

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



TransferMan[®] 4m

Instrukcja użytkowania

Copyright© 2022 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

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

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

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

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

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

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

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

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	Poziomy zagrożenia	9
1.3	Używane symbole	9
2	Bezpieczeństwo	10
2.1	Uwagi dotyczące użytkownika	10
2.2	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	10
2.3	Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem	10
2.4	Symbole ostrzegawcze na urządzeniu	12
2.5	Symbols used on the name plate and packing	12
2.6	Wymagania wobec użytkownika	14
2.7	Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt	14
2.8	Obowiązek zgłoszenia nieumyślnych szkód lub uszkodzenia urządzenia	14
2.8.1	Producent Eppendorf SE	14
2.8.2	Lokalny dystrybutor Eppendorf	14
3	Opis produktu	15
3.1	Lista dostarczonych składników	15
3.1.1	Narzędzia	15
3.1.2	Akcesoria	15
3.2	Cechy produktu	16
3.2.1	Zatwierdzone akcesoria	16
3.3	Wygląd produktu	16
3.3.1	Moduł silnikowy	17
3.3.2	Adapter mikroskopowy	19
3.3.3	Pulpit sterowniczy	21
3.3.4	Narzędzia	23
3.4	Panel sterowania	24
3.5	Joystick	25
3.5.1	Zakres proporcjonalny	26
3.5.2	Zakres dynamiczny	26
3.5.3	Kierunek ruchu joysticka	26
3.5.4	Kierunek ruchu pokrętki	27
3.5.5	Funkcje przycisku joysticka	27
3.6	Zakres roboczy	28
3.7	Uzyskiwana prędkość	29

4	Instalacja	30
4.1	Przygotowanie do instalacji	30
4.1.1	Reklamacja uszkodzeń	30
4.1.2	Niekompletność dostawy	30
4.1.3	Zespół adaptera mikroskopowego	30
4.2	Wybór lokalizacji	30
4.3	Ogólna instrukcja montażu	31
4.3.1	Montaż z użyciem poziomego adaptera mikroskopowego	31
4.3.2	Montaż z użyciem pionowego adaptera mikroskopowego	32
4.3.3	Moduł (X, Y, Z)	33
4.3.4	Uchwyt modułu Z – poziomy adapter mikroskopowy	34
4.3.5	Suwak	35
4.3.6	Suwak Z – pionowy adapter mikroskopowy	36
4.3.7	Głowica kątowna	37
4.3.8	Złącze obrotowe	38
4.4	Montaż modułu silnikowego	38
4.4.1	Montaż modułu Z – poziomy adapter mikroskopowy	39
4.4.2	Montaż modułu Z – pionowy adapter mikroskopowy	40
4.4.3	Montaż modułu Y	40
4.4.4	Montaż modułu X	41
4.4.5	Montaż głowicy kątownej	42
4.5	Wkładanie uchwytu kapilary 4 do głowicy kątownej	43
4.5.1	Podłączanie narzędzia ułatwiającego pozycjonowanie	43
4.6	Wkładanie kapilary	44
4.7	Ustawianie kąta iniekcji	45
4.8	Osiowanie modułu silnikowego	46
4.8.1	Wyrównywanie na wysokość	46
4.8.2	Wyrównywanie na głębokość	47
4.8.3	Wyrównywanie na szerokość	47
4.8.4	Regulacja głowicy kątownej	47
4.9	Zapis parametrów montażowych	48
4.9.1	Mikroskop i adapter	48
4.9.2	Moduł silnikowy – poziomy adapter mikroskopowy	48
4.9.3	Moduł silnikowy – pionowy adapter mikroskopowy	49
4.9.4	Głowica kątowna	49
4.10	Konwersja złącza obrotowego w celu montażu z lewej strony	50
4.11	Konwersja głowicy kątownej w celu montażu z lewej strony	54
4.12	Podłączanie modułu silnikowego do pulpitu sterowniczego	55
4.13	Ustawianie parametrów instalacyjnych	56
4.13.1	Kreator First set-up	57
5	Oprogramowanie	60
5.1	Wyświetlacz	60
5.1.1	Wyświetlacz aplikacji	60
5.1.2	Wskaźnik współrzędnych	61
5.1.3	Wyświetlanie menu	62

5.2	Aplikacje	62
5.2.1	Parametry aplikacji	63
5.2.2	Aplikacja – ICSI	63
5.3	Menu główne	64
5.4	Navigating in the menu	65
5.4.1	Entering or changing the parameters	65
6	Obsługa	66
6.1	Włączanie i wyłączanie urządzenia	66
6.1.1	Włączanie urządzenia	66
6.1.2	Wyłączanie urządzenia	66
6.2	Aktywacja lub dezaktywacja pulpitu sterowniczego	66
6.2.1	Aktywacja pulpitu sterowniczego	66
6.2.2	Dezaktywacja pulpitu sterowniczego	67
6.3	Definiowanie ekranu startowego	67
6.3.1	Definiowanie aplikacji	67
6.3.2	Definiowanie wybranej aplikacji	67
6.4	Wymiana kapilary	68
6.4.1	Ręczne ustawianie pozycji kapilary	69
6.4.2	Automatyczne ustawianie pozycji kapilary	69
6.5	Wymiana próbki na stoliku mikroskopowym	69
6.6	Zmiana rozpiętości zakresu roboczego	70
6.6.1	Zmiana parametrów za pomocą selektora obrotowego	70
6.6.2	Zmiana parametrów w menu	70
6.7	Zmiana zakresu ruchu kapilary	70
6.7.1	Poszerzanie zakresu ruchu na zakres dynamiczny	70
6.7.2	Odłączanie i resetowanie joysticka	71
6.8	Pozycje kapilary	71
6.8.1	Zapis pozycji	72
6.8.2	Przesuwanie do określonej pozycji za pomocą przycisków programowych	72
6.8.3	Przesuwanie do określonej pozycji za pomocą przycisku joysticka	73
6.8.4	Nadpisywanie zapisanej pozycji	73
6.8.5	Usuwanie zapisanej pozycji	73
6.9	Korzystanie z funkcji zapisu wydłużonego	74
6.10	Limity pionowe	74
6.10.1	Definiowanie dolnego limitu	74
6.10.2	Usuwanie dolnego limitu	74
6.10.3	Definiowanie górnego limitu	75
6.10.4	Usuwanie górnego limitu	75
6.11	Limit poziomy	75
6.11.1	Definiowanie limitu poziomego	75
6.11.2	Usuwanie limitu poziomego	76
6.12	Funkcja Speed	76
6.12.1	Menu Speed i parametry	76
6.12.2	Ustawianie parametru dla Speed	77

6.13	Funkcja 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
6.17	Funkcja Installation	81
6.17.1	Menu i parametry Installation	81
6.17.2	Parametry instalacyjne	81
6.17.3	Parametry pulpitu sterowniczego	81
6.17.4	Parametry joysticka	82
6.17.5	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
6.20	Funkcja Change appl.	86
6.20.1	Menu Change appl i parametry	86
6.20.2	Ustawianie wybranej aplikacji jako ekranu startowego	87
6.20.3	Ustawianie aplikacji ICSI jako ekranu startowego	87
6.21	Funkcja Service	87
6.21.1	Menu Service i parametry	87
6.21.2	Wykonywanie funkcji Selftest	88
6.22	Przywracanie parametrów do ustawień fabrycznych	88
6.22.1	Resetowanie	88
6.22.2	Resetowanie z użyciem menu	88

7	Rozwiązywanie problemów	89
7.1	Błędy ogólne	89
7.1.1	Moduł silnikowy	89
7.1.2	Kapilara	89
7.1.3	Pulpit sterowniczy i kapilara	90
7.1.4	Joystick	90
7.1.5	Oprogramowanie i parametry	91
7.2	Komunikaty błędów	91
7.2.1	Ostrzeżenia	91
7.2.2	Błędy	92
7.3	Wymiana bezpieczników	92
8	Konserwacja	93
8.1	Czyszczenie	93
8.2	Dezynfekcja/dekontaminacja	93
8.3	Service and maintenance	94
9	Dane techniczne	95
9.1	Źródło zasilania	96
9.2	Interfejsy	96
9.3	Warunki otoczenia	96
10	Transport, przechowywanie i wyrzucanie	97
10.1	Demontaż i pakowanie mikromanipulatora	97
10.2	Składowanie	100
10.3	Informacje kontaktowe	100
10.3.1	Producent Eppendorf SE	100
10.3.2	Lokalny dystrybutor Eppendorf	100
10.4	Dekontaminacja przed wysyłką	100
10.5	Transport	101
10.6	Wyrzucanie	102
11	Informacje dotyczące zamawiania	103
11.1	Akcesoria do TransferMan 4m	103
11.2	Adapter mikroskopowy	103
11.3	CellTram 4m i akcesoria	104
	Indeks	105
	Certyfikaty	107

8 Spis treści
TransferMan® 4m
Polski (PL)

1 Sposób korzystania z instrukcji





1.1 Korzystanie z instrukcji

- ▶ Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem przeczytaj całą instrukcję obsługi. Stosuj się również do instrukcji obsługi akcesoriów, jeśli są używane.
- ▶ Ta instrukcja stanowi część produktu. Przechowuj ją w łatwo dostępnym miejscu.
- ▶ Jeśli urządzenie jest przekazane osobom trzecim, dołącz do niego tę instrukcję obsługi.
- ▶ Aktualną wersję instrukcji obsługi we wszystkich dostępnych językach można znaleźć na stronie 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 Poziomy zagrożenia

ZAGROŻENIE	Prowadzi do poważnych urazów lub śmierci.
OSTRZEŻENIE	Może prowadzić do poważnych urazów lub śmierci.
PRZESTROGA	Może prowadzić do lekkich lub średnich urazów.
WSKAZÓWKA	Może prowadzić do powstania szkód materialnych.

1.3 Używane symbole

Symbol	Znaczenie
1.	Czynności do wykonania w określonej kolejności
2.	
▶	Czynności do wykonania w dowolnej kolejności
•	Wykaz
<i>Tekst</i>	Tekst pojawiający się na wyświetlaczu lub w oprogramowaniu
	Informacje dodatkowe

2 Bezpieczeństwo

2.1 Uwagi dotyczące użytkownika

Instrukcje obowiązujące użytkownika podlegają regulacjom kraju, w którym urządzenie jest sprzedawane. Możliwość wykorzystywania TransferMan 4m do zastosowań klinicznych zależy od zatwierdzeń uzyskanych przez TransferMan 4m w kraju, w którym to urządzenie jest sprzedawane.

2.2 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

TransferMan 4m został zaprojektowany i wyprodukowany do celów asystowania w pozycjonowaniu mikronarzędzi (np. mikrokapilar lub mikropipet szklanych) pod mikroskopem podczas wykonywania technik wspomaganego rozrodu (ART), takich jak docytoplazmatyczna iniekcja plemnika (ICSI) lub pobieranie materiału genetycznego w celu testowania preimplantacji genetycznej (PGT).

TransferMan 4m jest w związku z tym urządzeniem medycznym zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC Unii Europejskiej. Może być używany wyłącznie wewnątrz pomieszczeń, przez odpowiednio wyszkolonych specjalistów.

2.3 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 chwytać 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! Damage to health due to infectious liquids and pathogenic germs.

- ▶ When handling infectious liquids and pathogenic germs, observe the national regulations, the biosafety level of your laboratory, and the manufacturers' Safety Data Sheets and application notes.
- ▶ Wear your personal protective equipment.
- ▶ Consult the "Laboratory Biosafety Manual" (source: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, as amended) for comprehensive regulations on the handling of germs or biological material of risk group II or higher.







PRZESTROGA! Poor safety due to incorrect accessories and spare parts.







The use of accessories and spare parts other than those recommended by Eppendorf may impair the safety, functioning and precision of the device. Eppendorf cannot be held liable or accept any liability for damage resulting from the use of accessories and spare parts other than those recommended or from improper use.



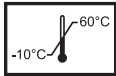





- ▶ Only use accessories and original spare parts recommended by Eppendorf.

2.4 Symbole 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

2.5 Symbols used on the name plate and packing

Symbol	Meaning
	Global Trade Item Number
	Batch code
	Article number
	Serial number
	Medical device
	Manufacturer

Symbol	Meaning
	Production date
	Read the instructions for use
	Permissible storage temperature range
	Permissible storage humidity range
	Fuse
	Symbol for waste electrical and electronic equipment (WEEE) according to EU Directive 2012/19/EU, European Community
	UL listing certification mark: Declaration of conformity, USA
	CE conformity

2.6 Wymagania wobec użytkownika

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

Przed użyciem uważnie przeczytaj instrukcję obsługi urządzenia oraz instrukcje obsługi akcesoriów i zapoznaj się ze sposobem działania urządzenia.

2.7 Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt

Okoliczności opisane poniżej mogą mieć negatywny wpływ na zabezpieczenia urządzenia. Odpowiedzialność za wszelkie powstałe w wyniku tego szkody i obrażenia ciała jest wtedy przenoszona na właściciela:

- Urządzenie jest wykorzystywane niezgodnie z instrukcją obsługi.
- Urządzenie jest wykorzystywane niezgodnie z jego przeznaczeniem.
- Używane są akcesoria lub materiały niezalecane przez Eppendorf SE.
- Urządzenie jest konserwowane lub naprawiane przez osoby nieupoważnione przez Eppendorf SE.
- Użytkownik dokonał nieautoryzowanych modyfikacji urządzenia.

2.8 Obowiązek zgłoszenia nieumyślnych szkód lub uszkodzenia urządzenia

Jako operator urządzenia medycznego masz obowiązek zgłaszać poważne wypadki i obrażenia ciała spowodowane przez urządzenie poniższym władzom:

- Kompetentne władze lokalne
- Eppendorf SE
- Twój lokalny dystrybutor Eppendorf

2.8.1 Producent Eppendorf SE

Eppendorf SE

Barkhausenweg 1

22339 Hamburg

NIEMCY

eppendorf@eppendorf.com

2.8.2 Lokalny dystrybutor Eppendorf

www.eppendorf.com/contact

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 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
2	Narzędzie pomocnicze do uchwytu kapilary
1	Zestaw części zamiennych

3.2 Cechy produktu

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

TransferMan 4m to połączenie klasycznych zalet systemu mechanicznego z zaletami systemu z dokładnym sterowaniem elektronicznym.

Ruch kapilary jest sterowany joystickiem. Joystick oferuje wewnętrzny (proporcjonalny) i zewnętrzny (dynamiczny) zakres ruchu. W zakresie wewnętrznym ruch joysticka jest przenoszony bezpośrednio na kapilarę. W zakresie zewnętrznym większy ruch joysticka do przodu lub do tyłu powoduje przyspieszenie ruchu kapilary. Zakresy ruchu umożliwiają przemieszczanie się do dowolnej pozycji zakresu roboczego mikromanipulatora.

Ruch proporcjonalny nadaje się do wszystkich technik roboczych wymagających intuicyjnej i ostrożnej obsługi, np. docytoplazmatycznej iniekcji plemnika (ICSI).

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.

3.2.1 Zatwierdzone akcesoria

Poniższe akcesoria firmy Eppendorf są zatwierdzone do użycia z TransferMan 4m:

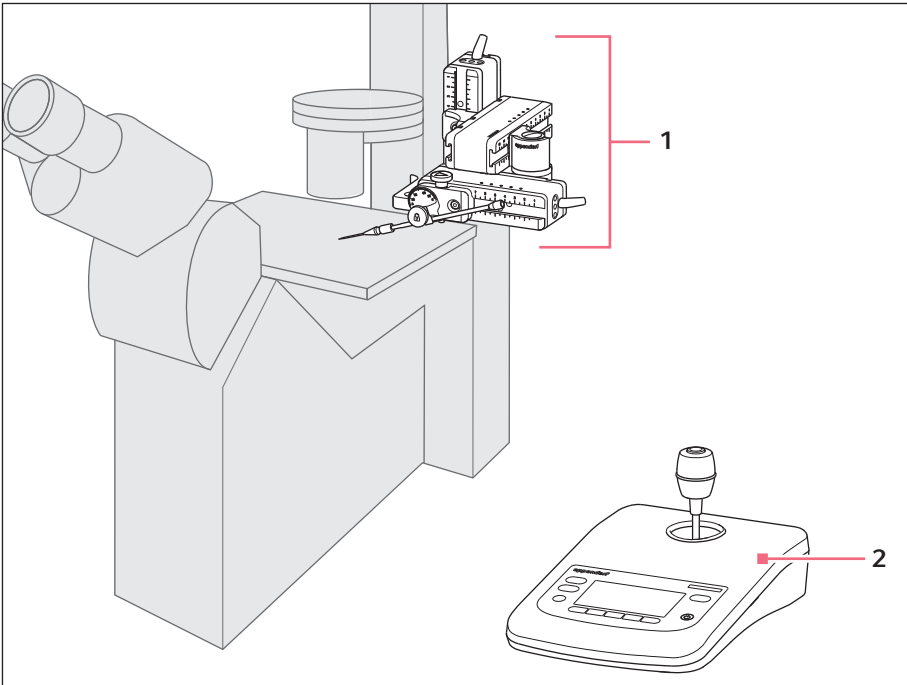
- CellTram 4m Air
- CellTram 4m Oil
- Uchwyt kapilary 4
- Adapter mikroskopowy
- Statyw uniwersalny

Poniższe akcesoria innych producentów są zatwierdzone do użycia z TransferMan 4m:

- Kapilary do zastosowań medycznych (zgodne ze specyfikacją CellTram 4m Air/ CellTram 4m Oil)

3.3 Wygląd produktu

Moduł silnikowy został zamontowany na specjalnym adapterze mikroskopowym lub na wolnostojącym trójnogu (magnetycznym). Pulpit sterowniczy jest odseparowany od modułu silnikowego i mikroskopu pod względem wibracji.



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

1 Moduł silnikowy

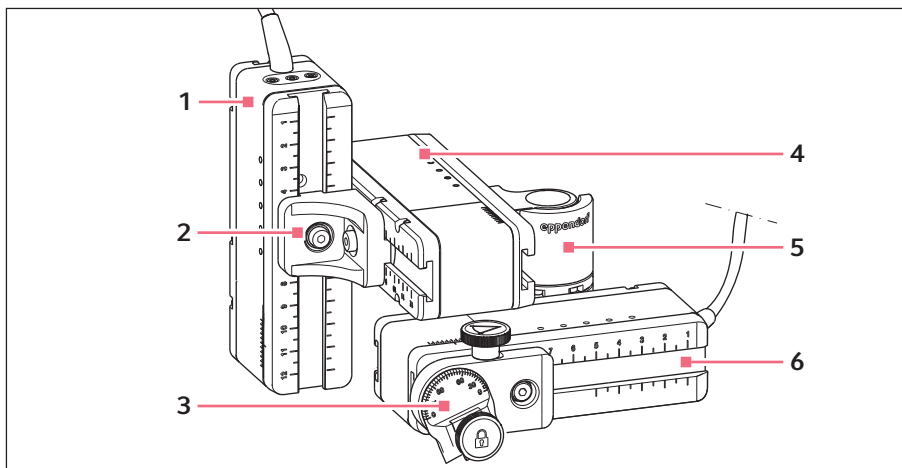
Moduł X, moduł Y i moduł Z

2 Pulpit sterowniczy

3.3.1 Moduł silnikowy

Moduł silnika składa się z trzech modułów (modułu X, Y i Z). Każdy z modułów umożliwia ruch wzdłuż jednej osi przestrzeni. Na module X zamocowany jest uchwyt kapilary 4 za pośrednictwem głowicy kątowej, co umożliwia regulację kąta iniekcji kapilary. Moduł X można wychylić poza zakres roboczy, korzystając ze złącza obrotowego.

- i** Uchwyt kapilary 4 nie jest dołączony do dostarczanego pakietu mikromanipulatora TransferMan 4m. Uchwytu kapilary 4 można używać z mikroinjektorem CellTram 4m Air/Oil.



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

1 Moduł Z

2 Łącznik YZ

3 Głowica kątowna

4 Moduł Y

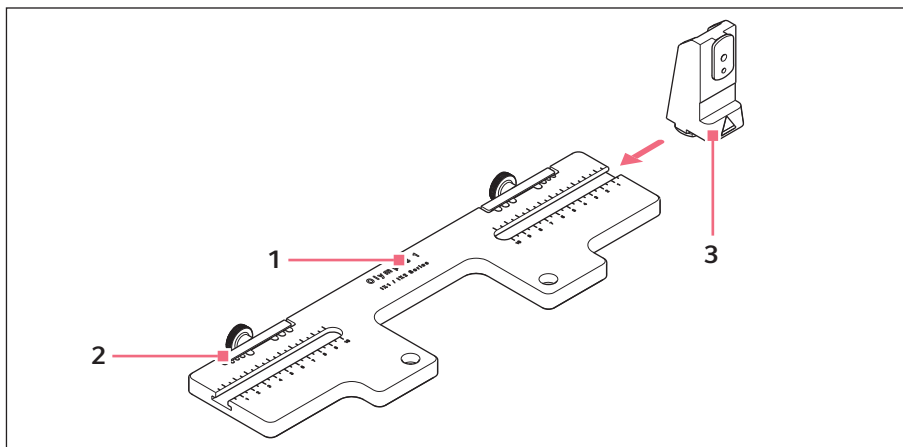
5 Złącze obrotowe

6 Moduł X

3.3.2 Adapter mikroskopowy

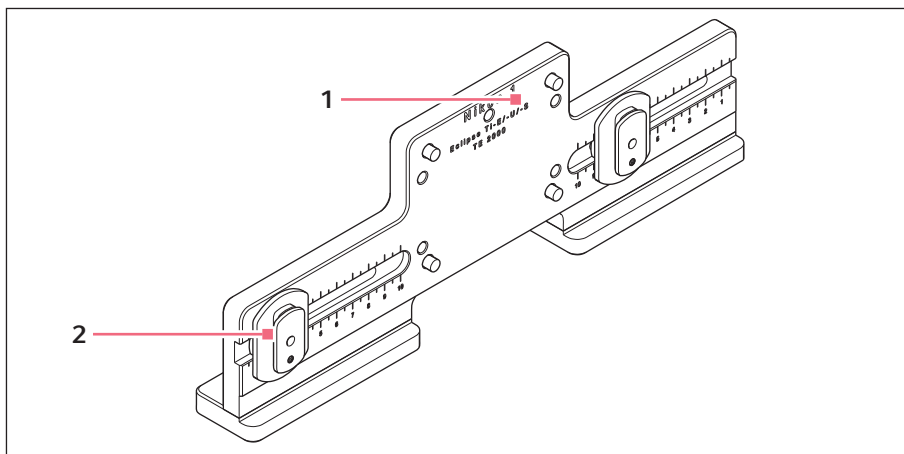
Dostępne są specjalne adaptory mikroskopowe do różnych typów mikroskopów od różnych producentów. Moduł silnikowy jest montowany na adapterze mikroskopowym. Adaptory mikroskopowe są montowane poziomo lub pionowo.

i Adapter mikroskopowy nie jest dołączony do dostawy.



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

- | | |
|---|---|
| <p>1 Oznaczenie adaptera
Ze wskazaniem typu mikroskopu</p> <p>2 Wycięcie na kabel</p> | <p>3 Uchwyt modułu Z
Do adapterów mikroskopowych montowanych poziomo</p> |
|---|---|



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

1 Oznaczenie adaptera

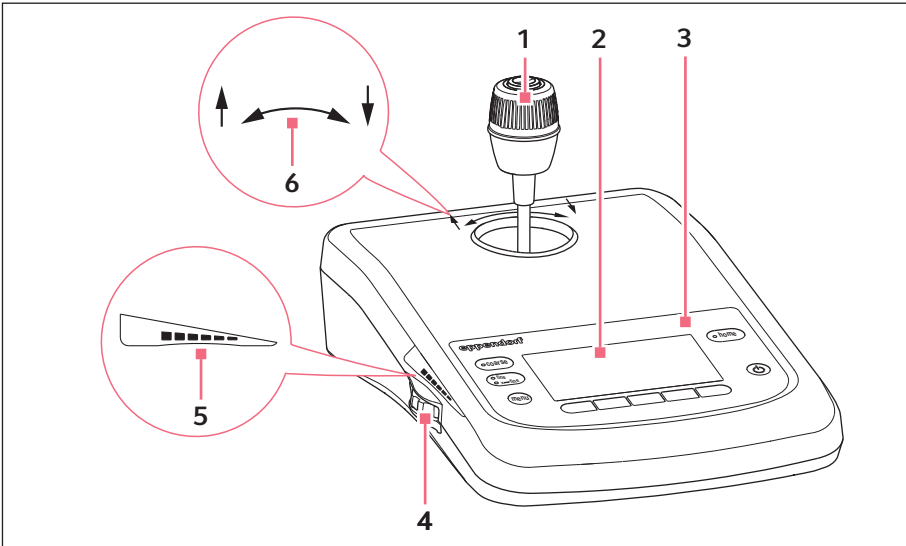
Ze wskazaniem typu mikroskopu

2 Suwak Z

Do adapterów mikroskopowych
montowanych pionowo

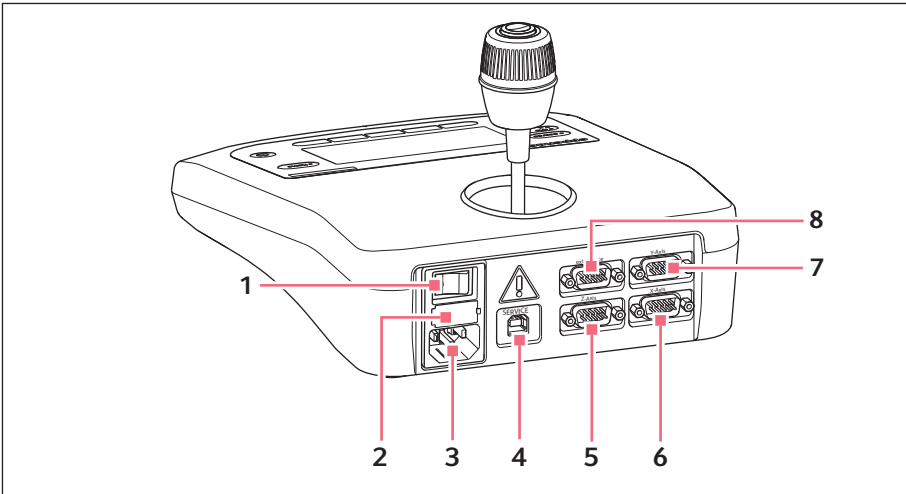
3.3.3 Pulpit sterowniczy

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 indywidualnie dostosowywać na panelu sterowania za pomocą selektora obrotowego.



Rys. 3-5: Pulpit sterowniczy – przód

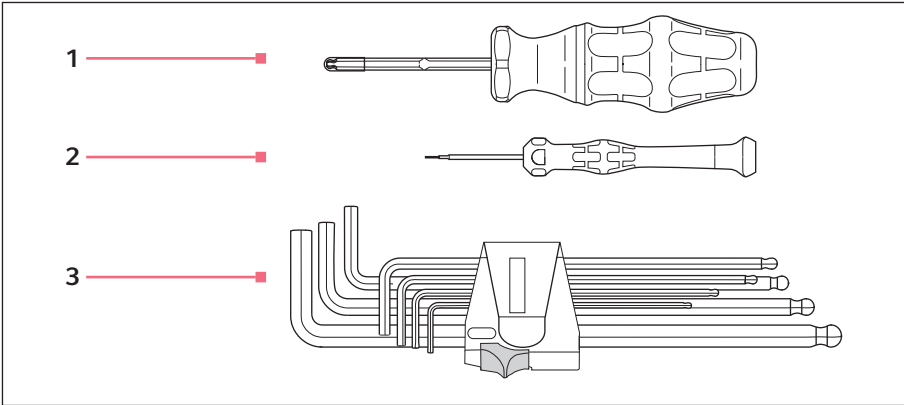
- | | |
|--|---|
| <p>1 Joystick
Ruch proporcjonalny i dynamiczny</p> <p>2 Wyświetlacz</p> <p>3 Panel sterowania</p> | <p>4 Selektor obrotowy
Do zwiększania lub zmniejszania zakresu roboczego</p> <p>5 Oznaczenie do celów zwiększania i zmniejszania zakresu roboczego</p> <p>6 Oznaczenie wskazujące kierunek obrotów w osi Z</p> |
|--|---|



Rys. 3-6: Pulpit sterowniczy – tył

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Przełącznik zasilania wł./wył. | 5 | Złącze dla modułu Z |
| 2 | Mikrobezpiecznik | 6 | Złącze dla modułu X |
| 3 | Złącze sieci elektrycznej | 7 | Złącze dla modułu Y |
| 4 | Złącze serwisowe | 8 | Złącze dla urządzenia zewnętrznego |

3.3.4 Narzędzia



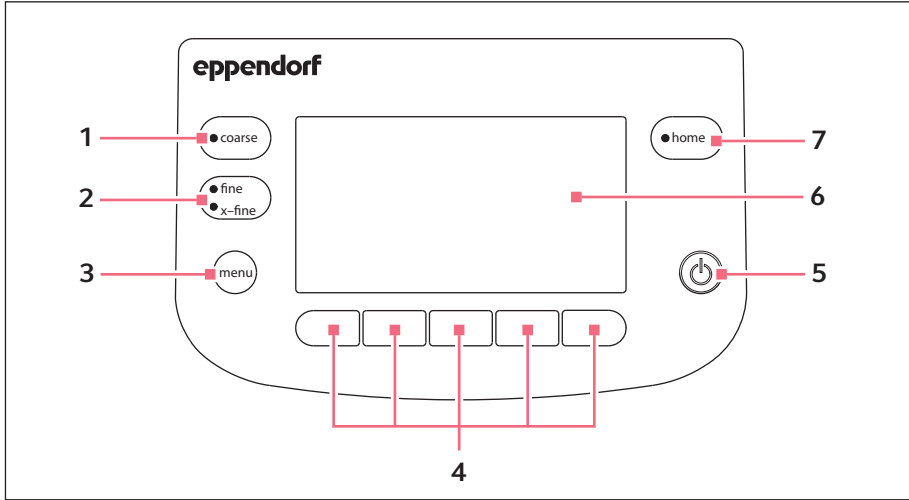
Rys. 3-7: Narzędzia

- 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.

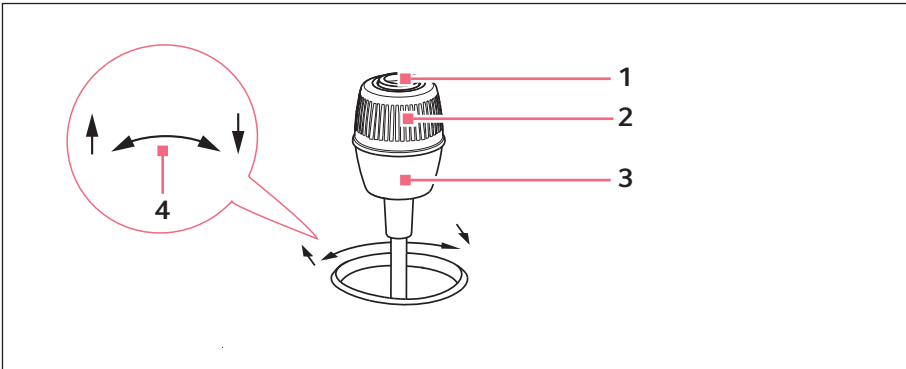


Rys. 3-8: Panel sterowania

- | | |
|--|---|
| <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> |
|--|---|

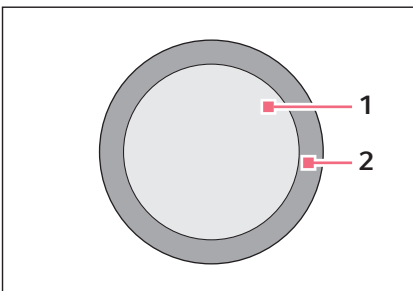
3.5 Joystick

Joystick porusza kapilarę we wszystkich osiach przestrzennych. Ruch joysticka jest przenoszony na kapilarę bezpośrednio w zakresie proporcjonalnym. W zakresie dynamicznym ruch kapilary jest przyspieszany w zależności od tego, jak mocno joystick jest przesuwany do przodu lub do tyłu.



Rys. 3-9: Joystick

- | | |
|---|--|
| <p>1 Przycisk joysticka</p> <p>2 Złącze obrotowe
Steruje ruchem w osi Z</p> | <p>3 Dolna część
Steruje ruchem w osiach X i Y</p> <p>4 Oznaczenie wskazujące kierunek obrotów w osi Z</p> |
|---|--|



Rys. 3-10: Zakresy ruchu joysticka

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <p>1 Zakres proporcjonalny</p> | <p>2 Zakres dynamiczny</p> |
|---------------------------------------|-----------------------------------|

3.5.1 Zakres proporcjonalny

W zakresie proporcjonalnym kapilara porusza się tak szybko lub tak wolno, jak porusza się joystick. Przeszczenie kapilary jest również proporcjonalne do odległości, na którą joystick został przesunięty do przodu lub do tyłu. Ruch kapilary zostaje zatrzymany natychmiast po zaprzestaniu poruszania joystickiem lub kiedy zostaje osiągnięta pozycja, w której joystick został zatrzymany. Na zewnętrznej granicy zakresu proporcjonalnego jest odczuwana wyraźna blokada. Ta blokada to wąski zakres, w którym poruszanie joystickiem do boku nie powoduje żadnego ruchu kapilary.

Rozpiętość zakresu proporcjonalnego zależy od wybranego zakresu roboczego.

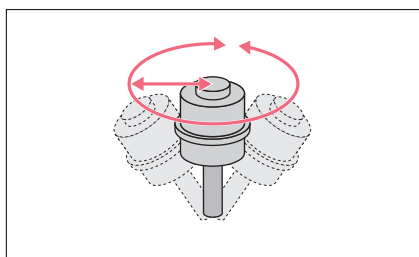
3.5.2 Zakres dynamiczny

Po blokadzie następuje przejście do zakresu dynamicznego joysticka: Kiedy joystick zostaje przesunięty w kierunku sprężynującej blokady, kapilara zaczyna się poruszać w kierunku zgodnym z ruchem joysticka. Ruch zostaje zatrzymany po zwolnieniu joysticka, który następnie wraca z powrotem do swojej strefy pod wpływem sprężynującej blokady. Prędkość kapilary w zakresie dynamicznym jest dynamicznie zwiększana w przypadku silniejszego nacisku na blokadę.

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

3.5.3 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.

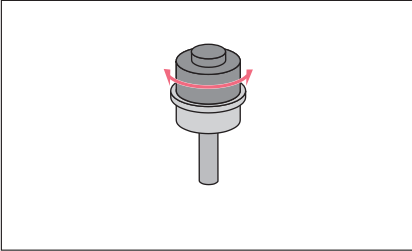


Rys. 3-11: Ruch w osi X i Y

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

3.5.4 Kierunek ruchu pokrętki

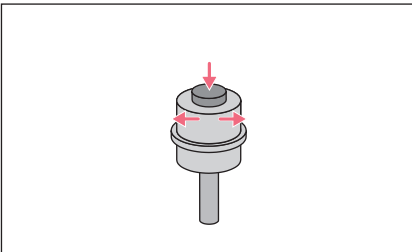
Pokrętło na joysticku powoduje ruch modułu silnikowego w osi pionowej. Powoduje to aktywację silnika modułu Z.



Rys. 3-12: Ruch w osi Z

- ▶ Poruszanie kapilarą w kierunku pionowym (oś Z).
Obracanie zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo): Silnik Z porusza się w dół.
Obracanie przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (w lewo): Silnik Z porusza się w górę.

3.5.5 Funkcje przycisku joysticka



Rys. 3-13: Brak ruchu kapilary

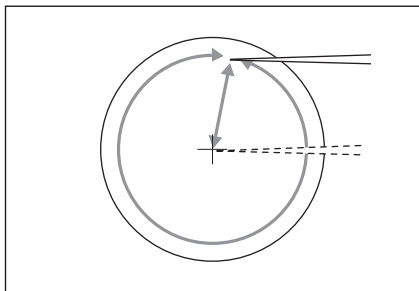
- ▶ Odłączanie joysticka od modułu silnikowego.
- ▶ Uruchamianie funkcji (np. przetaczanie pomiędzy zapisanymi pozycjami).

3.6 Zakres roboczy

Zakres ruchu joysticka obejmuje trzy zakresy robocze. Dla każdego zakresu roboczego jest ustawiony promień wraz z uzyskanym stosunkiem prędkości. Promień można ustawiać za pomocą selektora obrotowego na pulpicy sterowniczym, w menu *Speed*.

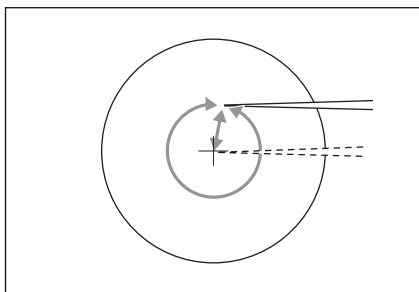
Zakresy robocze:

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



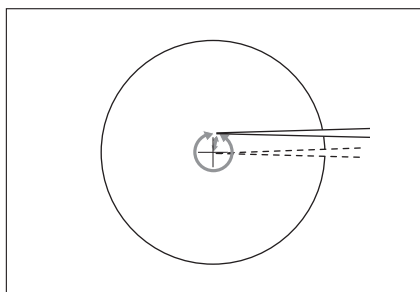
Rys. 3-14: Duży zakres roboczy – *coarse*

- ▶ Przesuwanie kapilary na duże odległości.
- ▶ Gwałtowne i szybkie przesuwanie kapilary.



Rys. 3-15: Średni zakres roboczy – *fine*

- ▶ Przesuwanie kapilary na średnie odległości.
- ▶ Precyzyjne pozycjonowanie kapilary.



Rys. 3-16: Mały zakres roboczy – *x-fine*

- ▶ Przesuwanie kapilary na bardzo małe odległości.
- ▶ Bardzo precyzyjne i powolne pozycjonowanie kapilary.
- ▶ Aktywny dla zakresu roboczego *x-fine* większego niż 0.

3.7 Uzyskiwana prędkość

W zakresie wewnętrznym (proporcjonalnym) prędkość kapilary zależy od prędkości, z którą joystick jest poruszany do przodu i do tyłu, oraz od rozpiętości zakresu roboczego. Jeśli joystick jest poruszany do przodu i do tyłu z tą samą prędkością, np. z ustawieniem *fine* lub *coarse*, uzyskiwana prędkość przy mniejszym zakresie roboczym *fine* będzie mniejsza niż przy większym zakresie *coarse*.

Prędkość zakresu zewnętrznego (dynamicznego) jest powiązana z wybranym zakresem roboczym. Współczynnik powiązania (*Dyn-factor*) można zmieniać i dostosowywać w menu *Installation*. Ponieważ prędkość wynika z wielkości zakresu roboczego, ustawienia *Coarse fine* i *x-fine* można dostosowywać w menu *Speed*.

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 widoczne są uszkodzenia na urządzeniu lub jego opakowaniu.

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 Reklamacja uszkodzeń

1. Skontaktuj się z obsługą klienta (patrz *Informacje kontaktowe str. 100*).

4.1.2 Niekompletność dostawy

1. Skontaktuj się z obsługą klienta (patrz *Informacje kontaktowe str. 100*).

4.1.3 Zespół adaptera mikroskopowego

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

1. Zmontuj adapter mikroskopowy zgodnie z jego instrukcją.

4.2 Wybór lokalizacji

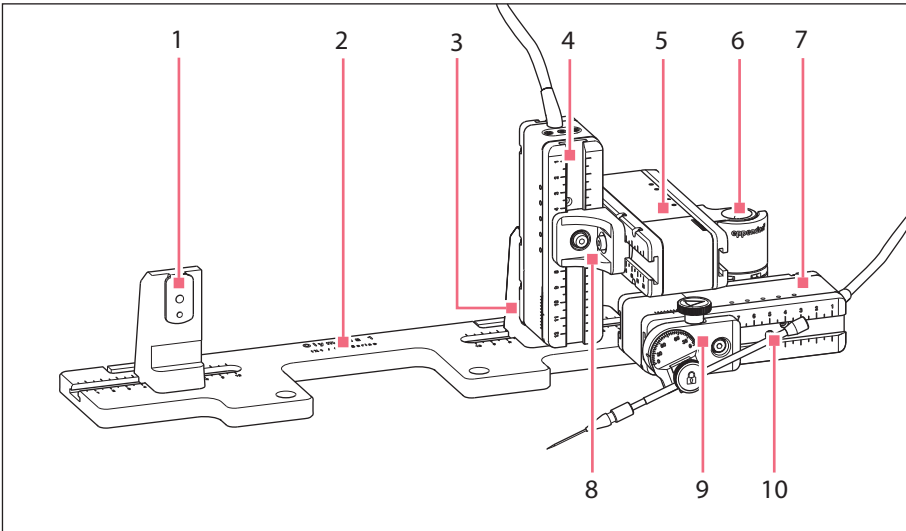
Select the location for the device according to the following criteria:

- Mains/power connection in accordance with the name plate.
The mains/power supply must be equipped with a residual current circuit breaker.
- A bench with a horizontal and even work surface which is designed to support the weight of the devices.
- A mat or bench that is cushioned against vibrations.
- A mat or bench that is cushioned against vibrations.

- i** The mains/power switch and the disconnecting device for the mains/power line must be easily accessible during operation (e.g., a residual current circuit breaker).

4.3 Ogólna instrukcja montażu

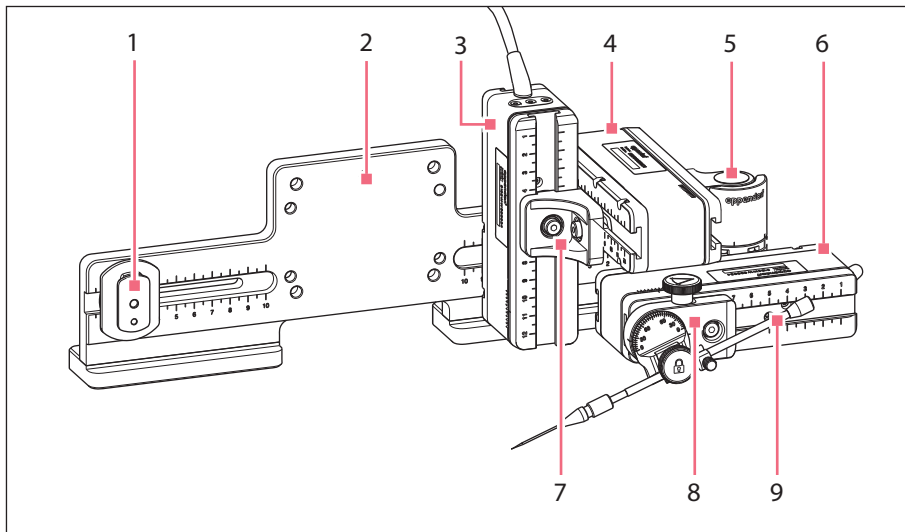
4.3.1 Montaż z użyciem poziomego adaptera mikroskopowego



Rys. 4-1: Schemat montażu z prawej strony

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

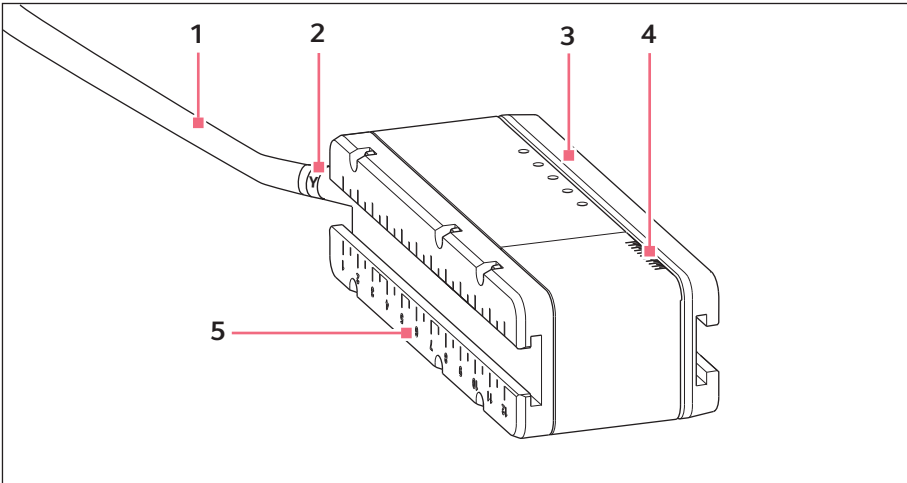
4.3.2 Montaż z użyciem pionowego adaptera mikroskopowego



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
(niedołączony do dostawy) |
| 5 Złącze obrotowe | |

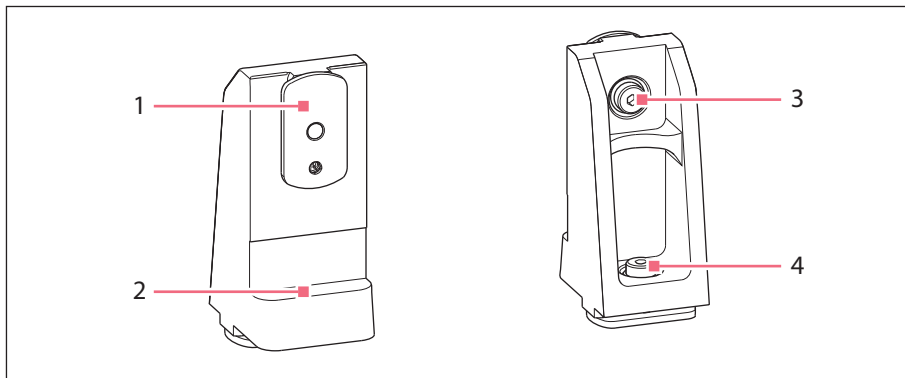
4.3.3 Moduł (X, Y, Z)



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

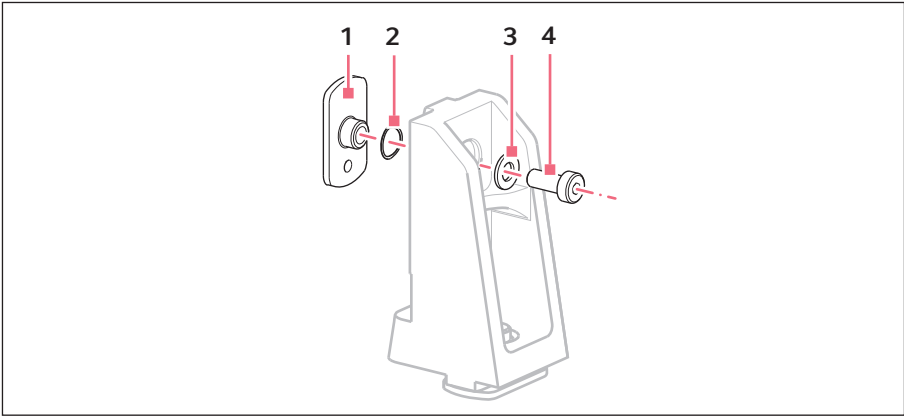
1 Suwak

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

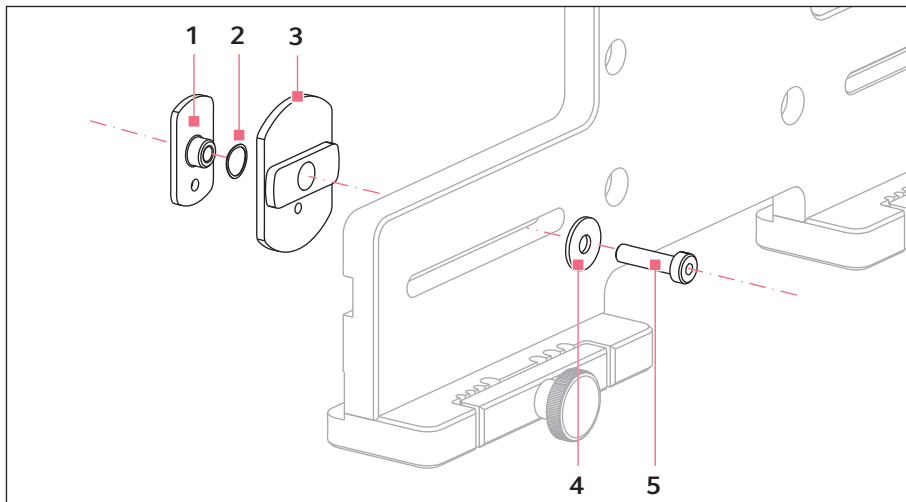
1 Suwak

3 Podkładka płaska

2 Podkładka blokująca

4 Śruba

4.3.6 Suwak Z – pionowy adapter mikroskopowy

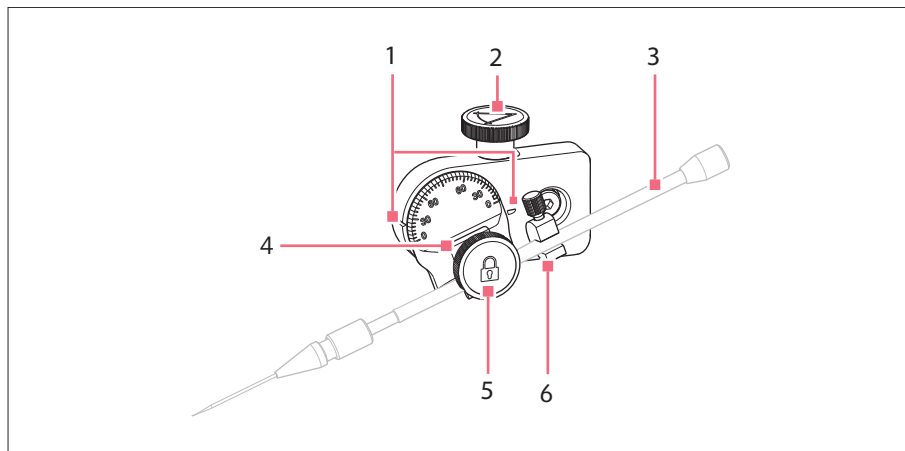


Rys. 4-6: Suwak Z – przykładowa pozycja podkładek na pionowym adapterze

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 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 mocującej i odpowiednie obrócenie uchwyty dla uchwyty kapilary.

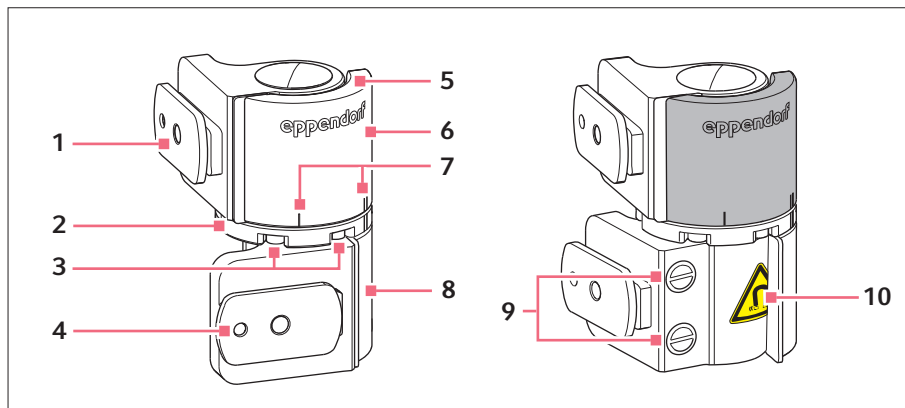


Rys. 4-7: Głowica kątowa z włożonym uchwytem kapilary 4

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

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 | 6 Łącznik górny |
| 2 Podstawa obrotowa | 7 Oznaczenie montażowe
I oznacza montaż z lewej strony
II oznacza montaż z prawej strony |
| 3 Śruby imbusowe | 8 Łącznik dolny |
| 4 Suwak
Moduł X | 9 Magnesy przemysłowe |
| 5 Płytkę blokującą | 10 Symbol ostrzegawczy
Silne pole magnetyczne |

4.4 Montaż modułu silnikowego

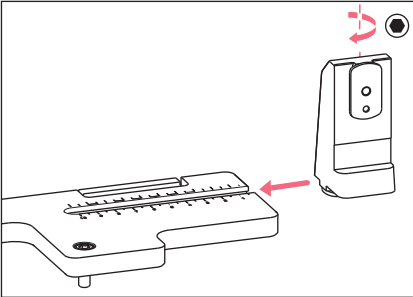
Moduł silnikowy można zamontować po prawej lub lewej stronie adaptera mikroskopowego. Poniższa instrukcja dotyczy montażu po prawej stronie. W celu montażu po lewej stronie konieczna jest modyfikacja złącza obrotowego i głowicy kątovej.

- i** 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.

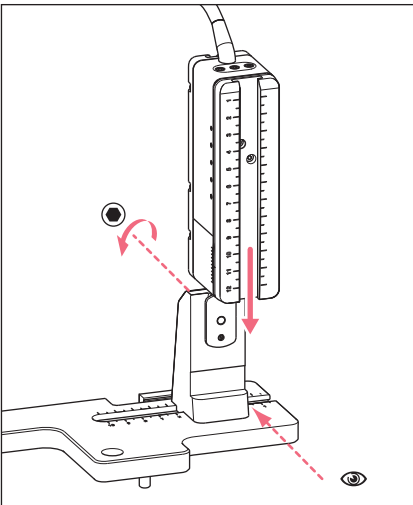
4.4.1 Montaż modułu Z – poziomy adapter mikroskopowy

Warunki wstępne

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



1. Wsuń uchwyt modułu Z do adaptera mikroskopowego.

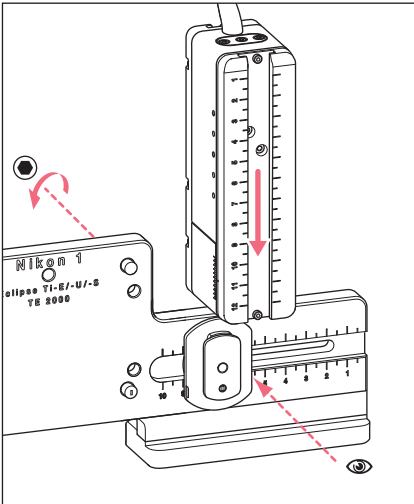


2. Wsuń nieruchomą szynę do uchwytu modułu Z aż do ogranicznika i dokręć śrubę.
Kabel połączeniowy musi być skierowany do tyłu.
3. Odczytaj pozycję, w której należy ustawić uchwyt modułu Z, z kolumny **1** tabeli (instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego).
4. Wsuń uchwyt modułu Z razem z modułem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

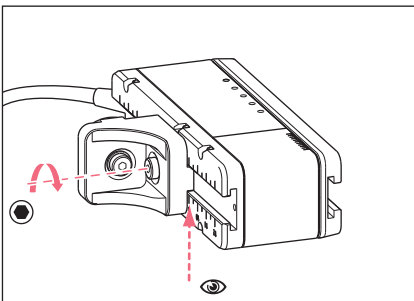


1. Wsuń moduł Z na suwak Z i lekko dokręć śrubę.
2. Odczytaj pozycję, w której należy ustawić moduł Z, z kolumny **1** tabeli (instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego).
3. Wsuń moduł Z do wyznaczonej pozycji i dokręć śrubę.

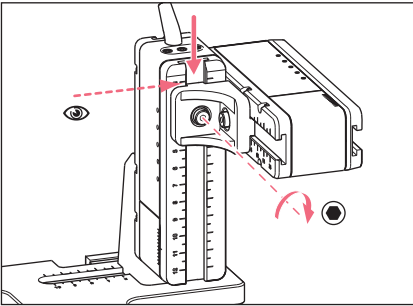
4.4.3 Montaż modułu Y

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

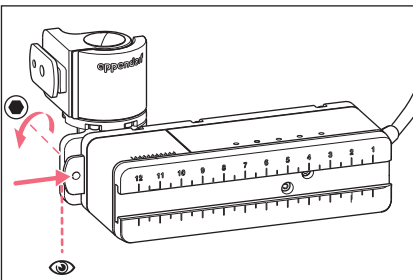
- Instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego
- Imbusowy śrubokręt dynamometryczny, 3 mm



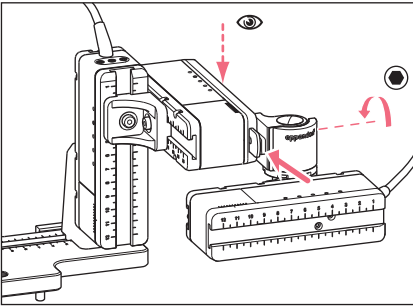
OSTRZEŻENIE! Zagrożenie z powodu silnego pola magnetycznego

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.

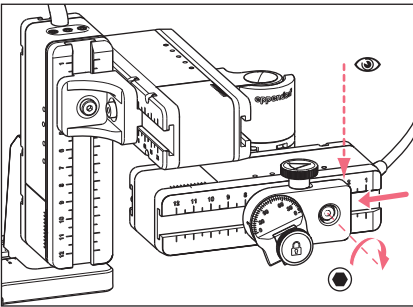


5. Odczytaj pozycję, którą należy ustawić, z kolumny **5** tabeli (instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego).
6. Wsuń złącze obrotowe razem z modulem X na moduł Y.
7. Ustaw pozycję na tylnej krawędzi złącza obrotowego.
8. Dokręć śrubę na złączu obrotowym.

4.4.5 Montaż głowicy kątovej

Warunki wstępne

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



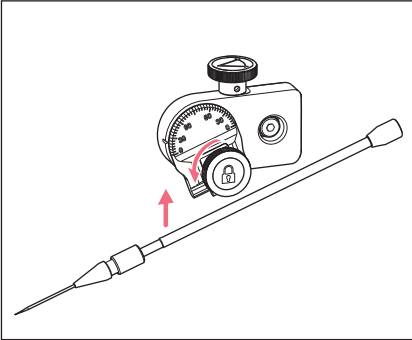
1. Wsuń głowicę kątową na moduł X.
2. Odczytaj pozycję, którą należy ustawić, z kolumny **7** tabeli (instrukcja instalacji adaptera mikroskopowego).
3. Ustaw pozycję na prawej krawędzi głowicy kątovej.
4. Dokręć śrubę na głowicy kątovej.

4.5 Wkładanie uchwytu kapilary 4 do głowicy kątovej

Warunki wstępne

- Przygotowano w pełni zmontowany uchwyt kapilary 4.

- i** Uchwyt kapilary 4 jest dołączony do dostarczanego pakietu iniektora CellTram 4m Air/Oil firmy Eppendorf.



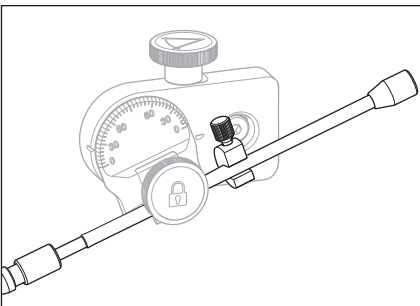
1. Poluzuj śruby mocujące na głowicy kątovej.
2. Włóż uchwyt kapilary do zacisku.
3. Ustaw uchwyt kapilary w taki sposób, aby czubek kapilary znajdował się o ok. 20 mm ponad i ok. 20 mm na zewnątrz od punktu wykonywania operacji.

4.5.1 Podłączanie narzędzia ułatwiającego pozycjonowanie

Warunki wstępne

- Przygotowano narzędzie pozycjonujące (dołączone do dostarczonej przesyłki)
- Do głowicy kątovej włożono uchwyt kapilary 4.

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 śrubę mocującą.

4.6 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.

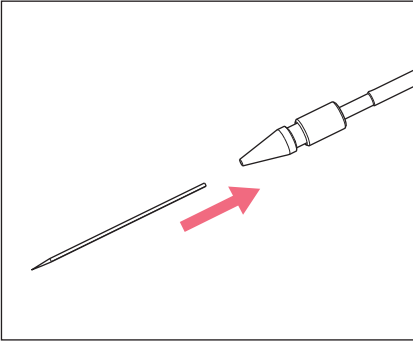
- ▶ Nie należy kierować modułów na przeszkody mechaniczne.
 - ▶ Nie należy przytrzymywać żadnych obiektów w pobliżu modułu.
 - ▶ Maksymalne obciążenie modułu silnikowego wynosi 200 g.
-



Standardowa kapilara: Do obsługi kapilar o średnicy zewnętrznej od 1,0 mm do 1,1 mm należy używać wyłącznie głowicy zaciskowej 4, rozmiar 0. Jeśli chcesz użyć innych kapilar, zamów pasującą głowicę zaciskową.

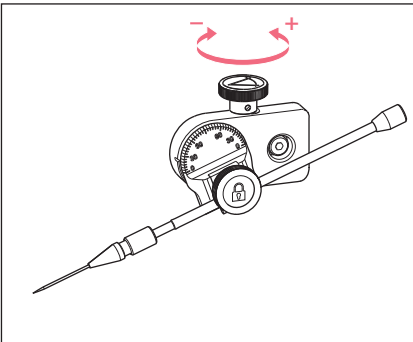
Warunki wstępne

- Do głowicy zaciskowej włożono pierścienie uszczelniające.



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

4.7 Ustawianie kąta iniekcji



1. Aby ustawić kąt iniekcji, obracaj śrubą radełkowaną.
Kąt iniekcji zwykle odpowiada kątowi kapilary.

4.8 Osiewanie modułu silnikowego

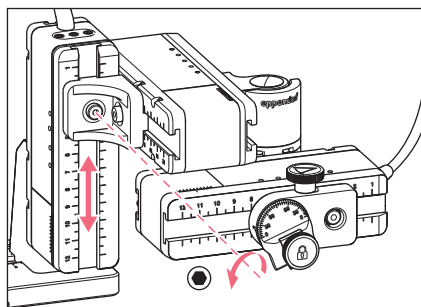
Aby wykorzystywać pełny zakres ruchu modułów, konieczne jest ustawienie modułów w osi.

- i** Dokładne wartości pozycji (różniące się w zależności od regulacji kąta) 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

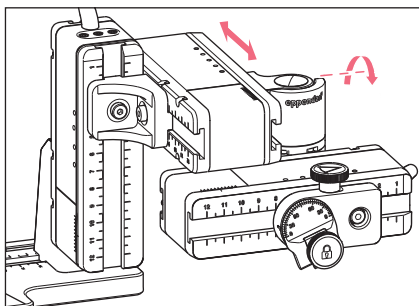
Rys. 4-9: Przykładowa tabela z instrukcji instalacji adaptera mikroskopowego Olympus 1

4.8.1 Wyrównywanie na wysokość



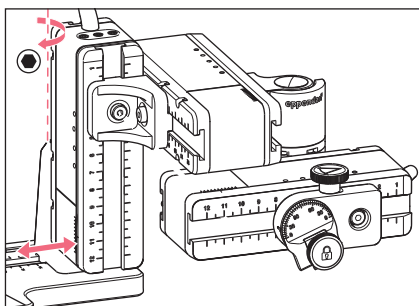
1. Odkręć śrubę łącznika YZ.
2. Wyrównaj pozycję modułu Y na skali modułu Z.
3. Dokręć śrubę, stosując prawidłowy moment obrotowy.

4.8.2 Wyrównywanie na głębokość



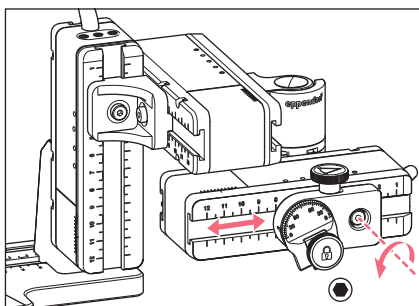
1. Odkręć śrubę na złączu obrotowym.
2. Wyrównaj pozycję modułu X na skali modułu Y.
3. Dokręć śrubę, stosując prawidłowy moment obrotowy.

4.8.3 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.

4.8.4 Regulacja głowicy kątowej



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

4.9 Zapis parametrów montażowych

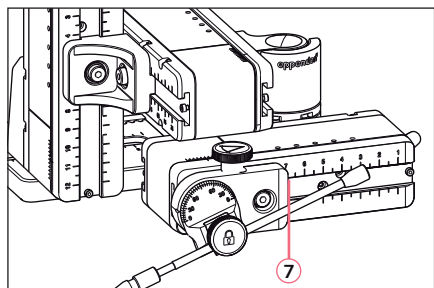
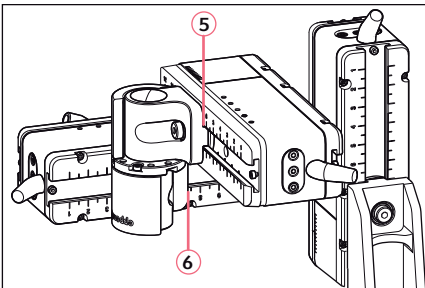
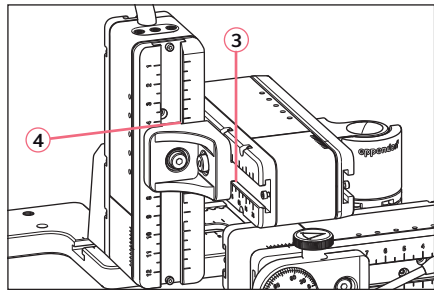
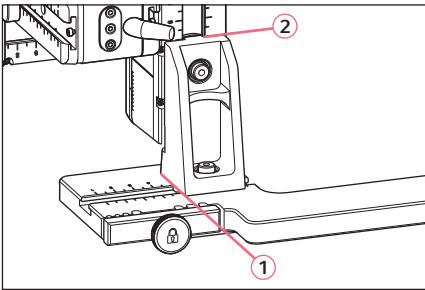
Aby ułatwić ponowny montaż, można zapisać parametry montażowe.

- ▶ Zanotuj parametry montażowe w tabelach.

4.9.1 Mikroskop i adapter

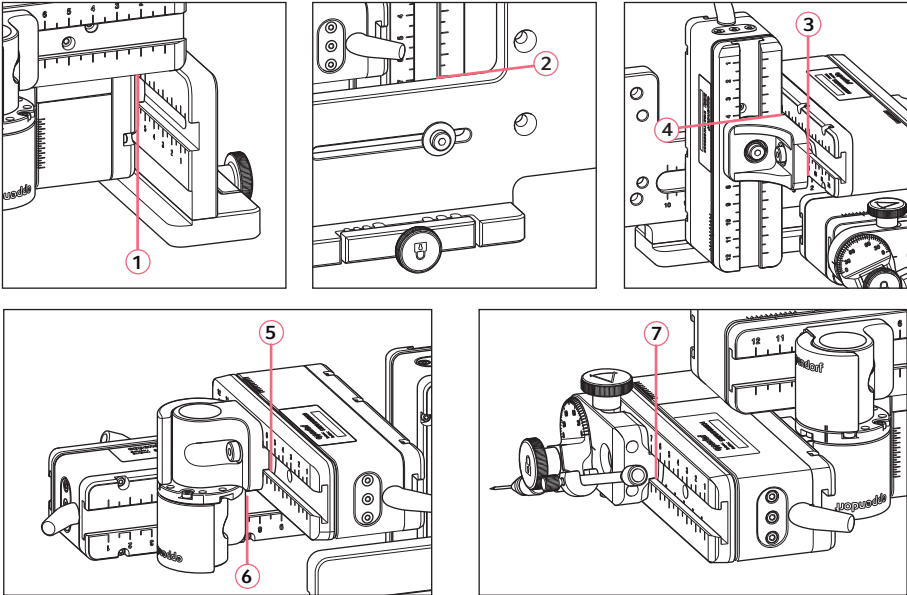
Nazwa	Typ
Mikroskop	
Adapter	
Bok modułu silnikowego służący do podłączania	

4.9.2 Moduł silnikowy – poziomy adapter mikroskopowy



Rys. 4-10: Odczyt parametrów montażowych

4.9.3 Moduł silnikowy – pionowy adapter mikroskopowy



Rys. 4-11: Odczyt parametrów montażowych

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

4.9.4 Głowica kątowna

Nazwa	Pozycja [cm]	Stopnie
Uchwyt kapilary		
Kąt iniekcji		

4.10 Konwersja złącza obrotowego w celu montażu z lewej strony

Warunki wstępne

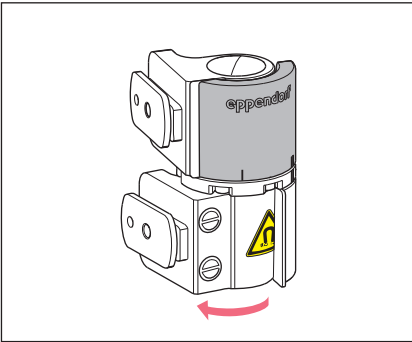
- Klucz imbusowy 2 mm
- Oznaczenia montażowe po prawej stronie (II) są ustawione w linii jedne nad drugimi



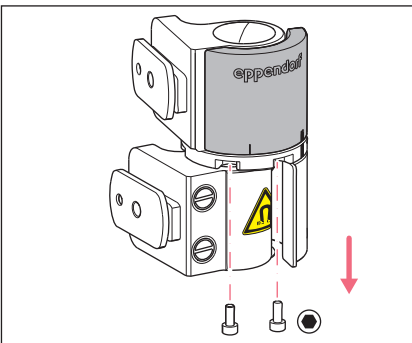
OSTRZEŻENIE! Zagrożenie z powodu silnego pola magnetycznego

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

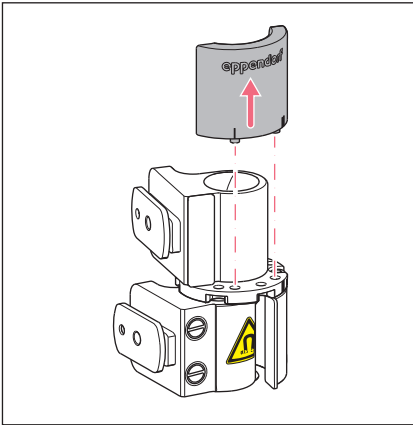
- ▶ Zachowaj dystans co najmniej 10 cm od magnesu.
- ▶ Odległość bezpieczeństwa należy zachować w szczególności podczas instalacji.



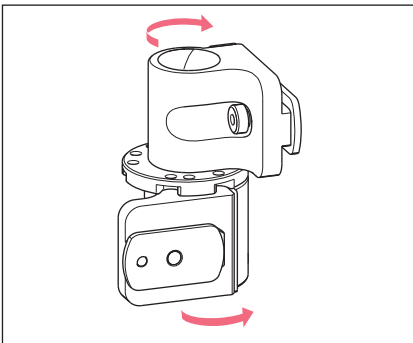
1. Obróć dolny łącznik, tak aby umożliwić dostęp do obu śrub imbusowych.



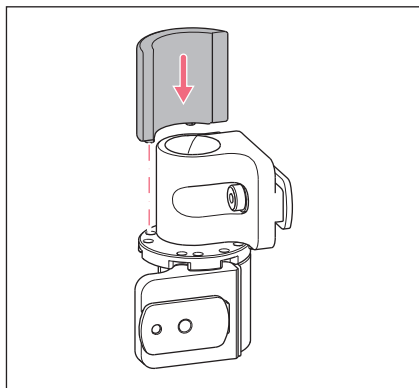
2. Odkręć śruby imbusowe.



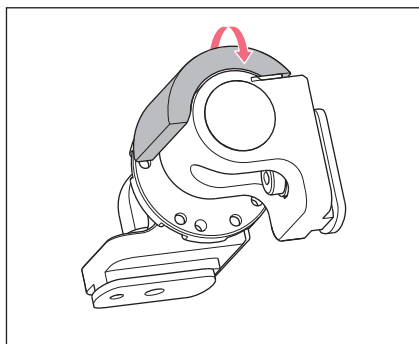
3. Lekko otwórz górny łącznik.
Magnesy nie mają kontaktu z płytką ograniczającą.
Płytkę ograniczającą można łatwo wyjąć.
4. Wyjmij płytkę ograniczającą.



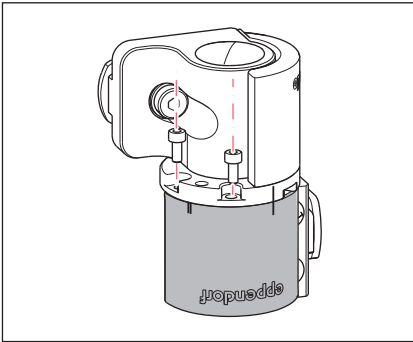
5. Obróć dolny łącznik z powrotem.
6. Obróć górny łącznik o 180°.
Suwaki należy ustawić pod kątem 90°
względem siebie.



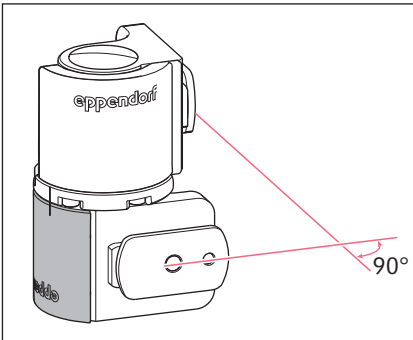
7. Ustaw w linii lewe oznaczenia montażowe (I).
8. Włóż płytkę ograniczającą w taki sposób, aby kołki znalazły się w otworach stołu obrotowego.



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.

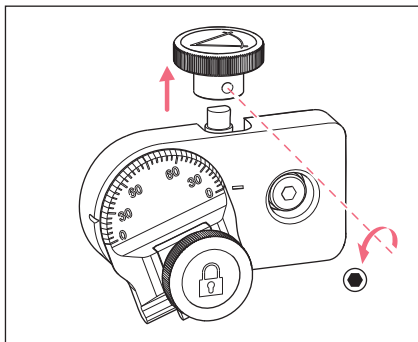


11. Sprawdź ustawienie łączników.
Suwaki należy ustawić pod kątem 90° względem siebie.
Powinno być możliwe odczytanie oznaczenia eppendorf.

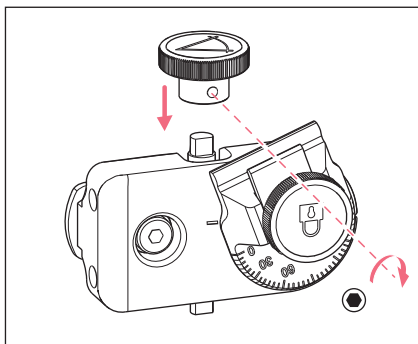
4.11 Konwersja głowicy kątowej w celu montażu z lewej strony

Warunki wstępne

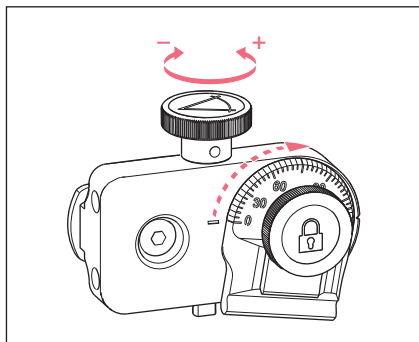
- Klucz imbusowy 1,3 mm.



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 radełkową, aż uzyskasz pożądany kąt.

4.12 Podłączanie modułu silnikowego do pulpitu sterowniczego



OSTRZEŻENIE! Danger due to incorrect voltage supply.

- ▶ Only connect the device to voltage sources which correspond with the electrical requirements on the name plate.
- ▶ Only use earth/grounded sockets with a protective earth (PE) conductor.
- ▶ Only use the mains/power cord supplied.



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! Material damage due to incorrect connections.

- ▶ Only make electrical connections to devices that are described in the operating manual.
- ▶ Other connections are only permitted the consent of Eppendorf SE.
- ▶ Only connect devices that meet the safety requirements defined in IEC 62368-1.



UWAGA! Zwarcie z powodu nieprawidłowej instalacji.

- ▶ Nieprzestrzeganie kolejności wykonywania czynności może spowodować zwarcie.

Warunki wstępne

- TransferMan 4m 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*.

4.13 Ustawianie parametrów instalacyjnych

Parametry instalacyjne należy ustawić:

- Podczas konfiguracji początkowej
- Po zresetowaniu

Definiowane są następujące ustawienia:

- Strona modułu silnikowego, po której dokonano montażu
- Centrowanie silników
- Regulacja silników
- Ustawianie daty
- Dynamiczny zakres ruchu joysticka

4.13.1 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)				
Cell transf.	ICSI	DNA inject.	Basic	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°				
▲	▼		Back	Next

4. Wybierz *Next*.

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

5. Wybierz *Execute*.
 Silnik X i silnik Y zostaną przesunięte do pozycji środkowej.
 Silnik Z zostanie ustawiony w pozycji 20/80.
6. Wybierz *Next*.

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

7. Włóż uchwyt kapilary do głowicy kątowej.
8. Wybierz *Next*.

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

9. Dopasuj moduły ręcznie za pomocą klucza imbusowego.
10. Wybierz *Next*.

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

11. Wyjmij uchwyt kapilary.
12. Włóż kapilarę do uchwytu kapilary.
13. Włóż uchwyt kapilary z włożoną kapilarą do głowicy kątowej.
14. Dokonaj precyzyjnej regulacji pozycji uchwytu kapilary i modułów.
 Ustaw końcówkę kapilary w taki sposób, aby znajdowała się mniej więcej w ognisku mikroskopu.
15. Wybierz *Next*.

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

16. Ustaw godzinę i datę.

17. Wybierz *Next*.

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

18. Włącz lub wyłącz dynamiczny zakres ruchu joysticka.

19. Wybierz *Next*.

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

20. Wybierz *Enter*.

Instalacja została zakończona a moduły są wyregulowane.

Ekran aplikacji pokazuje *My application*.

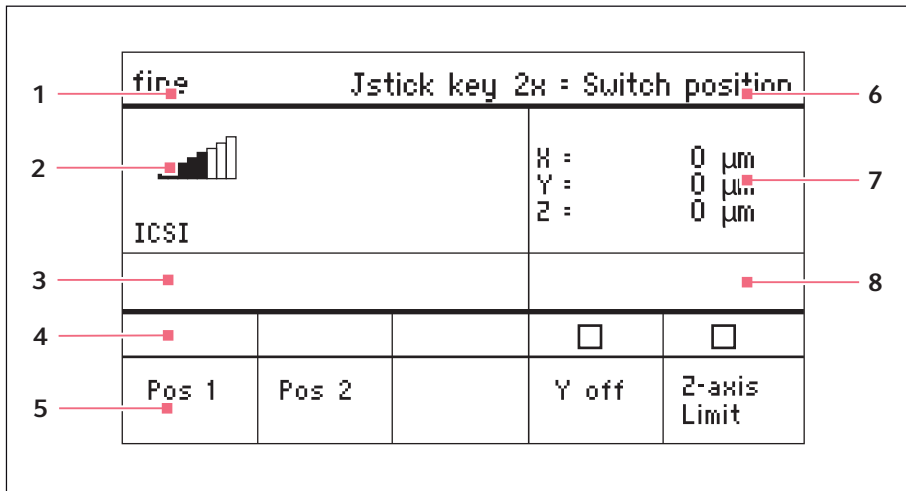
Możesz teraz wybrać aplikację lub ustawić jedną z nich jako ekran startowy.

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 - przykład aplikacji do ICSI

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 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 |

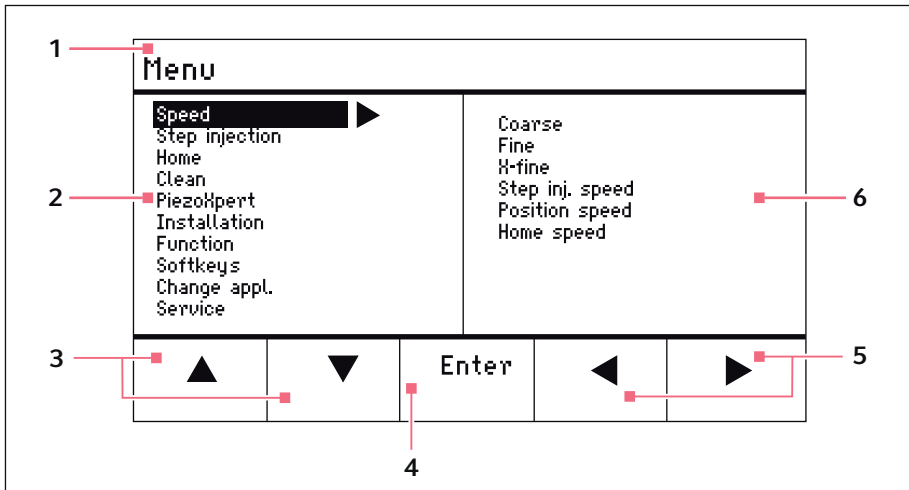
5.1.2 Wskaźnik współrzędnych

fine		Jstick key 2x = 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

- | | |
|--|--|
| <p>1 Ogranicznik silnika
+ = dodatni, - = ujemny</p> <p>2 Oś jest wyłączona</p> <p>3 Osiągnięto dolny limit (<i>Z-axis Limit</i>)</p> | <p>4 Wskaźnik dolnego limitu</p> <p>5 Włączono limit ruchu do dołu</p> |
|--|--|

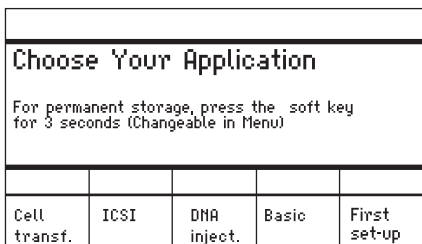
5.1.3 Wyświetlanie menu



Rys. 5-3: Wyświetlanie menu i parametrów

- | | |
|---|---|
| <p>1 Ścieżka nawigacji</p> <p>2 Menu</p> <p>3 Przycisk programowy strzałki w dół/górę
Nawigacja i zmienianie parametrów.</p> | <p>4 Przycisk programowy Enter
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

- Wybierz aplikację *ICSI*
- Zapisywanie aplikacji głównej


i Aplikacje *Cell transfer*, *DNA injection* i *Basic* nie zostały zatwierdzone do użycia w zastosowaniach medycznych.

5.2.1 Parametry aplikacji

Zdefiniowane fabrycznie przyciski programowe dla aplikacji *ICSI*.

Parametry 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>Y off</i>	Wyłączenie ruchu kapilary w osi Y. Zapobiega ruchom w bok podczas iniekcji.
<i>Z-axis Limit</i>	Ustawianie dolnego limitu pionowego ruchu kapilary.
<i>Axial</i>	Korzystanie z tej funkcji w zastosowaniach medycznych jest zabronione.

5.2.2 Aplikacja – *ICSI*

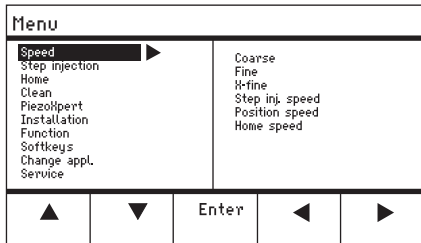
fine		Jstick key 2x = Switch position		
		H : _____ μm H		
<i>ICSI</i>		Y : _____ μm H		
		Z : _____ μm H		
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<i>Pos 1</i>	<i>Pos 2</i>		<i>Y off</i>	<i>Z-axis Limit</i>

Rys. 5-5: Aplikacja 2 *ICSI*

Wybór parametrów

- Wciśnij dwukrotnie 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*)

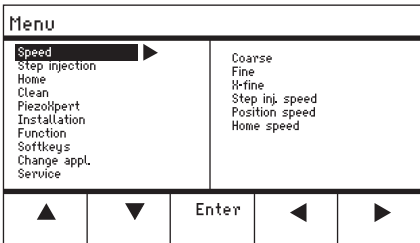
5.3 Menu główne



Rys. 5-6: Menu główne

Menu	Parametr
<i>Speed</i>	Ustawianie zakresu roboczego i parametrów prędkości
<i>Step injection</i>	Ta funkcja nie została zatwierdzona do zastosowań medycznych.
<i>Home</i>	Ustawianie parametrów ruchu Home
<i>Clean</i>	Ustawianie parametrów ruchu Clean
<i>PiezoXpert</i>	Ta funkcja nie została zatwierdzona do zastosowań medycznych.
<i>Installation</i>	Ustawianie parametrów urządzenia
<i>Function</i>	Uruchamianie funkcji urządzenia
<i>Softkeys</i>	Programowanie przycisków programowych
<i>Change appl</i>	Zmiana wybranej aplikacji lub aktywacja ekranu aplikacji
<i>Service</i>	Uruchomienie funkcji serwisowej dla określonego użytkownika

5.4 Navigating in the menu

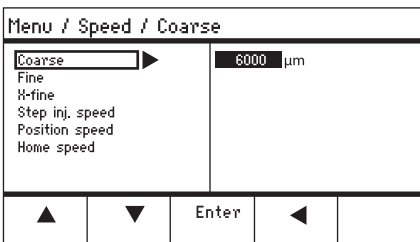


Rys. 5-7: Software navigation

Use the arrow keys to navigate in the menu. Press *Enter* to confirm a selection. Use the left or right arrow keys to change between the menus and submenus.

5.4.1 Entering or changing the parameters

Parameters can be changed in the menu using the arrow keys, the selection dial or the rotating wheel on the joystick.



Rys. 5-8: Changing parameters

- ▶ Change values using the up and down arrow keys.
- ▶ Change values using the selection dial.
- ▶ Change values using the upper part of the joystick.
- ▶ Save with *Enter*.

6 Obsługa



OSTRZEŻENIE! Electric shock due to damage to the device or mains/power cord.

- ▶ Only switch on the device if the device and the mains/power cord are undamaged.
 - ▶ Only operate devices which have been installed or repaired properly.
 - ▶ In case of danger, disconnect the device from the mains/power supply voltage. Disconnect the mains/power plug from the device or the earth/grounded socket. Use the disconnecting device intended for this purpose (e.g., the emergency switch in the laboratory).
-



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 wyłączanie 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

Aplikację *ICSI* można ustawić 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 *ICSI* 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 wyrzelić.

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 kapilarą

Kapilary mogą łatwo przebić się przez skórę.

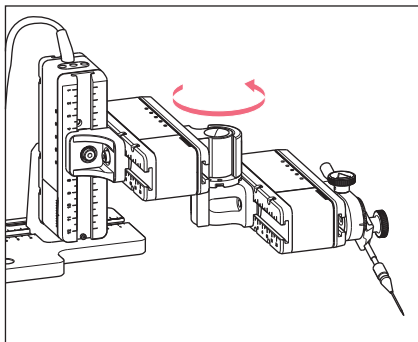
- ▶ Po wymianie kapilary natychmiast przechył ją z powrotem do zakresu roboczego.



PRZESTROGA! Ryzyko zmiążdżenia przez moduły

Moduły poruszają się automatycznie we wszystkich osiach w przestrzeni.

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

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

6.4.2 Automatyczne ustawianie pozycji kapilary

i Przydatne w przypadku kapilar o dokładnie tej samej długości.

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

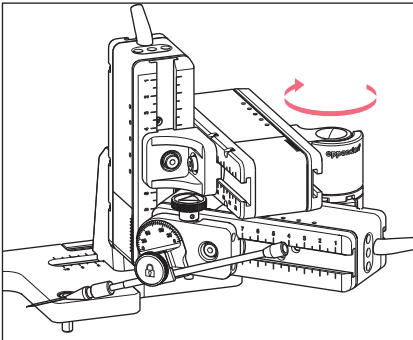
6.5 Wymiana próbki na stoliku mikroskopowym



PRZESTROGA! Ryzyko zmiążdżenia przez moduły

Moduły poruszają się automatycznie we wszystkich osiach w przestrzeni.

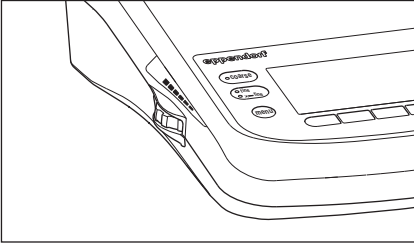
- ▶ Nie należy sięgać do miejsc, w których odbywa się ruchu modułów.



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

6.6 Zmiana rozpiętości zakresu roboczego

6.6.1 Zmiana parametrów za pomocą selektora obrotowego



1. Naciśnij przycisk na panelu sterowania odpowiadający wymaganemu zakresowi roboczemu.
2. Obracaj selektorem obrotowym, aby zmienić zakres roboczy.

6.6.2 Zmiana parametrów w menu

Warunki wstępne

- Wybrano aplikację *ICSI*.

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

▲ ▼ Enter ◀ ▶

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

6.7 Zmiana zakresu ruchu kapilary

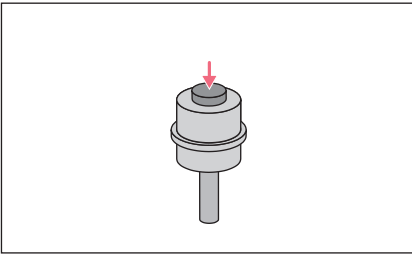
6.7.1 Poszerzanie zakresu ruchu na zakres dynamiczny

Jeśli zakres ruchu kapilary jest niewystarczający, joystick można przesunąć w zakres dynamiczny. W ten sposób można przesunąć kapilarę dalej w pożądanym kierunku.

1. Przesuń joystick w zakres dynamiczny.
2. Przytrzymaj joystick w zakresie dynamicznym, dopóki kapilara nie przesunie się do pożądanego położenia.
Im dalej przesuniesz joystick do przodu lub do tyłu, tym szybciej porusza się kapilara.

6.7.2 Odłączanie i resetowanie joysticka

Jeśli bieżący zakres ruchu kapilary znajduje się w niewłaściwej pozycji, ruch joysticka można odłączyć od ruchu kapilary. Dzięki temu można zresetować joystick i przesunąć kapilarę dalej w wymaganym kierunku.



1. Przytrzymaj przycisk joysticka.
2. Przesuń joystick w przeciwnym kierunku.
3. Puść joystick.
Można teraz przesunąć kapilarę dalej w pożądanym kierunku.

6.8 Pozycje kapilary

Aby zabezpieczyć kapilarę podczas przesuwania szkiełka, 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.


6.8.1 Zapisz pozycji

Warunki wstępne

- Wybrano aplikację *ICSI*.

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

- 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. Pojawia się współrzędne. Zapisana pozycja jest wyświetlana w polu statusu.

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

- Przesuń kapilarę do wybranej pozycji (np. pozycji parkingowej).
- Aby zapisać pozycję parkingową kapilary, naciśnij 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, wypełnione kółka zamieni się w puste kółko, aby zasygnalizować, że ta pozycja została zapisana. Jeśli nie są zapisane żadne pozycje, pole statusu będzie puste.

6.8.2 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.

6.8.3 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 dwukrotnie przycisk joysticka.
Zostanie wykonany ruch do pierwszej pozycji.
 - ▶ Naciśnij dwukrotnie przycisk joysticka.
Zostanie wykonany ruch do kolejnej pozycji.

6.8.4 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.

6.8.5 Usuwanie zapisanej pozycji

Warunki wstępne

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

6.9 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

- Jako domyślną aplikację wybrano aplikację *ICSI*.
- 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 przesuwać o kilka mikrometrów, aby osiągnąć zdefiniowaną pozycję.

Można wyłączyć mikromanipulator za pomocą głównego przełącznika zasilania.

Po ponownym uruchomieniu mikromanipulatora dane będą nadal dostępne.

6.10 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*

6.10.1 Definiowanie dolnego limitu

Warunki wstępne

- Wybrano aplikację.

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

1. 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.

6.10.2 Usuwanie dolnego limitu

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

6.10.3 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.

6.10.4 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.

6.11 Limit poziomy

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

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

6.11.1 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.

6.11.2 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 został usunięty.
Ekran aplikacji ponownie wyświetla *Back*.

6.12 Funkcja *Speed*

W menu *Speed* można zdefiniować zakres roboczy oraz prędkość, z jaką będą osiągnane określone pozycje lub wykonywane ruchy.

6.12.1 Menu *Speed* i parametry

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

▲ ▼ Enter ◀ ▶

Rys. 6-1: Menu – *Speed*

Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Coarse</i>	Ustawianie zakresu w μm	5 – 12500	5	6000
<i>Fine</i>	Ustawianie zakresu w μm	5 – 2000	5	250
<i>X-fine</i>	Ustawianie zakresu w μm	0 – 600	1	80
<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

6.12.2 Ustawianie parametru dla *Speed*

i Jeśli dla parametru *X-fine* ustawiono wartość 0, opcja zmiany pomiędzy zakresami roboczymi *Fine* i *X-fine* jest nieaktywna.

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

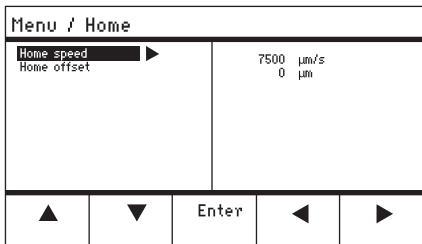
6.13 Funkcja *Step injection*

i Korzystanie z tej funkcji nie zostało zatwierdzone do zastosowań medycznych.

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. 6-2: 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 ruchu 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 ruchu 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	Z : 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. 6-3: 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		Clean
		manual		

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		Clean
		manual		

1. Wciśnij przycisk *Back manual*.
Działanie funkcji zostanie zakończone.
Pojawi się ekran aplikacji.

6.16 Funkcja *PiezoXpert*

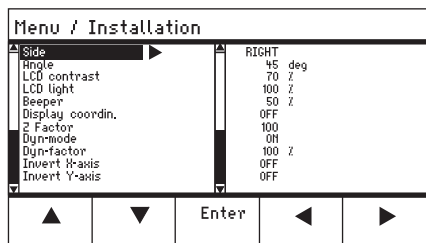


Korzystanie z tej funkcji w zastosowaniach medycznych jest zabronione.

6.17 Funkcja *Installation*

Ta funkcja umożliwia dostęp do ustawień precyzyjnej regulacji modułu silnikowego i pulpitu sterowniczego. Parametry w menu *Installation* zastępują odpowiadające im identyczne funkcje przycisków programowych.

6.17.1 Menu i parametry *Installation*



Rys. 6-4: 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>	Ustawianie głośności	0 – 100 %	1	50 %
<i>Display coordin</i>	Ustawianie wyświetlania współrzędnych	OFF/ON	–	ON

6.17.4 Parametry joysticka

Parametr	Wartość	Zakres wartości	Skok	Standard
<i>Z Factor</i>	Współczynnik przyspieszenia dla osi Z względem osi X i Y	5 % – 400 %	5	100
<i>Dyn-mode</i>	Włączanie lub wyłączenie dynamicznego zakresu ruchu	OFF/ON	–	ON
<i>Dyn-factor</i>	Ustawianie współczynnika dynamiki	0 % – 1000 %	1	100 %

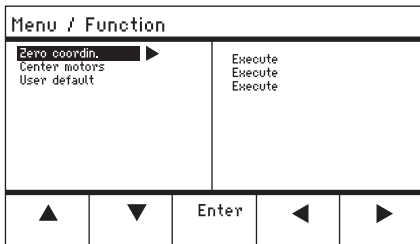
6.17.5 Parametry modułu

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
<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. 6-5: 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.

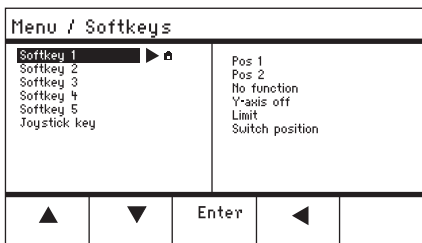
6.18.4 Uruchamianie *User default*

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 umożliwi przypisywanie programów do wolnych przycisków programowych. Przypisane przyciski programowe są oznaczone symbolem kłódki.

6.19.1 Menu i parametry *Softkeys*



Rys. 6-6: 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>	Przypisywanie funkcji do joysticka	<i>No function</i> <i>Switch position</i> <i>Switch fine</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 wyłączenie 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>	Korzystanie z tej funkcji nie zostało zatwierdzone do zastosowań medycznych
<i>Limit up</i>	Zmiana wartości <i>Z-axis Limit</i> na większą
<i>Limit down</i>	Zmiana wartości <i>Z-axis Limit</i> na mniejszą
<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 wyłączenie sterowania osią ruchu
<i>Z-axis off</i>	Włączanie lub wyłączenie 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
<i>Dyn-mode</i>	Aktywacja lub dezaktywacja dynamicznego zakresu ruchu

Parametr	Zakres wartości	Funkcja
<i>Joystick key</i>	<i>No function</i>	Dezaktywacja funkcji przycisku joysticka
	<i>Switch position</i>	Kliknij dwukrotnie, aby przejść do następnej zapisanej pozycji
	<i>Switch fine</i>	Kliknij dwukrotnie, aby przejść do zakresu roboczego <i>fine</i> lub <i>x-fine</i>

6.19.2 Uruchamianie *Softkeys*

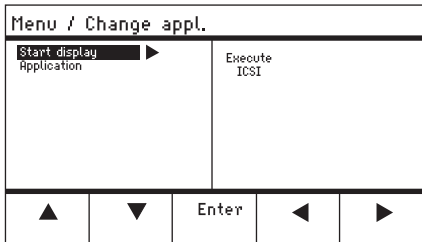
1. Wybierz wolny przycisk programowy i potwierdź, naciskając *Enter*.
2. Wybierz wymagany parametr i potwierdź, wciskając *Enter*.
3. Zamknij menu.
Wybrany parametr został przypisany do wolnego przycisku programowego. Parametr pojawi się na ekranie aplikacji.

6.20 Funkcja *Change appl*



Korzystanie z tej funkcji nie zostało zatwierdzone do zastosowań medycznych.

6.20.1 Menu *Change appl* i parametry



Rys. 6-7: Menu *Change appl*

Parametr	Wartość	Zakres wartości
<i>Start display</i>	Reaktywacja ekranu startowego w celu wyboru aplikacji	EXECUTE
<i>Application</i>	Ustawienie wybranej aplikacji jako ekranu startowego	<i>Cell transfer</i> <i>ICSI</i> <i>DNA injection</i> <i>Basic</i> <i>My application</i>

6.20.2 Ustawianie wybranej aplikacji jako ekranu startowego

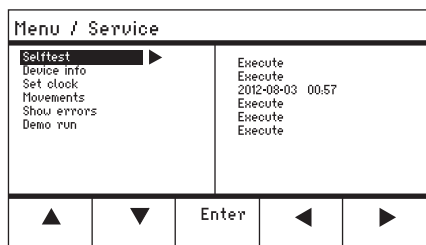
1. Wybierz *Start display*.
2. Potwierdź za pomocą *Execute*.
3. Zamknij menu.
Mikromanipulator będzie uruchamiany z wybraną aplikacją.

6.20.3 Ustawianie aplikacji *ICSI* jako ekranu startowego

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

6.21 Funkcja *Service*

6.21.1 Menu *Service* i parametry



Rys. 6-8: 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 ruchu 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 przełącznikiem 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.

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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ustaw promień za pomocą selektora obrotowego w menu <i>Speed</i>.
	<ul style="list-style-type: none"> Nieprawidłowy współczynnik przyspieszenia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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"> Funkcja 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.
	<ul style="list-style-type: none"> Bezpiecznik nie działa. 	<ul style="list-style-type: none"> Wymień bezpiecznik. (patrz <i>Wymiana bezpieczników str. 92</i>)

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
<i>WARNING 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Nie wystąpi w związku z zastosowaniem do celów medycznych, ponieważ urządzenie nie zostało zatwierdzone do zastosowań medycznych. 	▶ –
<i>WARNING 3</i>	<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.
<i>WARNING 4</i>	<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.
<i>WARNING 5</i>	<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.

Objaw/ komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
<i>WARNING 6</i>	<ul style="list-style-type: none"> To ostrzeżenie nie wystąpi w związku z użyciem do celów medycznych, ponieważ to urządzenie nie zostało zatwierdzone do zastosowań medycznych. 	▶ –

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.

7.3 Wymiana bezpieczników



ZAGROŻENIE! Electric shock.

- ▶ Switch off the device and disconnect the mains/power plug before commencing any servicing or cleaning procedures.

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 Konserwacja

8.1 Czyszczenie



ZAGROŻENIE! Electric shock due to the ingress of liquid.

- ▶ Switch off the device and disconnect it from the mains/power line before commencing any cleaning or disinfection procedures.
 - ▶ Do not allow any liquids to enter the inside of the housing.
 - ▶ Do not spray clean or spray disinfect the housing.
 - ▶ Do not reconnect the device to the mains/power line unless both the inside and outside of the device are completely dry.
-



UWAGA! Damage due to aggressive chemicals.

- ▶ Do not use any aggressive chemicals on the device or its accessories, such as strong and weak bases, strong acids, acetone, formaldehyde, halogenated hydrocarbons or phenol.
 - ▶ If the device has been contaminated by aggressive chemicals, clean it immediately using a mild cleaning agent.
-



Urządzenie należy czyścić po każdym użyciu.

1. Przetrzyj wszystkie powierzchnie szmatką nasączoną łagodnym detergentem.
2. Malowane elementy i powierzchnie wykonane z aluminium należy czyścić szmatką i łagodnym detergentem.
3. Wypoleruj je suchą szmatką.

8.2 Dezynfekcja/dekontaminacja



- ▶ Select disinfection methods that comply with the legal regulations and guidelines for your area of application.
- ▶ If you have any questions about cleaning, disinfection and decontamination, please contact Eppendorf SE.

Warunki wstępne

- Wszystkie części urządzenia są czyste.
- Środek dezynfekujący na bazie alkoholu (np. izopropanolu lub etanolu).
- ▶ Przetrzyj wszystkie urządzenia szmatką nasączoną środkiem dezynfekującym.

8.3 Service and maintenance

The user is not required to carry out servicing or safety inspections.



Eppendorf SE recommends having a service carried out every 12 months.

- Contact Eppendorf Service for more information.



Only authorized service personnel are permitted to carry out software updates.

The services of Eppendorf SE are available for servicing and certification of your device.

Service provisions:

- Service
- Operational qualification (OQ) according to manufacturer specifications
- Software update

Information on the services offered can be found on our webpage 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 $\mu\text{m/s}$
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 kątowa

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	AC 100 V – 240 V, ± 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

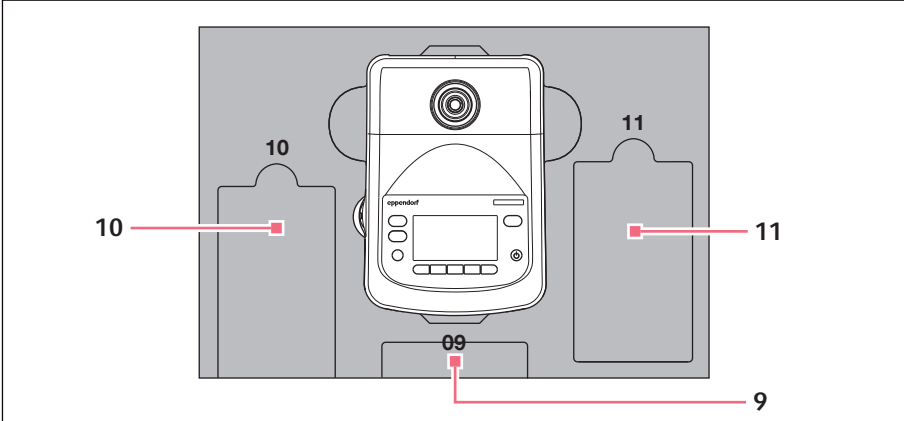
9.2 Interfejsy

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

9.3 Warunki otoczenia

Environment	For indoor use only. The surroundings must not be moist.
Ambient temperature	15 °C – 35 °C
Relative humidity	30 % – 65 %, non-condensing.
Atmospheric pressure	79,5 kPa – 106 kPa Use up to a height of 2000 m above sea level.
Pollution degree	2 (IEC 664)

10 Transport, przechowywanie i wyrzucanie
10.1 Demontaż i pakowanie mikromanipulatora

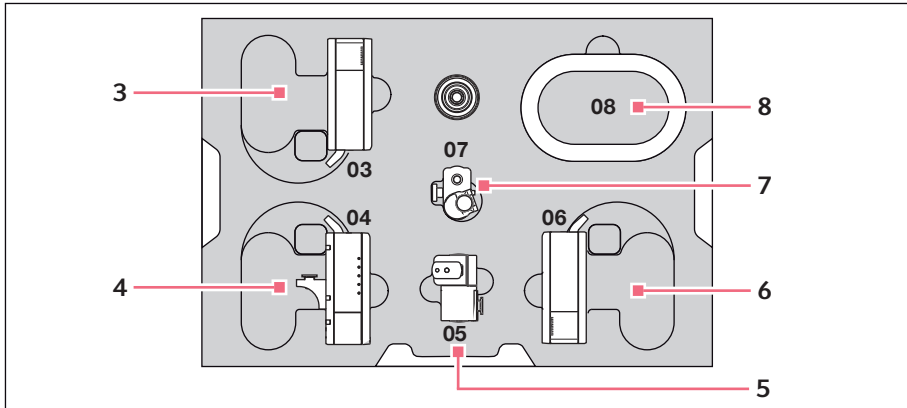


Rys. 10-1: Wkładka dolna

9 Panel sterowania

11 Kabel połączeniowy

10 Kabel zasilający



Rys. 10-2: Wkładka środkowa

3 Moduł Z

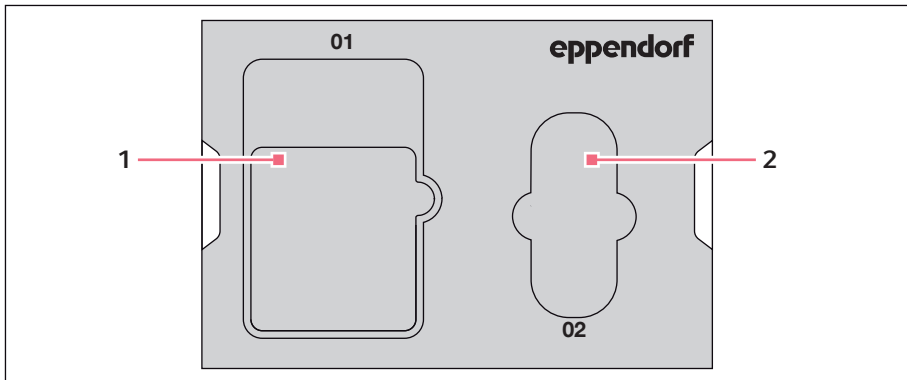
4 Moduł Y ze złączem YZ

5 Złącze obrotowe

6 Moduł X

7 Głowica kątowna

8 Osłona kabla



Rys. 10-3: Wkładka pokrywki

1 Instrukcje

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 wyrównane względem siebie.
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. Wyjmij 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 uchwyty 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
-40 °C – 60 °C	10 % – 95 %

10.3 Informacje kontaktowe

10.3.1 Producent Eppendorf SE

Eppendorf SE

Barkhausenweg 1

22339 Hamburg

NIEMCY

eppendorf@eppendorf.com

10.3.2 Lokalny dystrybutor Eppendorf

www.eppendorf.com/contact

10.4 Dekontaminacja przed wysyłką

Jeśli urządzenie jest przekazywane do autoryzowanego Serwisu Technicznego celem naprawy lub do autoryzowanego dystrybutora celem jego wyrzucenia, należy uwzględnić poniższe zalecenia:



OSTRZEŻENIE! Risk to health from contaminated device.

1. Observe the information contained in the decontamination certificate. It is available as a PDF document on our webpage (<https://www.eppendorf.com/decontamination>).
2. Decontaminate all parts to be shipped.
3. Include the fully completed decontamination certificate in the shipment.



Zdezynfekuj urządzenie (patrz *Dezynfekcja/dekontaminacja str. 93*).

10.5 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
-40 °C – 60 °C	10 % – 95 %

Przed transportem należy wykonać poniższe kroki:

1. Przesuń moduły do pozycji środkowej.
Szyrna przesuwna nie może wystawać nad modulem.
2. Przed transportem zdemontuj module.
3. Do transportu używaj wyłącznie oryginalnego opakowania.

10.6 Wyrzucanie

Ponieważ wyrzucenie produktu wymaga demontażu, ze względu bezpieczeństwa produkt powinien zostać wyrzucony w sposób profesjonalny przez kompetentnego partnera wyznaczonego do tego celu.

Wyrzucając produkt, przestrzegaj obowiązujących regulacji prawnych.

Eppendorf zapewnia informacje dotyczące demontażu i wyrzucania tego produktu. W razie pytań prosimy o kontakt z autoryzowanym Serwisem Eppendorf.

Informacja dotycząca wyrzucania urządzeń elektrycznych i elektronicznych we Wspólnocie Europejskiej:

W obrębie Wspólnoty Europejskiej wyrzucanie urządzeń elektrycznych jest regulowane przez krajowe przepisy oparte na Dyrektywie UE 2012/19/UE dotyczącej 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 ten 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, aby uzyskać dalsze informacje, skontaktuj się z dostawcą.

11 Informacje dotyczące zamawiania

11.1 Akcesoria do TransferMan 4m

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5192 071.005	Spare parts kit 1 slider (complete), 2 machine screws M2.5×6 (swivel joint), 2 set screws (angle head), 2 compression springs (knurled screw angle head)
5192 072.001	Positioning aid 2 pieces for universal capillary holder, capillary holder 4

11.2 Adapter mikroskopowy

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5192 301.000	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	Adapter for microscope Leica 2 DM IL LED, HC
5192 306.002	Adapter for microscope Olympus 1 IX50, IX51, IX70, IX80, IX81
5192 307.009	Adapter for microscope Olympus 2 IX53 IX3-ILL, IX73 IX3-ILL, IX83 IX3-ILL, useable also with motorized condensor IX3-MLWCDA
5192 308.005	Adapter for microscope Olympus 3 IX53 IX2-ILL30
5192 316.008	Adapter for microscope Nikon 1 Eclipse Diaphot 200, 300, Eclipse Ti-E, Ti-U, Ti-S, TE200, TE300, TE2000
5192 317.004	Adapter for microscope Nikon 2 Eclipse Ts2R

Informacje dotyczące zamawiania

TransferMan® 4m

Polski (PL)

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5192 318.000	Adapter for microscope Nikon 3 Eclipse Ti2-U, Ti2-A, Ti2-E
5192 311.006	Adapter for microscope Zeiss 1 AxioObserver 3, 5, 7, AxioObserver A1, D1, Z1, Axiovert 200
5192 312.002	Adapter for microscope Zeiss 2 Axio Vert.A1

11.3 CellTram 4m i akcesoria

Aby uzyskać informacje o dostępności w Twoim kraju, prosimy o kontakt z lokalnym dystrybutorem.

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5196 000.021	CellTram 4m Air (EU, EFTA)
5196 000.056	CellTram 4m Air (Australia)
5196 000.048	CellTram 4m Oil (EU, EFTA)
5196 000.064	CellTram 4m Oil (Australia)
5196 061.004	Injection tube Air White ring mark, I.D. 0.5 mm, length 1.3 m
5196 089.006	Injection tube Oil Blue ring mark, I.D. 1.0 mm, length 1.3 m
5196 088.000	Filling and Cleaning set incl. filling tube, Luer lock adapter, 2 syringes CellTram 4

Indeks

A

Ambient conditions 96

C

Czyszczenie 93

D

Dekontaminacja 100

E

Ekran aplikacji 62

Entering parameters 65

F

Funkcja

Change appl 86

Clean 79

Function 83

Home 77

Installation 81

Service 87

Softkeys 84

Speed 76

Step injection 77

I

Inicjalizacja 66

Instalacja

Konfiguracja początkowa 56

Parametry instalacyjne 56

Installation

Selecting the location 30

K

Kabel 55

Kapilara

Wymiana 68

Konfiguracja początkowa 56

L

Limit

Dolny limit 74

Górny limit 75

Limit pionowy 74

Limit poziomy 75

Limit X 75

Z-Limit 74, 75

Limit X 75

Limit Z 74

M

Menu główne 64

P

Pozycja

Nadpisywanie 73

Przesuwanie 72

Usuwanie 73

Zapis 72

Próbka

Wymiana 69

Przygotowano środek dezynfekujący 93

R

Resetowanie 88

Rozpakowywanie 30

S

Selecting the location 30

Service

Safety inspections 94

Service provisions 94

Software navigation 65

T

Tryb uśpienia 66

U

Upper Limit 75

W

Wskaźnik

Współrzędne 61

Wyrzucanie 102

Wyłączanie 66

Wyświetlanie

Menu 62

Parametr 62

Włączanie 66

Declaration of Conformity

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

Product name:

Eppendorf TransferMan® 4m

Product type:

Electric motor driven micromanipulator

Relevant directives / standards:

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

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

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

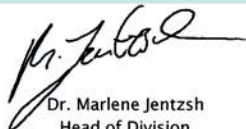
2011/65/EU: EN 50581

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

Hamburg, April 29, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsh
Head of Division
Separation & Instrumentation

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

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Eppendorf®, the Eppendorf Brand Design and TransferMan® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2021 by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

5191 900.024-03

Evaluate Your Manual

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



Eppendorf SE
Barkhausenweg 1
22339 Hamburg
Germany

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