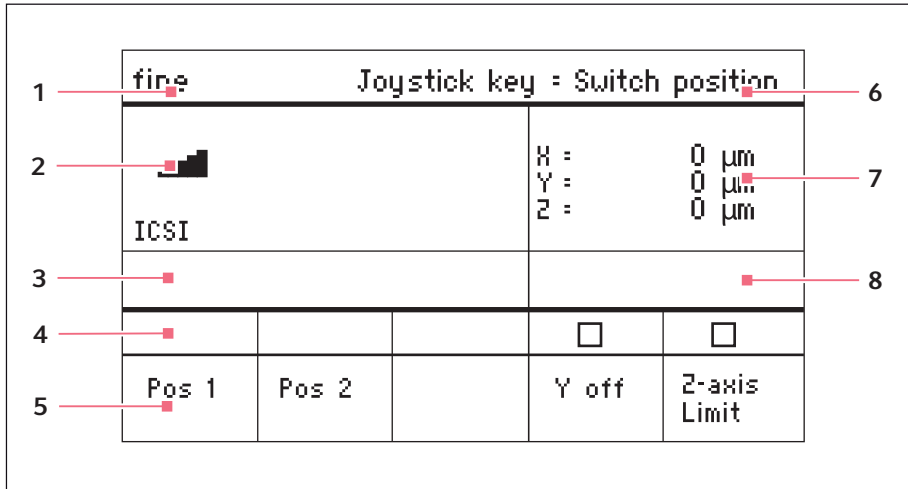


Fig. 5-1: Structure de l'affichage - Exemple d'application ICSI

- | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Ligne d'état avec plage de travail | 5 | Touches programmables |
| 2 | Application active avec barres de vitesse | 6 | Fonction de la touche du joystick |
| 3 | Appareil raccordé | 7 | Affichage des coordonnées |
| 4 | Champs d'état des touches programmables | 8 | Affichage des limites définies |

5.1.2 Affichage des coordonnées

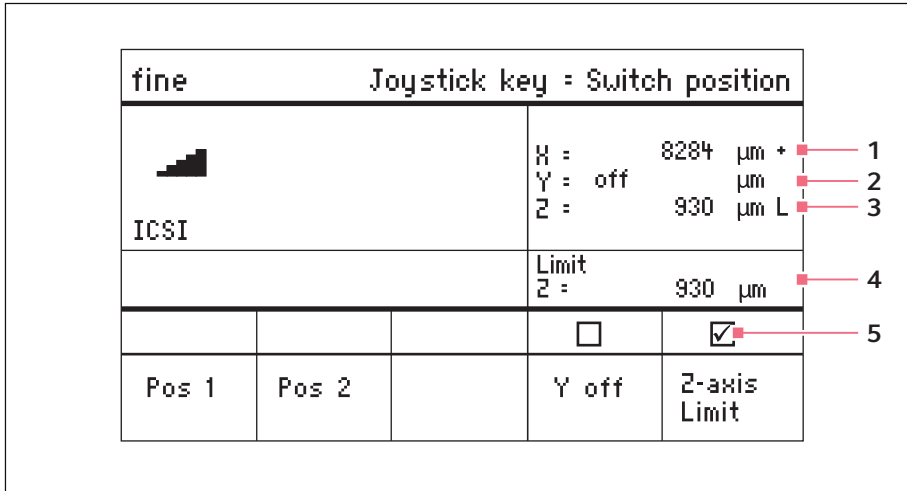


Fig. 5-2: Affichage des coordonnées

- 1 Butée de fin de course du moteur
+ = positive, - = négative
- 2 L'axe est désactivé
- 3 Distance de sécurité inférieure (Z-axis
Limit) atteinte
- 4 Affichage de la distance de sécurité
inférieure
- 5 Distance de sécurité inférieure activée

5.1.3 Affichage du menu

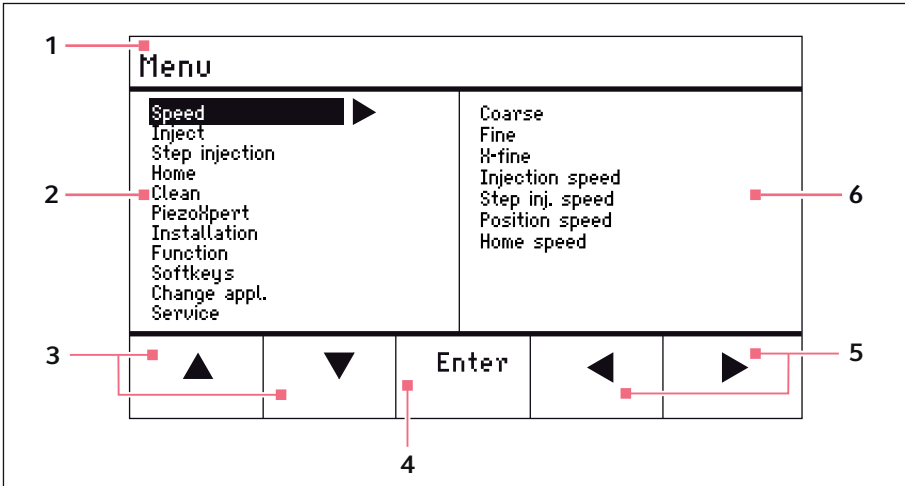


Fig. 5-3: Affichage du menu et des paramètres

- | | |
|--|--|
| <p>1 Chemin de navigation</p> <p>2 Menu</p> <p>3 Touche programmable flèche vers le haut / flèche vers le bas
Naviguer et modifier des paramètres</p> | <p>4 Actionner la touche programmable <i>Enter</i>
Confirmer la saisie, exécuter la fonction, enregistrer les paramètres</p> <p>5 Touche programmable flèche vers la gauche / vers la droite
Naviguer</p> <p>6 Paramètres</p> |
|--|--|

5.2 Applications

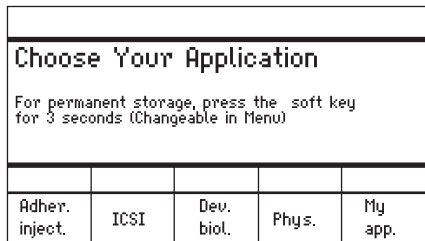


Fig. 5-4: Écran des applications

Sélection de l'application

- Sélectionner l'application
- Enregistrer l'application principale

5.2.1 Paramètres d'application

Fonctions prédéfinies des différentes applications.

Paramètres d'application	Description
<i>Pos 1</i>	Enregistrer les valeurs X, Y et Z relatives à la position du capillaire. Changement de position avec la touche du joystick.
<i>Pos 2</i>	Enregistrer les valeurs X, Y et Z relatives à la position du capillaire. Changement de position avec la touche du joystick.
<i>Step inject</i>	Activer ou désactiver la fonction.
<i>Y off</i>	Désactiver le mouvement du capillaire sur l'axe Y. Empêche tout mouvement latéral lors de l'injection.
<i>Z-axis Limit</i>	Enregistrer la limite inférieure pour le mouvement vertical du capillaire.
<i>Axial</i>	Activer le mouvement du capillaire le long de l'équerre de montage. Adapté aux capillaires droits.
<i>Limit</i>	Augmenter ou réduire la valeur de la distance de sécurité.
<i>Clean</i>	Exécuter la fonction.

5.2.2 Application – Adherent cell injection

L'application est adaptée aux injections dans des cellules adhérentes.


coarse		Joystick key = Inject		
		X =	0	µm
		Y =	0	µm
		Z =	0	µm
Adherent cell inj				
	<input type="checkbox"/>			
	▽ Limit	□ Z-axis Limit	△ Limit	Clean

Fig. 5-5: Application 1 *Adherent cell injection*

Sélection des paramètres

- Touche du joystick – injection
- Programmer librement la touche programmable
- Réduire la valeur de *Z-axis Limit*
- Définir la distance de sécurité inférieure (*Z-axis Limit*)
- Augmenter la valeur de *Z-axis Limit*
- Exécution de la fonction *Clean*

5.2.3 Application – ICSI

L'application est adaptée à l'injection intracytoplasmique de spermatozoïdes.


coarse		Joystick key = Switch position		
		X =	0	µm
		Y =	0	µm
		Z =	0	µm
ICSI				
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pos 1	Pos 2	Y off	Z-axis Limit	

Fig. 5-6: Application 2 *ICSI*

Sélection des paramètres

- Touche du joystick - changement de position
- Enregistrer les positions 1 et 2
- Programmer librement la touche programmable
- Désactiver le contrôle de l'axe de mouvement (axe Y)
- Définir la distance de sécurité inférieure (*Z-axis Limit*)

5.2.4 Application – *Developmental biology*

L'application est adaptée à la biologie du développement.


coarse		Joystick key = Inject		
		X =	0	µm
Dev. biology		Y =	0	µm
		Z =	0	µm
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pos 1	Step inject	Axial		Z-axis Limit

Fig. 5-7: Application 3 *Developmental biology*

Sélection des paramètres

- Touche du joystick – injection
- Enregistrer la position 1
- Activer la fonction *Step inject*
- Activer le mouvement axial de l'axe Z
- Programmer librement la touche programmable
- Définir la distance de sécurité inférieure (*Z-axis Limit*)

5.2.5 Application – *Physiology*

L'application est adaptée à la physiologie.


coarse		Joystick key = Joystick off		
		X =	0	µm
Physiology		Y =	0	µm
		Z =	0	µm
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pos 1		Axial	Z only	Z-axis Limit

Fig. 5-8: Application 4 *Physiology*

Sélection des paramètres

- Touche du joystick – désactiver le joystick
- Enregistrer la position 1
- Programmer librement la touche programmable
- Activer le mouvement axial de l'axe Z
- Désactiver le contrôle des axes de mouvement (axes X et Y)
- Définir la distance de sécurité inférieure (*Z-axis Limit*)

5.2.6 Application – My application

Il n'y a pas de touches préprogrammées pour l'application. L'application peut être programmée individuellement.


coarse		Joystick key = No function	
		X :	0 µm
		Y :	0 µm
		Z :	0 µm
My application			

Fig. 5-9: Application 5 My application

Sélection des paramètres

- Programmer librement la touche du joystick
- Programmer librement l'ensemble des touches programmables

5.3 Menu principal

Menu	
Speed	Coarse
Inject	Fine
Step injection	H-fine
Home	Injection speed
Clean	Step inj. speed
PiezoXpert	Position speed
Installation	Home speed
Function	
Softkeys	
Change appl.	
Service	

▲ ▼ Enter ◀ ▶

Fig. 5-10: Menu principal

Menu	Paramètre
Speed	Régler les paramètres de vitesse
Inject	Régler les paramètres d'injection
Step injection	Régler les paramètres d'injection
Home	Régler les paramètres de mouvement Home
Clean	Régler les paramètres de mouvement Clean
PiezoXpert	Régler les paramètres pour appareil optionnel
Installation	Régler les paramètres de l'appareil
Function	Exécuter la fonction de l'appareil
Softkeys	Programmer des touches programmables
Change appl	Modifier la sélection de l'application ou activer l'écran des applications
Service	Effectuer les fonctions d'entretien sur la base de l'utilisateur

5.4 Navigation dans le menu

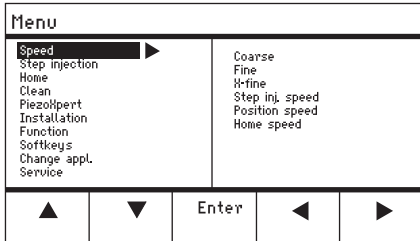


Fig. 5-11: Navigation logicielle

Naviguer dans le menu avec les touches fléchées. Confirmer une sélection avec *Enter*. Commuter avec les touches fléchées vers la gauche ou la droite entre les menus et les sous-menus.

5.4.1 Saisie ou modification des paramètres

Les paramètres peuvent être modifiés dans le menu avec les touches fléchées, la molette de sélection ou la bague rotative sur le joystick.

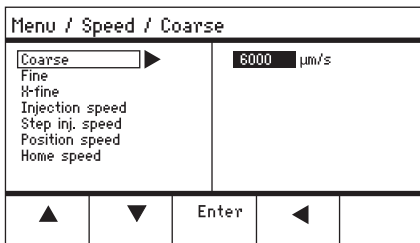


Fig. 5-12: Modification des paramètres

- ▶ Modifier les valeurs avec la touche fléchée vers le bas ou le haut.
- ▶ Modifier les valeurs avec la molette de sélection.
- ▶ Modifier les valeurs avec la partie supérieure du joystick.
- ▶ Enregistrer avec *Enter*.

6 Utilisation



AVERTISSEMENT ! Électrocution pour cause d'appareil ou de câble secteur endommagé.

- ▶ N'enclenchez l'appareil que si l'appareil et le câble secteur sont intacts.
 - ▶ Mettez uniquement en service les appareils qui ont été installés dans les règles de l'art ou ont fait l'objet d'une maintenance.
 - ▶ En cas de danger, mettez l'appareil hors tension. Débranchez la fiche secteur de l'appareil ou de la prise de courant avec terre. Utilisez le dispositif de sectionnement prévu (p. ex. interrupteur d'arrêt d'urgence au sein du laboratoire).
-



Ne pas déplacer le joystick directement après la mise sous tension. Attendre la fin de l'initialisation. La fin de l'initialisation est indiquée par un passage de l'affichage sur l'état du fonctionnement.

6.1 Mise en marche et arrêt de l'appareil

6.1.1 Mise en marche de l'appareil

1. Mettre l'appareil en marche avec l'interrupteur général.
Le bloc moteur et le pupitre de commande sont sous tension.
L'appareil est initialisé.
L'écran d'application s'affiche ensuite.

6.1.2 Mettre l'appareil à l'arrêt

1. Éteindre l'appareil avec l'interrupteur général.
Le bloc moteur et le pupitre de commande sont hors tension.

6.2 Activation ou désactivation du pupitre de commande

6.2.1 Activation du pupitre de commande

Prérequis

- L'affichage indique *STANDBY*.
1. Appuyer sur la touche *standby*.
Les touches, le joystick, la molette de sélection et les touches programmables sont activées.
L'affichage montre l'écran d'application.

6.2.2 Désactivation du pupitre de commande

Les moteurs pas à pas se déplacent lentement sur la position de parking suivante. Cela permet d'éviter que les moteurs ne retournent sur la position de parking et que le capillaire saute.

1. Appuyer sur la touche *standby*.

Les touches, le joystick et la molette de sélection sont désactivés.

L'affichage indique *STANDBY*.

Les mouvements en cours sont arrêtés.

Le bloc moteur reste activé pour que les moteurs pas à pas conservent leur position actuelle.

6.3 Détermination de l'écran de démarrage

Une application peut être utilisée comme application par défaut. Le micromanipulateur démarre alors avec l'application définie. L'écran de l'application avec toutes les applications peut être de nouveau déterminée dans le menu *Start display*.

6.3.1 Détermination de l'application

1. Maintenir enfoncée la touche programmable de l'application souhaitée pendant 3 secondes.

Le micromanipulateur démarre toujours avec la sélection de l'application.

6.3.2 Détermination de la sélection de l'application

1. Dans le menu *Change appl*, sélectionner le sous-menu *Start display*.
2. Sélectionner *Execute*.
3. Valider avec *Enter*.

Le micromanipulateur démarre avec la sélection de l'application.

6.4 Remplacement du capillaire

Prérequis

- Le capillaire n'est pas sous pression.



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures par des capillaires projetés ou des éclats de verre.

Un capillaire peut, sous haute pression, se détacher du mandrin et se transformer en un projectile.

Les capillaires peuvent se briser en cas d'utilisation incorrecte.

- ▶ Portez des lunettes de protection.
- ▶ Ne dirigez jamais les capillaires vers des personnes.
- ▶ Utilisez des capillaires dont le diamètre extérieur correspond aux spécifications du mandrin.
- ▶ Montez/démontez toujours les capillaires sans pression.
- ▶ Fixez correctement le capillaire dans le mandrin.
- ▶ Ne touchez pas la boîte de Petri ni d'autres objets avec les capillaires.



ATTENTION ! Risque de blessures par le capillaire

Les capillaires pénètrent facilement dans la peau.

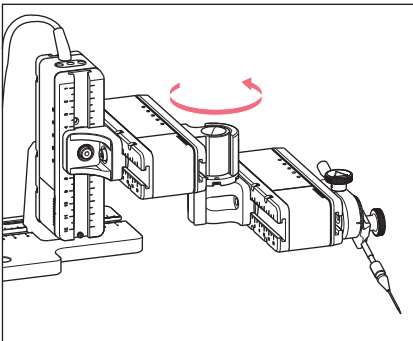
- ▶ Après le remplacement, faites repivoter immédiatement le capillaire dans la plage de travail.



ATTENTION ! Risque d'écrasement entre les modules

Les modules se déplacent automatiquement dans tous les axes.

- ▶ Ne mettez pas les doigts dans la zone de mouvement des modules.



1. Faire sortir le capillaire hors de la plage de travail avec la touche *home*.
2. Basculer le moteur X vers l'avant.
3. Détacher la tête de serrage sur le porte-capillaire.
4. Retirer soigneusement le capillaire hors de la tête de serrage.
5. Insérer le nouveau capillaire jusqu'à la butée dans la tête de serrage et serrer cette dernière à fond en la tournant.
6. Basculer de nouveau le moteur X sur sa position d'origine.

6.4.1 Positionnement manuel du capillaire

- ❗ Convient avec les capillaires de différentes longueurs (par ex. capillaires tirés automatiquement).

1. Appuyer sur la touche *Back manual*.
2. Positionner manuellement le capillaire dans la plage de travail.

6.4.2 Positionnement automatique du capillaire

- ❗ Convient pour les capillaires industriels avec une longueur toujours identique.

1. Appuyer sur la touche *home*.
Le capillaire retourne automatiquement dans la plage de travail.

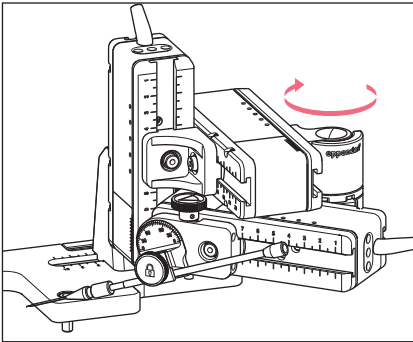
6.5 Passer l'échantillon sur la table du microscope



ATTENTION ! Risque d'écrasement entre les modules

Les modules se déplacent automatiquement dans tous les axes.

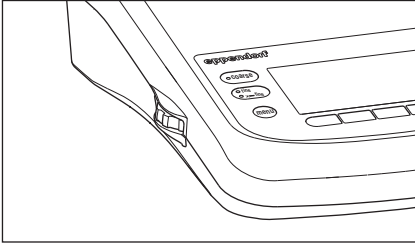
- ▶ Ne mettez pas les doigts dans la zone de mouvement des modules.



1. Appuyer sur la touche *home* pour faire sortir le capillaire de la plage de travail.
2. Basculer le moteur X vers l'arrière.
3. Remplacer l'échantillon.
4. Basculer de nouveau le moteur X sur sa position d'origine.
5. Appuyer sur la touche *home* pour amener le capillaire dans la plage de travail.

6.6 Modifier la plage de vitesse

6.6.1 Modification de les paramètres avec la molette de sélection



1. Sur le panneau de commande, appuyer sur la touche de la plage de vitesse souhaitée.
2. Tourner la molette de sélection pour modifier la vitesse.

6.6.2 Modifier les paramètres dans le menu

Prérequis

- Une application est sélectionnée.

Menu / Speed		
Coarse	6000	µm/s
Fine	250	µm/s
X-fine	100	µm/s
Injection speed	300	µm/s
Step inj. speed	300	µm/s
Position speed	1500	µm/s
Home speed	7500	µm/s

▲ ▼ Enter ◀ ▶

1. Appuyer sur la touche *menu*.
2. Sélectionner le menu *Speed*.
3. Sélectionner le paramètre souhaité.
4. Modifier la valeur.

6.7 Positions du capillaire

Pour sécuriser le capillaire lors du déplacement d'une lame porte-objet et revenir à la même position de travail, les coordonnées peuvent être enregistrées. Au vrai sens du terme, ce n'est pas la position de la pointe du capillaire qui est enregistrée, mais les coordonnées du bloc moteur. La fonction par défaut enregistre les coordonnées pour la durée de la séance de travail. Lorsque le micromanipulateur est éteint, les données, positions et coordonnées enregistrées sont supprimées. Si les données enregistrées doivent être conservées après la durée de la séance de travail, il est possible d'utiliser la fonction de sauvegarde étendue.

Fonctions de sauvegarde :


- Fonction de sauvegarde par défaut – les coordonnées sont supprimées après l'arrêt de l'appareil.
- Fonction de sauvegarde étendue – les coordonnées sont conservées après l'arrêt de l'appareil.

6.7.1 Enregistrer la position


Prérequis

- Une application est sélectionnée.

Selon l'application, cinq positions au maximum peuvent être enregistrées.

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

1. Déplacer le capillaire vers la position souhaitée.
2. Maintenir la touche programmable *Pos 1* enfoncée pendant env. une seconde pour enregistrer la position de travail du capillaire.
Un signal acoustique retentit.
La *Pos 1* est sélectionnée.
Les coordonnées sont affichées.
La position enregistrée est affichée dans le champ d'état.

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

3. Déplacer le capillaire vers la position souhaitée (par ex. sa position de repos).
4. Maintenir la touche programmable *Pos 2* enfoncée pendant env. une seconde pour enregistrer la position de repos du capillaire.
Un signal acoustique retentit.
La *Pos 2* est sélectionnée.
La position enregistrée est affichée dans le champ d'état.



Dès que le capillaire quitte une position enregistrée, le cercle plein est représenté sous forme d'un cercle vide pour indiquer que cette position est enregistrée. Lorsqu'aucune position n'est enregistrée, le champ d'état est vide.

6.7.2 Se déplacer vers la position avec la touche programmable

Prérequis

- Au moins une position est enregistrée.

1. Appuyer sur une touche programmable ayant une position enregistrée.

Le déplacement vers la position sélectionnée est effectué.

Le joystick est désactivé jusqu'à ce que la position ait été atteinte.

Les LED clignotent.

Un cercle plein est représenté dans le champ d'état de la touche programmable.



Si une position enregistrée est située plus bas que la distance de sécurité inférieure (*Z-axis Limit*), le déplacement vers la position sur l'axe Z n'est réalisé que jusqu'à la distance de sécurité définie.

6.7.3 Se déplacer vers la position avec la touche du joystick

Prérequis

- Au moins une position est enregistrée.
- Le paramètre *Joystick key* doit être réglé sur la valeur *Switch position*.
 - ▶ Appuyer sur la touche du joystick.
Le déplacement vers la première position est effectué
 - ▶ Appuyer sur la touche du joystick.
Le déplacement vers la position suivante est effectué.

6.7.4 Remplacer la position enregistrée

Prérequis

- Une position est enregistrée.
1. Appuyer sur une touche programmable pour une autre position.
Le déplacement vers la position est effectué.
 2. Lorsque la position est atteinte, maintenir enfoncée la touche programmable de la position à modifier.
L'ancienne position est remplacée par les coordonnées actuelles.
 3. Appuyer sur la touche programmable.
Un signal acoustique retentit.
Un cercle plein est représenté dans le champ d'état de la touche programmable.
La position enregistrée est affichée dans le champ de coordonnées.

6.7.5 Effacer la position enregistrée

Prérequis

- Une position est enregistrée.
1. Lorsque la position est atteinte, maintenir la touche programmable enfoncée.
Un signal acoustique retentit.
La position est supprimée.
Le champ d'état est vide.

6.8 Utilisation de la fonction d'enregistrement avancé

Les données suivantes sont enregistrées.

- Les coordonnées actuelles du bloc moteur.
- Les données de la touche programmable *Pos 1* à *Pos 5*.
- Les distances de sécurité verticales (*Z-axis Limit* et *Upper limit*) ou horizontales (*X-axis Limit*) définies.

Prérequis

- Une application est définie comme application standard.
 - Au minimum une position ou une distance de sécurité est définie.
1. Appuyer sur la touche *standby*.
Les données définies de la session de travail sont enregistrées.
Les coordonnées actuelles du bloc moteur sont enregistrées.
En raison des conditions techniques, les moteurs ne se déplacent ensuite que de quelques micromètres afin de parvenir à une position finale définie.
Le micromanipulateur peut être coupé avec l'interrupteur général.
Les données sont disponibles lors du démarrage suivant du micromanipulateur.

6.9 Distances de sécurité verticales


Pour l'axe Z, il est possible de définir une distance de sécurité inférieure et une distance de sécurité supérieure. Ce qui permet d'éviter que le capillaire ne se pose au fond de la boîte de Pétri ou n'entre en collision avec le condensateur de l'adaptateur pour microscope.

- Distance de sécurité inférieure – *Z-axis Limit*
- Distance de sécurité supérieure – *Upper limit*

6.9.1 Définir la distance de sécurité inférieure

Prérequis

- Une application est sélectionnée.

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

1. Positionner brièvement le capillaire au-dessus de la lame porte-objet.
2. Appuyer sur *Z-axis Limit*.
La coordonnée Z est marquée de la lettre L.
La valeur de la distance de sécurité (*Limit Z*) est affichée.
Z-axis Limit est sélectionné.
Le capillaire ne peut pas être déplacé plus en profondeur.

6.9.2 Effacer la distance de sécurité inférieure

1. Appuyer sur *Z-axis Limit*.
La distance de sécurité est effacée.

6.9.3 Définir la distance de sécurité supérieure

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


1. Dans le menu *Installation*, sélectionner le sous-menu *Upper limit*.
La fenêtre *Upper Limit* s'affiche.
2. Déplacer le capillaire sur la position la plus élevée.
3. Enregistrer la position avec *Set*.
La coordonnée Z est marquée de la lettre U.
La valeur de la distance de sécurité (*Lim*) est affichée.
Le capillaire ne peut pas être déplacé davantage en hauteur.

6.9.4 Effacer la distance de sécurité supérieure

1. Dans le menu *Installation*, sélectionner le sous-menu *Upper limit*.
La fenêtre *Upper Limit* s'affiche.
2. Enregistrer la position avec *Clear*.
La distance de sécurité est effacée.

6.10 Distance de sécurité horizontale

Pour l'axe X, il est possible de définir une distance de sécurité pour une injection horizontale. Cela permet d'empêcher que le capillaire passe par l'échantillon.

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

6.10.1 Définir la distance de sécurité horizontale

1. Dans le menu *Installation*, sélectionner le sous-menu *Angle*.
2. Régler l'angle d'injection sur 0° et enregistrer avec *Enter*.
3. Fermer le menu.
X-axis Limit s'affiche maintenant sur l'écran des applications.
4. Déplacer le capillaire sur la position finale souhaitée pour l'axe X.
5. Enregistrer la distance de sécurité latérale avec *X-axis Limit*.
 La coordonnée X est marquée de la lettre L.
X-axis Limit est sélectionné.
 La valeur de la distance de sécurité (*Limit X*) est affichée.
 Le capillaire ne peut pas être déplacé latéralement.

6.10.2 Effacer la distance de sécurité horizontale

1. Appuyer sur *X-axis Limit*.
 La distance de sécurité est désactivée.
2. Dans le menu *Installation*, sélectionner le sous-menu *Angle*.
3. Réinitialiser l'angle d'injection sur l'angle de travail et enregistrer avec *Enter*.
 La distance de sécurité latérale est effacée.
Back s'affiche à nouveau sur l'écran des applications.

6.11 Fonction *Speed*

Dans le menu *Speed*, il est possible de régler la vitesse de la plage de travail ainsi que la vitesse du mouvement vers des positions déterminées ou la vitesse d'exécution de mouvements.

6.11.1 Menu *Speed* et paramètres

Menu / Speed	
Coarse	6000 µm/s
Fine	250 µm/s
X-fine	100 µm/s
Injection speed	300 µm/s
Step inj. speed	300 µm/s
Position speed	1500 µm/s
Home speed	7500 µm/s

▲ ▼ Enter ◀ ▶

Fig. 6-1: Menu *Speed*

Paramètres	Valeur	Plage de valeurs	Incrément	Standard
<i>Coarse</i>	Régler la vitesse en μm par seconde	5 – 10000	5	7500
<i>Fine</i>	Régler la vitesse en μm par seconde	5 – 1000	5	1000
<i>X-fine</i>	Régler la vitesse en μm par seconde	0 – 100	1	100
<i>Injection speed</i>	Régler la vitesse en μm par seconde	5 – 10000	5	300
<i>Step inj. speed</i>	Régler la vitesse en μm par seconde	5 – 10000	5	300
<i>Position speed</i>	Régler la vitesse en μm par seconde	5 – 10000	5	1500
<i>Home speed</i>	Régler la vitesse en μm par seconde	5 – 10000	5	7500

6.11.2 Régler le paramètre pour *Speed*



Lorsque le paramètre *X-fine* est défini sur 0, le basculement entre les plages de travail *Fine* et *X-fine* est désactivé.

1. Sélectionner le paramètre souhaité.
2. Régler la valeur pour le paramètre.
3. Fermer le menu.

6.12 Fonction *Inject*

La fonction exécute un mouvement automatique d'injection. Vous pouvez régler la vitesse d'injection, l'instant d'injection, le mouvement d'injection et fixer la distance entre le capillaire et la distance de sécurité inférieure.

6.12.1 Menu *Inject* et paramètres

Menu / Inject	
Injection speed ▶ Synchr. inject. Search+limit Injection axial	300 µ/s LIMIT OFF ON
▲	▼ Enter ◀ ▶

Fig. 6-2: Menu *Inject*

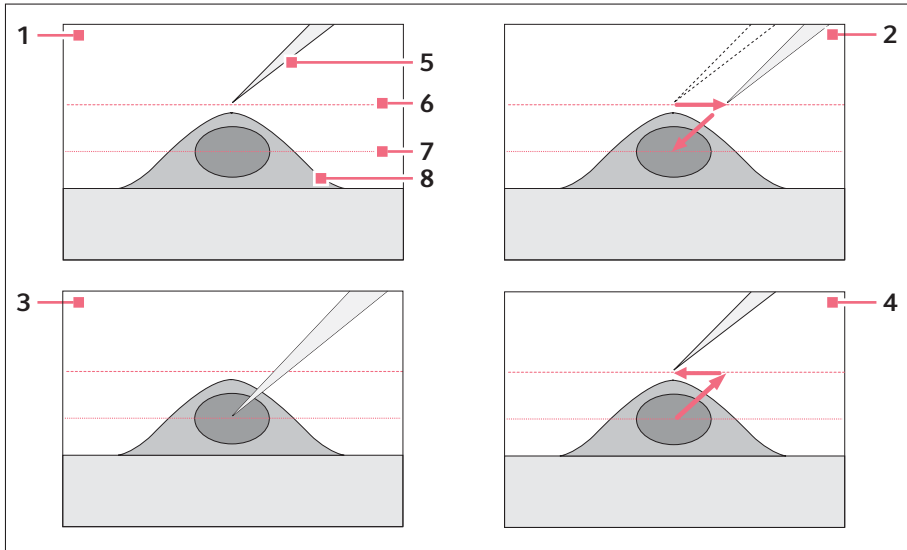
Paramètre	Valeur	Plage de valeurs	Incrément	Standard
<i>Injection speed</i>	Régler la vitesse d'injection en µm par seconde	5 – 10000	5	300
<i>Synchr. inject</i>	Régler l'instant synchronisé de l'injection	MOVE IMMEDIATE LIMIT PRESSURE	–	LIMIT
<i>Search+limit</i>	Modifier la distance de sécurité inférieure et la position du capillaire. La distance entre le capillaire et la distance de sécurité reste constante	OFF/ON	–	OFF
<i>Injection axial</i>	Activer ou désactiver le mouvement axial de la fonction	OFF/ON	–	ON

Paramètre	Plage de valeurs	Fonction
<i>Synchr. inject</i>	MOVE	Mouvement d'injection sans pression d'injection (en cas d'utilisation d'injecteurs non raccordés)
	IMMEDIATE	La pression d'injection commence par le mouvement d'injection
	LIMIT	Pression d'injection au terme de la distance d'injection (<i>Z-axis Limit</i>)
	PRESSURE	Pression d'injection sans mouvement d'injection

6.12.2 Exécuter la fonction *Inject*

Prérequis

- Un FemtoJet 4i est raccordé.
- La distance de sécurité inférieure (*Z-axis Limit*) est déterminée.



- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 Positionner le capillaire | 5 Capillaire |
| 2 Déclencher l'injection automatique | 6 Niveau de recherche (Search-Level) |
| 3 Injection | 7 <i>Z-axis Limit</i> |
| 4 Mouvement automatique vers la position de départ | 8 Cellule |

i Lorsque le paramètre *Search+limit* est activé, vous pouvez injecter des cellules situées à des hauteurs différentes avec les mêmes paramètres d'injection.

1. Appuyer sur la touche du joystick.

Le capillaire se déplace latéralement et dans l'angle d'injection jusqu'à la distance de sécurité inférieure.

L'injection se fait de manière automatique.

Le capillaire revient à la position de départ.

6.13 Fonction *Step injection*

Cette fonction permet d'exécuter une injection rectiligne sur un parcours défini.

Step injection peut être déclenché par :

- la touche joystick
- la pédale
- ou un micro-injecteur raccordé (p.ex. FemtoJet 4i)

6.13.1 Menu *Step injection* et paramètres

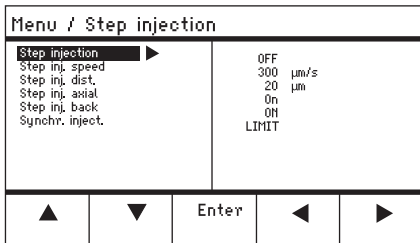


Fig. 6-3: Menu *Step injection*

Paramètre	Valeur	Plage de valeurs	Incrément	Etalon
<i>Step injection</i>	Activer ou désactiver la fonction	OFF/ON	–	OFF
<i>Step inj. speed</i>	Régler la vitesse d'injection en μm par seconde	5 – 10000	5	300
<i>Step inj. dist</i>	Régler le chemin d'injection en μm	1 – 2000	1	20
<i>Step inj. axial</i>	Activer ou désactiver le mouvement axial du capillaire	OFF/ON	–	ON
<i>Step inj. back</i>	Activer ou désactiver le mouvement arrière du capillaire	OFF/ON	–	ON
<i>Synchr. inject</i>	Régler l'instant de l'injection	MOVE IMMEDIATE LIMIT PRESSURE	–	LIMIT

Paramètre	Plage de valeurs	Fonction
<i>Synchr. inject</i>	<i>MOVE</i>	Mouvement d'injection sans pression d'injection
	<i>IMMEDIATE</i>	La pression d'injection commence par le mouvement d'injection
	<i>LIMIT</i>	Pression d'injection au terme de la distance d'injection (<i>Step inj. dist</i>)
	<i>PRESSURE</i>	Pression d'injection sans mouvement d'injection

6.13.2 Exécuter la fonction *Step injection*

Prérequis

- Un FemtoJet 4i est raccordé.
- Une touche programmable libre est attribuée à *Step injection*.

1. *Step injection*.
2. Régler tous les paramètres.
3. Régler le temps d'injection sur FemtoJet 4i.
4. Fermer le menu.
Step injection s'affiche sur l'écran des applications.
5. Déclencher l'injection avec la touche du joystick.
La fonction est exécutée.

6.14 Fonction *Home*

La fonction *Home* déplace rapidement le capillaire hors de la plage de travail et convient au remplacement rapide du capillaire.

6.14.1 Menu *Home* et paramètres

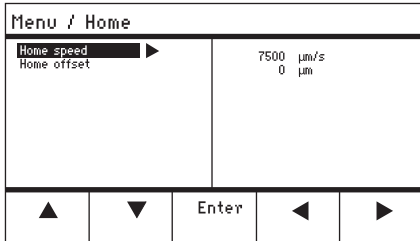


Fig. 6-4: Menu *Home*

Paramètre	Valeur	Plage de valeurs	Incrément	Etalon
<i>Home speed</i>	Régler la vitesse de la fonction Home en μm/s	5 – 10000	5	7500
<i>Home offset</i>	Régler le décalage vertical en μm	5 – 20000	5	0

6.14.2 Réglage du paramètre pour le *Home*

1. Régler la vitesse.
2. Régler le décalage.
3. Fermer le menu.

6.14.3 Sortie du capillaire avec la touche *home*

Prérequis

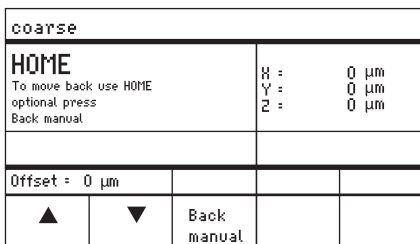
- Les paramètres dans le menu *Home* sont définis.



ATTENTION ! Risque d'écrasement entre les modules

Les modules se déplacent automatiquement dans tous les axes.

- ▶ Ne mettez pas les doigts dans la zone de mouvement des modules.



1. Appuyer sur la touche *home*.
La touche *home* clignote.
Le capillaire est retiré de la plage de travail.
La touche *home* est allumée.

6.14.4 Recul du capillaire avec la touche *home*



ATTENTION ! Risque d'écrasement entre les modules

Les modules se déplacent automatiquement dans tous les axes.

- ▶ Ne mettez pas les doigts dans la zone de mouvement des modules.

1. Appuyer sur la touche *home*.
Le capillaire retourne dans la plage de travail.
La fonction *home* est terminée.

6.14.5 Réglage du décalage

Un décalage peut être réglé pour des capillaires de longueur différente. Cela permet de définir une distance de sécurité pour la fonction *home*.

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. Modifier le décalage avec les touches fléchées.
La valeur pour le décalage s'affiche dans le champ de statut.

6.14.6 Fin de la fonction *home*

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. Appuyer sur *Back manual*.
La fonction *home* est terminée.
2. Déplacer manuellement le capillaire avec le joystick.

6.15 Fonction *Clean*

La fonction permet de déplacer le capillaire hors du média sur une distance pouvant être définie. De cette manière, le capillaire est nettoyé à la limite du média des salissures extérieures.

6.15.1 Menu *Clean* et paramètres

Menu / Clean				
Home speed ▶	7500 $\mu\text{m/s}$			
Clean distance	10000 μm			
▲	▼	Enter	◀	▶

Fig. 6-5: Menu *Clean*

Paramètre	Valeur	Plage de valeurs	Incrément	Etalon
<i>Home speed</i>	Régler la vitesse de la fonction <i>Clean</i> en $\mu\text{m/s}$	5 – 10000	5	7500
<i>Clean distance</i>	Régler la distance en μm	0 – 20000	5	10000

6.15.2 Réglage du paramètre pour *Clean*



Réglage du *Clean distance* au-dessus de la limite du média

1. Régler *Home speed*.
2. Régler *Clean distance*.
3. Fermer le menu.

6.15.3 Exécution de la fonction *Clean*

Prérequis

- Les paramètres pour *Clean* sont réglés.
- *Clean* est attribué à une touche programmable.

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

1. Appuyer sur *Clean*
L'écran *Clean* s'affiche.
2. Exécuter la fonction avec *Clean*.
Le capillaire est déplacé hors du média avec les paramètres réglés.

6.15.4 Fin de la fonction *Clean*

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

1. Appuyer sur *Back manual*.
L'écran d'application s'affiche.
La fonction est terminée.

6.16 Fonction *PiezoXpert*

6.16.1 Menu *PiezoXpert* et paramètres

Menu / PiezoXpert				
Synchr. PiezoXp. ▶			OFF	
PiezoXp. speed			300	µm/s
PiezoXp. dist.			20	µm
PiezoXp. axial			OFF	
▲	▼	Enter	◀	▶

Fig. 6-6: Menu *PiezoXpert*

Paramètre	Valeur	Plage de valeurs	Incrément	Etalon
<i>Synchr. PiezoXp</i>	Activer ou désactiver la synchronisation entre InjectMan 4 et PiezoXpert	OFF/ON	–	–
<i>PiezoXp. speed</i>	Régler la vitesse d'avance du micromanipulateur en $\mu\text{m/s}$ tandis que le PiezoXpert déclenche une impulsion.	5 – 10000	5	300
<i>PiezoXp. dist</i>	Régler la longueur de l'incrément du micromanipulateur en μm tandis que le PiezoXpert déclenche une impulsion.	1 – 2000	1	20
<i>PiezoXp. axial</i>	Activer ou désactiver le mouvement axial (correspond à l'angle d'injection réglé) ON = mouvement sur les axes X et Y OFF = mouvement sur l'axe X	ON/OFF	–	OFF

6.16.2 Exécution de la fonction *PiezoXpert*

Prérequis

- Un PiezoXpert est raccordé.
1. Activer *Synchr. PiezoXp.*
 2. Régler *PiezoXp. speed.*
 3. Régler *PiezoXp. dist.*
 4. Sélectionner *PiezoXp. axial.*
 5. Fermer le menu.
 6. Déclencher la fonction avec *Canal A* sur le PiezoXpert.
La fonction est exécutée.

6.17 Fonction *Installation*

La fonction propose des réglages pour l'ajustage précis du bloc moteur et du pupitre de commande. Les paramètres du menu *Installation* annulent les fonctions de touches programmables identiques.

6.17.1 Menu *Installation* et paramètres

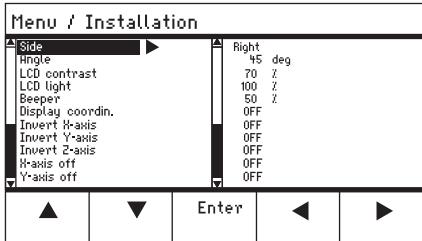


Fig. 6-7: Menu *Installation*

6.17.2 Paramètres d'installation

Paramètres	Valeur	Plage de valeurs	Incrément	Standard
<i>Side</i>	Régler le côté du montage	LEFT/ RIGHT	–	RIGHT
<i>Angle</i>	Régler l'angle du capillaire en degrés	0° – 90°	1	–

6.17.3 Paramètres du pupitre de commande

Paramètres	Valeur	Plage de valeurs	Incrément	Standard
<i>LCD contrast</i>	Définir le contraste de l'écran	65 % – 75 %	1	70 %
<i>LCD light</i>	Définir la luminosité de l'écran	0 % – 100 %	1	100 %
<i>Beeper</i>	Régler le volume	0 – 100 %	1	50 %
<i>Display coordin</i>	Sélectionner l'affichage des coordonnées	OFF/ON	–	ON

6.17.4 Paramètres des moteurs

Paramètres	Valeur	Plage de valeurs	Incrément	Standard
<i>Invert X-axis</i>	Inverser le sens du mouvement du moteur	OFF/ON	–	OFF
<i>Invert Y-axis</i>	Inverser le sens du mouvement du moteur	OFF/ON	–	OFF
<i>Invert Z-axis</i>	Inverser le sens du mouvement du moteur	OFF/ON	–	OFF
<i>X-axis off</i>	Allumer ou éteindre le moteur de l'axe de mouvement	OFF/ON	–	OFF
<i>Y-axis off</i>	Allumer ou éteindre le moteur de l'axe de mouvement	OFF/ON	–	OFF
<i>Z-axis off</i>	Allumer ou éteindre le moteur de l'axe de mouvement	OFF/ON	–	OFF
<i>Upper limit</i>	Déterminer la distance de sécurité supérieure	EXECUTE	–	–

6.18 Fonction *Function*

Function propose la possibilité de réinitialiser les paramètres et les coordonnées et de centrer les modules.

6.18.1 Menu *Function* et paramètres

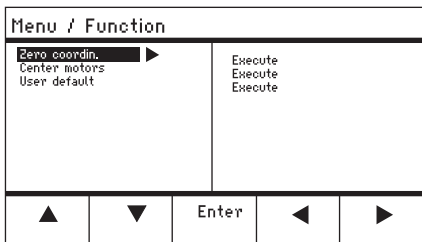


Fig. 6-8: Menu *Function*

Paramètre	Valeur	Plage de valeurs
<i>Zero coordin</i>	Réinitialiser toutes les coordonnées sur zéro	Execute
<i>Center motors</i>	Déplacer les moteurs pas à pas du module moteur sur la position centrale	Execute
<i>User default</i>	Réinitialiser les réglages sur l'état lors de la livraison	Execute

6.18.2 Exécution du *Zero coordin*

1. Sélectionner le paramètre et valider avec *Enter*.
2. Valider *Execute* avec *Enter*.
Toutes les coordonnées sont réinitialisées sur zéro.
Les positions enregistrées sont supprimées.
Les distances de sécurité réglées sont supprimées.

6.18.3 Exécution du *Center motors*

Prérequis

- Aucun porte-capillaire n'est serré.



ATTENTION ! Risque d'écrasement entre les modules

Les modules se déplacent automatiquement dans tous les axes.

- ▶ Ne mettez pas les doigts dans la zone de mouvement des modules.

1. Sélectionner le paramètre et valider avec *Enter*.
2. Valider *Execute* avec *Enter*.
Le moteur X et le moteur Y sont centrés.
Le moteur Z est déplacé sur une position 20/80.
Toutes les coordonnées sont réinitialisées sur zéro.
Les positions enregistrées sont supprimées.
Les distances de sécurité réglées sont supprimées.

6.18.4 Exécution du *User default*

1. Sélectionner le paramètre et valider avec *Enter*.
2. Valider *Execute* avec *Enter*.
Tous les paramètres sont réinitialisés sur le réglage usine.
L'écran d'application s'affiche.

6.19 Fonction *Softkeys*

Cette fonction permet d'attribuer des touches programmables libres à des programmes. Les touches programmables déjà affectées sont marquées d'un symbole de cadenas.

6.19.1 Menu *Softkeys* et paramètres

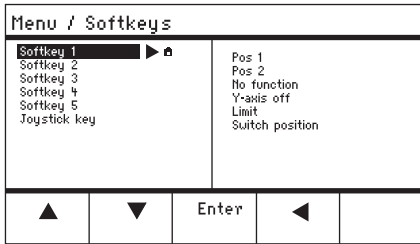


Fig. 6-9: Menu *Softkeys*

Paramètre	Valeur	Plage de valeurs
<i>Softkey 1</i>	Régler la fonction	
<i>Softkey 2</i>	Régler la fonction	
<i>Softkey 3</i>	Régler la fonction	
<i>Softkey 4</i>	Régler la fonction	
<i>Softkey 5</i>	Régler la fonction	
<i>Joystick key</i>	Régler la fonction de la touche du joystick	<i>No function</i> <i>Switch position</i> <i>Switch fine</i> <i>Joystick off</i> <i>Inject</i>

Paramètre	Fonction
<i>No function</i>	La touche programmable n'a pas de fonction
<i>Pos 1</i>	Enregistrer la position, la modifier ou l'effacer
<i>Pos 2</i>	Enregistrer la position, la modifier ou l'effacer
<i>Pos 3</i>	Enregistrer la position, la modifier ou l'effacer
<i>Pos 4</i>	Enregistrer la position, la modifier ou l'effacer
<i>Pos 5</i>	Enregistrer la position, la modifier ou l'effacer
<i>Y-axis off</i>	Allumer ou éteindre le contrôle de l'axe de mouvement
<i>Axial</i>	Changer le mouvement vertical en mouvement axial

Paramètre	Fonction
<i>Limit</i>	Activer ou désactiver la distance de sécurité verticale ou horizontale (axe X)
<i>Step injection</i>	Activer la fonction <i>Step injection</i>
<i>Limit up</i>	Monter la valeur de <i>Z-axis Limit</i>
<i>Limit down</i>	Descendre la valeur de <i>Z-axis Limit</i>
<i>Clean</i>	Mouvement axial à l'extérieur de la plage de travail
<i>Z-axis only</i>	Contrôle des mouvements de l'axe Z uniquement. Le contrôle des mouvements de l'axe X et celui de l'axe Y sont désactivés.
<i>LCD light</i>	Définir la luminosité de l'affichage
<i>Beeper</i>	Régler le volume
<i>Joystick off</i>	Désactive tous les mouvements du joystick
<i>X-axis off</i>	Allumer ou éteindre le contrôle de l'axe de mouvement
<i>Z-axis off</i>	Allumer ou éteindre le contrôle de l'axe de mouvement
<i>X-axis only</i>	Contrôle uniquement des mouvements de l'axe X. Le contrôle des mouvements de l'axe Y et celui de l'axe Z sont désactivés.
<i>Y-axis only</i>	Contrôle uniquement des mouvements de l'axe Y. Le contrôle des mouvements de l'axe X et celui de l'axe Z sont désactivés.

Paramètre	Plage de valeurs	Fonction
<i>Joystick key</i>	<i>No function</i>	Désactiver la fonction de la touche du joystick
	<i>Switch position</i>	Passer à la prochaine position enregistrée en un clic
	<i>Switch fine</i>	Passer en un clic à la plage de travail <i>fine</i> ou <i>x-fine</i>
	<i>Joystick off</i>	Éteindre ou allumer le joystick en un clic
	<i>Inject</i>	Activer la fonction en un clic

6.19.2 Exécuter *Softkeys*

1. Sélectionner la touche programmable libre et confirmer avec *Enter*.
2. Sélectionner le paramètre souhaité et confirmer avec *Enter*.
3. Fermer le menu.
Le paramètre sélectionné est attribué à la touche programmable libre.
Le paramètre s'affiche sur l'écran des applications.

6.19.3 Exécuter *Joystick key*

Prérequis

L'application *My application* est sélectionnée.

1. Sélectionner *Joystick key* et confirmer avec *Enter*.
2. Sélectionner la fonction souhaitée et confirmer avec *Enter*.
3. Fermer le menu.
La fonction de la touche du joystick est attribuée.
La fonction sélectionnée s'affiche sur l'écran des applications.

6.20 Fonction *Change appl*

La fonction permet de définir chaque application comme écran de démarrage ou de réactiver l'écran de démarrage.

6.20.1 Menu *Change appl* et paramètres

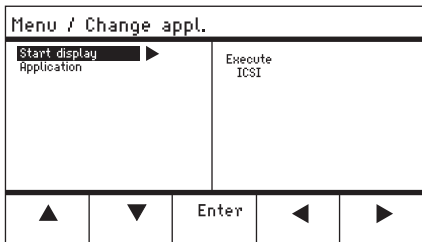


Fig. 6-10: Menu *Change appl*

Paramètre	Valeur	Plage de valeurs
<i>Start display</i>	Réactiver l'écran de démarrage pour la sélection de l'application	EXECUTE
<i>Application</i>	Définir l'application sélectionnée comme écran de démarrage	<i>Adherent cell inj</i> <i>ICSI</i> <i>Dev. biology</i> <i>Physiology</i> <i>My application</i>

6.20.2 Détermination de la sélection de l'application comme écran de démarrage

1. Sélectionner *Start display*.
2. Valider avec *Execute*.
3. Fermer le menu.
Le micromanipulateur démarre avec la sélection de l'application.

6.20.3 Détermination de l'application comme écran de démarrage

1. Sélectionner l'application.
2. Valider avec *Enter*.
3. Fermer le menu.

Le micromanipulateur démarre toujours avec la sélection de l'application.

6.21 Fonction *Service*

6.21.1 Menu *Service* et paramètres

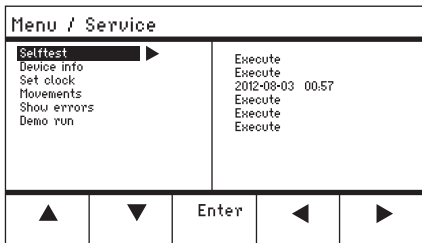


Fig. 6-11: Menu *Service*

Paramètre	Valeur	Plage de valeurs
<i>Selftest</i>	Déplacer le module du moteur dans les trois axes et émettre un message d'erreur	EXECUTE
<i>Device info</i>	Afficher la version du logiciel	EXECUTE
<i>Set clock</i>	Réglage de la date et de l'heure	YYYY-MM-DD 00:00
<i>Movements</i>	Afficher les trajets des modules (X, Y, Z)	EXECUTE
<i>Show errors</i>	Afficher les 10 derniers messages d'erreur	EXECUTE
<i>Demo run</i>	Enregistrer les positions et les approcher	EXECUTE

6.21.2 Exécution de la fonction *Selftest*



ATTENTION ! Risque d'écrasement entre les modules

Les modules se déplacent automatiquement dans tous les axes.

- ▶ Ne mettez pas les doigts dans la zone de mouvement des modules.

1. Sélectionner *Selftest* et valider avec *Enter*.
2. Valider *Execute* avec *Enter*.
L'écran de la fonction *Selftest* s'affiche.
3. Exécuter *Selftest* avec *Start*.
Les moteurs se déplacent jusqu'aux butées finales.
4. Quitter *Selftest* avec *Stop*.

6.22 Réinitialisation des paramètres sur le réglage usine

6.22.1 Exécution d'une réinitialisation

Réinitialiser tous les paramètres sur le réglage usine.

1. Maintenir la touche *home* enfoncée.
2. Mettre l'appareil en marche avec l'interrupteur général.
L'écran de *GENERAL RESET* s'affiche.
3. Exécuter la fonction avec *Yes*.
Tous les paramètres sont réinitialisés sur le réglage usine.

6.22.2 Exécution de la réinitialisation dans le menu

Prérequis

- Une application est sélectionnée.
1. Appuyer sur la touche *menu*.
 2. Sélectionner le menu *Function*.
 3. Appuyer sur *Enter*.
 4. Sélectionner *User default* et valider avec *Execute*.
Tous les paramètres sont réinitialisés sur le réglage usine.

6.23 Commande à distance de l' InjectMan 4 à l'aide d'un ordinateur

Vous pouvez commander l' InjectMan 4 à distance à l'aide d'un programme Terminal. La commande à l'aide d'un programme Terminal n'est judicieuse que pour certaines applications et n'est pas décrite dans ce manuel d'utilisation. Vous trouverez à ce sujet un manuel d'utilisation sur Internet : www.eppendorf.com.



Eppendorf ne propose aucune assistance pour la commande de l' InjectMan 4 à l'aide d'un programme Terminal.

7 Résolution des problèmes

7.1 Pannes générales

7.1.1 Bloc moteur

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
Les axes du moteur se déplacent dans la mauvaise direction ou ne concordent pas avec le mouvement du joystick.	<ul style="list-style-type: none"> Le bloc moteur n'est pas installé correctement. Les paramètres d'installation entrés sont incorrects. Sens du mouvement de l'axe inversé. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comparer les paramètres d'installation avec la structure du module du moteur. ▶ Contrôler l'orientation et la structure des modules. ▶ Contrôler les raccordements des modules sur le pupitre de commande. ▶ Supprimer l'inversion de l'axe.

7.1.2 Capillaire

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
Le capillaire se déplace trop rapidement ou trop lentement.	• Rayon de la plage de travail mal réglé.	▶ Régler le rayon avec la molette de sélection ou dans le menu <i>Speed</i> .
	• Facteur d'accélération incorrect.	▶ Régler dans le menu <i>Installation</i> la valeur du paramètre <i>Dyn-factor</i> .
Le capillaire ne se déplace que latéralement ou verticalement.	• L'axe Y est désactivé.	▶ Fonction <i>Y off</i> désactivée.
Le capillaire ne se déplace pas suffisamment vers le bas.	• La fonction <i>Z-axis Limit</i> est activée.	▶ Désactiver la fonction <i>Z-axis Limit</i> .
	• Le capillaire est mal réglé.	▶ Ajuster de nouveau le capillaire.

7.1.3 Pupitre de commande et affichage

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
L'appareil ne réagit pas à une pression de touche lorsque la fonction <i>Home</i> est activée.	<ul style="list-style-type: none"> La fonction est activée. 	<ul style="list-style-type: none"> Appuyer de nouveau sur la touche <i>home</i>. Le capillaire se déplace vers le bas. Appuyer sur la touche programmable <i>Back manual</i>. Bouger le joystick.
L'écran n'affiche rien ou l'appareil n'est pas activé bien qu'il soit connecté.	<ul style="list-style-type: none"> Le câble secteur ou la fiche secteur n'est pas bien branché. L'appareil est hors tension. 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler le câble secteur et la prise secteur. Mettre l'appareil en marche.
	<ul style="list-style-type: none"> Le fusible est défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer le fusible. (voir <i>Remplacement des fusibles à la page 95</i>)

7.1.4 Joystick

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
La plage de mouvement extérieur du joystick ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> La plage de mouvement extérieur est désactivée. 	<ul style="list-style-type: none"> Régler dans le menu <i>Installation</i> la valeur du <i>Dyn-mode</i> sur <i>ON</i>.

7.1.5 Logiciel et paramètres

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
Les paramètres ne sont pas accessibles pour certaines commandes.	–	<ul style="list-style-type: none"> Entrer de nouveau les paramètres. Effectuer une réinitialisation et réinitialiser tous les paramètres sur le réglage d'usine. Redéfinir les paramètres de l'appareil.

7.2 Messages d'erreur

7.2.1 Avertissements

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
WARNING 1	<ul style="list-style-type: none"> Le FemtoJet n'est pas raccordé. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Débrancher le câble de transfert de données du FemtoJet puis le rebrancher. ▶ Mettre le FemtoJet sous tension.
	<ul style="list-style-type: none"> Le microinjecteur (FemtoJet) ne peut pas exécuter la commande d'injection du micromanipulateur (InjectMan 4). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Régler le FemtoJet sur injection automatique. ▶ Définir le moment de l'injection (<i>Synchr. inject</i>) sur la valeur <i>IMMEDIATE</i>. ▶ Maintenir la touche du joystick enfoncée jusqu'à ce que le capillaire ait atteint la <i>Z-axis Limit</i> définie.
WARNING 3	<ul style="list-style-type: none"> Le moteur X n'est pas raccordé. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Éteindre l'appareil. ▶ Raccorder le connecteur du moteur X au pupitre de commande et serrer à fond. ▶ Mettre l'appareil en marche.
WARNING 4	<ul style="list-style-type: none"> Le moteur Y n'est pas raccordé. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Éteindre l'appareil. ▶ Raccorder le connecteur du moteur Y au pupitre de commande et serrer à fond. ▶ Mettre l'appareil en marche.
WARNING 5	<ul style="list-style-type: none"> Le moteur Z n'est pas raccordé. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Éteindre l'appareil. ▶ Raccorder le connecteur du moteur Z au pupitre de commande et serrer à fond. ▶ Mettre l'appareil en marche.
WARNING 6	<ul style="list-style-type: none"> Erreur de synchronisation avec le FemtoJet lors d'une injection. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Régler une autre synchronisation pour <i>Synchr. inject</i>. ▶ Régler la synchronisation <i>IMMEDIATE</i>, <i>LIMIT</i> ou <i>PRESSURE</i>.

7.2.2 Erreur

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
<i>ERROR 10 – ERROR 99</i>	<ul style="list-style-type: none">• Erreur technique.	<ul style="list-style-type: none">▶ Mettre l'appareil hors tension puis de nouveau sous tension.▶ Réinitialiser les paramètres sur les réglages d'usine▶ Contacter le service après-vente autorisé.

8 Entretien

8.1 Remplacement des fusibles



DANGER ! Risque d'électrocution.

- ▶ Éteignez l'appareil et débranchez la fiche secteur avant de commencer les travaux d'entretien et de nettoyage

Le porte-fusibles se trouve entre la prise de branchement au secteur et l'interrupteur général. Toujours remplacer le fusible par un fusible du même type.

1. Débrancher la fiche secteur.
2. Retirer complètement le porte-fusibles.
3. Remplacer le fusible défectueux.
4. Insérer le porte-fusibles.

8.2 Nettoyage



DANGER ! Risque d'électrocution causée par l'infiltration de liquide.

- ▶ Éteignez l'appareil et débranchez la fiche secteur avant de commencer les travaux de nettoyage ou de désinfection.
- ▶ Empêchez tout liquide de pénétrer à l'intérieur du boîtier.
- ▶ Ne nettoyez pas le boîtier avec un spray nettoyant/désinfectant.
- ▶ Branchez l'appareil au secteur seulement quand il est complètement sec à l'intérieur et à l'extérieur.



AVIS ! Dommages pour cause de substances chimiques agressives.


- ▶ Empêchez tout contact de l'appareil et des accessoires avec des produits chimiques agressifs tels que des bases faibles ou fortes, des acides faibles ou forts, l'acétone, le formaldéhyde, les hydrocarbures chlorés ou le phénol.
- ▶ Si l'appareil est contaminé par des substances chimiques agressives, nettoyez-le immédiatement avec un nettoyant neutre



Nettoyer l'appareil au moins une fois par mois.

1. Nettoyer les parties vernies et les surfaces en aluminium à l'aide d'un chiffon imbibé de produits nettoyants non agressifs.
2. Passer ensuite un chiffon sec.

8.3 Désinfection/décontamination



-  ▶ Choisissez des méthodes de désinfection conformes aux dispositions et réglementations légales de votre domaine d'application.
- ▶ En cas de questions à propos du nettoyage, de la désinfection et de la décontamination, adressez-vous à la société Eppendorf G9.

Prérequis

- Toutes les pièces de l'appareil sont nettoyées.
- Un désinfectant à base d'alcool (par exemple isopropanol ou éthanol) est présent.
- ▶ Essuyer toutes les pièces de l'appareil avec un chiffon et le désinfectant.

8.4 Entretien et service

Aucun entretien ni aucune inspection de sécurité ne doivent être réalisés par l'utilisateur.

-  Eppendorf SE recommande de prendre rendez-vous tous les 12 mois pour l'entretien.
 - Contacter pour cela votre service client Eppendorf.
-  Seules les personnes autorisées du service client peuvent mettre à jour le logiciel.

Pour faire entretenir et certifier votre appareil, les services d'Eppendorf SE sont à votre disposition.

Prestations de service :

- Entretien
- Qualification opérationnelle (OQ) conformément aux spécifications du fabricant
- Mise à jour du logiciel

Vous trouverez des informations sur les prestations de service sur notre site www.eppendorf.com/epservices.

9 Données techniques

Module moteur

Course de déplacement, maximale	20 mm
Moteurs pas à pas	Module X, module Y, module Z
Poids	2150 g

Module (X, Y, Z)

Type	Moteurs pas à pas
Incrément (résolution numérique)	< 20 nm
Vitesse, maximale	10000 µm/s
Largeur	129 mm
Profondeur	51 mm
Hauteur	36 mm
Poids	570 g

Joint pivotant

Sens de rotation	-45° – +90°
Remplacement du capillaire	Sens de rotation vers l'avant
Remplacement de l'échantillon	Sens de rotation vers l'arrière

Tête d'angle

Angle de travail	0° – 90°
Charge, maximale	200 g

Pupitre de commande

Commande	Joystick
Plage de travail	<i>coarse, fine, x-fine</i>
Largeur	205 mm
Profondeur	288 mm
Hauteur	152 mm
Poids	1800 g

9.1 Alimentation électrique

Tension	AC 100 V – 240 V, ± 10 %
Fréquence	50 Hz – 60 Hz
Puissance absorbée	30 W
Classe de protection	I
Catégorie de surtension	II (IEC 61010-1)
Fusible pour courant faible	250 V, 1,6 A, T

9.2 Interfaces

Module (X, Y, Z)	SubD9, femelle
PC/Appareil externe	Interface série SubD9, mâle
Port de service	USB

9.3 Conditions ambiantes

Environnement	À utiliser uniquement à l'intérieur. Pas d'environnement humide.
Température ambiante	15 °C – 35 °C
Humidité relative	30 % – 65 %, sans condensation.
Pression atmosphérique	79,5 kPa – 106 kPa Utilisation jusqu'à une altitude de 2000 m au-dessus du niveau de la mer.
Degré de contamination	2 (IEC 664)

10 Transport, stockage et mise au rebut
10.1 Démontage et emballage du micromanipulateur

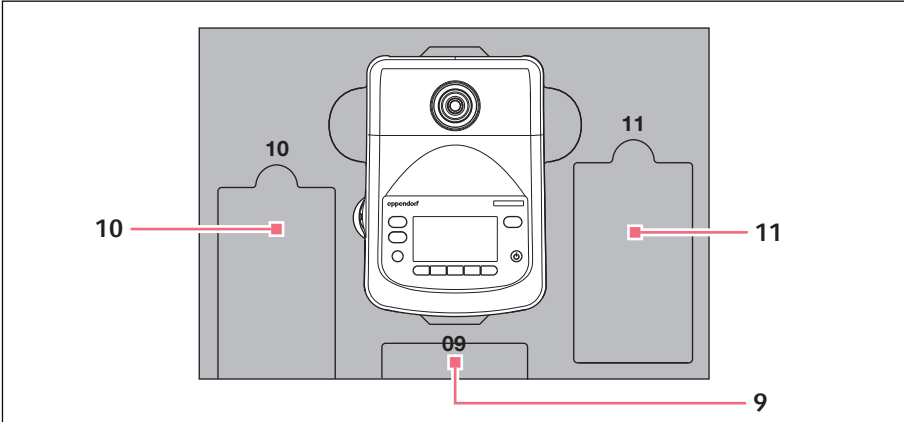


Fig. 10-1: Rembourrage du fond

9 Pupitre de commande

11 Câble de jonction

10 Câble secteur

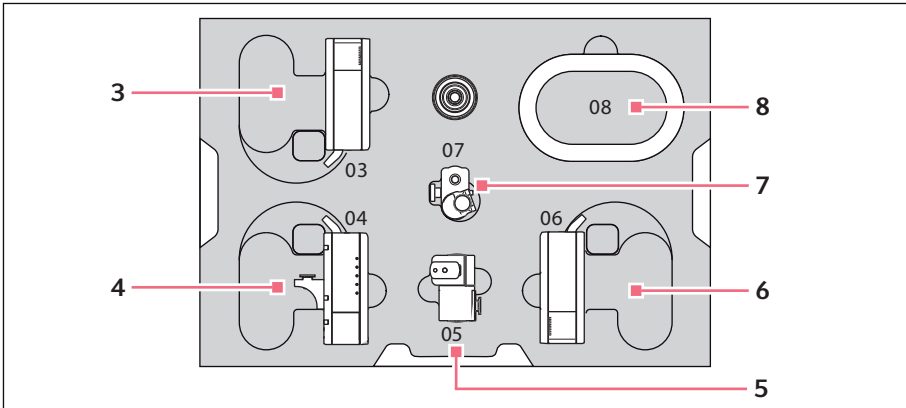


Fig. 10-2: Rembourrage central

3 Moteur Z

4 Moteur Y avec connecteur YZ

5 Joint pivotant

6 Moteur X

7 Tête d'angle

8 Gaine de câble

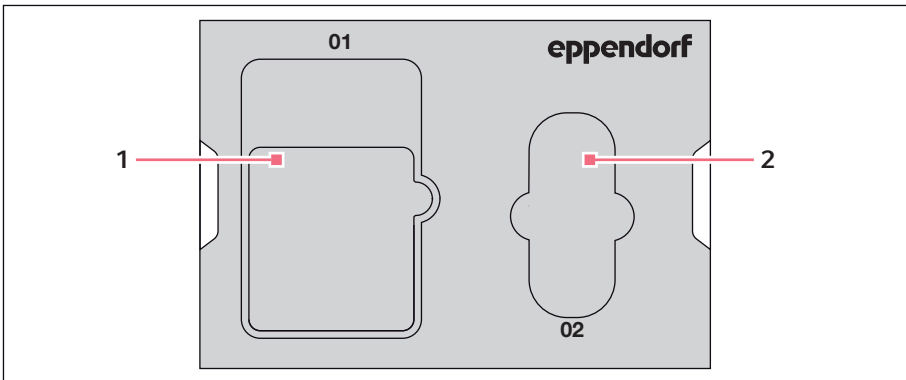


Fig. 10-3: Rembourrage couvercle

1 Instructions

2 Sacoche d'outillage

Prérequis

- Le carton d'origine avec les rembourrages en mousse est disponible.
1. Centrer le moteur Z, le moteur X et le moteur Y manuellement avec le joystick.
Le boîtier du module et le rail mobile doivent venir buter l'un contre l'autre.
 2. Mettre le micromanipulateur hors tension sur l'interrupteur général.
 3. Débrancher le câble secteur et placer dans l'évidement **10**.
 4. Dévisser les raccords des connecteurs des modules du pupitre de commande.
 5. Dévisser la connexion avec l'appareil externe et la placer dans l'évidement **11**.
 6. Placer le pupitre de commande dans l'évidement **09**.
 7. Aligner le joystick et positionner le rembourrage central avec l'évidement au-dessus du joystick.
 8. Retirer la gaine de câble et la placer dans l'évidement **08**.
 9. Retirer le porte capillaire universel.
 10. Dévisser la tête d'angle et la retirer.
 11. Resserrer les vis sur la tête d'angle et placer dans l'évidement **07**.
 12. Dévisser la vis sur le joint pivotant.
 13. Retirer le moteur X avec joint pivotant.
 14. Dévisser la deuxième vis sur le joint pivotant et retirer ce dernier du moteur X.
 15. Resserrer les deux vis sur le joint pivotant et placer ce dernier dans l'évidement **05**.
 16. Placer le moteur X dans l'évidement **06**.
 17. Dévisser la vis du connecteur YZ vers le moteur Z.
 18. Débrancher le connecteur YZ avec le moteur Y.
Le connecteur YZ reste sur le moteur Y.
 19. Serrer les vis sur le connecteur YZ.
 20. Placer le moteur Y avec le connecteur YZ dans l'évidement **04**.
 21. Desserrer la vis du porte-module Z du moteur Z et retirer ce dernier.
 22. Serrer la vis du porte-module Z.
 23. Placer le moteur Z dans l'évidement **03**.
 24. Insérer le rembourrage du couvercle.
 25. Placer la sacoche d'outillage dans l'évidement **02**.
 26. Fermer le carton et l'envoyer au service après-vente autorisé.

10.2 Stockage

	Température de l'air	Humidité relative	Pression atmosphérique
Avec emballage de transport	-25 °C – 55 °C	10 % – 95 %	70 kPa – 106 kPa
Sans emballage de transport	-5 °C – 45 °C	10 % – 95 %	70 kPa – 106 kPa

10.3 Décontamination avant envoi

Veuillez tenir compte des informations suivantes si vous expédiez l'appareil pour réparation au service technique autorisé ou à votre distributeur agréé pour sa mise au rebut :



AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé à cause d'appareils contaminés.

1. Observez les remarques du certificat de décontamination. Vous trouverez ce dernier sous forme de document PDF sur notre site internet (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Décontaminez toutes les pièces que vous désirez expédier.
3. Complétez le certificat de décontamination et joignez-le à votre colis.

10.4 Transport



AVIS ! Dommages sur le pupitre de commande en raison d'une manipulation incorrecte.

- ▶ Saisissez le pupitre de commande au niveau du boîtier.
- ▶ Ne soulevez pas le pupitre de commande par la manette.
- ▶ Ne posez jamais le pupitre de commande sur la manette.

Température de l'air	Humidité relative
-40 °C – 60 °C	10 % – 95 %

Respectez les étapes suivantes avant le transport :

1. Amener les modules en position médiane.
S'assurer que le rail mobile ne dépasse pas en haut du module.
2. Démonter l'unité du module avant le transport.
3. Transporter l'appareil uniquement dans son emballage d'origine.

10.5 Mise au rebut

Respecter la réglementation légale applicable pour mettre le produit au rebut.

Remarque sur la mise au rebut des appareils électriques et électroniques au sein de la Communauté européenne :

Au sein de la Communauté européenne, la mise au rebut des appareils électriques est régie par les lois nationales basées sur la Directive Européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Ces textes stipulent que tous les appareils vendus après le 13 août 2005 dans le secteur B2B, dont ce produit fait partie, ne peuvent plus être éliminés avec les ordures ménagères ni ramassés avec les encombrants. Pour en être sûr, ils sont marqués du symbole suivant :



Comme les règles de mise au rebut peuvent différer d'un pays à l'autre dans l'UE, veuillez vous renseigner si nécessaire auprès de votre fournisseur.

11 Rapport d'installation

11.1 InjectMan 4

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5192 000.019	5192000019	InjectMan 4 Fiche secteur Europe
5192 000.027	5192000027	Fiche secteur USA/Japon
5192 000.035	5192000035	Fiche secteur GB/Hongkong
5192 000.043	5192000043	Fiche secteurr Australie
5192 000.051	5192000051	Fiche secteur Chine
5192 000.060	5192000060	Fiche secteur Argentine

11.2 Accessoires pour InjectMan 4

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5192 082.007	5192082007	Câble de jonction TransferMan 4r/InjectMan 4 - FemtoJet 4i/4x
5181 070.015	920005845	Câble de données Connexion du FemtoJet/FemtoJet express au micromanipulator
5252 070.020	5252070020	Pédale pour FemtoJet 4i/4x
5181 301.009	920007945	Antivibration Pad XS, plage de poids 4,5 – 6,0 kg S, plage de poids 6,0 – 8,0 kg M, plage de poids 8,0 – 10,0 kg L, plage de poids 10,0 – 12,5 kg XL, plage de poids 12,5 – 16,5 kg
5181 303.001	920007953	
5181 305.004	920007961	
5181 307.007	920007970	
5181 309.000	920007988	
5192 071.005	5192071005	Kit de pièces de rechange 1 patin de guidage (complète), 2 vis cylindriques M2,5x6 (joint pivotant), 2 vis sans tête (tête d'angle), 2 ressorts de pression (vis moletée tête d'angle)
5192 072.001	5192072001	Accessoire de positionnement 2 pièces pour porte-capillaire universel, porte-capillaires 4

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5192 073.008	5192073008	Support Headstage pour préamplificateur
5192 081.000	5192081000	Câble en Y PX

11.3 Outils pour InjectMan 4

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5192 074.004	5192074004	Clé dynamométrique à six pans creux 3 mm
5192 075.000	5192075000	Tournevis pour vis à tête six pans creux 1,3 mm
5192 076.007	5192076007	Clé Allen 7 pièces 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6mm
5192 077.003	5192077003	Sacoche d'outillage

11.4 Adaptateur pour microscope

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5192 301.000	5192301000	Adaptateur pour microscope Leica 1 DMi8, DMI3000 B, 3000 M, 4000 B, 5000 B, 5000 M, 6000 B, DM IRB E, DM IRE 2
5192 302.007	5192302007	Adaptateur pour microscope Leica 2 DM IL LED, HC
5192 306.002	5192306002	Adaptateur pour microscope Olympus 1 IX50, IX51, IX70, IX80, IX81

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5192 307.009	5192307009	Adaptateur pour microscope Olympus 2 IX53 IX3-ILL, IX73 IX3-ILL, IX83 IX3-ILL, utilisable également avec le condenseur motorisé IX3-MLWCDA
5192 308.005	5192308005	Adaptateur pour microscope Olympus 3 IX53 IX2-ILL30
5192 316.008	5192316008	Adaptateur pour microscope Nikon 1 Eclipse Diaphot 200, 300, Eclipse Ti-E, Ti-U, Ti-S, TE200, TE300, TE2000
5192 317.004	5192317004	Adaptateur pour microscope Nikon 2 Eclipse Ts2R
5192 318.000	5192318000	Adaptateur pour microscope Nikon 3 Eclipse Ti2-U, Ti2-A, Ti2-E
5192 311.006	5192311006	Adaptateur pour microscope Zeiss 1 AxioObserver 3, 5, 7, AxioObserver A1, D1, Z1, Axiovert 200
5192 312.002	5192312002	Adaptateur pour microscope Zeiss 2 Axio Vert.A1

11.5 Accessoires pour l'adaptateur pour microscope

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5192 325.007	5192325007	Pied universel pour micromanipulation TransferMan 4m/4r, InjectMan 4
5192 321.001	5192321001	Puente adaptador pour micromanipulation TransferMan 4m/4r, InjectMan 4

11.6 Capillaires

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5195 000.052	5195000052	Biopsy Tip I 25 pièces, stérile
5195 000.060	5195000060	Biopsy Tip II 25 pièces, stérile
5195 000.087	5195000087	Piezo Drill Tip ICSI 25 pièces, stérile
5195 000.095	5195000095	Piezo Drill Tip ES 25 pièces, stérile
5195 000.001	5195000001	TransferTip F (ICSI) 25 pièces, stérile
5195 000.010	5195000010	TransferTip RP (ICSI) 25 pièces, stérile
5195 000.028	5195000028	TransferTip R (ICSI) 25 pièces, stérile
5195 000.079	5195000079	TransferTip ES 25 pièces, stérile
5195 000.036	5195000036	VacuTip I 25 pièces, stérile
5195 000.044	5195000044	VacuTip II 25 pièces, stérile

11.7 Femtotips

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5242 952.008	930000035	Femtotips 20 pièces
5242 957.000	930000043	Femtotip II 20 pièces
5242 956.003	930001007	Microloader Eppendorf Quality, 2 portoirs à 96 pointes 0,5 - 20 µL, gris clair, longueur: 100 mm

11.8 Porte capillaire universel 4 et accessoires

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5196 081.005	5196081005	Porte-capillaires 4 pour montage de microcapillaires
5196 082.001	5196082001	Kit de tête de serrage 4 pour porte-capillaires 4 et porte-capillaires universel Taille 0, diamètre de capillaire de 1,0 à 1,1 mm (D. E.)
5196 083.008	5196083008	Taille 1, diamètre de capillaire de 1,0 à 1,1 mm (D. E.)
5196 084.004	5196084004	Taille 2, diamètre de capillaire de 1,0 à 1,1 mm (D. E.)
5196 085.000	5196085000	Taille 3, diamètre de capillaire de 0,7 à 0,9 mm (D. E.)
5196 086.007	5196086007	Kit de joint torique 4 avec 10 joints toriques grands, 10 joints toriques petits, 2 douilles d'entretoise, outil pour changement de joints toriques pour tête de serrage 4

11.9 CellTram 4r et accessoires

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5196 000.013	5196000013	CellTram 4r Air
5196 000.030	5196000030	CellTram 4r Oil
5196 061.004	5196061004	Tuyau d'injection Air Bague de marquage blanche, D.I. 0,5 mm, longueur 1,3 m
5196 089.006	5196089006	Tuyau d'injection Oil Bague de marquage bleue, D.I. 1,0 mm, longueur 1,3 m
5176 220.009	5176220009	Raccord pour tuyau pour rallonger ou raccorder 2 tubes d'injection
5196 088.000	5196088000	Kit de nettoyage et de remplissage avec tuyau de remplissage, adaptateur Luerlock, 2 seringues CellTram 4

11.10 FemtoJet 4x

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5253 000.017	5253000017	FemtoJet 4x, micro-injecteur

11.11 FemtoJet 4i

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5252 000.013	5252000013	FemtoJet 4i, micro-injecteur

11.12 Accessoires pour FemtoJet 4i/FemtoJet 4x

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5252 070.011	5252070011	Touche manuelle pour la commande à distance pour FemtoJet 4i/4x
5252 070.020	5252070020	Pédale pour FemtoJet 4i/4x
5192 080.004	5192080004	Câble en Y FJ4
5252 070.054	5252070054	Tube d'injection 2m, pour porte capillaire universel et porte capillaire 4
5248 200.008	920011993	tube d'injection pour raccordement du FemtoJet express/4x à une alimentation externe de pression Longueur 2,5 m, y compris 2 accouplements G 1/4 pouce et 1/ 4 pouce 18 NPT
5248 202.000	920011985	Adaptateur pour réducteur de pression azote Accouplement G 1/4 pouce 18 NPT

11.13 PiezoXpert

Réf. (International)	Réf. (Amérique du Nord)	Description
5194 000.016	–	Eppendorf PiezoXpert pour micromanipulation assistée par piezo
5194 000.024	5194000024	Prise secteur EU
5194 000.032	5194000032	Prise secteur USA/Japon
5194 000.059	5194000059	Prise secteur UK/Hongkong
5194 000.067	5194000067	Prise secteur Australie
5194 000.075	5194000075	Prise secteur Chine
		Prise secteur Argentine

Index

A

Affichage

Coordonnées.....	56
Menu	57
Paramètre	57

C

Câble.....	49
Capillaire	
Remplacer	65
Commande par ordinateur	
Programme Terminal.....	90
Conditions ambiantes.....	98

D

Déballage.....	25
Décontamination	102
Désinfectant.....	96
Distance de sécurité	
Distance de sécurité horizontale	71
Distance de sécurité inférieure	70
Distance de sécurité supérieure.....	71
Distance de sécurité verticale	70
Limite X.....	71
Limite Z	70

É

Échantillon	
Remplacer	66

F

Fonction	
<i>Change appl</i>	88
<i>Clean</i>	80
<i>Function</i>	84
<i>Home</i>	77
<i>Inject</i>	73
<i>Installation</i>	82
<i>Service</i>	89

<i>Softkeys</i>	86
<i>Speed</i>	72
<i>Step injection</i>	76

I

Initialisation	63
Installation	
Paramètres d'installation	50
Première installation	50
Sélection de l'emplacement.....	25

L

Limite X.....	71
Limite Z.....	70

M

Menu principal.....	61
Mise à l'arrêt	63
Mise au rebut	103
Mise en marche.....	63

N

Navigation logicielle	62
Nettoyage.....	95

P

Plage de vitesse.....	24
<i>coarse</i>	24
<i>fine</i>	24
<i>x-fine</i>	24
Position	
Se déplacer	68
Positions	
Effacer	69
Enregistrer	68
Remplacer	69
Première installation	50

R

Raccordement	
Appareil externe	52
Réinitialisation	90

S

Saisie des paramètres.....	62
Sélection de l'emplacement	25
Stockage	102

V

Veille.....	63
-------------	----

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 InjectMan® 4

Product type:

Electric motor driven micromanipulator

Relevant directives / standards:

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

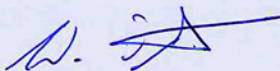
UL 61010-1, UL 61010-2-081

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


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

2011/65/EU: EN 50581

Hamburg, November 06, 2018



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Philip Müller
Head of Business Unit
Instrumentation & Systems

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

Eppendorf®, the Eppendorf Brand Design and InjectMan® 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 ©2018 by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO
9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified



Evaluate Your Manual

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

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