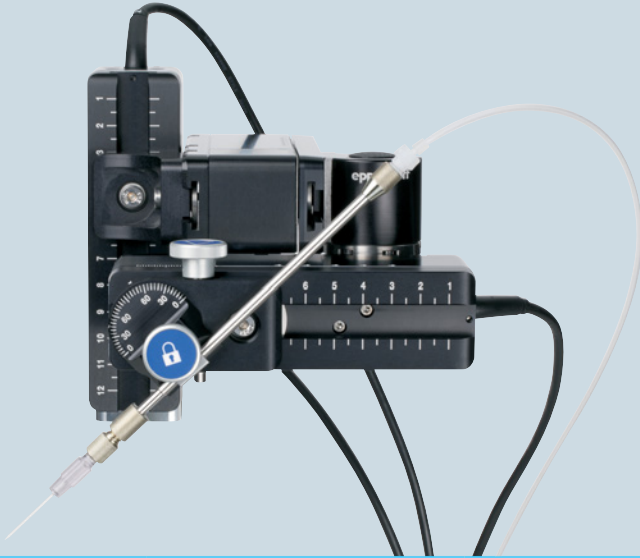


Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



InjectMan[®] 4

Instrukcja obsługi

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

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

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

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

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

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

InjectMan® 4, FemtoJet® 4 and Eppendorf PiezoXpert® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

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

Spis treści

1	Sposób korzystania z instrukcji	9
1.1	Korzystanie z instrukcji	9
1.2	Symbole zagrożeń i klasyfikacja zagrożeń	9
1.2.1	Symbole zagrożeń	9
1.2.2	Symbole zagrożeń	9
1.3	Używane symbole	9
2	Bezpieczeństwo	10
2.1	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	10
2.2	Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem	10
2.3	Znaki ostrzegawcze na urządzeniu	12
2.4	Wymagania wobec użytkownika	12
2.5	Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt	12
3	Opis produktu	13
3.1	Lista dostarczonych składników	13
3.1.1	Narzędzia	13
3.1.2	Akcesoria	13
3.2	Cechy produktu	14
3.3	Wygląd produktu	14
3.3.1	Moduł silnikowy	15
3.3.2	Adapter mikroskopowy	15
3.3.3	Pulpit sterowniczy	17
3.3.4	Narzędzie	19
3.4	Panel sterowania	20
3.5	Joystick	21
3.5.1	Zakres dynamiczny	21
3.5.2	Kierunek ruchu joysticka	22
3.5.3	Funkcje przycisku joysticka	22
3.6	Zakresy prędkości	23
4	Instalacja	24
4.1	Przygotowanie do instalacji	24
4.1.1	Jeśli stwierdzisz jakiegokolwiek uszkodzenia, zgłoś je	24
4.1.2	Niekompletna dostawa	24
4.1.3	Zespół adaptera mikroskopowego	24
4.2	Wybór lokalizacji	24

4.3	Ogólna instrukcja montażu	25
4.3.1	Montaż z użyciem poziomego adaptera mikroskopowego	25
4.3.2	Montaż z użyciem pionowego adaptera mikroskopowego	26
4.3.3	Moduł (X, Y, Z).	27
4.3.4	Uchwyt modułu Z – poziomy adapter mikroskopowy	28
4.3.5	Suwak	29
4.3.6	Suwak Z – pionowy adapter mikroskopowy	30
4.3.7	Głowica kątowna	31
4.3.8	Złącze obrotowe	32
4.4	Montaż modułu silnikowego	32
4.4.1	Montaż modułu Z – poziomy adapter mikroskopowy	33
4.4.2	Montaż modułu Z – pionowy adapter mikroskopowy	34
4.4.3	Montaż modułu Y.	34
4.4.4	Montaż modułu X	35
4.4.5	Montaż głowicy kątownej	36
4.5	Wkładanie pierścieni uszczelniających do głowicy zaciskowej	36
4.6	Wkładanie uchwytu kapilary do głowicy kątownej	37
4.6.1	Podłączanie narzędzia ułatwiającego pozycjonowanie	38
4.7	Wkładanie kapilary	38
4.8	Wkładanie Femtotips.	39
4.9	Ustawianie kąta iniekcji	40
4.10	Osiowanie modułu silnikowego	40
4.10.1	Wyrównywanie na wysokość.	41
4.10.2	Wyrównywanie na głębokość	41
4.10.3	Wyrównywanie na szerokość.	41
4.10.4	Regulacja głowicy kątownej	42
4.11	Zapis parametrów montażowych	42
4.11.1	Mikroskop i adapter.	42
4.11.2	Moduł silnikowy – poziomy adapter mikroskopowy	43
4.11.3	Moduł silnikowy – pionowy adapter mikroskopowy	44
4.11.4	Głowica kątowna	44
4.12	Konwersja złącza obrotowego w celu montażu z lewej strony	45
4.13	Konwersja głowicy kątownej w celu montażu z lewej strony	48
4.14	Podłączanie modułu silnikowego do pulpitu sterowniczego	49
4.15	Ustawianie parametrów instalacyjnych.	50
4.15.1	Kreator First set-up	51
4.16	Podłączanie urządzenia zewnętrznego	53
4.16.1	Podłączanie FemtoJet 4i	53
4.16.2	Podłączanie PiezoXpert.	54
4.16.3	Podłączanie komputera	54
4.16.4	Łączenie dwóch urządzeń	54

5	Oprogramowanie	55
5.1	Wyświetlacz	55
5.1.1	Wyświetlacz aplikacji	55
5.1.2	Wskaźnik współrzędnych	56
5.1.3	Wyświetlanie menu	57
5.2	Aplikacje	58
5.2.1	Parametry aplikacji	58
5.2.2	Aplikacja – Adherent cell injection	59
5.2.3	Aplikacja – ICSI	59
5.2.4	Aplikacja – Developmental biology	60
5.2.5	Aplikacja – Physiology	60
5.2.6	Aplikacja – My application	61
5.3	Menu główne	61
5.4	Poruszanie się po menu	62
5.4.1	Wprowadzanie lub zmiana parametrów	62
6	Obsługa	63
6.1	Włączanie i wyłączanie urządzenia	63
6.1.1	Włączanie urządzenia	63
6.1.2	Wyłączanie urządzenia	63
6.2	Aktywacja lub dezaktywacja pulpitu sterowniczego	63
6.2.1	Aktywacja pulpitu sterowniczego	63
6.2.2	Dezaktywacja pulpitu sterowniczego	64
6.3	Definiowanie ekranu startowego	64
6.3.1	Definiowanie aplikacji	64
6.3.2	Definiowanie wybranej aplikacji	64
6.4	Wymiana kapilary	64
6.4.1	Ręczne ustawianie pozycji kapilary	66
6.4.2	Automatyczne ustawianie pozycji kapilary	66
6.5	Zmiana próbki	66
6.6	Zmiana zakresu prędkości	67
6.6.1	Zmiana parametrów za pomocą selektora obrotowego	67
6.6.2	Zmiana parametrów w menu	67
6.7	Pozycje kapilary	67
6.7.1	Zapis pozycji	68
6.7.2	Przesuwanie do określonej pozycji za pomocą przycisków programowych	68
6.7.3	Przesuwanie do określonej pozycji za pomocą przycisku joysticka	69
6.7.4	Nadpisywanie zapisanej pozycji	69
6.7.5	Usuwanie zapisanej pozycji	69
6.8	Korzystanie z funkcji zapisu wydłużonego	70

6.9	Limity pionowe	70
6.9.1	Definiowanie dolnego limitu	70
6.9.2	Usuwanie dolnego limitu	71
6.9.3	Definiowanie górnego limitu	71
6.9.4	Usuwanie górnego limitu	71
6.10	Limit poziomy	72
6.10.1	Definiowanie limitu poziomego	72
6.10.2	Usuwanie limitu poziomego	72
6.11	Funkcja Speed	72
6.11.1	Menu Speed i parametry	73
6.11.2	Ustawianie parametrów dla Speed	73
6.12	Funkcja Inject	74
6.12.1	Menu Inject i parametry	74
6.12.2	Wykonywanie funkcji Inject	75
6.13	Funkcja Step injection	76
6.13.1	Menu Step injection i parametry	76
6.13.2	Wykonywanie funkcji Step injection	77
6.14	Funkcja Home	77
6.14.1	Menu i parametry Home	77
6.14.2	Ustawianie parametru Home	77
6.14.3	Wysuwanie kapilary za pomocą przycisku home	78
6.14.4	Wsuvanie kapilary z powrotem za pomocą przycisku home	78
6.14.5	Ustawianie przesunięcia	78
6.14.6	Kończenie działania funkcji home	79
6.15	Funkcja Clean	79
6.15.1	Menu i parametry Clean	79
6.15.2	Ustawianie parametru Clean	79
6.15.3	Uruchamianie funkcji Clean	80
6.15.4	Kończenie działania funkcji Clean	80
6.16	Funkcja PiezoXpert	80
6.16.1	Menu i parametry PiezoXpert	80
6.16.2	Uruchamianie funkcji PiezoXpert	81
6.17	Funkcja Installation	82
6.17.1	Menu i parametry Installation	82
6.17.2	Parametry instalacyjne	82
6.17.3	Parametry pulpitu sterowniczego	82
6.17.4	Parametry modułu	82
6.18	Funkcja Function	83
6.18.1	Menu i parametry Function	83
6.18.2	Wykonywanie Zero coordin	83
6.18.3	Uruchamianie Center motors	84
6.18.4	Uruchamianie User default	84
6.19	Funkcja Softkeys	84
6.19.1	Menu i parametry Softkeys	84
6.19.2	Uruchamianie Softkeys	86
6.19.3	Uruchamianie Joystick key	86

6.20	Funkcja Change appl.	87
6.20.1	Menu Change appl i parametry.	87
6.20.2	Wybór aplikacji, która ma być ekranem startowym	87
6.20.3	Definiowanie aplikacji, która ma być ekranem startowym	87
6.21	Funkcja Service.	88
6.21.1	Menu Service i parametry	88
6.21.2	Wykonywanie funkcji Selftest	88
6.22	Przywracanie parametrów do ustawień fabrycznych	89
6.22.1	Resetowanie.	89
6.22.2	Resetowanie z użyciem menu	89
6.23	Zdalne sterowanie urządzeniem InjectMan 4 za pomocą komputera.	89
7	Rozwiązywanie problemów	90
7.1	Błędy ogólne	90
7.1.1	Moduł silnikowy.	90
7.1.2	Kapilara	90
7.1.3	Pulpit sterowniczy i kapilara	91
7.1.4	Joystick	91
7.1.5	Oprogramowanie i parametry	91
7.2	Komunikaty błędów.	92
7.2.1	Ostrzeżenia	92
7.2.2	Błędy	93
8	Konserwacja.	94
8.1	Wymiana bezpieczników.	94
8.2	Czyszczenie	94
8.3	Dezynfekcja/dekontaminacja	95
8.4	Serwis i konserwacja.	95
9	Dane techniczne	96
9.1	Źródło zasilania.	97
9.2	Interfejsy	97
9.3	Warunki otoczenia.	97
10	Transport, przechowywanie i wyrzucanie	98
10.1	Demontaż i pakowanie mikromanipulatora	98
10.2	Składowanie	100
10.3	Odkazanie przed wysyłką	100
10.4	Transport.	101
10.5	Wyrzucanie	101
11	Informacje dotyczące zamawiania	102
11.1	InjectMan 4	102
11.2	Akcesoria do InjectMan 4	102
11.3	Narzędzia do InjectMan 4	103
11.4	Adapter mikroskopowy	103

11.5	Akcesoria do adapterów mikroskopowych	104
11.6	Kapilary	104
11.7	Femtotips.	105
11.8	Uchwyt kapilary 4 i akcesoria	105
11.9	CellTram 4r i akcesoria	106
11.10	FemtoJet 4x	106
11.11	FemtoJet 4i	106
11.12	Akcesoria do FemtoJet 4i/FemtoJet 4x	107
11.13	PiezoXpert.	107
	Indeks	108
	Certyfikaty	111

1 Sposób korzystania z instrukcji





1.1 Korzystanie z instrukcji

- ▶ Przeczytaj dokładnie niniejszą instrukcję obsługi przed rozpoczęciem używania urządzenia. Zapoznaj się także z instrukcjami obsługi akcesoriów.
- ▶ Niniejsza instrukcja stanowi część produktu. Z tego względu musi być zawsze łatwo dostępna.
- ▶ Jeśli urządzenie ma być przekazane osobom trzecim, załącz do niego niniejszą instrukcję obsługi.
- ▶ Aktualną wersję instrukcji obsługi we wszystkich dostępnych językach można znaleźć na www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Symbole zagrożeń i klasyfikacja zagrożeń

1.2.1 Symbole zagrożeń


Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa znajdujące się w niniejszej instrukcji zostały oznaczone następującymi symbolami i poziomami zagrożeń:

	Skaleczenie		Porażenie prądem
	Niebezpieczny punkt		Szkody materialne

1.2.2 Symbole zagrożeń

ZAGROŻENIE	<i>Prowadzi do poważnych urazów lub śmierci.</i>
OSTRZEŻENIE	<i>Może prowadzić do poważnych urazów lub śmierci.</i>
PRZESTROGA	<i>Może prowadzić do lekkich lub średnich urazów.</i>
UWAGA	<i>Może prowadzić do powstania szkód materialnych.</i>

1.3 Używane symbole

Wygląd	Objaśnienie
1.	Czynności do wykonania w określonej kolejności
2.	
▶	Czynności do wykonania bez określonej kolejności
•	Wykaz
<i>Tekst</i>	Tekst na wyświetlaczu lub w oprogramowaniu
	Informacje dodatkowe

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

InjectMan 4 jest przeznaczony do użycia w badaniach biologicznych, chemicznych i fizycznych. Służy do precyzyjnego pozycjonowania mikrokapilar i podobnych narzędzi oraz do transferu próbek o bardzo małej objętości.

InjectMan 4 jest przeznaczony wyłącznie do zastosowań naukowych.

InjectMan 4 może być używany wyłącznie wewnątrz pomieszczeń i przez wykwalifikowany personel.

2.2 Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu odskakujących kapilar i odprysków szkła.

W wyniku działania wysokiego ciśnienia kapilary mogą odłączyć się od głowicy zaciskowej i wystrzelić.

W przypadku nieprawidłowej obsługi kapilary mogą ulec pęknięciu.

- ▶ Noś okulary ochronne.
 - ▶ Nigdy nie należy celować kapilarami w inne osoby.
 - ▶ Używaj wyłącznie kapilar o średnicy zewnętrznej zgodnej z wartością wskazaną w specyfikacji głowicy zaciskowej.
 - ▶ Kapilary można montować i demontować tylko wtedy, kiedy nie są one pod ciśnieniem.
 - ▶ Montuj kapilary w głowicy zaciskowej w prawidłowy sposób.
 - ▶ Nie dotykaj kapilarą szalki Petriego ani innych obiektów.
-



PRZESTROGA! Ryzyko skaleczenia złamanymi kapilarami.

Kapilary są zrobione ze szkła. Są bardzo ostre i kruche.

- ▶ Korzystaj ze sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Montuj kapilary tylko pod warunkiem, że nie są one pod ciśnieniem.
- ▶ Nigdy nie należy celować kapilarami w inne osoby.
- ▶ Kapilary należy chwycić bardzo delikatnie.



UWAGA! Uszkodzenia mechaniczne modułów silnikowych.

Nadmierne obciążenie prowadzi do błędnych skoków napędu lub do jego uszkodzenia.

- ▶ Nie należy kierować modułów na przeszkody mechaniczne.
- ▶ Nie należy przytrzymywać żadnych obiektów w pobliżu modułu.
- ▶ Maksymalne obciążenie modułu silnikowego wynosi 200 g.



UWAGA! Nieprawidłowe działanie urządzenia

Podczas wykonywania operacji nie używaj telefonów komórkowych ani innych urządzeń do komunikacji.





- ▶ Zachowaj dystans co najmniej 2 metry.



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla zdrowia z powodu zakaźnych płynów i drobnoustrojów chorobotwórczych.

- ▶ W czasie pracy z zakaźnymi płynami i drobnoustrojami chorobotwórczymi postępuj zgodnie z przepisami obowiązującymi w Twoim kraju oraz klasą bezpieczeństwa laboratorium, kartami charakterystyki substancji niebezpiecznej i notami aplikacyjnymi wytwórców.
 - ▶ Korzystaj ze sprzętu ochrony osobistej.
 - ▶ Zapoznaj się z dokumentem "Laboratory Biosafety Manual" (źródło: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, w aktualnie obowiązującej wersji).
-

2.3 Znaki ostrzegawcze na urządzeniu

Symbol ostrzegawczy	Objaśnienie
	Ostrzega przed ryzykiem skaleczenia czubkami kapilar
	Ostrzega przed ryzykiem zmiążdżenia przez moduł silnikowy
	Ostrzega przed polami magnetycznymi
	Przeczytaj instrukcję obsługi

2.4 Wymagania wobec użytkownika

Urządzenie i akcesoria mogą być obsługiwane jedynie przez wyszkolony i wykwalifikowany personel.

Przed rozpoczęciem używania urządzenia dokładnie przeczytaj instrukcję obsługi i zapoznaj się ze sposobem działania urządzenia.

2.5 Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt

W opisanych poniżej przypadkach ochrona, którą objęte jest urządzenie, może utracić ważność, a odpowiedzialność za wyniki szkody materialne i obrażenia ciała ponosi osoba obsługująca urządzenie:

- Urządzenie jest używane niezgodnie z instrukcją obsługi.
- Urządzenie jest używane niezgodnie z przeznaczeniem.
- Używane są akcesoria lub materiały, które nie są zalecane przez firmę Eppendorf.
- Urządzenie jest konserwowane lub naprawiane przez osoby nieupoważnione do tego przez firmę Eppendorf.
- Użytkownik dokonał nieautoryzowanych modyfikacji urządzenia.

3 Opis produktu

3.1 Lista dostarczonych składników

Liczba	Opis
1	Moduł X
1	Moduł Y
1	Moduł Z
1	Łącznik YZ
1	Złącze obrotowe
1	Głowica kątowna
1	Pulpit sterowniczy
1	Kabel zasilający
1	Ośłona kabla
1	Instrukcja obsługi
1	Instrukcja skrócona
1	Instrukcja rozpakowywania

3.1.1 Narzędzia

Liczba	Opis
7	Klucz imbusowy, 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm
1	Imbusowy śrubokręt dynamometryczny, 3 mm
1	Śrubokręt imbusowy, 1,3 mm
1	Torba narzędziowa

3.1.2 Akcesoria

Liczba	Opis
1	Kabel do FemtoJet 4i/FemtoJet 4x
2	Narzędzie pomocnicze do uchwytu kapilary
1	Zestaw części zamiennych
1	Etykieta

3.2 Cechy produktu

Mikromanipulator InjectMan 4 został zaprojektowany specjalnie do przeprowadzania procesów wymagających intuicyjnego poruszania kapilarą.

InjectMan 4 łączy w sobie zalety klasycznego systemu mechanicznego z dodatkowymi możliwościami precyzyjnego systemu sterowanego elektronicznie.

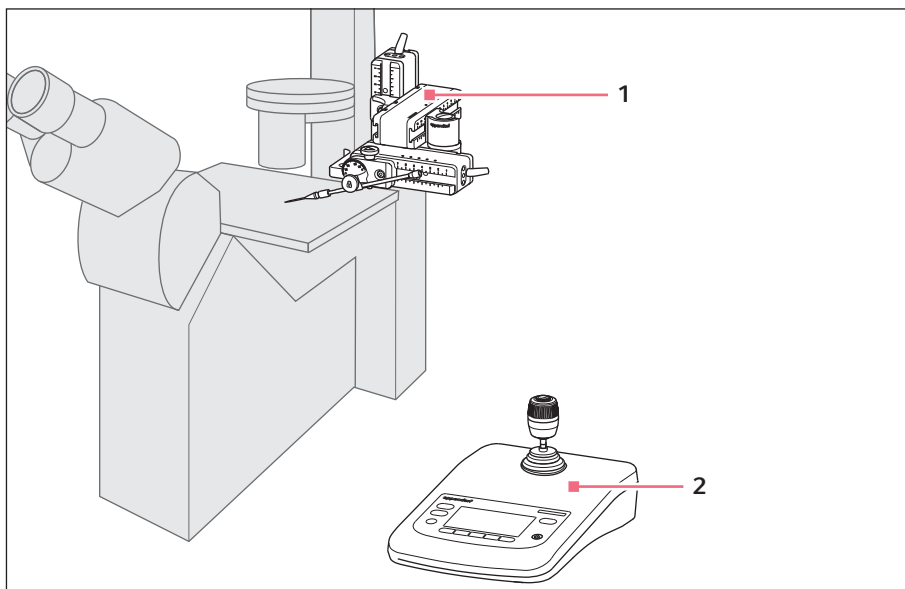
Ruch kapilary jest sterowany joystickiem. Większy ruch joysticka do przodu lub do tyłu powoduje przyspieszenie ruchu kapilary. Zakresy ruchu umożliwiają przemieszczanie się do dowolnej pozycji zakresu roboczego mikromanipulatora.

Dynamiczny ruch joysticka nadaje się w szczególności do iniekcji seryjnych i technik wymagających szybkiego ruchu iniekcyjnego.

Oprogramowanie oferuje zdefiniowane fabrycznie aplikacje, możliwość dowolnego programowania funkcji przycisków programowych, aplikację, którą można dowolnie programować, oraz pamięć do zapisywania różnych pozycji z użyciem wszystkich współrzędnych przestrzennych.

3.3 Wygląd produktu

Moduł silnikowy został zamontowany na specjalnym adapterze mikroskopowym lub na wolnostojącym trójnogu (magnetycznym). Pulpit sterowniczy jest mechanicznie odłączony od modułu silnikowego.



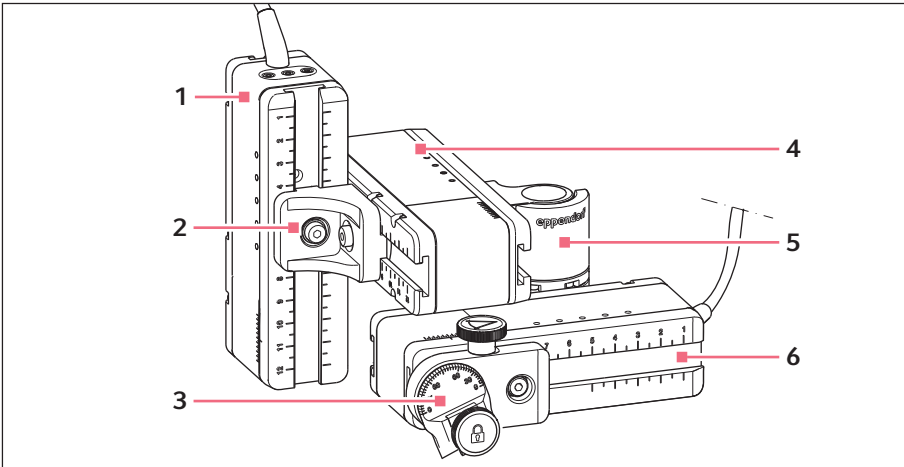
Rys. 3-1: InjectMan 4 – montaż z prawej strony

1 Moduł silnikowy

2 Pulpit sterowniczy

3.3.1 Moduł silnikowy

Moduł silnikowy składa się z trzech modułów. Układ modułów umożliwia ruch kapilary we wszystkich trzech osiach przestrzeni. Moduł X razem z kapilarą można wychylić z zakresu roboczego z użyciem złącza obrotowego. Kąt iniekcji dla kapilary można ustawić dowolnie na głowicy kątowej.



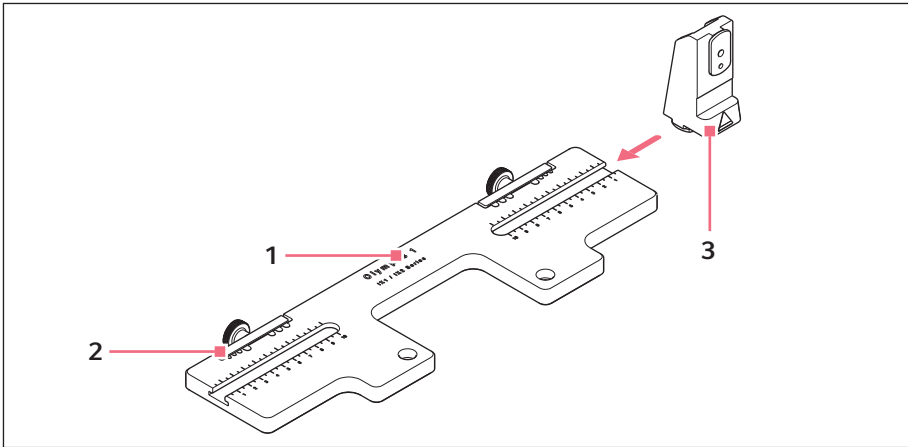
Rys. 3-2: Moduł silnikowy – montaż z prawej strony

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1 Moduł Z | 4 Moduł Y |
| 2 Łącznik YZ | 5 Złącze obrotowe |
| 3 Głowica kątowa | 6 Moduł X |

3.3.2 Adapter mikroskopowy

Moduł silnikowy jest montowany na adapterze mikroskopowym. Do każdego typu mikroskopu jest dostępny specjalny adapter. Adaptery mikroskopowe są montowane poziomo lub pionowo.

i Adapter mikroskopowy nie jest dołączony do dostawy.



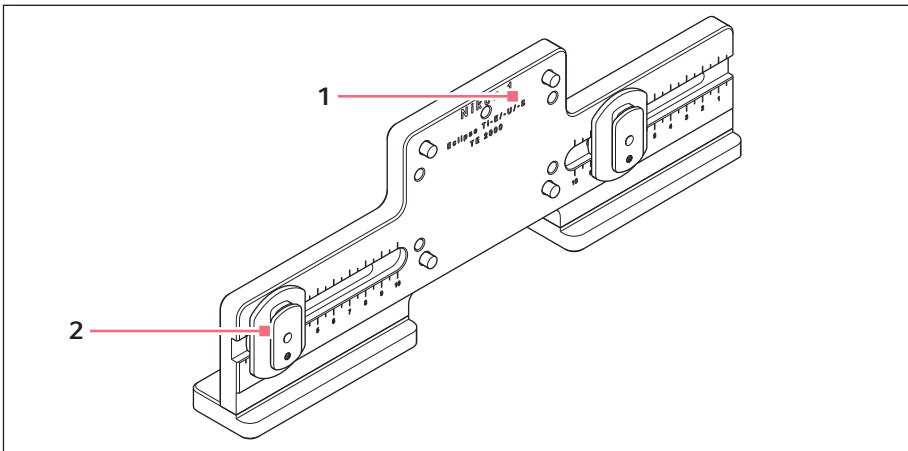
Rys. 3-3: Adapter mikroskopowy do montażu poziomego – Olympus 1 jako przykład

1 Oznaczenie zawierające typ mikroskopu

2 Wycięcie na kabel

3 Uchwyt modułu Z

Do adapterów mikroskopowych montowanych poziomo



Rys. 3-4: Adapter mikroskopowy do montażu pionowego – Nikon 1 jako przykład

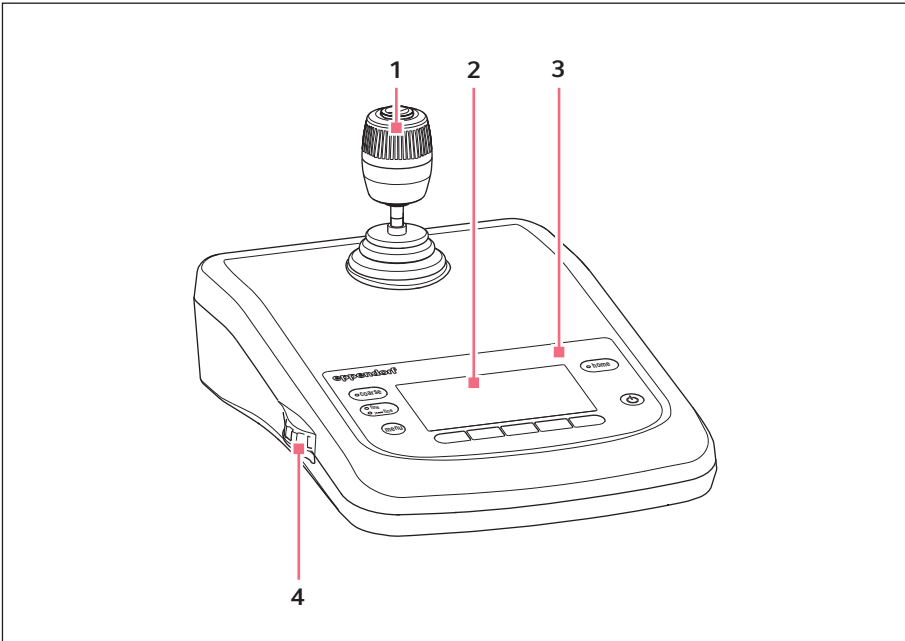
1 Oznaczenie zawierające typ mikroskopu

2 Stopka suwaka Z

Do adapterów mikroskopowych montowanych pionowo

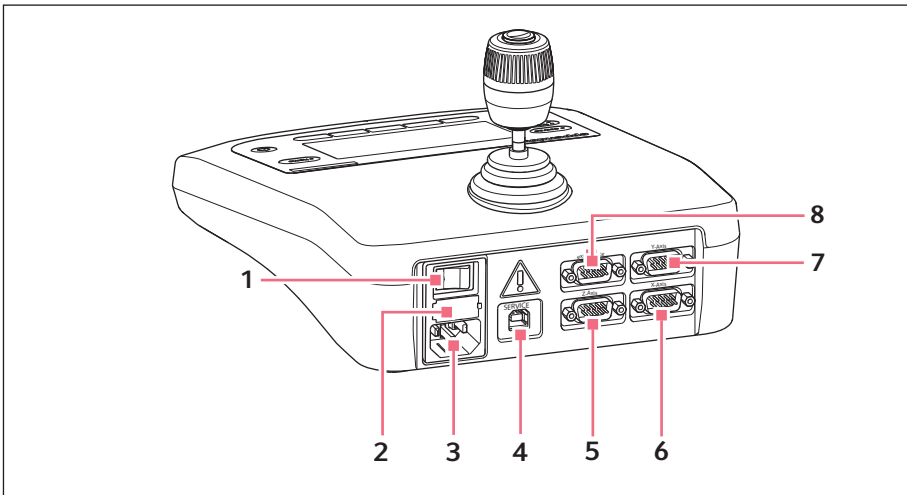
3.3.3 Pulpit sterowniczy

Pulpit sterowniczy zawiera klawiaturę, wyświetlacz i joystick, a także selektor obrotowy umieszczony z boku. Kierunek ruchu i prędkość joysticka są przenoszone na kapilarę. Sposób reakcji na ten ruch i rozpiętość zakresu roboczego są definiowane w ustawieniach oprogramowania. Zakres roboczy można wybierać i modyfikować na panelu sterowania za pomocą selektora obrotowego.



Rys. 3-5: Pulpit sterowniczy – przód

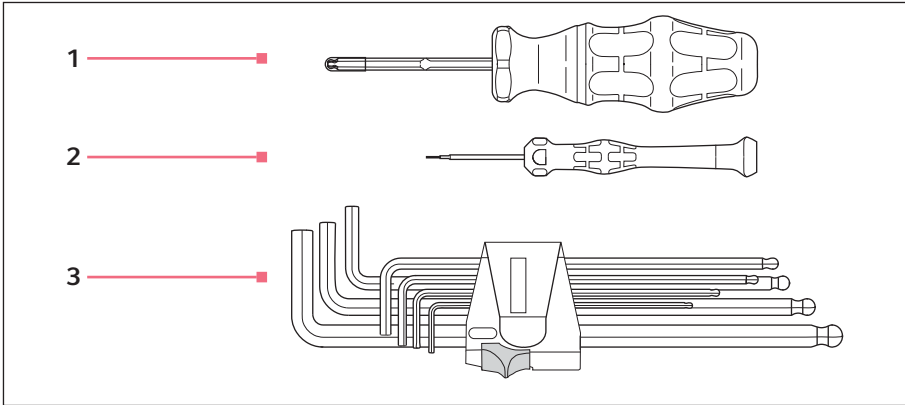
- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1 Joystick
Ruch dynamiczny | 3 Panel sterowania |
| 2 Wyświetlacz | 4 Selektor obrotowy
Do zwiększania lub zmniejszania prędkości |



Rys. 3-6: Pulpit sterowniczy – tył

- | | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| 1 | Przełącznik zasilania Wł/Wył | 5 | Złącze dla modułu Z |
| 2 | Mikrobezpiecznik | 6 | Złącze dla modułu Y |
| 3 | Złącze zasilania | 7 | Złącze dla modułu X |
| 4 | Złącza serwisowe | 8 | Złącze dla urządzenia zewnętrznego
Sterownik nożny, FemtoJet, FemtoJet
express, PiezoXpert lub PC |

3.3.4 Narzędzie



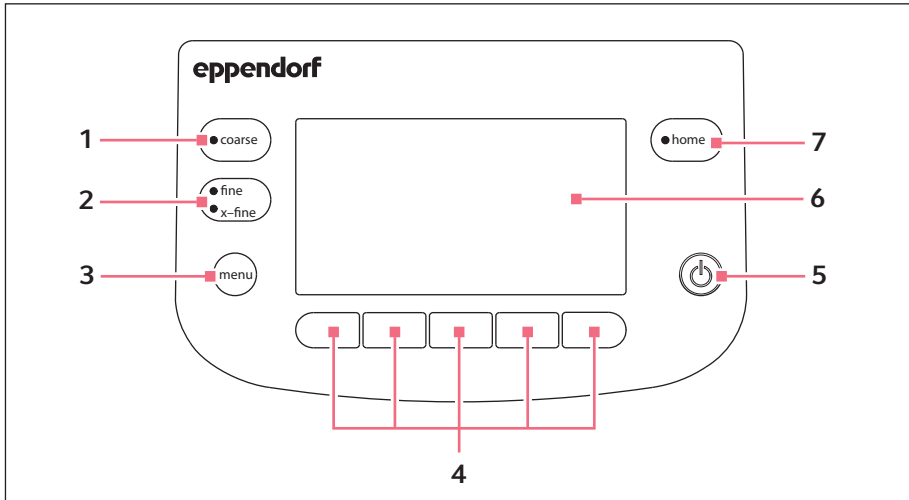
Rys. 3-7: Narzędzie

- 1 **Imbusowy śrubokręt dynamometryczny,**
3 mm
- 2 **Śrubokręt imbusowy**
1,3 mm

- 3 **Klucz imbusowy**
1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm,
5 mm, 6 mm

3.4 Panel sterowania

Za pomocą przycisków na panelu sterowania można włączać pulpit sterowniczy i wybierać zakres roboczy. Za pomocą przycisków programowych można otwierać aplikacje, uruchamiać funkcje, poruszać się po menu i ustawiać parametry.

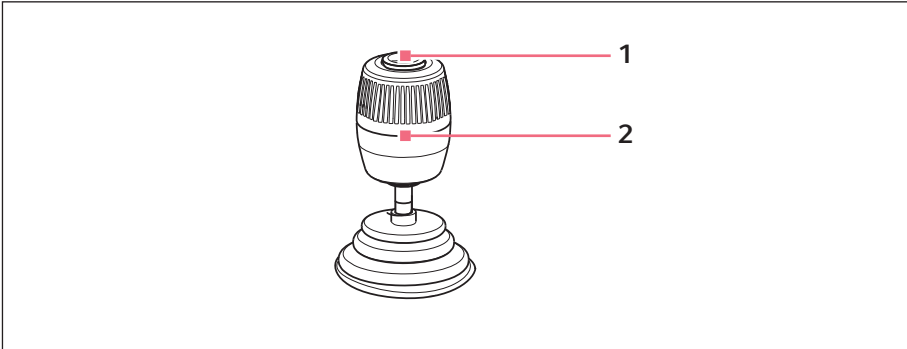


Rys. 3-8: Panel sterowania

- | | |
|--|---|
| <p>1 Przycisk <i>coarse</i>
Ustawianie dużego zakresu roboczego</p> <p>2 Przycisk <i>fine/x-fine</i>
Ustawianie średniego lub małego zakresu roboczego</p> <p>3 Przycisk <i>menu</i>
Otwarcie menu</p> <p>4 Przyciski programowe 1 – 5
Wybór aplikacji, uruchamianie funkcji, nawigacja lub ustawianie wartości parametrów</p> | <p>5 Przycisk <i>standby</i>
Uruchamianie pulpitu sterowniczego lub anulowanie ruchów automatycznych</p> <p>6 Wyświetlacz
Wyświetla oprogramowanie</p> <p>7 Przycisk <i>home</i>
Przesuwanie kapilary poza zakres roboczy do zdefiniowanej pozycji</p> |
|--|---|

3.5 Joystick

Joystick steruje ruchem kapilary we wszystkich osiach przestrzennych. Ruch kapilary jest przyspieszany w zależności od tego, jak mocno joystick jest przesuwany do przodu lub do tyłu.



Rys. 3-9: Joystick

1 Przycisk joysticka

2 Joystick

Steruje ruchem w osiach X Y i Z

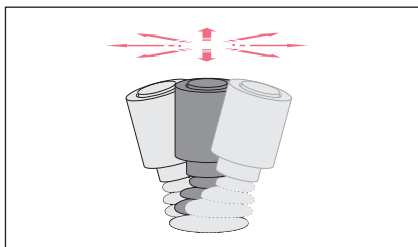
3.5.1 Zakres dynamiczny

Rozpiętość zakresu dynamicznego jest ograniczona przez zakres ruchu modułów (X, Y i Z).

Kiedy poruszasz joystickiem, kapilara zaczyna poruszać się w tym samym kierunku co joystick. Ruch kapilary jest przyspieszany proporcjonalnie do wychylenia joysticka. Ruch jest zatrzymywany w momencie zwolnienia joysticka.

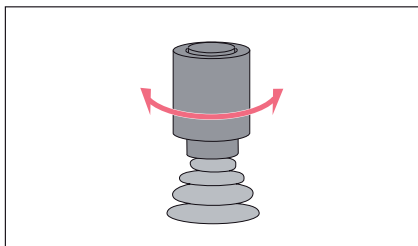
3.5.2 Kierunek ruchu joysticka

Joystickiem można poruszać w płaszczyźnie poziomej. Umożliwia to sterowanie silnikami modułu X i modułu Y. Joystickiem można poruszać tylko w jednej osi lub w kombinacji wielu osi. Obracanie joystickiem powoduje ruch modułu silnikowego w osiach pionowych.



Rys. 3-10: Ruch w osi X i Y

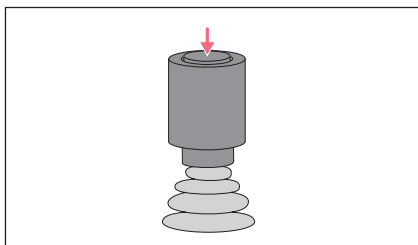
- ▶ Poruszanie kapilarą w kierunku poziomym (oś X i Y).



Rys. 3-11: Ruch w osi Z

- ▶ Poruszanie kapilarą w kierunku pionowym (oś Z).

3.5.3 Funkcje przycisku joysticka



Rys. 3-12: Funkcja

- ▶ Uruchamianie funkcji (np. uruchamianie iniekcji).

3.6 Zakresy prędkości

Zakres ruchu joysticka obejmuje trzy zakresy prędkości. Prędkość można ustawiać za pomocą selektora obrotowego na pulpicie sterowniczym, w menu *Speed*.

Zakresy prędkości:

- *coarse* – duży zakres roboczy
- *fine* – średni zakres roboczy
- *x-fine* – mały zakres roboczy

4 Instalacja

4.1 Przygotowanie do instalacji



UWAGA! Uszkodzenie pulpitu sterowniczego z powodu nieprawidłowej obsługi.

- ▶ Chwytaj pulpit sterowniczy za obudowę.
 - ▶ Nie podnoś pulpitu sterowniczego, trzymając za joystick.
 - ▶ Nigdy nie kładź pulpitu sterowniczego joystickiem do dołu.
-



Zachowaj opakowanie i urządzenia zabezpieczające transport do użycia w przyszłości.



Nie używaj urządzenia, jeśli widać na nim uszkodzenia lub jeśli zniszczone jest jego opakowanie.

1. Sprawdź opakowanie pod kątem uszkodzeń.
2. Ostrożnie wyjmij moduł silnikowy i pulpit sterowniczy z opakowania.
3. Sprawdź, czy dostarczono wszystkie elementy.
4. Sprawdź moduły, pulpit sterowniczy i akcesoria pod kątem uszkodzeń.

4.1.1 Jeśli stwierdzisz jakiegokolwiek uszkodzenia, zgłoś je

- ▶ Skontaktuj się z obsługą klienta.

4.1.2 Niekompletna dostawa

- ▶ Skontaktuj się z obsługą klienta.

4.1.3 Zespół adaptera mikroskopowego

Adapter mikroskopowy nie jest dołączony do dostawy i należy go zamówić oddzielnie.

- ▶ Zmontuj adapter mikroskopowy zgodnie z jego instrukcją montażu.

4.2 Wybór lokalizacji

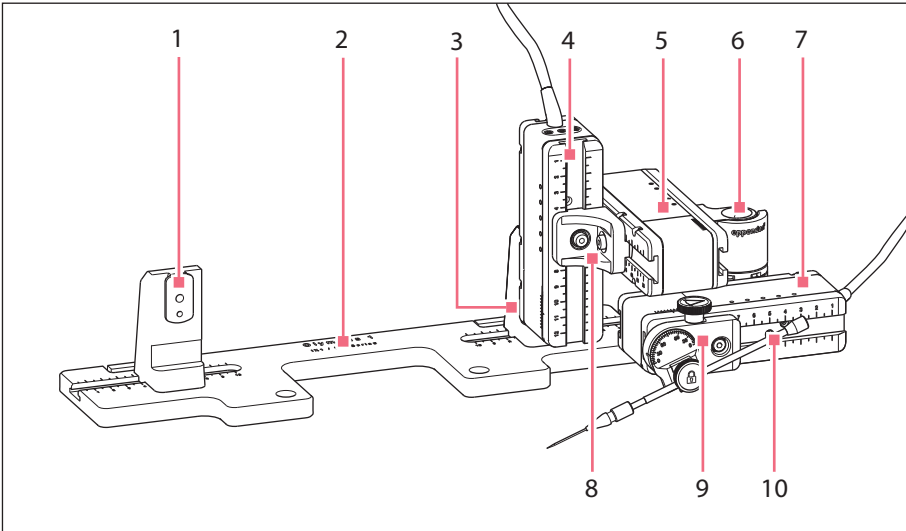
Wybierz miejsce dla urządzenia zgodne z poniższymi kryteriami:

- Odpowiednie gniazdko elektryczne o parametrach zgodnych z informacjami na tabliczce znamionowej.
- Stół o wypoziomowanej i równej powierzchni roboczej i konstrukcji zdolnej do utrzymania ciężaru urządzeń.
- Mata lub stół zapewniający tłumienie wibracji.
- Miejsce chronione przez bezpośrednim światłem słonecznym i nienarażone na przeciągi.

- i** W czasie pracy musi być zapewniony łatwy dostęp do wyłącznika sieciowego i zabezpieczenia elektrycznego linii zasilającej (np. wyłącznika różnicowoprądowego).

4.3 Ogólna instrukcja montażu

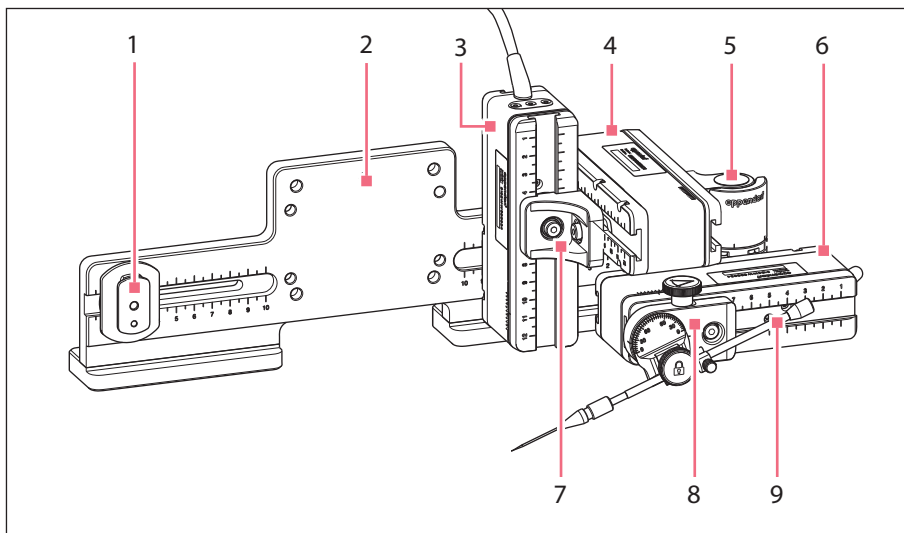
4.3.1 Montaż z użyciem poziomego adaptera mikroskopowego



Rys. 4-1: Schemat montażu z prawej strony

- | | |
|---|--|
| <p>1 Uchwyt modułu Z
Pozycja do montażu z lewej strony</p> <p>2 Oznaczenie adaptera mikroskopowego</p> <p>3 Uchwyt modułu Z
Pozycja do montażu z prawej strony</p> <p>4 Moduł Z</p> <p>5 Moduł Y</p> | <p>6 Złącze obrotowe</p> <p>7 Moduł X</p> <p>8 Łącznik YZ</p> <p>9 Głowica kątowna</p> <p>10 Uchwyt kapilary 4
(nie dołączony do dostawy)</p> |
|---|--|

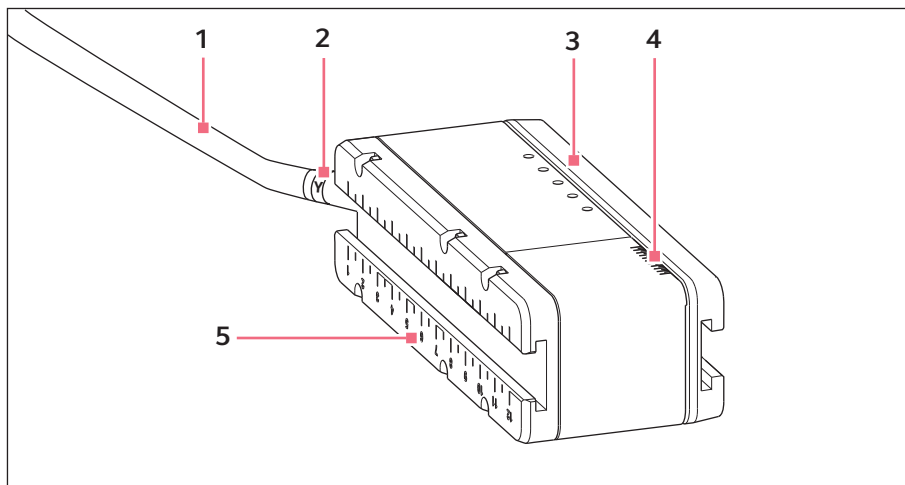
4.3.2 Montaż z użyciem pionowego adaptera mikroskopowego



Rys. 4-2: Schemat montażu z prawej strony

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1 Suwak Z | 6 Moduł X |
| 2 Oznaczenie adaptera mikroskopowego | 7 Łącznik YZ |
| 3 Moduł Z | 8 Głowica kątowna |
| 4 Moduł Y | 9 Uchwyt kapilary 4
(nie dołączony do dostawy) |
| 5 Złącze obrotowe | |

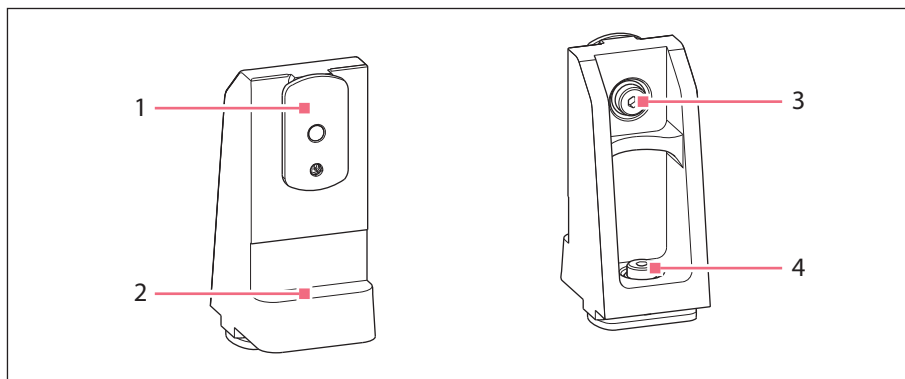
4.3.3 Moduł (X, Y, Z)



Rys. 4-3: Moduł Y (przykładowy)

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Kabel | 4 Skala
Zakres ruchu szyny |
| 2 Identyfikator modułu | 5 Szyna nieruchoma |
| 3 Szyna ruchoma | |

4.3.4 Uchwyt modułu Z – poziomy adapter mikroskopowy



Rys. 4-4: Uchwyt modułu Z, przód i tył

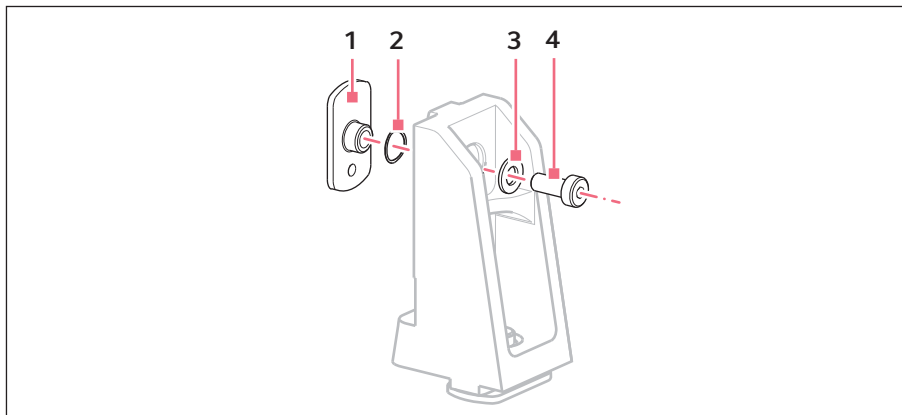
1 Suwak

2 Ogranicznik

3 Śruba
Mocowanie modułu Z

4 Śruba
Mocowanie uchwytu modułu Z do
adaptera

4.3.5 Suwak



Rys. 4-5: Suwak – przykład pozycji podkładek na uchwycie modułu Z

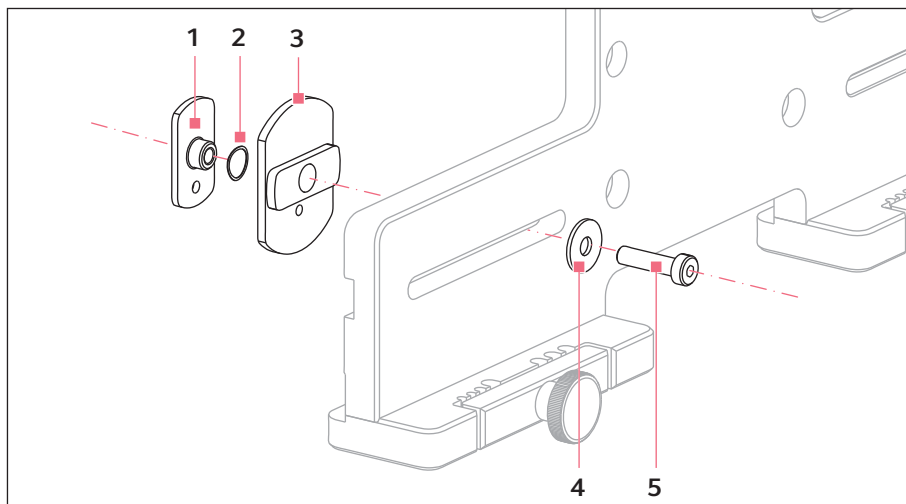
1 Suwak

2 Podkładka blokująca

3 Podkładka płaska

4 Śruba

4.3.6 Suwak Z – pionowy adapter mikroskopowy

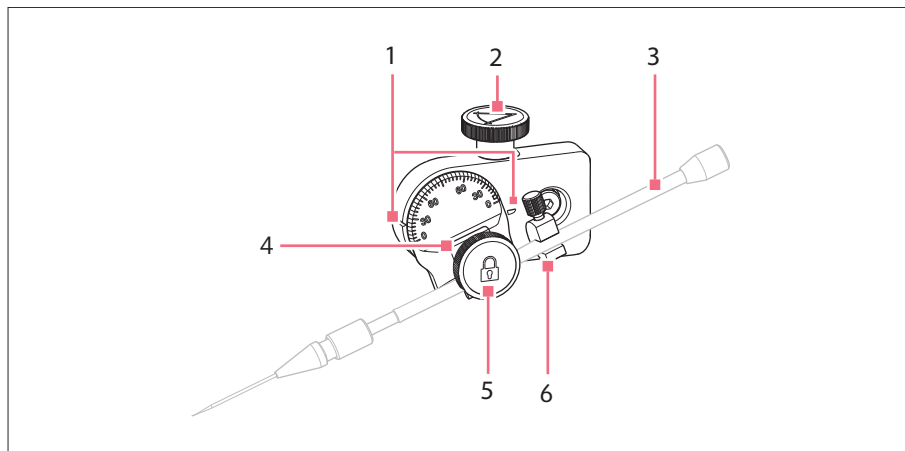


Rys. 4-6: Suwak Z – przykładowa pozycja podkładek na pionowym adapterze

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1 Suwak | 4 Podkładka płaska |
| 2 Podkładka blokująca | 5 Śruba |
| 3 Suwak Z | |

4.3.7 Głowica kątowa

Głowica kątowa jest dostarczana w postaci gotowej do montażu po prawej stronie. W przypadku montażu z lewej strony konieczna jest zmiana pozycji śruby radełkowej i odpowiednie obrócenie uchwyty dla uchwyty kapilary.

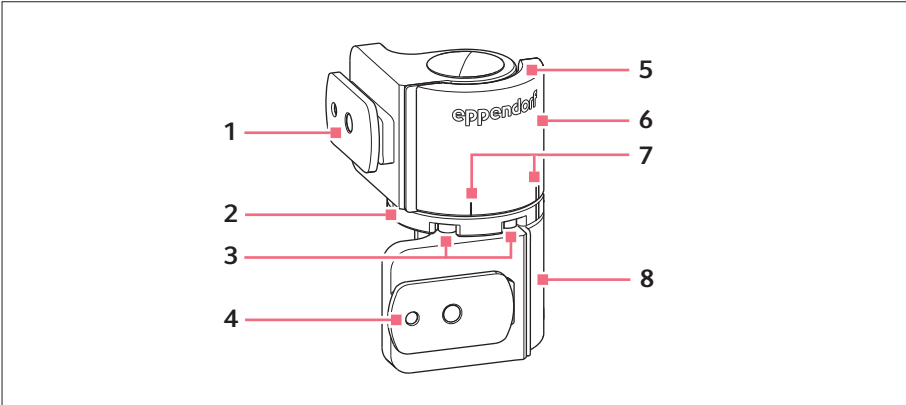


Rys. 4-7: Głowica kątowa z włożonym uchwytem kapilary 4

- | | |
|---|--|
| <p>1 Oznaczenie
Do ustawiania kąta</p> <p>2 Śruba radełkowana
Do ustawiania kąta iniekcji</p> <p>3 Uchwyt kapilary 4
(niedołączony do dostawy)</p> | <p>4 Uchwyt dla uchwyty kapilary</p> <p>5 Śruba radełkowana
Do mocowania uchwyty kapilary</p> <p>6 Narzędzie ułatwiające pozycjonowanie</p> |
|---|--|

4.3.8 Złącze obrotowe

Złącze obrotowe jest dostarczane w postaci gotowej do montażu z prawej strony. W przypadku montażu z lewej strony konieczna jest modyfikacja złącza obrotowego.



Rys. 4-8: Złącze obrotowe do montażu modułu silnikowego z prawej strony

- | | |
|----------------------------|---|
| 1 Suwak
Moduł Y | 5 Płytką blokująca |
| 2 Podstawa obrotowa | 6 Łącznik górny |
| 3 Śruby imbusowe | 7 Oznaczenie montażowe
I oznacza montaż z lewej strony
II oznacza montaż z prawej strony |
| 4 Suwak
Moduł X | 8 Łącznik dolny |

4.4 Montaż modułu silnikowego

Moduł silnikowy można zamontować po prawej lub lewej stronie adaptera mikroskopowego. Poniższa instrukcja dotyczy montażu po prawej stronie. W celu montażu po lewej stronie konieczna jest modyfikacja złącza obrotowego i głowicy kątowej.

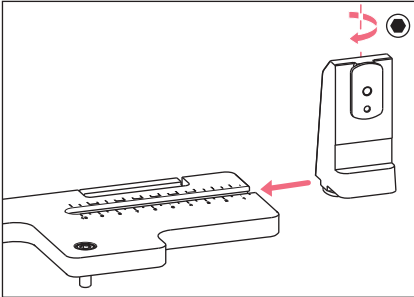


Moduł silnikowy jest montowany standardowo na mikroskopie inwersyjnym. Można go również zamontować na uniwersalnym statywie. Montaż na uniwersalnym statywie jest opisany w odpowiedniej instrukcji obsługi.

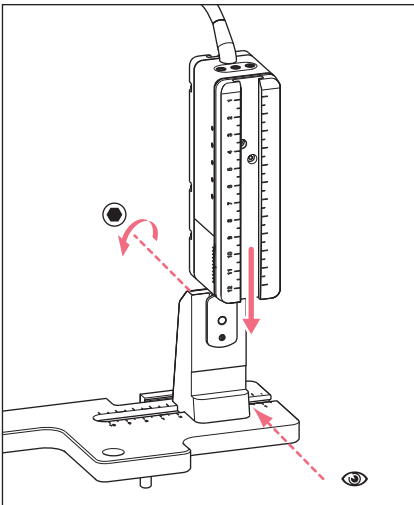
4.4.1 Montaż modułu Z – poziomy adapter mikroskopowy

Warunki wstępne

- Adapter mikroskopowy montowany poziomo
- Instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego
- Imbusowy śrubokręt dynamometryczny, 3 mm



1. Wsuń uchwyt modułu Z do adaptera mikroskopowego.

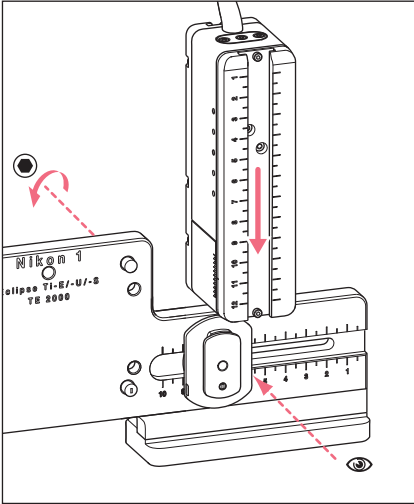


2. Wsuń nieruchomą szynę do uchwytu modułu Z aż do ogranicznika i dokręć śrubę.
Kabel połączeniowy musi być skierowany do tyłu.
3. Odczytaj pozycję, w której należy ustawić uchwyt modułu Z, z kolumny **1** tabeli (instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego).
4. Wsuń uchwyt modułu Z razem z modułem Z do wyznaczonej pozycji i dokręć śrubę.

4.4.2 Montaż modułu Z – pionowy adapter mikroskopowy

Warunki wstępne

- Adapter mikroskopowy montowany pionowo
- Instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego
- Imbusowy śrubokręt dynamometryczny, 3 mm

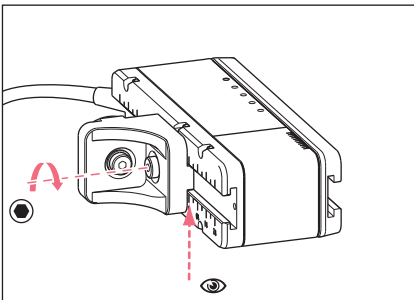


1. Wsuń moduł Z na suwak Z i lekko dokręć śrubę.
2. Odczytaj pozycję, w której należy ustawić moduł Z, z kolumny 1 tabeli (instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego).
3. Wsuń moduł Z do wyznaczonej pozycji i dokręć śrubę.

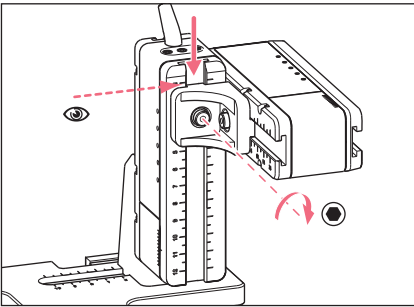
4.4.3 Montaż modułu Y

Warunki wstępne

- Instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego
- Imbusowy śrubokręt dynamometryczny, 3 mm



1. Odkręć śrubę łącznika YZ.
2. Odczytaj pozycję, którą należy ustawić, z kolumny 3 tabeli (instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego).
3. Ustaw pozycję na przedniej krawędzi złącza YZ.
4. Dokręć śrubę na złączu YZ.



4.4.4 Montaż modułu X

Warunki wstępne

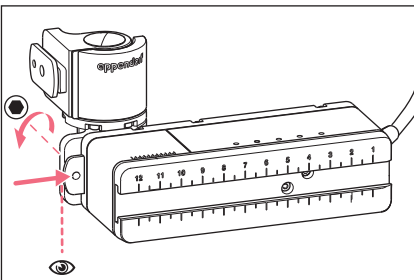
- Instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego
- Imbusowy śrubokręt dynamometryczny, 3 mm



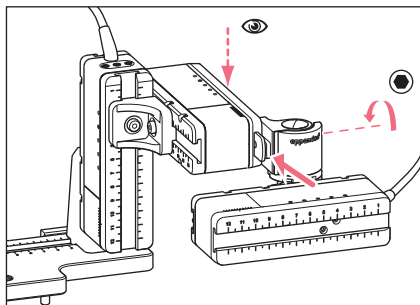
OSTRZEŻENIE! Zagrożenie z powodu silnego pola magnetycznego

Pola magnetyczne mogą wpływać na działanie rozruszników serca i defibrylatorów. Może dojść do zresetowania rozrusznika serca.

- ▶ Zachowaj dystans co najmniej 10 cm od magnesu.
- ▶ Odległość bezpieczeństwa należy zachować w szczególności podczas instalacji.



1. Wsuń złącze obrotowe na nieruchomą szynę modułu X. Powinno być możliwe odczytanie oznaczenia **ependorf**.
2. Odczytaj pozycję, którą należy ustawić, z kolumny **6** tabeli (instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego).
3. Ustaw pozycję na lewej krawędzi złącza obrotowego.
4. Dokręć śrubę na złączu obrotowym.

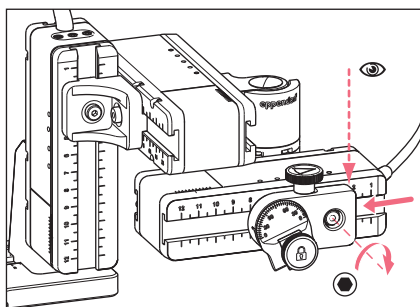


5. Odczytaj pozycję, którą należy ustawić, z kolumny 5 tabeli (instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego).
6. Wsuń złącze obrotowe razem z modulem X na moduł Y.
7. Ustaw pozycję na tylnej krawędzi złącza obrotowego.
8. Dokręć śrubę na złączu obrotowym.

4.4.5 Montaż głowicy kątowej

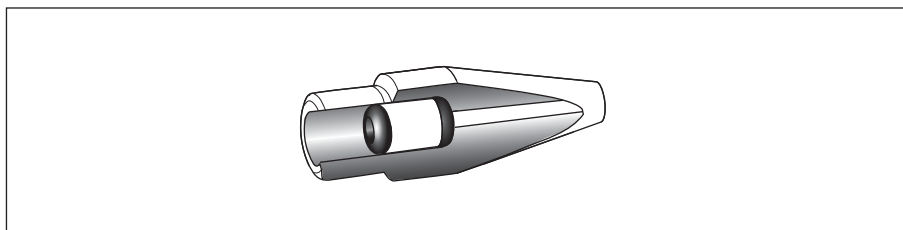
Warunki wstępne

- Instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego
- Imbusowy śrubokręt dynamometryczny, 3 mm



1. Wsuń głowicę kątową na moduł X.
2. Odczytaj pozycję, którą należy ustawić, z kolumny 7 tabeli (instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego).
3. Ustaw pozycję na prawej krawędzi głowicy kątowej.
4. Dokręć śrubę na głowicy kątowej.

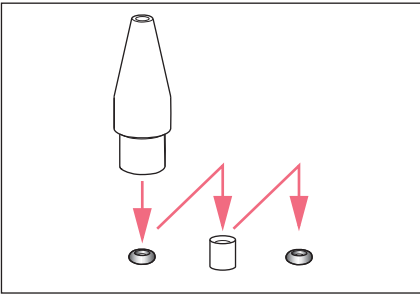
4.5 Wkładanie pierścieni uszczelniających do głowicy zaciskowej



Rys. 4-9: Przekrój przez głowicę zaciskową z prawidłowo włożonymi pierścieniami uszczelniającymi i tuleją dystansującą

Warunki wstępne

- Pierścienie uszczelniające i tuleja dystansująca są czyste i nieuszkodzone.
- Głowica zaciskowa jest czysta i nieuszkodzona.
- Dostępna jest płaska i czysta powierzchnia.

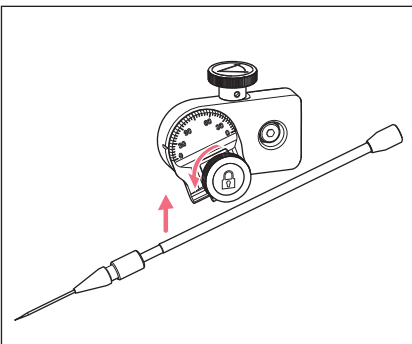


1. Połóż pierścienie uszczelniające i głowicę dystansującą na płaskiej powierzchni.
2. Nasuń głowicę zaciskową pionowo na pierwszy pierścień uszczelniający i wciśnij go do głowicy za pomocą uchwytu kapilary.
3. Nasuń głowicę zaciskową pionowo na tuleję dystansującą i wciśnij tę tuleję do głowicy zaciskowej za pomocą uchwytu kapilary.
4. Nasuń głowicę zaciskową pionowo na drugi pierścień uszczelniający i wciśnij go do głowicy za pomocą uchwytu kapilary.

4.6 Wkładanie uchwytu kapilary do głowicy kątowej

Warunki wstępne

- Przygotowano uchwyt kapilary 4 firmy Eppendorf.
- Przygotowano uchwyt kapilary (średnica: 4 mm) innego producenta.
- Do głowicy zaciskowej włożono pierścienie uszczelniające.



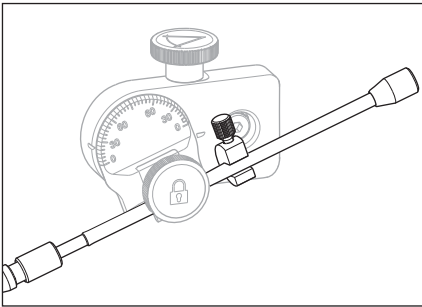
1. Poluzuj śruby radełkowane na głowicy kątowej.
2. Włóż uchwyt kapilary do zacisku.
3. Ustaw uchwyt kapilary w taki sposób, aby czubek kapilary znajdował się o ok. 20 mm ponad i ok. 20 mm na zewnątrz od punktu wykonywania operacji.

4.6.1 Podłączanie narzędzia ułatwiającego pozycjonowanie

Warunki wstępne

- Przygotowano narzędzie ułatwiające pozycjonowanie.
- Do głowicy kątovej włożono uchwyt kapilary.

Narzędzie ułatwiające pozycjonowanie można podłączyć do uchwytu kapilary, aby szybko zacisnąć go w tej samej pozycji.



1. Załóż narzędzie ułatwiające pozycjonowanie na uchwyt kapilary i dokręć je.
2. Dokręć śruby radetkowane.

4.7 Wkładanie kapilary



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu odskakujących kapilar i odprysków szkła.

W wyniku działania wysokiego ciśnienia kapilary mogą odłączyć się od głowicy zaciskowej i wystrzelić.

W przypadku nieprawidłowej obsługi kapilary mogą ulec pęknięciu.

- ▶ Noś okulary ochronne.
- ▶ Nigdy nie należy celować kapilarami w inne osoby.
- ▶ Używaj wyłącznie kapilar o średnicy zewnętrznej zgodnej z wartością wskazaną w specyfikacji głowicy zaciskowej.
- ▶ Kapilary można montować i demontować tylko wtedy, kiedy nie są one pod ciśnieniem.
- ▶ Montuj kapilary w głowicy zaciskowej w prawidłowy sposób.
- ▶ Nie dotykaj kapilarą szalki Petriego ani innych obiektów.



UWAGA! Uszkodzenia mechaniczne modułów silnikowych.

Nadmierne obciążenie prowadzi do błędnych skoków napędu lub do jego uszkodzenia.

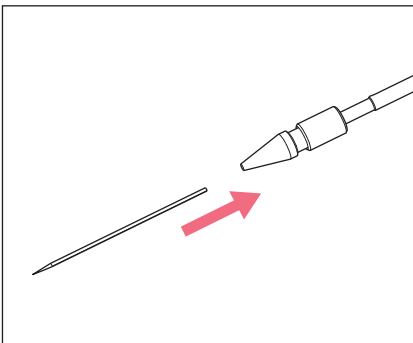
- ▶ Nie należy kierować modułów na przeszkody mechaniczne.
- ▶ Nie należy przytrzymywać żadnych obiektów w pobliżu modułu.
- ▶ Maksymalne obciążenie modułu silnikowego wynosi 200 g.



Standardowa kapilara: W przypadku kapilar o średnicy zewnętrznej od 1,0 mm do 1,1 mm należy używać wyłącznie głowicy zaciskowej 4 o rozmiarze 0. Jeśli chcesz używać innych kapilar, zamów pasującą głowicę zaciskową.

Warunki wstępne

- Do głowicy zaciskowej włożono pierścienie uszczelniające.



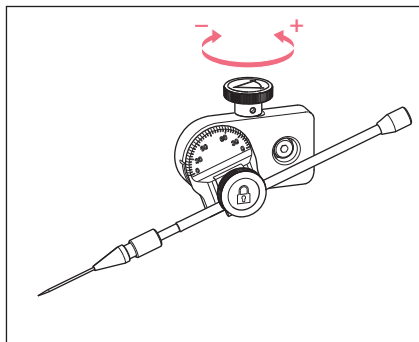
1. Wsuń kapilarę do głowicy zaciskowej do oporu i dokręć głowicę zaciskową.

4.8 Wkładanie Femtotips

Warunki wstępne

- Przygotowano uchwyt kapilary 4.
 - Przygotowano adapter do Femtotips.
1. Zdemontuj głowicę zaciskową.
 2. Wkręć adapter do Femtotips do uchwytu kapilary.
 3. Wkręć kapilarę do adaptera i dokręć ją.

4.9 Ustawianie kąta iniekcji



1. Aby ustawić kąt iniekcji, obracaj śrubą radełkowaną.

4.10 Osiewanie modułu silnikowego

Aby wykorzystywać pełny zakres ruchu modułów, konieczne jest ustawienie modułów w osi.

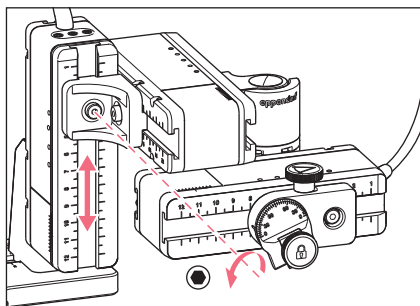


Dokładne wartości pozycji wymagane do dopasowania modułów do mikroskopu można znaleźć w instrukcji używanego adaptera do mikroskopu.

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

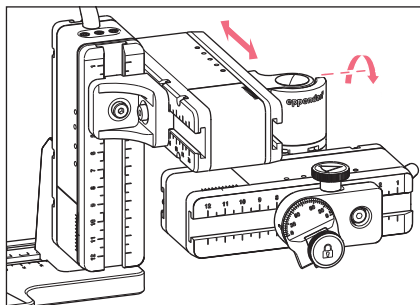
Rys. 4-10: Przykładowa tabela z instrukcji instalacji adaptera mikroskopowego Olympus 1

4.10.1 Wyrównywanie na wysokość



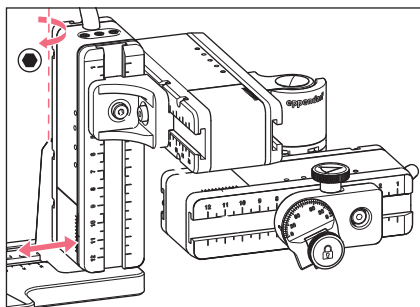
1. Odkręć śrubę łącznika YZ.
2. Wyrównaj pozycję modułu Y na skali modułu Z.
3. Dokręć śrubę, stosując prawidłowy moment obrotowy.

4.10.2 Wyrównywanie na głębokość



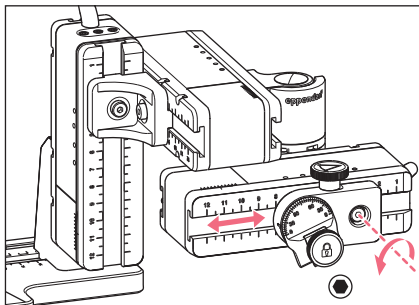
1. Odkręć śrubę na złączu obrotowym.
2. Wyrównaj pozycję modułu X na skali modułu Y.
3. Dokręć śrubę, stosując prawidłowy moment obrotowy.

4.10.3 Wyrównywanie na szerokość



1. Odkręć śrubę na uchwycie modułu Z.
2. Wyrównaj pozycję modułu Z na skali adaptera mikroskopowego.
3. Dokręć śrubę, stosując prawidłowy moment obrotowy.

4.10.4 Regulacja głowicy kątovej



1. Odkręć śrubę na głowicy kątovej.
2. Wyrównaj pozycję głowicy kątovej na skali modułu X.
3. Dokręć śrubę, stosując prawidłowy moment obrotowy.

4.11 Zapis parametrów montażowych

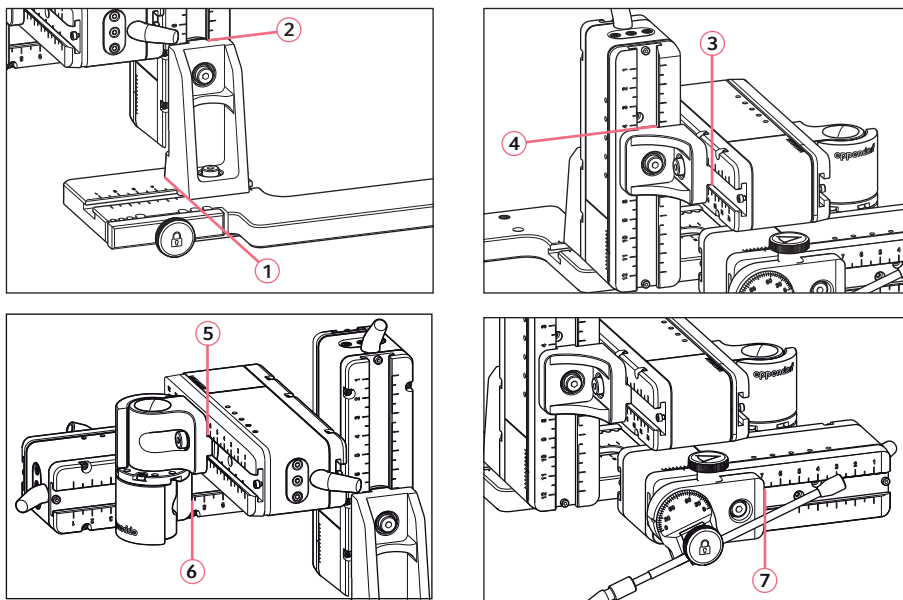
Aby ułatwić ponowny montaż, można zapisać parametry montażowe.

- Zanotuj parametry montażowe w tabelach.

4.11.1 Mikroskop i adapter

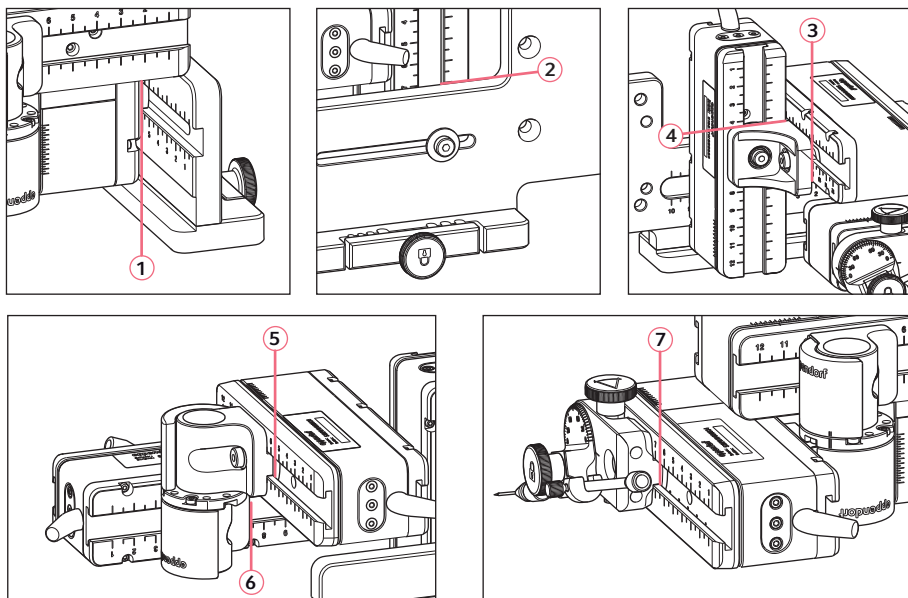
Nazwa	Typ
Mikroskop	
Adapter	
Bok modułu silnikowego służący do podłączania	

4.11.2 Moduł silnikowy – poziomy adapter mikroskopowy



Rys. 4-11: Odczyt parametrów montażowych

4.11.3 Moduł silnikowy – pionowy adapter mikroskopowy



Rys. 4-12: Odczyt parametrów montażowych

Odczyt pozycji	Pozycja [cm]
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

4.11.4 Głowica kątowna

Nazwa	Pozycja [cm]	Stopnie
Uchwyt kapilary		
Kąt iniekcji		

4.12 Konwersja złącza obrotowego w celu montażu z lewej strony

Warunki wstępne

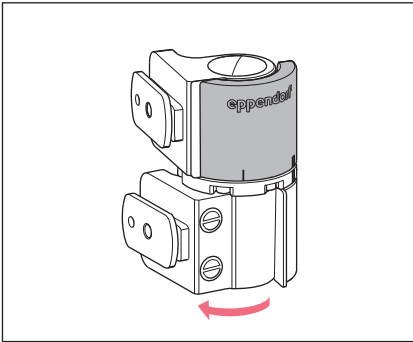
- Klucz imbusowy 2 mm
- Oznaczenia montażowe po prawej stronie (II) są ustawione w linii jedne nad drugimi



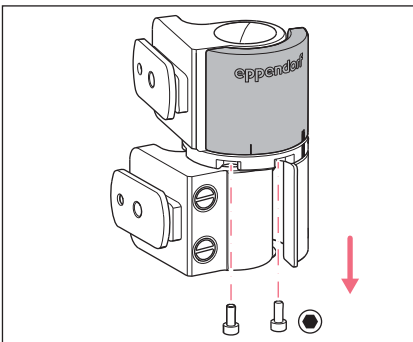
OSTRZEŻENIE! Zagrożenie z powodu silnego pola magnetycznego

Pola magnetyczne mogą wpływać na działanie rozruszników serca i defibrylatorów. Może dojść do zresetowania rozrusznika serca.

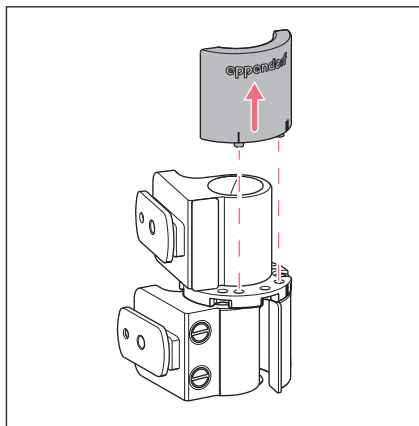
- ▶ Zachowaj dystans co najmniej 10 cm od magnesu.
- ▶ Odległość bezpieczeństwa należy zachować w szczególności podczas instalacji.



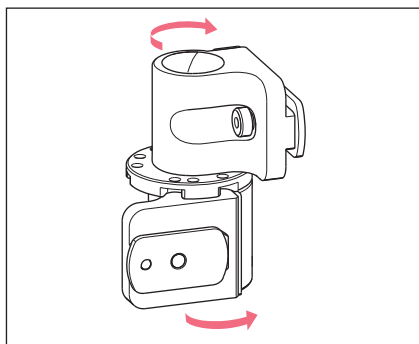
1. Obróć dolny łącznik, tak aby umożliwić dostęp do obu śrub imbusowych.



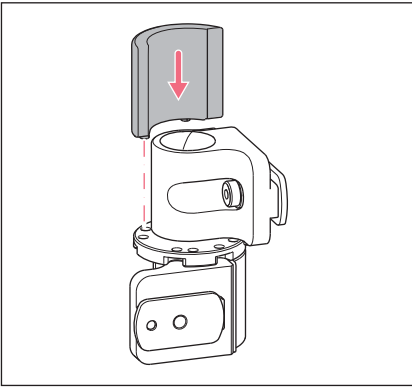
2. Odkręć śruby imbusowe.



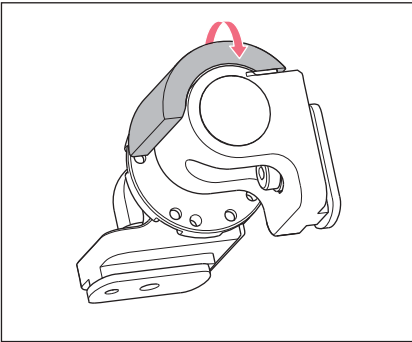
3. Lekko otwórz górny łącznik.
Magnesy nie mają kontaktu z płytką ograniczającą.
Płytkę ograniczającą można łatwo wyjąć.
4. Wyjmij płytkę ograniczającą.



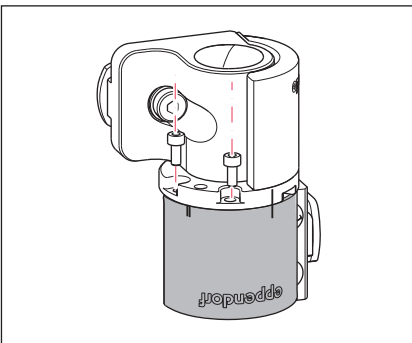
5. Obróć dolny łącznik z powrotem.
6. Obróć górny łącznik o 180°.
Suwaki należy ustawić pod kątem 90°
względem siebie.



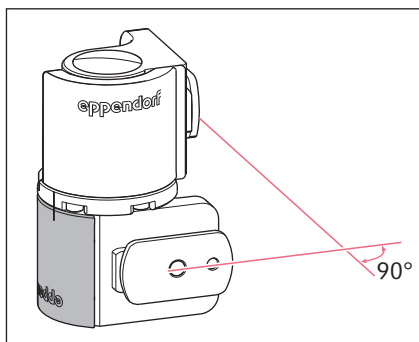
7. Ustaw w linii lewe oznaczenia montażowe (I).
8. Włóż płytkę ograniczającą w taki sposób, aby kołki znalazły się w otworach stołu obrotowego.



9. Obróć złącze obrotowe o 180°.



10. Włóż śruby imbusowe i dokręć płytkę ograniczającą. Oznaczenia montażowe po lewej stronie (I) są ustawione w linii jedne nad drugimi.

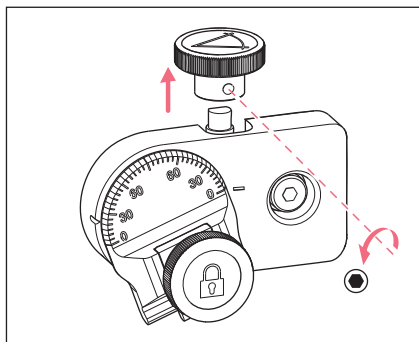


11. Sprawdź ustawienie łączników. Suwaki należy ustawić pod kątem 90° względem siebie. Powinno być możliwe odczytanie oznaczenia eppendorf.

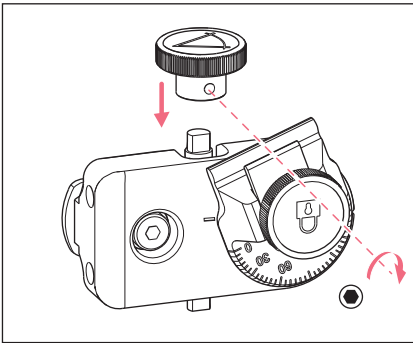
4.13 Konwersja głowicy kątovej w celu montażu z lewej strony

Warunki wstępne

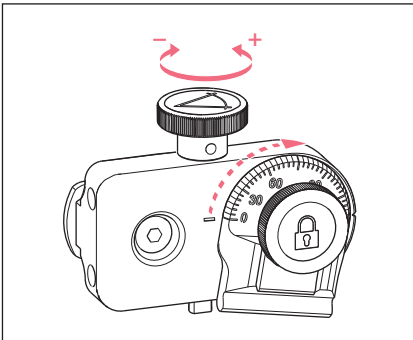
- Klucz imbusowy 1,3 mm.



1. Odkręć śrubę ustalającą i wyciągnij śrubę radełkowaną z wrzeciona.



2. Obróć głowicę kątową o 180°.
3. Wciśnij śrubę radełkowaną do końcówki wrzeciona i dokręć ją za pomocą śruby ustalającej.



4. Obracaj śrubą radełkowaną, aż uzyskasz pożądany kąt.

4.14 Podłączanie modułu silnikowego do pulpitu sterowniczego



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo z powodu nieprawidłowego źródła zasilania.

- ▶ Przyłączaj urządzenie wyłącznie do zasilania o napięciu zgodnym z wymaganiami umieszczonymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Korzystaj wyłącznie z uziemionych gniazdek z przewodem ochronnym.
- ▶ Używaj wyłącznie dołączonego kabla zasilającego.

**UWAGA! Uszkodzenie pulpitu sterowniczego z powodu nieprawidłowej obsługi.**

- ▶ Chwytaj pulpit sterowniczy za obudowę.
- ▶ Nie podnoś pulpitu sterowniczego, trzymając za joystick.
- ▶ Nigdy nie kładź pulpitu sterowniczego joystickiem do dołu.

**UWAGA! Szkody materialne wynikające z niewłaściwych połączeń.**

- ▶ Dozwolone jest dokonywanie tylko takich połączeń elektrycznych, które zostały opisane w instrukcji obsługi.
- ▶ Inne połączenia są dozwolone tylko za zgodą Eppendorf AG.
- ▶ Podłączaj tylko takie urządzenia, które spełniają wymogi bezpieczeństwa określone w normie IEC 60950-1.

**UWAGA! Zwarcie z powodu nieprawidłowej instalacji.**

- ▶ Nieprzestrzeganie kolejności wykonywania czynności może spowodować zwarcie.

Warunki wstępne

- InjectMan 4 jest wyłączony.
 - Odłączono kabel zasilający.
1. Podłącz wtyczkę modułu (X,Y,Z) do portów na pulpicie sterowniczym.
 2. Dokręć palcami śruby mocujące wtyczkę.
 3. Podłącz przewód zasilania.
 4. Włącz główny przełącznik zasilania.
 5. Ustaw parametry instalacji. Użyj kreatora *First set-up* lub menu *Installation*, aby ustawić parametry *Side* i *Angle*.

4.15 Ustawianie parametrów instalacyjnych

Parametry instalacyjne należy ustawić:

- podczas pierwszej instalacji
- po resetowaniu

Definiowane są następujące ustawienia:

- Strona modułu silnikowego, po której dokonano montażu
- Kąt roboczy kapilary
- Centrowanie silników
- Regulacja silników
- Ustawianie daty

4.15.1 Kreator *First set-up*

Warunki wstępne

- Mikromanipulator jest włączony.
- Uchwyt kapilary **nie** jest zainstalowany.

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. Wybierz aplikację *First set-up*.

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

2. Wybierz stronę do montażu.

3. Wybierz *Next*.

First set-up				
Set installation angle				
45°				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▲	▼		Back	Next

4. Wybierz kąt osiowego ruchu silnika.

5. Wybierz *Next*.

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

6. Wybierz *Execute*.
 Silnik X i silnik Y są przesuwane do pozycji środkowej.
 Silnik Z jest przesuwany do pozycji ze stosunkiem 20/80.
7. Wybierz *Next*.

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

8. Włóż uchwyt kapilary do głowicy kątowej.
 Czubek kapilary powinien się znajdować w ognisku mikroskopu.
9. Wybierz *Next*.

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

10. Dopasuj moduły ręcznie za pomocą klucza imbusowego.
 Ustaw końcówkę kapilary w taki sposób, aby znajdowała się w ognisku mikroskopu.
11. Wybierz *Next*.

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

12. Wyjmij uchwyt kapilary.
13. Włóż kapilarę do uchwytu kapilary.
14. Włóż uchwyt kapilary z włożoną kapilarą do głowicy kątowej.
15. Dokonaj precyzyjnej regulacji pozycji uchwytu kapilary i modułów.
16. Wybierz *Next*.

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

17. Ustaw godzinę i datę.

18. Wybierz *Next*.

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

19. Wybierz *Enter*.

Instalacja została zakończona a moduły są wyregulowane.

Ekran aplikacji pokazuje *My application*. Można teraz wybrać jedną z aplikacji lub ustawić ją jako ekran startowy.

4.16 Podłączenie urządzenia zewnętrznego


Do pulpitu sterowniczego można podłączać następujące urządzenia:

- Eppendorf FemtoJet 4i
- Eppendorf PiezoXpert
- Komputer

4.16.1 Podłączenie FemtoJet 4i

Warunki wstępne

- Urządzenia są wyłączone.

 Sposób obsługi opisano w instrukcji FemtoJet 4i.

1. Podłącz FemtoJet 4i do portu urządzenia zewnętrznego.

2. Włącz FemtoJet 4i.
Rozpocznie się faza inicjalizacji.

3. Włącz pulpit sterowniczy.

Po zakończeniu fazy inicjalizacji na ekranie aplikacji pojawi się komunikat statusu *Injector ready*.

4.16.2 Podłączanie PiezoXpert

Warunki wstępne

- Urządzenia są wyłączone.


 Sposób obsługi opisano w instrukcji PiezoXpert.

1. Podłącz PiezoXpert do portu urządzenia zewnętrznego.
2. Włącz PiezoXpert.
Rozpocznie się faza inicjalizacji.
3. Włącz pulpit sterowniczy.
Po zakończeniu fazy inicjalizacji na ekranie aplikacji pojawi się komunikat statusu *PiezoXpert ready*.

4.16.3 Podłączanie komputera

Warunki wstępne

- Dostępny jest kabel do przesyłu danych.
- Urządzenia są wyłączone.

 Sterowanie za pomocą komputera opisano w instrukcji **Cell Technology · PC Control**.

1. Podłącz kabel do przesyłu danych do portu urządzeń zewnętrznych.
2. Podłącz kabel do przesyłu danych do komputera.
3. Włącz pulpit sterowniczy.

4.16.4 Łączenie dwóch urządzeń

Warunki wstępne

- Dostępne jest złącze typu Y.
- Urządzenia są wyłączone.

Możliwe jest podłączanie dwóch urządzeń za pomocą złącza typu Y.

Możliwe są poniższe połączenia:

- Komputer i FemtoJet 4i
- FemtoJet 4i i PiezoXpert

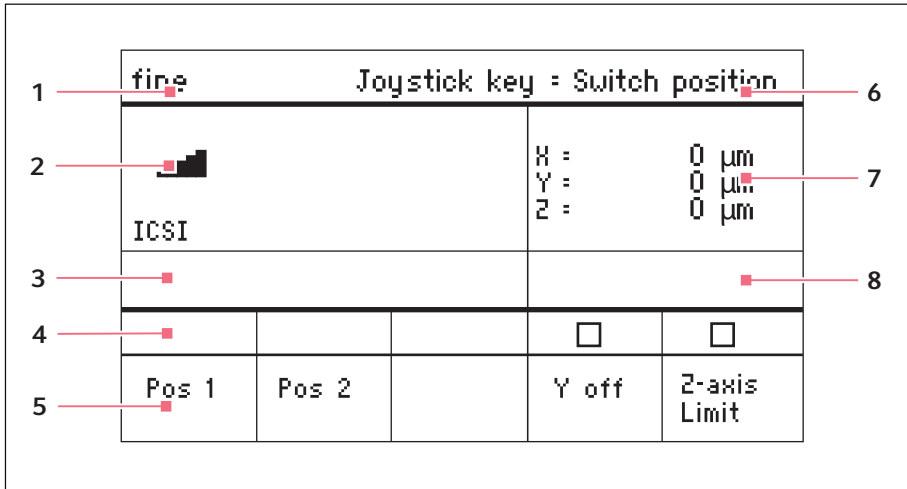
1. Podłącz złącze typu Y do portu urządzeń zewnętrznych.
2. Połącz ze sobą kombinację urządzeń.
3. Połącz urządzenia.
Po zakończeniu inicjalizacji na ekranie aplikacji pojawia się komunikat statusu.

5 Oprogramowanie

5.1 Wyświetlacz

Wyświetlacz pokazuje bieżące ustawienia, np. wybrany zakres roboczy, pozycję silników i zdefiniowane limity.


5.1.1 Wyświetlacz aplikacji



Rys. 5-1: Układ wyświetlacza - aplikacja ICSI jako przykład

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 Linia statusu z zakresem roboczym | 5 Przyciski programowe |
| 2 Aktywna aplikacja z paskami prędkości | 6 Funkcja przycisku joysticka |
| 3 Podłączone urządzenie | 7 Wskaźnik współrzędnych |
| 4 Pola statusu przycisków programowych | 8 Wskaźnik zdefiniowanych limitów |

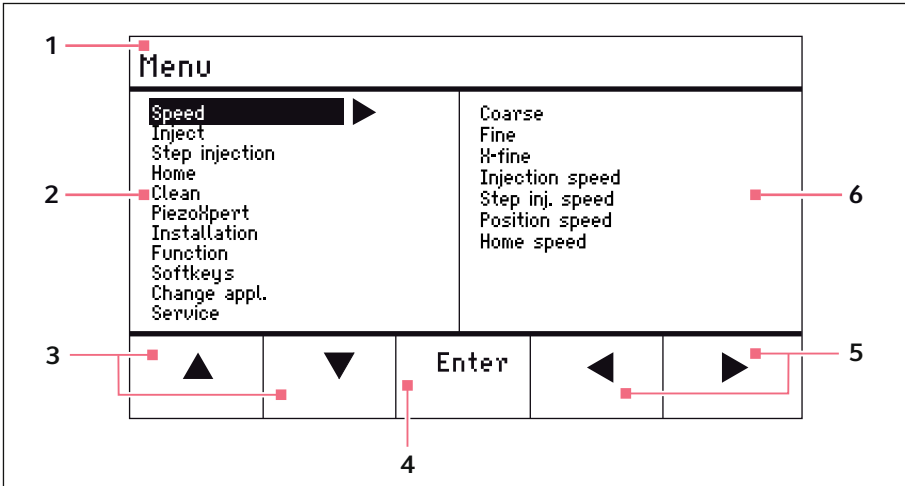
5.1.2 Wskaźnik współrzędnych

fine		Joystick key = Switch position		
		X =	8284 μm +	1
ICSI		Y =	off μm	2
		Z =	930 μm L	3
		Limit	Z = 930 μm	4
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5
Pos 1	Pos 2	Y off	Z-axis Limit	

Rys. 5-2: Wskaźnik współrzędnych

- 1 Ogranicznik silnika
+ = dodatni, - = ujemny
- 2 Oś jest nieaktywna
- 3 Osiągnięto dolny limit (*Z-axis Limit*)
- 4 Wskaźnik dolnego limitu
- 5 Dolny limit aktywny

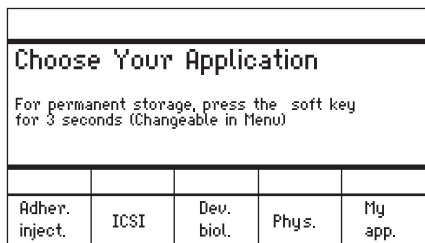
5.1.3 Wyświetlanie menu



Rys. 5-3: Wyświetlanie menu i parametrów

- | | |
|---|--|
| <p>1 Ścieżka nawigacji</p> <p>2 Menu</p> <p>3 Przycisk programowy strzałki w dół/górze
Do nawigacji i zmieniania parametrów.</p> | <p>4 Przycisk programowy <i>Enter</i>
Do potwierdzania wprowadzonych danych, uruchamiania funkcji, zapisu parametrów</p> <p>5 Przycisk programowy strzałki w lewo/prawo
Nawigacja</p> <p>6 Parametr</p> |
|---|--|

5.2 Aplikacje



Rys. 5-4: Ekran aplikacji

Wybór aplikacji

- Wybieranie aplikacji
- Zapisywanie aplikacji głównej


5.2.1 Parametry aplikacji

Zdefiniowane fabrycznie funkcje różnych aplikacji.

Parametr aplikacji	Opis
<i>Pos 1</i>	Zapis wartości X, Y i Z pozycji kapilary. Zmiana pozycji za pomocą przycisku joysticka.
<i>Pos 2</i>	Zapis wartości X, Y i Z pozycji kapilary. Zmiana pozycji za pomocą przycisku joysticka.
<i>Step inject</i>	Aktywacja lub dezaktywacja funkcji.
<i>Y off</i>	Wyłączenie ruchu kapilary w osi Y. Zapobiega ruchom w bok podczas iniekcji.
<i>Z-axis Limit</i>	Zapis dolnego limitu pionowego ruchu kapilary.
<i>Axial</i>	Włączenie ruchu kapilary wzdłuż wspornika montażowego. Nadaje się do prostych kapilar.
<i>Limit</i>	Zmniejszanie lub zwiększanie wartości limitu.
<i>Clean</i>	Wykonywanie funkcji.

5.2.2 Aplikacja – *Adherent cell injection*

Ta aplikacja nadaje się do iniekcji do komórek adherentnych.

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


Rys. 5-5: Aplikacja 1 *Adherent cell injection*

Wybór parametrów

- Przycisk joysticka – iniekcja
- Dowolne programowanie przycisku programowego
- Zmniejszanie wartości *Z-axis Limit*
- Ustawianie dolnego limitu (*Z-axis Limit*)
- Zwiększanie wartości *Z-axis Limit*
- Wykonanie funkcji *Clean*

5.2.3 Aplikacja – *ICSI*

Ta aplikacja nadaje się do docytoplazmatycznej iniekcji plemnika.

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


Rys. 5-6: Aplikacja 2 *ICSI*

Wybór parametrów

- Przycisk joysticka – Przełączanie pozycji
- Zapis pozycji 1 i 2
- Dowolne programowanie przycisku programowego
- Dezaktywacja sterowania osią ruchu (oś Y)
- Ustawianie dolnego limitu (*Z-axis Limit*)

5.2.4 Aplikacja – *Developmental biology*

Ta aplikacja nadaje się do zastosowań w biologii rozwoju.

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


Rys. 5-7: Aplikacja 3 *Developmental biology*

Wybór parametrów

- Przycisk joysticka – iniekcja
- Zapis pozycji 1
- Aktywacja funkcji *Step inject*
- Włączanie ruchu osiowego w osi Z
- Dowolne programowanie przycisku programowego
- Ustawianie dolnego limitu (*Z-axis Limit*)

5.2.5 Aplikacja – *Physiology*

Ta aplikacja nadaje się do zastosowań w fizjologii.

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


Rys. 5-8: Aplikacja 4 *Physiology*

Wybór parametrów

- Przycisk joysticka – wyłączenie joysticka
- Zapis pozycji 1
- Dowolne programowanie przycisku programowego
- Włączanie ruchu osiowego w osi Z
- Dezaktywacja sterowania osią ruchu (oś X i Y)
- Ustawianie dolnego limitu (*Z-axis Limit*)

5.2.6 Aplikacja – My application

Dla tej aplikacji nie ma żadnych zaprogramowanych przycisków programowych. Tę aplikację można programować indywidualnie.

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

Rys. 5-9: Aplikacja 5 My application

Wybór parametrów

- Dowlone programowanie przycisku joysticka
- Dowlone programowanie wszystkich przycisków programowych

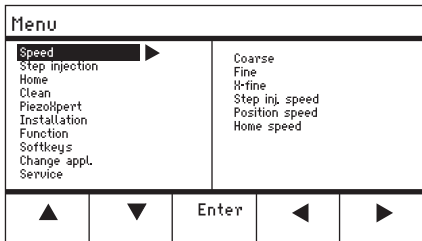
5.3 Menu główne

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

Rys. 5-10: Menu główne

Menu	Parametr
Speed	Ustawianie parametrów prędkości
Inject	Ustawianie parametrów iniekcji
Step injection	Ustawianie parametrów iniekcji
Home	Ustawianie parametrów ruchu Home
Clean	Ustawianie parametrów ruchu Clean
PiezoXpert	Ustawianie parametrów urządzenia opcjonalnego
Installation	Ustawianie parametrów urządzenia
Function	Uruchamianie funkcji urządzenia
Softkeys	Programowanie przycisków programowych
Change appl	Zmiana wybranej aplikacji lub aktywacja ekranu aplikacji
Service	Uruchomienie funkcji serwisowej dla określonego użytkownika

5.4 Poruszanie się po menu

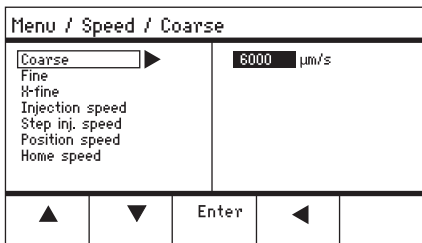


Rys. 5-11: Nawigacja po oprogramowaniu

Po menu należy się poruszać za pomocą przycisków strzałek. Naciśnięcie *Enter* potwierdza wybór. Pomędzy różnymi menu lub ich elementami podrzędnymi można się poruszać za pomocą strzałek w lewo i w prawo.

5.4.1 Wprowadzanie lub zmiana parametrów

Parametry można zmieniać w menu za pomocą przycisków strzałek i selektora obrotowego, lub obracając kółko joysticka.



Rys. 5-12: Zmianie parametrów

- ▶ Zmieniaj wartości za pomocą przycisków strzałek w górę i w dół.
- ▶ Zmieniaj wartości za pomocą selektora obrotowego.
- ▶ Zmieniaj wartości za pomocą górnej części joysticka.
- ▶ Zapisz za pomocą *Enter*.

6 Obsługa



OSTRZEŻENIE! Porażenie prądem z powodu uszkodzeń urządzenia lub przewodu zasilającego.

- ▶ Włączaj urządzenie tylko pod warunkiem, że ani ono ani jego przewód nie są uszkodzone.
- ▶ Urządzeń można używać tylko pod warunkiem, że ich instalacja lub naprawa były prawidłowe.
- ▶ W przypadku niebezpieczeństwa odłącz urządzenie od źródła zasilania. Wyciągnij kabel zasilający z urządzenia lub z uziemionego gniazdka elektrycznego. Używaj odpowiedniego urządzenia odcinającego (np. wyłącznika awaryjnego laboratorium).



Nie poruszaj joystickiem zaraz po włączeniu urządzenia. Poczekaj, aż zakończy się inicjalizacja. Po zakończeniu inicjalizacji wyświetlacz przełącza się do trybu operacyjnego.

6.1 Włączanie i wyłączenie urządzenia

6.1.1 Włączanie urządzenia

1. Włącz urządzenie, naciskając przełącznik zasilania. Moduł silnikowy i pulpit sterowniczy zostają uruchomione. Urządzenie przechodzi fazę inicjalizacji. Pojawi się ekran aplikacji.

6.1.2 Wyłączanie urządzenia

1. Wyłącz urządzenie za pomocą wyłącznika zasilania. Zasilanie modułu silnikowego i pulpitu sterowniczego zostaje wyłączone.

6.2 Aktywacja lub dezaktywacja pulpitu sterowniczego

6.2.1 Aktywacja pulpitu sterowniczego

Warunki wstępne

- Na wyświetlaczu pojawi się napis *STANDBY*.
1. Naciśnij przycisk *standby*. Przyciski, joystick, selektor obrotowy i przyciski programowe są aktywne. Na wyświetlaczu pojawia się ekran aplikacji.

6.2.2 Dezaktywacja pulpitu sterowniczego

Silniki krokowe powoli przesuwają się do następnej pozycji parkingowej. Zapobiega to cofaniu się silników do poprzedniej pozycji parkingowej i wyskakiwaniu kapilary.

1. Naciśnij przycisk *standby*.
Przyciski, joystick, selektor obrotowy są nieaktywne.
Na wyświetlaczu pojawi się napis *STANDBY*.
Wykonywane aktualnie ruchy zostają zatrzymane.
Moduł silnikowy pozostaje włączony, dzięki czemu silniki krokowe zachowują swoją bieżącą pozycję.

6.3 Definiowanie ekranu startowego

Jedną z aplikacji można wybrać jako aplikację domyślną. Mikromanipulator uruchamia się wtedy od razu z wybraną aplikacją. Ekran aplikacji zawierający wszystkie aplikacje można konfigurować w menu *Start display*.

6.3.1 Definiowanie aplikacji

1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk programowy wybranej aplikacji przez 3 sekundy.
Mikromanipulator będzie zawsze uruchamiany z wybraną aplikacją.

6.3.2 Definiowanie wybranej aplikacji

1. W menu *Change appl* wybierz menu podrzędne *Start display*.
2. Wybierz *Execute*.
3. Potwierdź za pomocą *Enter*.
Mikromanipulator będzie uruchamiany z wybraną aplikacją.

6.4 Wymiana kapilary

Warunki wstępne

- Kapilara nie jest pod ciśnieniem.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu odskakujących kapilar i odprysków szkła.

W wyniku działania wysokiego ciśnienia kapilary mogą odłączyć się od głowicy zaciskowej i wystrzelić.

W przypadku nieprawidłowej obsługi kapilary mogą ulec pęknięciu.

- ▶ Noś okulary ochronne.
- ▶ Nigdy nie należy celować kapilarami w inne osoby.
- ▶ Używaj wyłącznie kapilar o średnicy zewnętrznej zgodnej z wartością wskazaną w specyfikacji głowicy zaciskowej.
- ▶ Kapilary można montować i demontować tylko wtedy, kiedy nie są one pod ciśnieniem.
- ▶ Montuj kapilary w głowicy zaciskowej w prawidłowy sposób.
- ▶ Nie dotykaj kapilarą szalki Petriego ani innych obiektów.



PRZESTROGA! Ryzyko skałeczenia kapilarą

Kapilary mogą łatwo przebić się przez skórę.

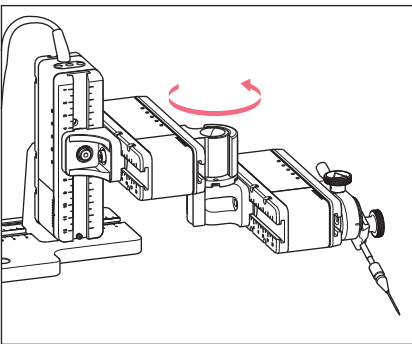
- ▶ Po wymianie kapilary natychmiast przechył ją z powrotem do zakresu roboczego.



PRZESTROGA! Ryzyko zmiążdżenia przez moduły

Moduły poruszają się automatycznie we wszystkich osiach w przestrzeni.

- ▶ Nie należy sięgać do miejsc, w których odbywa się ruchu modułów.



1. Wyciągnij kapilarę z zakresu roboczego za pomocą przycisku *home*.
2. Przechył moduł X do przodu.
3. Odkręć głowicę zaciskową od uchwytu kapilary.
4. Ostrożnie wyciągnij kapilarę z głowicy zaciskowej.
5. Wsuń nową kapilarę do głowicy zaciskowej do oporu i dokręć głowicę zaciskową.
6. Przechył moduł X z powrotem.

6.4.1 Ręczne ustawianie pozycji kapilary

- i** Przydatne w przypadku użycia kapilar o różnej długości (np. kapilar samodzielnie wyciąganych).

1. Naciśnij przycisk *Back manual*.
2. Umieść kapilarę ręcznie w zakresie roboczym.

6.4.2 Automatyczne ustawianie pozycji kapilary

- i** Przydatne w przypadku przemysłowych kapilar o dokładnie tej samej długości.

1. Naciśnij przycisk *home*.
Kapilara automatycznie przesunie się z powrotem do zakresu roboczego.

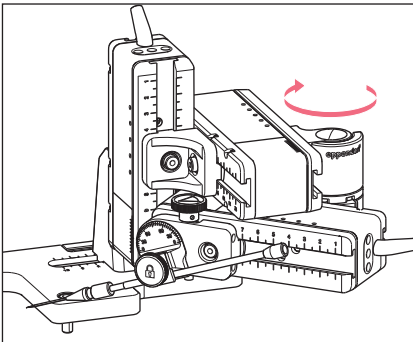
6.5 Zmiana próbki



PRZESTROGA! Ryzyko zmiążdżenia przez moduły

Moduły poruszają się automatycznie we wszystkich osiach w przestrzeni.

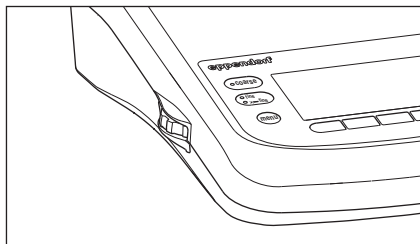
- ▶ Nie należy sięgać do miejsc, w których odbywa się ruchu modułów.



1. Naciśnij przycisk *home*, aby wysunąć kapilarę z zakresu roboczego.
2. Odchyl moduł X do tyłu.
3. Zmień próbkę.
4. Przechyl moduł X z powrotem.
5. Naciśnij przycisk *home*, aby przesunąć kapilarę z powrotem do zakresu roboczego.

6.6 Zmiana zakresu prędkości

6.6.1 Zmiana parametrów za pomocą selektora obrotowego



1. Naciśnij przycisk na panelu sterowania odpowiadający wymaganemu zakresowi prędkości.
2. Aby zmienić prędkość, obracaj selektorem obrotowym.

6.6.2 Zmiana parametrów w menu

Warunki wstępne

- Wybrano aplikację.

Menu / Speed	
Coarse	6000 $\mu\text{m/s}$
Fine	250 $\mu\text{m/s}$
H-fine	100 $\mu\text{m/s}$
Injection speed	300 $\mu\text{m/s}$
Step inj. speed	300 $\mu\text{m/s}$
Position speed	1500 $\mu\text{m/s}$
Home speed	7500 $\mu\text{m/s}$

Navigation buttons: ▲, ▼, Enter, ◀, ▶

1. Naciśnij przycisk *menu*.
2. Wybierz menu *Speed*.
3. Wybierz parametr.
4. Zmień wartość.

6.7 Pozycje kapilary

Aby zabezpieczyć kapilarę podczas przesuwania szkietka, a następnie ustawić ją z powrotem w tej samej pozycji roboczej, możesz zapisać jej współrzędne. Ściśle ujmując, system nie zapisuje pozycji końcówki kapilary, ale współrzędne modułu silnikowego. Funkcja standardowa zapisuje współrzędne na czas trwania sesji roboczej. Po wyłączeniu mikromanipulatora zapisane dane, pozycje i współrzędne zostają usunięte. Jeśli zapisane dane powinny być przechowywane również po zakończeniu sesji roboczej, należy użyć funkcji zapisu wydłużonego.

Funkcje zapisywania:


- Funkcja zapisywania standardowego – współrzędne są usuwane po wyłączeniu urządzenia.
- Funkcja zapisywania wydłużonego – współrzędne są zachowywane po wyłączeniu urządzenia.

6.7.1 Zapisz pozycji


Warunki wstępne

- Wybrano aplikację.

W zależności od aplikacji można zapisywać maksymalnie do pięciu pozycji.

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

- Przesuń kapilarę do wybranej pozycji.
- Aby zapisać pozycję roboczą kapilary, przytrzymaj przycisk programowy *Pos 1* przez około sekundę. Zabrzmi sygnał dźwiękowy. *Pos 1* zostanie oznaczone. Pojawią się współrzędne. Zapisana pozycja jest wyświetlana w polu statusu.

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

- Przesuń kapilarę do wybranej pozycji (np. pozycji parkingowej).
- Aby zapisać pozycję parkingową kapilary, przytrzymaj wciśnięty przycisk programowy *Pos 2* przez około sekundę. Zabrzmi sygnał dźwiękowy. *Pos 2* zostanie oznaczone. Zapisana pozycja jest wyświetlana w polu statusu.



Kiedy kapilara opuści zapisaną pozycję, symbol wypełnionego koła będzie wyświetlany jako puste koło, wskazując, że ta pozycja została zapisana. Jeśli nie są zapisane żadne pozycje, pole statusu będzie puste.

6.7.2 Przesuwanie do określonej pozycji za pomocą przycisków programowych

Warunki wstępne

- Zapisano co najmniej jedną pozycję.

- Naciśnij przycisk programowy zapisanej pozycji. Zostanie wykonany ruch do wybranej pozycji. Joystick będzie nieaktywny, dopóki nie zostanie osiągnięta wybrana pozycja. Diody LED będą migać. W polu statusu przycisku programowego będzie wyświetlane wypełnione kółko.



Jeśli zapisana pozycja znajduje się poniżej dolnego limitu (*Z-axis Limit*), ruch osi Z zostanie ograniczony zgodnie ze zdefiniowanym limitem.

6.7.3 Przesuwanie do określonej pozycji za pomocą przycisku joysticka

Warunki wstępne

- Zapisano co najmniej jedną pozycję.
- Parametr *Joystick key* musi być ustawiony na wartość *Switch position*.
 - ▶ Naciśnij przycisk joysticka.
Zostanie wykonany ruch do pierwszej pozycji.
 - ▶ Naciśnij przycisk joysticka.
Zostanie wykonany ruch do kolejnej pozycji.

6.7.4 Nadpisywanie zapisanej pozycji

Warunki wstępne

- Zapisano pozycję.
1. Naciśnij przycisk programowy innej pozycji.
Zostanie wykonany ruch do tej pozycji.
 2. Kiedy pozycja zostanie osiągnięta, naciśnij i przytrzymaj przycisk programowy pozycji, która ma zostać nadpisana.
Stara pozycja zostanie nadpisana z użyciem bieżących współrzędnych.
 3. Wciśnij przycisk programowy.
Zabrzmi sygnał dźwiękowy.
W polu statusu przycisku programowego będzie wyświetlane wypełnione kółko.
Zapisana pozycja będzie wyświetlana w polu współrzędnych.

6.7.5 Usuwanie zapisanej pozycji

Warunki wstępne

- Zapisano pozycję.
1. Po osiągnięciu pozycji przytrzymaj przycisk programowy.
Zabrzmi sygnał dźwiękowy.
Pozycja została usunięta.
Pole statusu jest puste.

6.8 Korzystanie z funkcji zapisu wydłużonego

Przechowywane są następujące dane:

- bieżące współrzędne modułu silnikowego.
- dane przycisków programowych od *Pos 1* do *Pos 5*.
- zdefiniowane limity pionowe (*Z-axis Limit* i *Upper limit*) lub poziome (*X-axis Limit*).

Warunki wstępne

- Jedna z aplikacji została zdefiniowana jako domyślna.
- Zdefiniowano co najmniej jedną pozycję lub limit.

1. Naciśnij przycisk *standby*.

Zostaną zapisane wskazane dane sesji roboczej.

Zostaną zapisane bieżące współrzędne modułu silnikowego.

Z przyczyn technicznych silniki będą się po tym czasie nadal przesuwają o kilka mikrometrów, aby osiągnąć zdefiniowaną pozycję.

Można wyłączyć mikromanipulator za pomocą głównego przełącznika zasilania.

Po ponownym uruchomieniu mikromanipulatora dane będą nadal dostępne.

6.9 Limity pionowe


Dla osi Z można zdefiniować limit górny i dolny. Zapobiega to wchodzeniu kapilary w kontakt z dnem szalki Petriego lub jej przesunięciu się po kondensatorze adaptera mikroskopowego.

- Dolny limit – *Z-axis Limit*
- Górny limit – *Upper limit*

6.9.1 Definiowanie dolnego limitu

Warunki wstępne

- Wybrano aplikację.

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

1. Ustaw kapilarę lekko powyżej suwaka.

2. Wciśnij przycisk *Z-axis Limit*.
Współrzędna jest oznaczona przez *L*.
Wyświetlana jest wartość limitu (*Limit Z*).
Wybrany jest *Z-axis Limit*.
Nie można już przesunąć kapilary dalej w dół.

6.9.2 Usuwanie dolnego limitu

1. Wciśnij przycisk *Z-axis Limit*.
Limit został usunięty.

6.9.3 Definiowanie górnego limitu

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


1. W menu *Installation* wybierz menu podrzędne *Upper limit*.
Pojawi się okno *Upper Limit*.
2. Przesuń kapilarę do górnej pozycji.
3. Zapisz pozycję za pomocą *Set*.
Współrzędna jest oznaczona przez *U*.
Wyświetlana jest wartość limitu (*Lim*).
Nie można już przesunąć kapilary dalej w górę.

6.9.4 Usuwanie górnego limitu

1. W menu *Installation* wybierz menu podrzędne *Upper limit*.
Pojawi się okno *Upper Limit*.
2. Zapisz pozycję za pomocą *Clear*.
Limit został usunięty.

6.10 Limit poziomy

Możliwe jest zdefiniowanie limitu iniekcji poziomej dla osi X. Zapobiega to przejściu kapilary przez próbkę.

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

6.10.1 Definiowanie limitu poziomego

1. W menu *Installation* wybierz menu podrzędne *Angle*.
2. Wybierz kąt iniekcji 0° i zapisz, naciskając *Enter*.
3. Zamknij menu.
Ekran aplikacji wyświetla teraz *X-axis Limit*.
4. Przesuń kapilarę do wybranej pozycji na osi X.
5. Zapisz limit boczny za pomocą *X-axis Limit*.
Współrzędna X zostanie oznaczona L.
Wyświetlana jest wartość limitu (*Limit X*).
Wybrane jest *X-axis Limit*.
Nie można przesunąć kapilary dalej w bok.

6.10.2 Usuwanie limitu poziomego

1. Wciśnij przycisk *X-axis Limit*.
Limit został usunięty.
2. W menu *Installation* wybierz menu podrzędne *Angle*.
3. Zresetuj kąt iniekcji do wartości kąta roboczego i zapisz za pomocą *Enter*.
Limit boczny został usunięty.
Ekran aplikacji ponownie wyświetla *Back*.

6.11 Funkcja *Speed*

W menu *Speed* można zdefiniować prędkość dla zakresu roboczego oraz prędkość, z jaką będą osiągane określone pozycje lub wykonywane ruchy.

6.11.1 Menu *Speed* i parametry

Menu / Speed	
Coarse	6000 $\mu\text{m/s}$
Fine	250 $\mu\text{m/s}$
X-fine	100 $\mu\text{m/s}$
Injection speed	300 $\mu\text{m/s}$
Step inj. speed	300 $\mu\text{m/s}$
Position speed	1500 $\mu\text{m/s}$
Home speed	7500 $\mu\text{m/s}$

▲ ▼ Enter ◀ ▶

Rys. 6-1: Menu – *Speed*

Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Coarse</i>	Ustawianie prędkości w μm na sekundę	5 – 10000	5	7500
<i>Fine</i>	Ustawianie prędkości w μm na sekundę	5 – 1000	5	1000
<i>X-fine</i>	Ustawianie prędkości w μm na sekundę	0 – 100	1	100
<i>Injection speed</i>	Ustawianie prędkości w μm na sekundę	5 – 10000	5	300
<i>Step inj. speed</i>	Ustawianie prędkości w μm na sekundę	5 – 10000	5	300
<i>Position speed</i>	Ustawianie prędkości w μm na sekundę	5 – 10000	5	1500
<i>Home speed</i>	Ustawianie prędkości w μm na sekundę	5 – 10000	5	7500

6.11.2 Ustawianie parametrów dla *Speed*



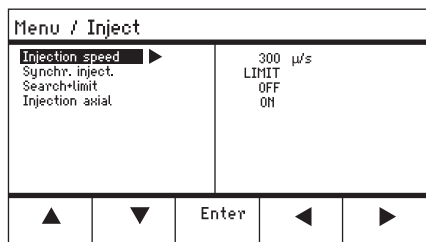
Jeśli dla parametru *X-fine* ustawiono 0, możliwość zamiany pomiędzy zakresami roboczymi *Fine* a *X-fine* jest nieaktywna.

1. Wybierz parametr.
2. Ustaw wartość parametru.
3. Zamknij menu.

6.12 Funkcja *Inject*

Ta funkcja wykonuje automatyczny ruch iniekcyjny. Możesz ustawić prędkość iniekcji, czas iniekcji i ruch iniekcyjny, a także ustalić odległość pomiędzy kapilarą a dolnym limitem.

6.12.1 Menu *Inject* i parametry



Rys. 6-2: Menu – *Inject*

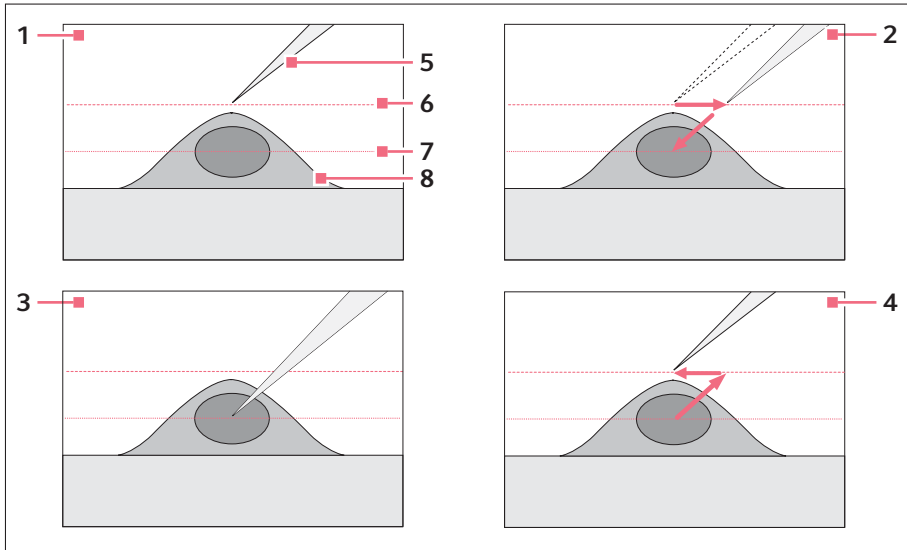
Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Injection speed</i>	Ustawianie prędkości iniekcji w µm na sekundę	5 – 10000	5	300
<i>Synchr. inject</i>	Ustawianie zsynchronizowanego czasu iniekcji	MOVE IMMEDIATE LIMIT PRESSURE	–	LIMIT
<i>Search+limit</i>	Zmiana limitu dolnego i pozycji kapilary. Odległość pomiędzy kapilarą a limitem pozostaje stała	OFF/ON	–	OFF
<i>Injection axial</i>	Włączanie lub wyłączenie ruchu osiowego funkcji	OFF/ON	–	On

Parametr	Zakres wartości	Funkcja
<i>Synchr. inject</i>	MOVE	Ruch iniekcyjny bez użycia ciśnienia iniekcyjnego (kiedy używane są niepodłączone iniektory)
	IMMEDIATE	Ciśnienie iniekcyjne jest uruchamiane razem z ruchem iniekcyjnym
	LIMIT	Ciśnienie iniekcyjne po pokonaniu całej odległości iniekcji (<i>Z-axis Limit</i>)
	PRESSURE	Ciśnienie iniekcyjne bez ruchu iniekcyjnego

6.12.2 Wykonywanie funkcji *Inject*

Warunki wstępne

- Podłączono FemtoJet 4i.
- Zdefiniowano dolny limit (*Z-axis Limit*).



- | | | | |
|---|--|---|---------------------|
| 1 | Pozycja kapilary | 5 | Kapilara |
| 2 | Uruchamianie iniekcji automatycznej | 6 | Poziom poszukiwania |
| 3 | Iniekcja | 7 | <i>Z-axis Limit</i> |
| 4 | Automatyczny ruch do pozycji startowej | 8 | Komórka |

i Jeśli parametr *Search+limit* jest aktywny, możesz dokonywać iniekcji do komórek na różnej wysokości z użyciem tych samych parametrów iniekcji.

- Naciśnij przycisk joysticka.
Kapilara przesuwa się do boku i do dolnego limitu pod kątem iniekcji.
Iniekcja jest wykonywana automatycznie.
Kapilara jest przesuwana z powrotem do pozycji startowej.

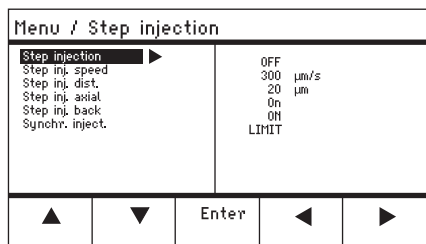
6.13 Funkcja *Step injection*

Za pomocą tej funkcji można wykonywać prostą iniekcję na określonej odległość.

Step injection można uruchomić za pomocą:

- przycisku joysticka
- sterownika nożnego
- lub podłączonego mikroiniektora (np. FemtoJet 4i)

6.13.1 Menu *Step injection* i parametry



Rys. 6-3: Menu – *Step injection*

Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Step injection</i>	Włączanie lub wyłączenie funkcji	OFF/ON	–	OFF
<i>Step inj. speed</i>	Ustawianie prędkości iniekcji w μm na sekundę	5 – 10000	5	300
<i>Step inj. dist</i>	Ustawianie drogi iniekcji w μm	1 – 2000	1	20
<i>Step inj. axial</i>	Włączanie lub wyłączenie ruchu osiowego kapilary	OFF/ON	–	On
<i>Step inj. back</i>	Włączanie lub wyłączenie ruchu wstecznego kapilary	OFF/ON	–	On
<i>Synchr. inject</i>	Ustawianie czasu iniekcji	MOVE IMMEDIATE LIMIT PRESSURE	–	LIMIT

Parametr	Zakres wartości	Funkcja
<i>Synchr. inject</i>	MOVE	Ruch iniekcyjny bez ciśnienia iniekcyjnego
	IMMEDIATE	Ciśnienie iniekcyjne jest uruchamiane razem z ruchem iniekcyjnym
	LIMIT	Ciśnienie iniekcyjne po pokonaniu całej odległości iniekcji (<i>Step inj. dist</i>)
	PRESSURE	Ciśnienie iniekcyjne bez ruchu iniekcyjnego

6.13.2 Wykonywanie funkcji *Step injection*

Warunki wstępne

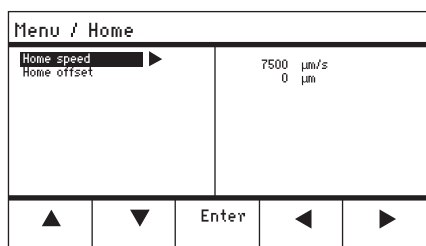
- Podłączono FemtoJet 4i.
- Przypisano *Step injection* do wolnego przycisku programowego.

1. Aktywuj *Step injection*.
2. Ustaw wszystkie parametry.
3. Ustaw czas iniekcji w FemtoJet 4i.
4. Zamknij menu.
Pojawi się ekran aplikacji *Step injection*.
5. Uruchom iniekcję za pomocą przycisku joysticka.
Funkcja zostanie wykonana.

6.14 Funkcja *Home*

Funkcja *Home* umożliwia szybkie wysunięcie kapilary z zakresu roboczego i jest przydatna do szybkiej wymiany kapilary.

6.14.1 Menu i parametry *Home*



Rys. 6-4: Menu – *Home*

Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Home speed</i>	Ustawianie prędkości funkcji <i>Home</i> w $\mu\text{m/s}$	5 – 10000	5	7500
<i>Home offset</i>	Ustawianie przesunięcia pionowego w μm	5 – 20000	5	0

6.14.2 Ustawianie parametru *Home*

1. Ustaw prędkość.
2. Ustaw przesunięcie.
3. Zamknij menu.

6.14.3 Wysuwanie kapilary za pomocą przycisku *home*

Warunki wstępne

- Zdefiniowano parametry w menu *Home*.



PRZESTROGA! Ryzyko zmiążdżenia przez moduły

Moduły poruszają się automatycznie we wszystkich osiach w przestrzeni.

- ▶ Nie należy sięgać do miejsc, w których odbywa się ruch modułów.

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

1. Naciśnij przycisk *home*.

Przycisk *home* miga.

Kapilara zostaje wyciągnięta z zakresu roboczego.

Zapala się przycisk *home*.

6.14.4 Wsuwanie kapilary z powrotem za pomocą przycisku *home*



PRZESTROGA! Ryzyko zmiążdżenia przez moduły

Moduły poruszają się automatycznie we wszystkich osiach w przestrzeni.

- ▶ Nie należy sięgać do miejsc, w których odbywa się ruch modułów.

1. Naciśnij przycisk *home*.

Działanie funkcji *home* zostaje zakończone.

Kapilara jest przesuwana z powrotem do zakresu roboczego.

6.14.5 Ustawianie przesunięcia.

W przypadku kapilar o różnej długości można ustawić przesunięcie. Powoduje to zdefiniowanie limitu dla funkcji *home*.

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

1. Zmień przesunięcie za pomocą przycisków strzałek.

Wartość przesunięcia jest wyświetlana w polu statusu.

6.14.6 Kończenie działania funkcji *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. Wciśnij przycisk *Back manual*.
Działanie funkcji *home* zostaje zakończone.
2. Przesuń kapilarę manualnie za pomocą joysticka.

6.15 Funkcja *Clean*

Za pomocą tej funkcji można wysunąć kapilarę na określoną odległość z pożywki. W czasie tego procesu dochodzi do usunięcia zanieczyszczeń zewnętrznych na granicy pożywki.

6.15.1 Menu i parametry *Clean*

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

Rys. 6-5: Menu – *Clean*

Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Home speed</i>	Ustawianie prędkości funkcji <i>Clean</i> w µm/s	5 – 10000	5	7500
<i>Clean distance</i>	Ustawianie odległości w µm	0 – 20000	5	10000

6.15.2 Ustawianie parametru *Clean*

i Ustaw *Clean distance* ponad granicą pożywki

1. Ustaw *Home speed*.
2. Ustaw *Clean distance*.
3. Zamknij menu.

6.15.3 Uruchamianie funkcji *Clean*

Warunki wstępne

- Ustawiono parametry *Clean*.
- Funkcja *Clean* jest przypisana do przycisku programowego.

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

1. Wciśnij przycisk *Clean*.
Pojawi się ekran *Clean*.
2. Uruchom funkcję za pomocą *Clean*.
Kapilara zostanie wyciągnięta z pożywki zgodnie z ustawionymi parametrami.

6.15.4 Kończenie działania funkcji *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. Wciśnij przycisk *Back manual*.
Działanie funkcji zostanie zakończone.
Pojawi się ekran aplikacji.

6.16 Funkcja *PiezoXpert*

6.16.1 Menu i parametry *PiezoXpert*

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

Rys. 6-6: Menu – *PiezoXpert*

Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Synchr. PiezoXp</i>	Włączanie lub wyłączenie synchronizacji pomiędzy InjectMan 4 a PiezoXpert	OFF/ON	–	–
<i>PiezoXp. speed</i>	Ustawianie tempa przesuwania się mikromanipulatora do przodu w $\mu\text{m/s}$, w czasie gdy PiezoXpert uruchamia impuls.	5 – 10000	5	300
<i>PiezoXp. dist</i>	Ustawianie długości kroku wykonywanego w czasie ruchu mikromanipulatora w μm , w czasie gdy PiezoXpert uruchamia impuls.	1 – 2000	1	20
<i>PiezoXp. axial</i>	Włączanie lub wyłączenie ruchu osiowego (zgodnie z ustawionym kątem iniekcji) On = ruch w osi X i Y. Off = ruch w osi X	ON/OFF	–	OFF

6.16.2 Uruchamianie funkcji *PiezoXpert*

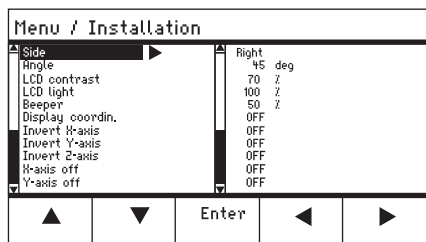
Warunki wstępne

- Podłączono PiezoXpert.
1. Aktywuj *Synchr. PiezoXp*.
 2. Przyciski strzałek *PiezoXp. speed*.
 3. Ustaw *PiezoXp. dist*.
 4. Wybierz *PiezoXp. axial*.
 5. Zamknij menu.
 6. Uruchom funkcję z ustawieniem *Channel A* w PiezoXpert.
Funkcja zostanie wykonana.

6.17 Funkcja *Installation*

Ta funkcja oferuje ustawienia umożliwiające precyzyjne regulowanie modułu silnikowego i pulpitu sterowniczego. Parametry w menu *Installation* dezaktywują identyczne funkcje przycisków programowych.

6.17.1 Menu i parametry *Installation*



Rys. 6-7: Menu – *Installation*

6.17.2 Parametry instalacyjne

Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Side</i>	Ustawianie strony do montażu	LEFT/RIGHT	–	RIGHT
<i>Angle</i>	Ustawianie kąta kapilary w stopniach	0° – 90°	1	–

6.17.3 Parametry pulpitu sterowniczego

Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>LCD contrast</i>	Ustawianie kontrastu	65 % – 75 %	1	70 %
<i>LCD light</i>	Ustawianie poziomu jasności wyświetlacza	0 % – 100 %	1	100 %
<i>Beeper</i>	Wybieranie głośności	0 – 100 %	1	50 %
<i>Display coordin</i>	Ustawianie wyświetlania współrzędnych	OFF/ON	–	On

6.17.4 Parametry modułu

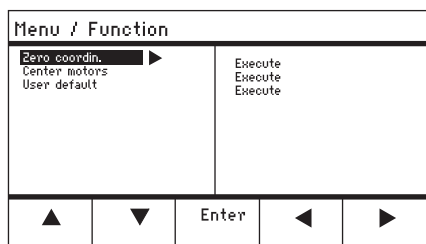
Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Invert X-axis</i>	Odwracanie kierunku ruchu silnika	OFF/ON	–	OFF
<i>Invert Y-axis</i>	Odwracanie kierunku ruchu silnika	OFF/ON	–	OFF

Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Invert Z-axis</i>	Odwracanie kierunku ruchu silnika	OFF/ON	–	OFF
<i>X-axis off</i>	Włączanie lub wyłączenie silnika osi ruchu	OFF/ON	–	OFF
<i>Y-axis off</i>	Włączanie lub wyłączenie silnika osi ruchu	OFF/ON	–	OFF
<i>Z-axis off</i>	Włączanie lub wyłączenie silnika osi ruchu	OFF/ON	–	OFF
<i>Upper limit</i>	Definiowanie górnego limitu	EXECUTE	–	–

6.18 Funkcja *Function*

Function umożliwia zresetowanie parametrów i współrzędnych i przesunięcie modułów do pozycji środkowej.

6.18.1 Menu i parametry *Function*



Rys. 6-8: Menu – *Function*

Parametr	Wartość	Zakres wartości
<i>Zero coordin</i>	Resetowanie wszystkich współrzędnych do zera	Execute
<i>Center motors</i>	Przesunięcie silników krokowych modułu silnikowego do pozycji środkowej	Execute
<i>User default</i>	Zresetowanie ustawień do stanu w momencie dostawy	Execute

6.18.2 Wykonywanie *Zero coordin*

- Wybierz parametry i potwierdź za pomocą *Enter*.
- Potwierdź *Execute* za pomocą *Enter*.
Wszystkie współrzędne są resetowane do zera.
Zapisane pozycje zostają usunięte.
Ustawione limity zostają usunięte.

6.18.3 Uruchamianie *Center motors*

Warunki wstępne

- Żaden uchwyt kapilary nie jest zaciśnięty.



PRZESTROGA! Ryzyko zmiżdżenia przez moduły

Moduły poruszają się automatycznie we wszystkich osiach w przestrzeni.

- ▶ Nie należy sięgać do miejsc, w których odbywa się ruch modułów.

1. Wybierz parametry i potwierdź za pomocą *Enter*.
2. Potwierdź *Execute* za pomocą *Enter*.
Silnik X i silnik Y są przesuwane do pozycji środkowej.
Silnik Z jest przesuwany do pozycji 20/80.
Wszystkie współrzędne są resetowane do zera.
Zapisane pozycje zostają usunięte.
Ustawione limity zostają usunięte.

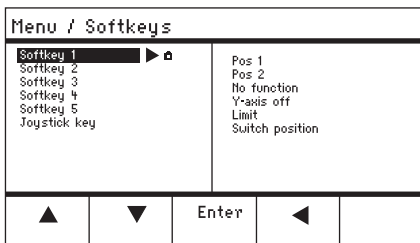
6.18.4 Uruchamianie *User default*

1. Wybierz parametry i potwierdź za pomocą *Enter*.
2. Potwierdź *Execute* za pomocą *Enter*.
Wszystkie parametry są resetowane do ustawień fabrycznych.
Pojawi się ekran aplikacji.

6.19 Funkcja *Softkeys*

Ta funkcja umożliwia przypisywanie programów do wolnych przycisków programowych. Przypisane przyciski programowe są oznaczone symbolem kłódki.

6.19.1 Menu i parametry *Softkeys*



Rys. 6-9: Menu – *Softkeys*

Parametr	Wartość	Zakres wartości
<i>Softkey 1</i>	Ustawianie funkcji	
<i>Softkey 2</i>	Ustawianie funkcji	
<i>Softkey 3</i>	Ustawianie funkcji	
<i>Softkey 4</i>	Ustawianie funkcji	
<i>Softkey 5</i>	Ustawianie funkcji	
<i>Joystick key</i>	Ustawianie funkcji przycisku joysticka	<i>No function</i> <i>Switch position</i> <i>Switch fine</i> <i>Joystick off</i> <i>Inject</i>

Parametr	Funkcja
<i>No function</i>	Przycisk programowy nie ma żadnej funkcji
<i>Pos 1</i>	Zapis, nadpisanie lub usunięcie pozycji
<i>Pos 2</i>	Zapis, nadpisanie lub usunięcie pozycji
<i>Pos 3</i>	Zapis, nadpisanie lub usunięcie pozycji
<i>Pos 4</i>	Zapis, nadpisanie lub usunięcie pozycji
<i>Pos 5</i>	Zapis, nadpisanie lub usunięcie pozycji
<i>Y-axis off</i>	Włączanie lub wyłączanie sterowania osią ruchu
<i>Axial</i>	Zmiana ruchu poziomego na osiowy
<i>Limit</i>	Aktywacja lub dezaktywacja limitu pionowego lub poziomego (oś X)
<i>Step injection</i>	Aktywacja funkcji <i>Step injection</i>
<i>Limit up</i>	Zmiana wartości <i>Z-axis Limit</i> w górę
<i>Limit down</i>	Zmiana wartości <i>Z-axis Limit</i> w dół
<i>Clean</i>	Ruch osiowy poza zakres roboczy
<i>Z-axis only</i>	Sterowanie ruchem wyłącznie w osi Z. Sterowanie ruchem w osiach X i Y jest wyłączone
<i>LCD light</i>	Ustawianie poziomu jasności wyświetlacza
<i>Beeper</i>	Wybieranie głośności
<i>Joystick off</i>	Dezaktywacja wszystkich ruchów joysticka
<i>X-axis off</i>	Włączanie lub wyłączanie sterowania osią ruchu
<i>Z-axis off</i>	Włączanie lub wyłączanie sterowania osią ruchu
<i>X-axis only</i>	Sterowanie ruchem wyłącznie w osi X. Sterowanie ruchem w osiach Y i Z jest wyłączone
<i>Y-axis only</i>	Sterowanie ruchem wyłącznie w osi Y. Sterowanie ruchem w osiach X i Z jest wyłączone

Parametr	Zakres wartości	Funkcja
<i>Joystick key</i>	<i>No function</i>	Dezaktywacja funkcji przycisku joysticka
	<i>Switch position</i>	Kliknij jeden raz, aby przejść do następnej zapisanej pozycji
	<i>Switch fine</i>	Kliknij jeden raz, aby przejść do zakresu roboczego <i>fine</i> lub <i>x-fine</i>
	<i>Joystick off</i>	Kliknij jeden raz, aby włączyć lub wyłączyć joystick
	<i>Inject</i>	Kliknij jeden raz, aby aktywować funkcję

6.19.2 Uruchamianie *Softkeys*

1. Wybierz wolny przycisk programowy i potwierdź, naciskając *Enter*.
2. Wybierz parametr i potwierdź, wciskając *Enter*.
3. Zamknij menu.
Wybrany parametr zostanie przypisany do wolnego przycisku programowego. Parametr pojawi się na ekranie aplikacji.

6.19.3 Uruchamianie *Joystick key*

Warunki wstępne

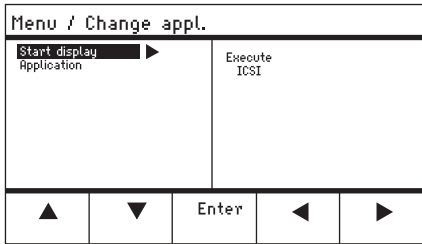
Wybrano aplikację *My application*.

1. Wybierz *Joystick key* i potwierdź przyciskiem *Enter*.
2. Wybierz funkcję i potwierdź, naciskając *Enter*.
3. Zamknij menu.
Funkcja zostanie przypisana do przycisku joysticka.
Wybrana funkcja pojawi się na ekranie aplikacji.

6.20 Funkcja *Change appl*

Za pomocą tej funkcji możesz ustawić dowolną aplikację jako ekran startowy lub ponownie aktywować domyślny ekran.

6.20.1 Menu *Change appl* i parametry



Rys. 6-10: Menu – *Change appl*

Parametr	Wartość	Zakres wartości
<i>Start display</i>	Reaktywacja ekranu startowego umożliwiającego wybór aplikacji	Execute
<i>Application</i>	Ustawienie wybranej aplikacji jako ekranu startowego	<i>Adherent cell inj</i> <i>ICSI</i> <i>Dev. biology</i> <i>Physiology</i> <i>My application</i>

6.20.2 Wybór aplikacji, która ma być ekranem startowym

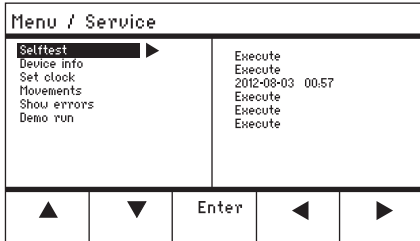
1. Wybierz *Start display*.
2. Potwierdź za pomocą *Execute*.
3. Zamknij menu.
Mikromanipulator będzie uruchamiany z wybraną aplikacją.

6.20.3 Definiowanie aplikacji, która ma być ekranem startowym

1. Wybierz aplikację.
2. Potwierdź za pomocą *Enter*.
3. Zamknij menu.
Mikromanipulator będzie zawsze uruchamiany z wybraną aplikacją.

6.21 Funkcja *Service*

6.21.1 Menu *Service* i parametry



Rys. 6-11: Menu *Service*

Parametr	Wartość	Zakres wartości
<i>Selftest</i>	Przesunięcie modułu silnikowego we wszystkich trzech osiach i wyświetlenie komunikatu błędu	EXECUTE
<i>Device info</i>	Wyświetlenie wersji oprogramowania	EXECUTE
<i>Set clock</i>	Ustawianie daty i czasu	YYYY-MM-DD 00:00
<i>Movements</i>	Wyświetlenie ruchów wykonanych przez moduły (X, Y, Z)	EXECUTE
<i>Show errors</i>	Wyświetlenie co najmniej 10 komunikatów błędów	EXECUTE
<i>Demo run</i>	Zapis pozycji i przesunięcie do niej	EXECUTE

6.21.2 Wykonywanie funkcji *Selftest*



PRZESTROGA! Ryzyko zmiążdżenia przez moduły

Moduły poruszają się automatycznie we wszystkich osiach w przestrzeni.

- ▶ Nie należy sięgać do miejsc, w których odbywa się ruch modułów.

1. Wybierz *Selftest* i potwierdź przyciskiem *Enter*.
2. Potwierdź *Execute* za pomocą *Enter*.
Pojawi się ekran funkcji *Selftest*.
3. Uruchom *Selftest* za pomocą *Start*.
Silniki przesuną się w górę do ograniczników.
4. Zakończ *Selftest* za pomocą *Stop*.

6.22 Przywracanie parametrów do ustawień fabrycznych

6.22.1 Resetowanie

Resetowanie wszystkich parametrów do ustawień fabrycznych.

1. Przytrzymaj wciśnięty przycisk *home*.
2. Włącz urządzenie przetączytnikiem zasilania.
Pojawi się ekran *GENERAL RESET*.
3. Uruchom funkcję za pomocą *Yes*.
Wszystkie parametry zostały zresetowane do ustawień fabrycznych.

6.22.2 Resetowanie z użyciem menu

Warunki wstępne

- Wybrano aplikację.
1. Naciśnij przycisk *menu*.
 2. Wybierz menu *Function*.
 3. Wciśnij przycisk *Enter*.
 4. Wybierz *User default* i potwierdź przyciskiem *Execute*.
Wszystkie parametry zostały zresetowane do ustawień fabrycznych.

6.23 Zdalne sterowanie urządzeniem InjectMan 4 za pomocą komputera

Możesz zdalnie sterować urządzeniem InjectMan 4 za pomocą programu terminala zainstalowanego na komputerze. Sterowanie za pomocą komputera i programu terminala jest zalecane w pewnych określonych sytuacjach i nie jest opisane w tej instrukcji obsługi. Specjalna instrukcja obsługi dotycząca tej funkcji jest dostępna w internecie pod adresem: www.eppendorf.com.



Eppendorf nie oferuje wsparcia w zakresie sterowania urządzeniem InjectMan 4 za pomocą programu terminala.

7 Rozwiązywanie problemów

7.1 Błędy ogólne

7.1.1 Moduł silnikowy

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Osie silnika poruszają się w nieprawidłowym kierunku lub niezgodnie z ruchami joysticka.	<ul style="list-style-type: none"> Nieprawidłowo zamontowany moduł silnikowy. Wprowadzono nieprawidłowe parametry instalacji. Odwrócony kierunek ruchu osi. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porównaj parametry instalacji ze strukturą modułu silnikowego. ▶ Sprawdź orientację i strukturę modułów. ▶ Sprawdź połączenia modułów z pulpitem sterowniczym. ▶ Anuluj odwrócenie osi.

7.1.2 Kapilara

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Kapilara porusza się zbyt szybko lub zbyt wolno.	<ul style="list-style-type: none"> Nieprawidłowo ustawiony promień zakresu roboczego. 	▶ Ustaw promień za pomocą selektora obrotowego w menu <i>Speed</i> .
	<ul style="list-style-type: none"> Nieprawidłowy współczynnik przyspieszenia. 	▶ W menu <i>Installation</i> ustaw wartość parametru <i>Dyn-factor</i> .
Kapilara porusza się tylko do boku lub tylko pionowo.	<ul style="list-style-type: none"> Oś Y jest wyłączona. 	▶ Wyłączenie funkcji <i>Y off</i> .
Kapilara wykonuje niedostateczny ruch do dołu.	<ul style="list-style-type: none"> Aktywna jest funkcja <i>Z-axis Limit</i>. Nieprawidłowa regulacja kapilary. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dezaktywuj funkcję <i>Z-axis Limit</i>. ▶ Ponownie wyreguluj kapilarę.

7.1.3 Pulpit sterowniczy i kapilara

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenie nie reaguje na wciskanie przycisków, kiedy aktywna jest funkcja <i>Home</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Jest aktywna. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Naciśnij ponownie przycisk <i>home</i>. Kapilara porusza się w dół. ▶ Wciśnij przycisk programowy <i>Back manual</i>. ▶ Porusz joystickiem.
Wyświetlacz nie pokazuje żadnych informacji lub nie można aktywować urządzenia, mimo że jest podłączone.	<ul style="list-style-type: none"> • Wtyczka kabla zasilającego jest poluzowana. • Urządzenie jest wyłączone. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdź kabel zasilający lub jego wtyczkę. ▶ Włącz urządzenie.

7.1.4 Joystick

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Zewnętrzny zakres ruchu joysticka nie działa.	<ul style="list-style-type: none"> • Zewnętrzny zakres ruchu został zdezaktywowany. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ W menu <i>Installation</i> ustaw wartość <i>Dyn-mode</i> na <i>ON</i>.

7.1.5 Oprogramowanie i parametry

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Nie można uzyskać dostępu do parametrów określonych operacji.	–	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ponownie wprowadź parametry. ▶ Przeprowadź reset, aby zresetować wszystkie parametry do ustawień roboczych. ▶ Ponownie wyreguluj urządzenie.

7.2 Komunikaty błędów

7.2.1 Ostrzeżenia

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
WARNING 1	<ul style="list-style-type: none"> FemtoJet nie jest podłączony. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Odłącz kabel do przesyłu danych podłączony do FemtoJet i podłącz go ponownie. ▶ Włącz FemtoJet.
	<ul style="list-style-type: none"> Mikroiniektor (FemtoJet) nie może wykonać komendy iniekcji mikromanipulatora (InjectMan 4). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Przetaw FemtoJet na iniekcję automatyczną. ▶ Przetaw czas iniekcji (<i>Synchr. inject</i>) na wartość <i>IMMEDIATE</i>. ▶ Naciśnij i przytrzymaj przycisk joysticka, aż kapilara osiągnie ustawiony <i>Z-axis Limit</i>.
WARNING 3	<ul style="list-style-type: none"> Moduł X nie jest podłączony. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wyłącz urządzenie. ▶ Podłącz wtyczkę modułu X do pulpitu sterowniczego i dokręć ją. ▶ Włącz urządzenie.
WARNING 4	<ul style="list-style-type: none"> Moduł Y nie jest podłączony. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wyłącz urządzenie. ▶ Podłącz wtyczkę modułu Y do pulpitu sterowniczego i dokręć ją. ▶ Włącz urządzenie.
WARNING 5	<ul style="list-style-type: none"> Moduł Z nie jest podłączony. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wyłącz urządzenie. ▶ Podłącz wtyczkę modułu Z do pulpitu sterowniczego i dokręć ją. ▶ Włącz urządzenie.
WARNING 6	<ul style="list-style-type: none"> Błąd synchronizacji z FemtoJet podczas iniekcji. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ustaw inny rodzaj synchronizacji w <i>Synchr. inject</i>. ▶ Ustaw synchronizację <i>IMMEDIATE</i>, <i>LIMIT</i> lub <i>PRESSURE</i>.

7.2.2 Błędy

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
<i>ERROR 10 – ERROR 99</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd techniczny. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wyłącz urządzenie i włącz ponownie. ▶ Zresetuj parametry do ustawień fabrycznych. ▶ Skontaktuj się z Serwisem Eppendorf.

8 Konserwacja

8.1 Wymiana bezpieczników



ZAGROŻENIE! Porażenie prądem.

- ▶ Przed rozpoczęciem konserwacji lub czyszczenia wyłącz urządzenie i odłącz je od zasilania.
-

Oprawa bezpiecznika znajduje się pomiędzy gniazdem przyłączenia zasilania a wyłącznikiem. Podczas wymiany należy stosować bezpieczniki o identycznych parametrach.

1. Odłącz wtyk zasilania.
2. Wyciągnij całkowicie uchwyt bezpiecznika.
3. Wymień wadliwy bezpiecznik.
4. Włóż uchwyt bezpiecznika na miejsce.

8.2 Czyszczenie



ZAGROŻENIE! Porażenie prądem spowodowane wniknięciem cieczy.

- ▶ Przed rozpoczęciem czyszczenia lub dezynfekcji wyłącz urządzenie i odłącz je od sieci elektrycznej.
 - ▶ Nie dopuszczaj, aby do wnętrza obudowy dostawała się ciecz.
 - ▶ Nie czyść/dezynfekuj obudowy środkami w sprayu.
 - ▶ Podłącz urządzenie ponownie dopiero po całkowitym wyschnięciu, zarówno od zewnątrz, jak i wewnątrz.
-



UWAGA! Uszkodzenia na skutek używania agresywnych substancji chemicznych.


- ▶ Nie dopuszczaj do kontaktu urządzenia ani jego akcesoriów z agresywnymi substancjami chemicznymi, takimi jak mocne i słabe zasady, mocne kwasy, aceton, formaldehyd, węglowodory halogenowane lub fenol.
 - ▶ Jeśli urządzenie zostało zanieczyszczone agresywnymi substancjami chemicznymi, natychmiast wyczyść je przy pomocy łagodnego środka czyszczącego.
-



Czyść urządzenie co najmniej raz na 4 tygodnie.

1. Malowane elementy i powierzchnie wykonane z aluminium należy czyścić szmatką i łagodnym detergencem.
2. Poleruj za pomocą wilgotnej szmatki.

8.3 Dezynfekcja/dekontaminacja


-  ▶ Wybierz metody dezynfekcji, które są zgodne z przepisami prawnymi i wskazówkami dla danego rodzaju zastosowań.
- ▶ Jeśli masz pytania dotyczące czyszczenia, dezynfekcji i dekontaminacji, skontaktuj się z Eppendorf AG.

Warunki wstępne

- Wszystkie części urządzenia są czyste.
- Środek dezynfekujący - dostępny jest środek zawierający alkohol (np. izopropanol lub spirytus).
- ▶ Przetrzyj wszystkie elementy urządzenia szmatką ze środkiem dezynfekującym.

8.4 Serwis i konserwacja

Nie jest konieczne wykonywanie specjalnego serwisu dla określonych zastosowań ani kontroli bezpieczeństwa.

-  Aktualizacja oprogramowania może być przeprowadzana wyłącznie przez autoryzowany personel serwisowy.

W celu serwisowania i certyfikowania urządzenia możesz skorzystać z usług zespołu serwisowego firmy Eppendorf AG.

Warunki serwisu:

- Serwis
- Kwalifikacja operacyjna (OQ) zgodnie ze specyfikacją producenta
- Badanie bezpieczeństwa elektrycznego zgodnie z krajowymi przepisami
- Aktualizacja oprogramowania

Informacje na temat oferty serwisowej są dostępne na stronie:

www.eppendorf.com/epservices.

9 Dane techniczne

Moduł silnikowy	
Przesuw, maksimum	20 mm
Silniki krokowe	Moduł X, moduł Y, moduł Z
Ciężar	2150 g

Moduł (X, Y, Z)	
Rodzaj	Silniki krokowe
Wielkość skoku (obliczona rozdzielczość)	< 20 nm
Prędkość, maksimum	10000 µm/s
Szerokość	129 mm
Głębokość	51 mm
Wysokość	36 mm
Ciężar	570 g

Złącze obrotowe	
Kierunek obrotów	-45° – +90°
Wymiana kapilary	Kierunek obrotów do przodu
Zmiana próbki	Kierunek obrotów do tyłu

Głowica kątowna	
Kąt roboczy	0° – 90°
Obciążenie, maksimum	200 g

Pulpit sterowniczy	
Sterowanie	Joystick
Zakres roboczy	<i>coarse, fine, x-fine</i>
Szerokość	205 mm
Głębokość	288 mm
Wysokość	152 mm
Ciężar	1800 g

9.1 Źródło zasilania

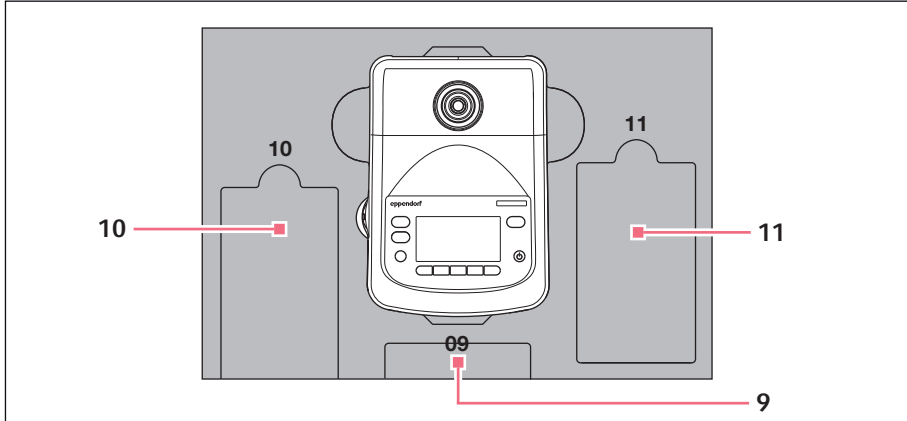
Napięcie	100 V – 240 V, AC, ± 10 %
Częstotliwość	50 Hz – 60 Hz
Pobór mocy	30 W
Klasa zabezpieczenia	I
Kategoria przepięciowa	II (IEC 61010-1)
Mikrobezpiecznik	250 V, 1,6 A, T

9.2 Interfejsy

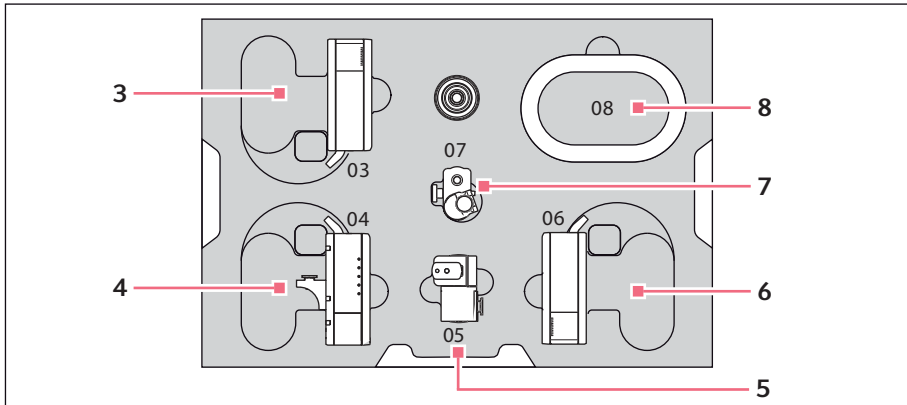
Moduł (X, Y, Z)	SubD9, żeński
PC/urządzenie zewnętrzne	Interfejs szeregowy SubD9, męski
Złącza serwisowe	USB

9.3 Warunki otoczenia

Otoczenie	Do użytku wyłącznie w pomieszczeniach.
Temperatura otoczenia	15 °C – 35 °C
Wilgotność względna	30 % – 65 %, brak skraplania.
Ciśnienie atmosferyczne	79,5 kPa – 106 kPa Używać na wysokości do 2000 m powyżej poziomu morza.
Stopień zanieczyszczenia	2 (IEC 664)

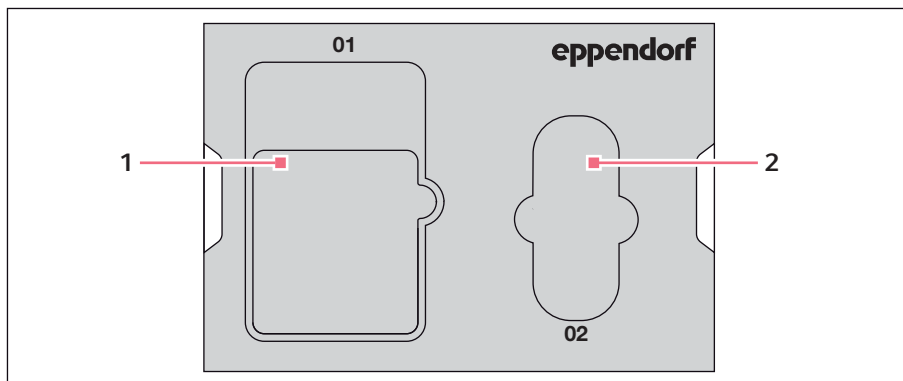
10 Transport, przechowywanie i wyrzucanie**10.1 Demontaż i pakowanie mikromanipulatora**

Rys. 10-1: Wkładka dolna

9 Panel sterowania**11 Kabel połączeniowy****10 Kabel zasilający**

Rys. 10-2: Wkładka środkowa

3 Moduł Z**6 Moduł X****4 Moduł Y ze złączem YZ****7 Głowica kątowna****5 Złącze obrotowe****8 Osłona kabla**



Rys. 10-3: Wkładka pokrywki

1 Instrukcja obsługi

2 Torba narzędziowa

Warunki wstępne

- Dostępne jest oryginalne pudełko z wkładkami piankowymi.
1. Wyśrodkuj moduł Z, moduł X i moduł Y manualnie za pomocą joysticka. Obudowa modułu i ruchoma szyna muszą być ustawione względem siebie na gładko.
 2. Włącz mikromanipulator za pomocą przełącznika zasilania.
 3. Wyciągnij kabel zasilający i włóż go w wycięcie **10**.
 4. Odkręć wtyczki modułu zamocowane na pulpicie sterowniczym.
 5. Odkręć złącze urządzenia zewnętrznego i włóż je w wycięcie **11**.
 6. Włóż pulpit sterowniczy w wycięcie **09**.
 7. Ustaw joystick w wyprostowanej pozycji i dopasuj środkową wkładkę, tak aby jej wycięcie znalazło się nad joystickiem.
 8. Zdejmij osłonę kabla i włóż ją w wycięcie **08**.
 9. Zdemontuj uchwyt kapilary.
 10. Poluzuj i wyciągnij głowicę kątową.
 11. Ponownie dokręć śruby głowicy kątowej i włóż je w wycięcie **07**.
 12. Odkręć śrubę na złączu obrotowym.
 13. Wyciągnij moduł X ze złączem obrotowym.
 14. Poluzuj drugą śrubę na złączu obrotowym i wyciągnij złącze obrotowe z modułu X.
 15. Dokręć obie śruby złącza obrotowego i włóż złącze obrotowe w wycięcie **05**.
 16. Włóż moduł X w wycięcie **06**.
 17. Poluzuj śrubę łączącą złącze YZ z modułem Z.
 18. Wyciągnij złącze YZ z modułem Y.
Złącze YZ pozostaje połączone z modułem Y.

19. Dokręć śruby złącza YZ.
20. Włóż moduł Y razem ze złączem YZ w wycięcie **04**.
21. Poluzuj śrubę łączącą uchwyt modułu Z z modułem Z i wyciągnij moduł Z.
22. Dokręć śrubę uchwytu modułu Z.
23. Włóż moduł Z w wycięcie **03**.
24. Włóż wkładkę pokrywki.
25. Włóż torbę narzędziową w wycięcie **02**.
26. Zamknij pudełko i wyślij je do autoryzowanego serwisu.

10.2 Składowanie

	Temperatura powietrza	Wilgotność względna	Ciśnienie atmosferyczne
W opakowaniu transportowym	-25 °C – 55 °C	10 % – 95 %	70 kPa – 106 kPa
Bez opakowania transportowego	-5 °C – 45 °C	10 % – 95 %	70 kPa – 106 kPa

10.3 Odkazanie przed wysyłką

Jeśli urządzenie jest przekazywane do autoryzowanego Serwisu Technicznego celem naprawy bądź do autoryzowanego dystrybutora celem utylizacji należy uwzględnić poniższe zalecenia:



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla zdrowia z powodu zanieczyszczonego urządzenia

1. Przestrzegaj informacji zawartych w certyfikacie dekontaminacji. Możesz go ściągnąć w formie dokumentu PDF z naszej strony internetowej (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Poddaj dekontaminacji wszystkie części przeznaczone do wysyłki.
3. Załącz do opakowania dokładnie wypełniony certyfikat dekontaminacji.

10.4 Transport



UWAGA! Uszkodzenie pulpitu sterowniczego z powodu nieprawidłowej obsługi.

- ▶ Chwytaj pulpit sterowniczy za obudowę.
- ▶ Nie podnoś pulpitu sterowniczego, trzymając za joystick.
- ▶ Nigdy nie kładź pulpitu sterowniczego joystickiem do dołu.

	Temperatura powietrza	Wilgotność względna	Ciśnienie atmosferyczne
Transport ogólny	-25°C – 60°C	10 % – 95 %	30 kPa - 106 kPa
Transport lotniczy	-40°C – 55°C	10 % – 95 %	30 kPa - 106 kPa

Przed transportem należy wykonać poniższe kroki:

1. Przesuń moduły do pozycji środkowej.
Szyba przesuwana nie może wystawać nad modulem.
2. Przed transportem zdemontuj moduł.
3. Do transportu używaj wyłącznie oryginalnego opakowania.

10.5 Wyrzucanie

Jeśli produkt ma być wyrzucony, należy przestrzegać odpowiednich przepisów prawnych.

Informacja dotycząca wyrzucania urządzeń elektrycznych i elektronicznych we Wspólnocie Europejskiej

W obrębie Wspólnoty Europejskiej wyrzucanie urządzeń elektrycznych regulowane jest przez krajowe przepisy oparte o Dyrektywę UE 2012/19/WE dotyczącą zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE/ZSEE).

Zgodnie z tymi regulacjami urządzenia dostarczone po 13 sierpnia 2005 roku w ramach relacji międzyfirmowych, do których zalicza się niniejszy produkt, nie mogą być gromadzone łącznie z odpadami komunalnymi lub pochodzącymi z gospodarstw domowych. Są one w związku z tym oznaczane następującym symbolem:



Ponieważ przepisy dotyczące wyrzucania odpadów mogą się różnić w krajach UE, w razie potrzeby należy skontaktować się z dostawcą.

Informacje dotyczące zamawiania

InjectMan® 4

Polski (PL)

11 Informacje dotyczące zamawiania

11.1 InjectMan 4

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
		InjectMan 4
5192 000.019	5192000019	Mains/Power plug Europe
5192 000.027	5192000027	Mains/Power plug USA/Japan
5192 000.035	5192000035	Mains/Power plug UK/Hong Kong
5192 000.043	5192000043	Mains/Power plug Australia
5192 000.051	5192000051	Mains/Power plug China
5192 000.060	5192000060	Mains/Power plug Argentina

11.2 Akcesoria do InjectMan 4

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis	
5192 082.007	5192082007	Connecting cable TransferMan 4r/InjectMan 4 - FemtoJet 4i/4x	
5181 070.015	920005845	Data cable Connect FemtoJet/FemtoJet express to micromanipulator	
5252 070.020	5252070020	Foot control for FemtoJet 4i/4x	
5181 301.009	920007945	Antivibration Pad XS	
5181 303.001	920007953		S
5181 305.004	920007961		M
5181 307.007	920007970		L
5181 309.000	920007988		XL
5192 071.005	5192071005	Spare parts kit 1 slider (complete), 2 machine screws M2.5x6 (swivel joint), 2 set screws (angle head), 2 compression springs (knurled screw angle head)	
5192 072.001	5192072001	Positioning aid 2 pieces for universal capillary holder, capillary holder 4	
5192 073.008	5192073008	Headstage holder for preamplifier	
5192 081.000	5192081000	Y-cable PX	

11.3 Narzędzia do InjectMan 4

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5192 074.004	5192074004	Allen torque screwdriver 3 mm
5192 075.000	5192075000	Allen screwdriver 1.3 mm
5192 076.007	5192076007	Allen key 7 pieces 1.5 mm, 2 mm, 2.5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6mm
5192 077.003	5192077003	Toolbag

11.4 Adapter mikroskopowy

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5192 301.000	5192301000	Adapter for 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	Adapter for microscope Leica 2 DM IL LED, HC
5192 306.002	5192306002	Adapter for microscope Olympus 1 IX50, IX51, IX70, IX80, IX81
5192 307.009	5192307009	Adapter for microscope Olympus 2 IX53 IX3-ILL, IX73 IX3-ILL, IX83 IX3-ILL
5192 308.005	5192308005	Adapter for microscope Olympus 3 IX53 IX2-ILL30
5192 316.008	5192316008	Adapter for microscope Nikon 1 Eclipse Diaphot 200, 300, Eclipse Ti-E, Ti-U, Ti-S, TE200, TE300, TE2000
5192 317.004	5192317004	Adapter for microscope Nikon 2 Eclipse Ts2R
5192 318.000	5192318000	Adapter for microscope Nikon 3 Eclipse Ti2-U, Ti2-A, Ti2-E

Informacje dotyczące zamawiania

InjectMan® 4

Polski (PL)

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5192 311.006	5192311006	Adapter for microscope Zeiss 1 AxioObserver 3, 5, 7, AxioObserver A1, D1, Z1, Axiovert 200
5192 312.002	5192312002	Adapter for microscope Zeiss 2 Axio Vert.A1

11.5 Akcesoria do adapterów mikroskopowych

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5192 325.007	5192325007	Universal stand for micromanipulators TransferMan 4m/4r, InjectMan 4
5192 321.001	5192321001	Adapter bridge for micromanipulators TransferMan 4m/4r, InjectMan 4

11.6 Kapilary

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5195 000.052	5195000052	Biopsy Tip I 25 pieces
5195 000.060	5195000060	Biopsy Tip II 25 pieces
5195 000.087	5195000087	Piezo Drill Tip for mouse ICSI 25 pieces
5195 000.095	5195000095	Piezo Drill Tip ES 25 pieces
5195 000.001	5195000001	TransferTip F (ICSI) 25 pieces, sterile
5195 000.010	5195000010	TransferTip RP (ICSI) 25 pieces, sterile
5195 000.028	5195000028	TransferTip R (ICSI) 25 pieces, sterile
5195 000.079	5195000079	TransferTip ES 25 pieces, sterile

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5195 000.036	5195000036	VacuTip I 25 pieces, sterile
5195 000.044	5195000044	VacuTip II 25 pieces

11.7 Femtotips

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5242 952.008	930000035	Femtotips 20 pieces
5242 957.000	930000043	Femtotip II 20 pieces
5242 956.003	930001007	Microloader Eppendorf Quality, 2 racks of 96 tips 0.5 - 20 µL, light gray, length: 100 mm

11.8 Uchwyt kapilary 4 i akcesoria

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5196 081.005	5196081005	Capillary holder 4 for mounting microcapillaries, Femtotips, Femtotip II or grip head 4 (incl. Grip head 4 size 0 and adapter for Femtotips)
5196 082.001	5196082001	Grip head set 4 for capillary holder 4 and universal capillary holder Size 0, capillary diameters from 1.0 mm to 1.1 mm (O.D.)
5196 083.008	5196083008	Size 1, capillary diameters from 1.2 mm to 1.3 mm (O.D.)
5196 084.004	5196084004	Size 2, capillary diameters from 1.4 mm to 1.5 mm (O.D.)
5196 085.000	5196085000	Size 3, capillary diameters from 0.7 mm to 0.9 mm (O.D.)
5196 086.007	5196086007	O-ring set 4 incl. 10 o-rings large, 10 o-rings small, 2 distance sleeves, o-ring removal tool for grip head set 4

Informacje dotyczące zamawiania

InjectMan® 4

Polski (PL)

11.9 CellTram 4r i akcesoria

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5196 000.013	5196000013	CellTram 4r Air
5196 000.030	5196000030	CellTram 4r Oil
5196 061.004	5196061004	Injection tube Air White ring mark, I.D. 0.5 mm, length 1.3 m
5196 089.006	5196089006	Injection tube Oil Blue ring mark, I.D. 1.0 mm, length 1.3 m
5176 220.009	5176220009	Tube coupling for extending or connecting pressure tubes
5196 088.000	5196088000	Filling and Cleaning set incl. filling tube, Luer lock adapter, 2 syringes for CellTram 4
5176 859.018	5176859018	Mineral Oil

11.10 FemtoJet 4x

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5253 000.017	5253000017	FemtoJet 4x Microinjector

11.11 FemtoJet 4i

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5252 000.013	5252000013	FemtoJet 4i microinjector

11.12 Akcesoria do FemtoJet 4i/FemtoJet 4x

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5252 070.011	5252070011	Hand control for remote-controlling for FemtoJet 4i/4x
5252 070.020	5252070020	Foot control for FemtoJet 4i/4x
5192 080.004	5192080004	Y-cable FJ4
5252 070.054	5252070054	Injection tube 2 m, for universal capillary holder and capillary holder 4
5248 200.008	920011993	pressure tube for connecting the FemtoJet express/4x to an external pressure supply Length 2.5 m, incl. 2 couplings G 1/4 inch and 1/4 inch 18 NPT
5248 202.000	920011985	Adapter for nitrogen pressure reducer Coupling G 1/4 inch 18 NPT

11.13 PiezoXpert

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5194 000.016	–	Eppendorf PiezoXpert for piezo-assisted micromanipulation with mains/power plug EU
5194 000.024	5194000024	with mains/power plug USA/Japan
5194 000.032	5194000032	with mains/power plug UK/Hong Kong
5194 000.059	5194000059	with mains/power plug Australia
5194 000.067	5194000067	with mains/power plug China
5194 000.075	5194000075	with mains/power plug Argentina

Indeks

C

Czyszczenie 94

F

Funkcja

Change appl 87
Clean 79
Function 83
Home 77
Inject 74
Installation 82
Service 88
Softkeys 84
Speed 72
Step injection 76

I

Inicjalizacja 63

Instalacja

Konfiguracja początkowa 50
Parametry instalacyjne 50
Wybór miejsca instalacji 24

K

Kabel 49

Kapilara

Wymiana 64

Konfiguracja początkowa 50

L

Limit

Dolny limit 70
Górny limit 71
Limit pionowy 70
Limit poziomy 72
Limit X 72
Limit Z 70

Limit X 72

Limit Z 70

M

Menu główne 61

N

Nawigacja po oprogramowaniu 62

O

Odkazanie 100

P

Podłączanie

Urządzenie zewnętrzne 53

Pole wprowadzania parametru 62

Position

przesuwanie 68

Pozycje

Nadpisywanie 69

Usuwanie 69

Zapis 68

Próbka

Zmiana 66

Przechowywanie 100

R

Resetowanie 89

Rozpakowywanie 24

S

Serwis

Kontrola bezpieczeństwa 95

Oferowane usługi serwisowe 95

Sterowanie za pomocą komputera

Program terminal 89

T

Tryb uśpienia 63

W

Warunki otoczenia 97

Wybór miejsca instalacji	24
Wyrzucanie.....	101
Wyłączanie	63
Wyświetlacz	
Menu	57
Parametr	57
Współrzędne.....	56
Włączanie	63

Z

Zakres prędkości	23
<i>coarse</i>	23
<i>fine</i>	23
<i>x-fine</i>	23

Ś

Środek dezynfekujący.....	95
---------------------------	----

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

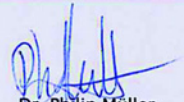
2014/30/EU: EN 61326-1, EN 55011

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 AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com