From Eye to Insight

Leica MICROSYSTEMS

ARveo 8x

Wersja oprogramowania: 1.2

Instrukcja obsługi

10 748 901 Wersja 02

Data wydania: 2026-05-05

CE
0123

Dziękujemy za zakup mikroskopu chirurgicznego Leica.
Opracowując nasze systemy, przykładamy dużą wagę do prostej, zrozumiałej obsługi. Mimo to zalecamy uważne przeczytanie niniejszej instrukcji obsługi, jeśli chcą Państwo w pełni wykorzystać wszystkie zalety nowego mikroskopu chirurgicznego.
Cenne informacje o produktach i usługach Leica Microsystems oraz adres najbliższego przedstawiciela firmy Leica można znaleźć na naszej stronie internetowej:

www.leica-microsystems.com

Dziękujemy za wybranie naszych produktów. Mamy nadzieję, że jakość i wydajność mikroskopu chirurgicznego Leica Microsystems spełni Państwa oczekiwania.



Leica Microsystems (Schweiz) AG
Max Schmidheiny-Strasse 201
CH-9435 Heerbrugg
Tel.: +41 71 726 3333

Zastrzeżenie prawne
Wszystkie specyfikacje mogą być zmienione bez ostrzeżenia.
Informacje zawarte w niniejszej instrukcji są bezpośrednio związane z obsługą sprzętu. Decyzje kliniczne pozostają w gestii lekarza klinicysty.
Firma Leica Microsystems dołożyła wszelkich starań, by przygotować kompletną i jasną instrukcję obsługi, opisującą podstawowe obszary zastosowania produktu. W razie konieczności zasięgnięcia dodatkowych informacji dotyczących zastosowania produktu, prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem firmy Leica.
Nie wolno stosować produktu medycznego firmy Leica Microsystems bez pełnego zrozumienia zastosowania i działania produktu.

Odpowiedzialność
W kwestiach dotyczących naszej odpowiedzialności prosimy o przeczytanie standardowych warunków sprzedaży. Nic w niniejszym zastrzeżeniu prawnym nie ogranicza naszej odpowiedzialności w sposób niezgodny z obowiązującym prawem, ani nie wyklucza naszej odpowiedzialności, która nie może być wykluczona zgodnie z obowiązującym prawem.

Contents

1 Wprowadzenie 5
1.1 Informacje o instrukcji obsługi 5
1.2 Symbole stosowane w niniejszej instrukcji obsługi 5
1.3 Funkcje opcjonalne produktu 5
1.4 Identyfikacja produktu 5

2 Bezpieczeństwo 6
2.1 Przeznaczenie urządzenia 6
2.2 Korzyści kliniczne 6
2.3 Przeznaczenie urządzenia 6
2.4 Przeciwwskazania do stosowania 6
2.5 Grupa docelowa pacjentów 6
2.6 Użytkownik urządzenia 6
2.7 Informacje dla osoby odpowiedzialnej za urządzenie 6
2.8 Informacje dla osoby obsługującej urządzenie 7
2.9 Informacje dotyczące bezpieczeństwa 7
2.9.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa MRI 9
2.10 Oznaczenia i etykiety 10

3 Konstrukcja 13
3.1 Podstawa ARveo 8x 13
3.2 M530 Przystawka optyki 14
3.3 Widok 2D i 3D 14

4 Funkcje 15
4.1 System równoważenia 15
4.1.1 Równoważenie przystawki optyki 15
4.1.2 Równoważenie systemu ramienia 16
4.1.3 Równoważenie równoległoboku 16
4.2 Hamulce 16
4.2.1 Selected Brakes – Spine 17
4.2.2 Selected Brakes – Cranial 17
4.3 Oświetlenie 17
4.3.1 AutoIris 17
4.3.2 BrightCare Plus 17
4.4 Leica FusionOptics 18
4.5 Leica SpeedSpot 18

5 Elementy sterujące 19
5.1 Mikroskop ARveo 8x z systemem ramienia 19
5.1.1 Panel chirurga 19
5.1.2 Blokady 19
5.1.3 Przystawka optyki – tył 20
5.1.4 Przystawka optyki – elementy sterujące 20
5.2 Jednostka sterująca 21
5.3 Złącza 21
5.3.1 Schemat podłączenia 22
5.4 Podstawa 23
5.5 Uchwyty 24
5.5.1 Zaprogramowanie przycisków – ustawienie fabryczne 24
5.5.2 Zaprogramowanie joysticka – ustawienie fabryczne 24
5.6 Przełącznik nożny 24
5.7 Sterowanie podłączonymi ekranami 24
5.7.1 Auto White Balance 25
5.7.2 Monitor podstawy 3D 4K 25
5.7.3 Chirurgia 3D (heads-up surgery) 25
5.7.4 Rejestracja pliku 3D 25
5.8 Personalizacja/przygotowanie eksportu wideo i zdjęć 26
5.8.1 Eksport na dysk USB 26
5.8.2 Eksport DICOM 26

6 Przed operacją 26
6.1 Instalacja akcesoriów optycznych 26
6.1.1 Regulacja rozstawu źrenic 26
6.1.2 Regulacja pochylenia 27
6.1.3 Regulacja okularu 27
6.1.4 Wybór asystenta 28
6.2 Transport 28
6.2.1 Transport przez progi 29
6.3 Blokowanie/odblokowanie ARveo 8x 29
6.4 Pozycjonowanie przy stole operacyjnym 30
6.4.1 Przykładowe możliwości ustawień 31
6.5 Włączanie mikroskopu 32
6.5.1 Pasek tytułu na ekranie dotykowym 32
6.6 Równoważenie mikroskopu 33
6.6.1 Automatyczne równoważenie 33
6.6.2 Pomijanie automatycznego równoważenia 35
6.6.3 Ręczne równoważenie 35
6.6.4 Korygowanie równoważenia D 36
6.7 Kontrola działania 37
6.7.1 Kontrola błędów/ostrzeżeń 37
6.7.2 Kontrola lamp 37
6.8 Zakładanie sterylnych elementów sterujących i osłony sterylnej 38
6.8.1 Zakładanie pokrowców na pokrętła 38
6.8.2 Zakładanie pokrowca na przełącznik nożny 38
6.8.3 Zakładanie osłony na ramię mikroskopu 38
6.8.4 Zakładanie szybki ochronnej na obiektyw 40
6.8.5 Usuwanie powietrza z zasłony 40

7 Podczas operacji 40
7.1 Ustawianie mikroskopu 40
7.2 Regulacja oświetlenia 40
7.2.1 Regulacja za pomocą uchwytu / przełącznika nożnego 40
7.2.2 Regulacja przy użyciu ekranu dotykowego 40
7.2.3 BrightCare Plus 41

7.3 Równoważenie śródoperacyjne 42
7.4 Przełączanie trybów fluorescencji 42
7.4.1 Za pomocą uchwytów/przełącznika nożnego 42
7.4.2 Na ekranie dotykowym 42
7.5 Zmiana lampy 43
7.5.1 Ręczna zmiana lamp (do stosowania tylko w razie awarii) 43
7.6 Ustawianie odległości roboczej (WD, ogniskowanie) 43
7.6.1 Ręczne ustawianie odległości roboczej 44
7.6.2 Zablokowanie/odblokowanie odległości roboczej 44
7.7 Regulacja powiększenia (zoom) 44
7.7.1 Ustawianie średnicy oświetlanego pola 45
7.8 Menu szybkiego dostępu 45

8 Po operacji 47
8.1 Pozycja transportowa 47
8.2 Wyłączanie mikroskopu 47

9 Jednostka sterująca z ekranem dotykowym 48
9.1 Profil chirurga 48
9.1.1 Wybór profilu chirurga 48
9.1.2 Utworzenie nowego chirurga 49
9.1.3 Zastosowanie zmian w profilu chirurga 50
9.1.4 Zmiana profilu chirurga w czasie zabiegu 50
9.1.5 Dezaktywacja lub reaktywacja profilów chirurga 51
9.1.6 Ustawienia chirurga a ustawienia systemowe 51
9.2 Ustawienia spersonalizowane 52
9.2.1 Konfiguracja uchwytów i przełącznika nożnego 52
9.2.2 Basic Settings 55
9.2.3 Ustawienia początkowe 56
9.2.4 Ustawienia rejestracji 57
9.3 Pozostałe ustawienia mikroskopu 57
9.3.1 Basic Functions 57
9.4 Ustawienia mikroskopu 58
9.4.1 Okulary i tubus dwuokularowy 58
9.4.2 Język i format daty 58
9.4.3 Ustawienia wideo 58
9.5 Ustawienia dla autoryzowanego personelu Leica 59
9.5.1 Hospital IT 59
9.5.2 Sales 59
9.6 Podłączanie urządzeń zewnętrznych 60
9.6.1 System nawigacji (IGS) 60
9.6.2 Endoskop 60
9.7 Konfiguracja produktów do fluorescencji 61
9.7.1 GLOW800 61
9.7.2 FL400/FL560 62

10 Wbudowany system rejestracji 62
10.1 Wykonywanie zdjęć 62
10.2 Rozpoczęcie/zakończenie wideo 62
10.3 Przeglądanie zdjęć i wideo podczas zabiegu 62
10.4 Nadawanie pacjentowi nazwiska 64
10.4.1 Nadawanie pacjentowi nazwiska przed zabiegiem 64
10.4.2 Nadawanie pacjentowi nazwiska w czasie zabiegu 65
10.5 Eksport danych 67
10.5.1 "Export during surgery" a "Export of data of previous surgeries" 67
10.5.2 Eksport danych podczas zabiegu lub po zabiegu 67
10.5.3 Lokalizacje docelowe eksportu danych 67
10.5.4 Przeglądanie, usuwanie, wybór i eksport zarejestrowanych danych 67
10.5.5 Eksport DICOM 70
10.5.6 Rozpoczynanie nowego zabiegu 72
10.6 Zarządzanie zarejestrowanymi zabiegami 72
10.6.1 Usuwanie zarejestrowanych zabiegów 72
10.6.2 Eksport zarejestrowanych zabiegów 72
10.7 Zarządzanie danymi 73
10.7.1 Usuwanie ręczne 73
10.7.2 Usuwanie automatyczne 73

11 Użytkownik Hospital IT 74
11.1 Informacje podstawowe 74
11.2 Typy użytkowników 75
11.3 Włączanie funkcji zarządzania użytkownikami 76
11.3.1 Tworzenie nowego użytkownika 76
11.3.2 Pierwsze użycie użytkownika z domyślnym hasłem 76
11.3.3 Resetowanie hasła 76
11.3.4 Aktywacja/reaktywacja użytkowników 77
11.3.5 Opcje bezpieczeństwa cybernetycznego 77
11.4 Profil chirurga 77

12 Informacje o systemie 78
12.1 Weryfikacja zainstalowanych licencji 78
12.2 Zapoznanie się z instrukcjami obsługi 78

13 Akcesoria 79

14 Osłony 80

15 Czyszczenie i konserwacja 81
15.1 Czyszczenie ekranu dotykowego 81
15.2 Zmiana lampy 81
15.3 Testowanie urządzeń wejściowych 83
15.3.1 Uchwyty 83
15.3.2 Przełącznik nożny 83
15.3.3 Przyciski 83

15.4 Wskazówki dotyczące obróbki produktów nadających się do sterylizacji 83
15.4.1 Informacje ogólne 83
15.4.2 Instrukcje 84
15.4.3 Tabela sterylizacji 85

16 Utylizacja 86

17 Co robić, jeśli... ? 87
17.1 Usterki 87
17.2 Usterki systemu dokumentacji 89
17.3 Kontrola błędów/ostrzeżeń (lista problemów) 90

18 Dane techniczne 91
18.1 Dane elektryczne 91
18.2 Cechy mikroskopu 91
18.2.1 Dane optyczne 91
18.2.2 Opcje do wyboru 92
18.2.3 Przystawka mikroskopu ARveo 8x 92
18.2.4 IGS/endoskop 92
18.2.5 Kamery 92
18.2.6 IGS 93
18.3 ARveo 8x podstawa podłogowa 93
18.4 Warunki otoczenia 93
18.5 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) 93
18.5.1 Środowisko, dla którego przeznaczono urządzenie 93
18.5.2 Zgodność z normą IEC 60601-1-2 94

19 Obliczanie ciężaru sprzętu 96
19.1 Rysunki wymiarowe 98

20 Załącznik 100
20.1 Lista kontrolna czynności przed operacją 100

21 Słownik 101

1 Wprowadzenie

1.1 Informacje o instrukcji obsługi

W niniejszej instrukcji obsługi opisano mikroskop chirurgiczny ARveo 8x.

- ► Prosimy o uważne przeczytanie niniejszej instrukcji obsługi przed rozpoczęciem pracy z produktem.
- ► Należy zwrócić uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa (patrz rozdział 2 "Bezpieczeństwo", strona 6).

1.2 Symbole stosowane w niniejszej instrukcji obsługi

Symbole stosowane w niniejszej instrukcji obsługi mają następujące znaczenie:

Symbol	Słowo ostrzeżenia	Znaczenie
	Ostrzeżenie	Symbol ten wskazuje na sytuację potencjalnie niebezpieczną lub niewłaściwe użycie, które mogłoby skutkować poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią.
	OSTROŻNIE	Symbol ten wskazuje na sytuację potencjalnie niebezpieczną lub niewłaściwe użycie, które w razie dojścia do skutku, może prowadzić do lekkiego lub średnio poważnego uszkodzenia ciała.
	Uwaga	Symbol ten wskazuje na sytuację potencjalnie niebezpieczną lub niewłaściwe użycie, które w razie dojścia do skutku, może prowadzić do znacznych strat materialnych, finansowych lub środowiskowych.
		Informacje na temat stosowania, mające pomóc użytkownikowi obsługiwać urządzenie w sposób prawidłowy i efektywny.
►		Wymagane działanie; ten symbol wskazuje potrzebę wykonania określonego działania lub szeregu działań.
→		Otwieranie menu w tej kolejności
MD		Medical Device (urządzenie medyczne)

1.3 Funkcje opcjonalne produktu

Opcjonalnie dostępne są inne funkcje produktu i akcesoria. Ich dostępność jest różna w różnych krajach i zależy od lokalnych wymagań ustawowych. Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem w celu uzyskania informacji o dostępności.

1.4 Identyfikacja produktu

Numer modelu i numer seryjny umieszczone są na tabliczce znamionowej znajdującej się na jednostce oświetlenia.

- ► Prosimy przepisać te informacje do instrukcji obsługi, aby później łatwo było je sprawdzić w momencie, gdy będą Państwo kontaktować się z naszymi przedstawicielami lub serwisem Leica.

Typ	Nr seryjny
...	...

2 Bezpieczeństwo

Mikroskop chirurgiczny ARveo 8x jest systemem najnowszej technologii. Mimo to w czasie korzystania z niego mogą pojawiać się pewne niebezpieczeństwa.

► Dlatego zawsze należy przestrzegać instrukcji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi, a w szczególności informacji dotyczących bezpieczeństwa.

2.1 Przeznaczenie urządzenia

Mikroskop chirurgiczny ARveo 8x jest cyfrowym urządzeniem optycznym służącym do lepszej wizualizacji obiektów, za pomocą powiększenia i oświetlenia. Może być stosowany do obserwacji i dokumentacji w chirurgii medycznej.

- Mikroskop chirurgiczny ARveo 8x może być stosowany jedynie w zamkniętych pomieszczeniach, na stabilnej podłodze.
- Mikroskop chirurgiczny ARveo 8x podlega specjalnym przepisom dotyczącym kompatybilności elektromagnetycznej. Musi on być zainstalowany i stosowany zgodnie z zaleceniami, deklaracjami producenta i przy zachowaniu zalecanych odległości (tabele EMC zgodnie z normą EN60601-1-2).
- Przenośne, mobilne i stacjonarne urządzenia działające na częstotliwości radiowej mogą mieć negatywny wpływ na niezawodność mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x.

Jedną z głównych funkcji urządzenia ARveo 8x jest zapewnienie wystarczającego oświetlenia w miejscu oraz zagwarantowanie mechanicznego zablokowania przystawki optyki w dowolnej pozycji.

2.2 Korzyści kliniczne

ARveo 8x poprawia wizualizację w obszarze zabiegowym, dostarczając informacji wizualnych, które są wsparciem dla chirurga podejmującego decyzje podczas operacji, przez co pozytywnie wpływają na pożądany efekt kliniczny zabiegu oraz zdrowie i zarządzanie pacjentem.

2.3 Przeznaczenie urządzenia

Urządzenie ARveo 8x jest wykorzystywane głównie, ale nie tylko do zabiegów chirurgicznych w neurochirurgii i chirurgii kręgosłupa, w chirurgii ucha, nosa i gardła (ENT) oraz w chirurgii plastycznej i rekonstrukcyjnej (PRS), wedle uznania chirurga.

2.4 Przeciwwskazania do stosowania

Urządzenia ARveo 8x nie wolno stosować w okulistyce.

2.5 Grupa docelowa pacjentów

Urządzenie ARveo 8x może być powszechnie stosowane w procedurach klinicznych wymienionych w punkcie "Przeznaczenie urządzenia"; dotyczy to wszystkich pacjentów, niezależnie od płci, wieku, pochodzenia etnicznego i grup językowych.

2.6 Użytkownik urządzenia

Urządzenie ARveo 8x jest przeznaczone wyłącznie do użytku specjalistycznego. Użytkownicy muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje techniczne oraz muszą być przeszkoleni z obsługi urządzenia.

2.7 Informacje dla osoby odpowiedzialnej za urządzenie

► Upewnić się, że mikroskop chirurgiczny ARveo 8x jest stosowany wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
► Upewnić się, że niniejsza instrukcja obsługi jest zawsze dostępna w miejscu, gdzie stosowany jest mikroskop chirurgiczny ARveo 8x.
► Przeprowadzać systematyczne kontrole w celu upewnienia się, że uprawnieni użytkownicy przestrzegają wymogów bezpieczeństwa.
► Dokładnie przeszkolić nowych użytkowników, wyjaśniając im znaczenie symboli i komunikatów ostrzegawczych.
► Rozdzielić obowiązki dotyczące uruchamiania, obsługi i konserwacji. Monitorować wykonywanie obowiązków.
► Mikroskop chirurgiczny ARveo 8x można stosować tylko, gdy jest w pełni sprawny.
► Natychmiast poinformować przedstawiciela firmy Leica lub Leica Microsystems (Schweiz) AG, Medical Division, 9435 Heerbrugg w Szwajcarii o wszelkiego rodzaju usterkach, które mogą spowodować obrażenia lub stanowić zagrożenie bezpieczeństwa.
► W przypadku każdego poważnego incydentu związanego z urządzeniem należy bezzwłocznie powiadomić przedstawiciela Leica lub Leica Microsystems (Schweiz) AG, Medical Division, 9435 Heerbrugg, Szwajcaria, a także właściwy organ kontroli w kraju, gdzie ma siedzibę użytkownik i/lub pacjent.
► W przypadku zastosowania w systemie mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x akcesoriów innych producentów, należy upewnić się, że producenci ci potwierdzają bezpieczeństwo takiego zastosowania. Postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji obsługi dla tych akcesoriów.

- Modyfikacje i serwis mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x mogą być przeprowadzane wyłącznie przez techników serwisu autoryzowanych przez firmę Leica.
- W przypadku napraw serwisowych należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy Leica.
- W przypadku dokonywania modyfikacji lub serwisowania urządzenia przez osoby nieposiadające stosownych uprawnień, nieprawidłowej konserwacji (jeśli zabiegów konserwacyjnych nie przeprowadziła firma Leica) albo niewłaściwej obsługi, firma Leica Microsystems nie będzie ponosić żadnej odpowiedzialności.
- Wpływ mikroskopu chirurgicznego na inne urządzenia został przetestowany zgodnie z EN 60601-1-2. System przeszedł testy dotyczące emisji i odporności. Należy podjąć standardowe

środki ostrożności i bezpieczeństwa związane z promieniowaniem elektromagnetycznym oraz innymi formami promieniowania.
- Instalacja elektryczna w budynku powinna odpowiadać standardom przyjętym w danym kraju, np. posiadać sterowane elektrycznie zabezpieczenie przed prądem upływu (zabezpieczenie przed prądem zakłóceniowym).
- Podobnie jak każde inne urządzenie na sali operacyjnej, także i to może ulec awarii. Dlatego też firma Leica Microsystems (Schweiz) AG zaleca, aby w czasie operacji dostępny był dodatkowy system awaryjny.
- Urządzenia ARveo 8x nie wolno używać w bezpośrednim sąsiedztwie innych urządzeń. Jeśli konieczna jest jego praca w pobliżu innych urządzeń, należy kontrolować urządzenia w celu upewnienia się, że działają właściwie w takiej konfiguracji.
- Użycie akcesoriów i przewodów niezatwierdzonych i niedostarczonych przez producenta sprzętu może spowodować zwiększenie emisji elektromagnetycznych lub zmniejszenie odporności elektromagnetycznej sprzętu, powodując jego nieprawidłowe działanie.

UWAGA:
Charakterystyka emisji urządzenia pozwala mu na pracę w obszarach przemysłowych i w środowisku profesjonalnej opieki medycznej, np. w szpitalach (CISPR 11, Klasa A). Jeśli jest on stosowany w środowisku domowej opieki medycznej (gdzie konieczne jest przestrzeganie normy CISPR 11, Klasa B), urządzenie to może nie zapewniać odpowiedniej ochrony dla usług telekomunikacyjnych częstotliwości radiowej. Użytkownik może być zmuszony do podjęcia dodatkowych kroków, np. przestawienia lub obrócenia sprzętu.

2.8 Informacje dla osoby obsługującej urządzenie

- ► Postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji.
- ► Postępować zgodnie z instrukcjami wydanymi przez pracodawcę, a dotyczącymi organizacji pracy i BHP.

2.9 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia oczu.

- ► Nie stosować urządzenia ARveo 8x w okulistyce.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń na skutek:
- **niekontrolowanego ruchu bocznego ramienia**
- **przechylenia podstawy**
- **zakleszczenia stóp w zbyt lekkim obuwiu pod podstawą urządzenia**

- ► Przed planowanym transportem, należy zawsze ustawić mikroskop chirurgiczny ARveo 8x w pozycji transportowej.
- ► Nigdy nie przesuwać podstawy w czasie, gdy jednostka jest wysunięta.
- ► Nigdy nie przesuwać urządzenia po przewodach leżących na podłodze.
- ► Zawsze należy pchać mikroskop chirurgiczny ARveo 8x; nigdy nie wolno ciągnąć urządzenia.
- ► Upewnić się, że urządzenie może się swobodnie przemieszczać w swoim zakresie ruchu.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko doznania obrażeń na skutek ruchu mikroskopu chirurgicznego w dół.

- ► Dokończyć wszystkie przygotowania i regulację podstawy przed rozpoczęciem pracy.
- ► Nigdy nie wymieniać akcesoriów ani nie równoważyć mikroskopu w czasie, gdy znajduje się on nad polem operacyjnym.
- ► Przed każdą wymianą akcesoriów należy zablokować urządzenie ARveo 8x.
- ► Po wymianie akcesoriów należy ponownie zrównoważyć urządzenie ARveo 8x.
- ► Nie zwalniać hamulców, jeżeli urządzenie nie znajduje się w stanie równowagi.
- ► Przed zmianą akcesoriów w czasie pracy należy najpierw wychylić mikroskop poza pole operacyjne.
- ► Nigdy nie przeprowadzać równoważenia śródoperacyjnego AC/BC nad pacjentem.
- ► Sprawdzić prawidłowość montażu i połączeń wszystkich części oraz przewodów podczas przygotowania systemu do zabiegu chirurgicznego. Nieprawidłowo zamontowane części i niestabilne połączenia mogą prowadzić do powstania niebezpiecznych sytuacji i awarii systemu.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń w związku z poruszaniem się mikroskopu w czasie procedury równoważenia.

- ► Nie siadać ani nie stawać bezpośrednio obok mikroskopu w czasie procedury równoważenia.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko infekcji.

- Należy zawsze używać mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x ze sterylnymi elementami sterującymi i osłoną sterylną.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

- Mikroskop chirurgiczny ARveo 8x można podłączyć wyłącznie do uziemionego gniazda.
- System można obsługiwać wyłącznie, kiedy cały sprzęt ustawiony jest w odpowiednich pozycjach (założone wszystkie pokrowce, zamknięte drzwiczki).

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia oka ze względu na potencjalnie niebezpieczne promieniowanie podczerwone i ultrafioletowe.

- Nie spoglądać w lampę operacyjną.
- Minimalizować ekspozycję oczu i skóry.
- Stosować odpowiednie ekrany.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko poparzenia w czasie zabiegów otochirurgicznych.

- Należy użyć światła o najmniejszym, ale zapewniającym komfort natężeniu.
- Dopasować pole widzenia do pola operacyjnego.
- Często spłukiwać ranę.
- Przykryć odsłonięte części małżowiny wilgotną gąbką chirurgiczną.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia oczu.

Przy małej ogniskowej źródło światła jednostki oświetlenia może być zbyt jasne dla lekarza operującego i dla pacjenta.

- Należy zaczynać od małego natężenia źródła światła, a następnie zwiększać natężenie do momentu, gdy lekarz operujący uzyska optymalnie oświetlony obraz.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo dla pacjenta na skutek awarii silnika powiększenia lub odległości roboczej.

- W przypadku awarii silnika powiększenia należy zmienić powiększenie ręcznie.
- W przypadku awarii silnika odległości roboczej należy zmienić odległość roboczą ręcznie.

OSTRZEŻENIE

W przypadku nieprawidłowego ustawienia odległości roboczej może dojść do poważnego uszkodzenia tkanek.

- W przypadku pracy z laserem należy zawsze ustawiać odległość roboczą mikroskopu na odległość lasera i zablokować mikroskop w takim ustawieniu.
- W czasie stosowania lasera nie wolno ręcznie regulować odległości roboczej za pomocą pokrętła.
- Patrz instrukcja obsługi zewnętrznego manipulatora laserowego.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia oczu przez promieniowanie laserowe.

- Nigdy nie kierować lasera bezpośrednio lub pośrednio, poprzez powierzchnie odbijające, w oczy.
- Nigdy nie kierować lasera w oczy pacjenta.
- Nie wolno patrzeć w wiązkę lasera.

OSTRZEŻENIE

Pogorszenie wydajności

- Przenośny sprzęt telekomunikacyjny częstotliwości radiowych (w tym sprzęt peryferyjny taki jak przewody antenowe i anteny zewnętrzne) nie powinien być wykorzystywany w odległości mniejszej niż 30 cm (12 cali) od jakiejkolwiek części urządzenia ARveo 8x, w tym od przewodów określonych przez producenta. W innym wypadku może dojść do pogorszenia wydajności sprzętu.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko niepowodzenia operacji.

- Nie używać urządzenia w razie wykrycia usterek przed przystąpieniem do zabiegu chirurgicznego.

OSTROŻNIE

Mikroskop chirurgiczny może przemieścić się bez ostrzeżenia.

- Kiedy system nie jest przemieszczany, należy zawsze blokować hamulec nożny.

OSTROŻNIE

Ryzyko infekcji.

- Pozostawić wokół podstawy wystarczająco dużo miejsca, by nie dopuścić do kontaktu osłony sterylnej z niesterylnymi przedmiotami.

OSTROŻNIE

Jeśli średnica pola jest większa od pola widzenia, a oświetlenie jest zbyt intensywne, tkanki znajdujące się poza obszarem widzialnym w mikroskopie mogą nagrzewać się w sposób niekontrolowany.

- ► Nie ustawiać natężenia światła na zbyt dużą wartość.

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo dla pacjenta na skutek zmian w ustawieniach użytkownika.

- ► Nigdy nie zmieniać konfiguracji ustawień użytkownika ani nie edytować listy użytkowników w czasie operacji.
- ► Sprawdzić prawidłowość montażu i połączeń wszystkich części oraz przewodów podczas przygotowania systemu do zabiegu chirurgicznego. Nieprawidłowo zamontowane części i niestabilne połączenia mogą prowadzić do powstania niebezpiecznych sytuacji i awarii systemu.

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo poparzenia. Wkładka lampy nagrzewa się do wysokiej temperatury.

- ► Przed wyjęciem lampy upewnić się, że oprawka ostygła.
- ► Nie dotykać gorącej wkładki lampy.

OSTROŻNIE

Ryzyko niepowodzenia operacji.

- Konieczne jest wykonanie kontroli bezpieczeństwa zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w danym kraju. Leica zaleca coroczną kontrolę systemu i bezpieczeństwa. Po 8-letnim okresie użytkowania systemu coroczna kontrola systemu i bezpieczeństwa jest uważana za obowiązkową.
- Systemy nie powinny być używane do zastosowań krytycznych po upływie 8-letniego okresu użytkowania systemu lub maksymalnie 12-letniego okresu użytkowania systemu, jeśli co roku pomyślnie przechodziły kontrolę systemu i bezpieczeństwa.
- Ze względu na to, iż wszystkie czynności konserwacyjne wymagają know-how związanego z konkretnym produktem, zalecamy skontaktować się z odpowiednią organizacją serwisową.

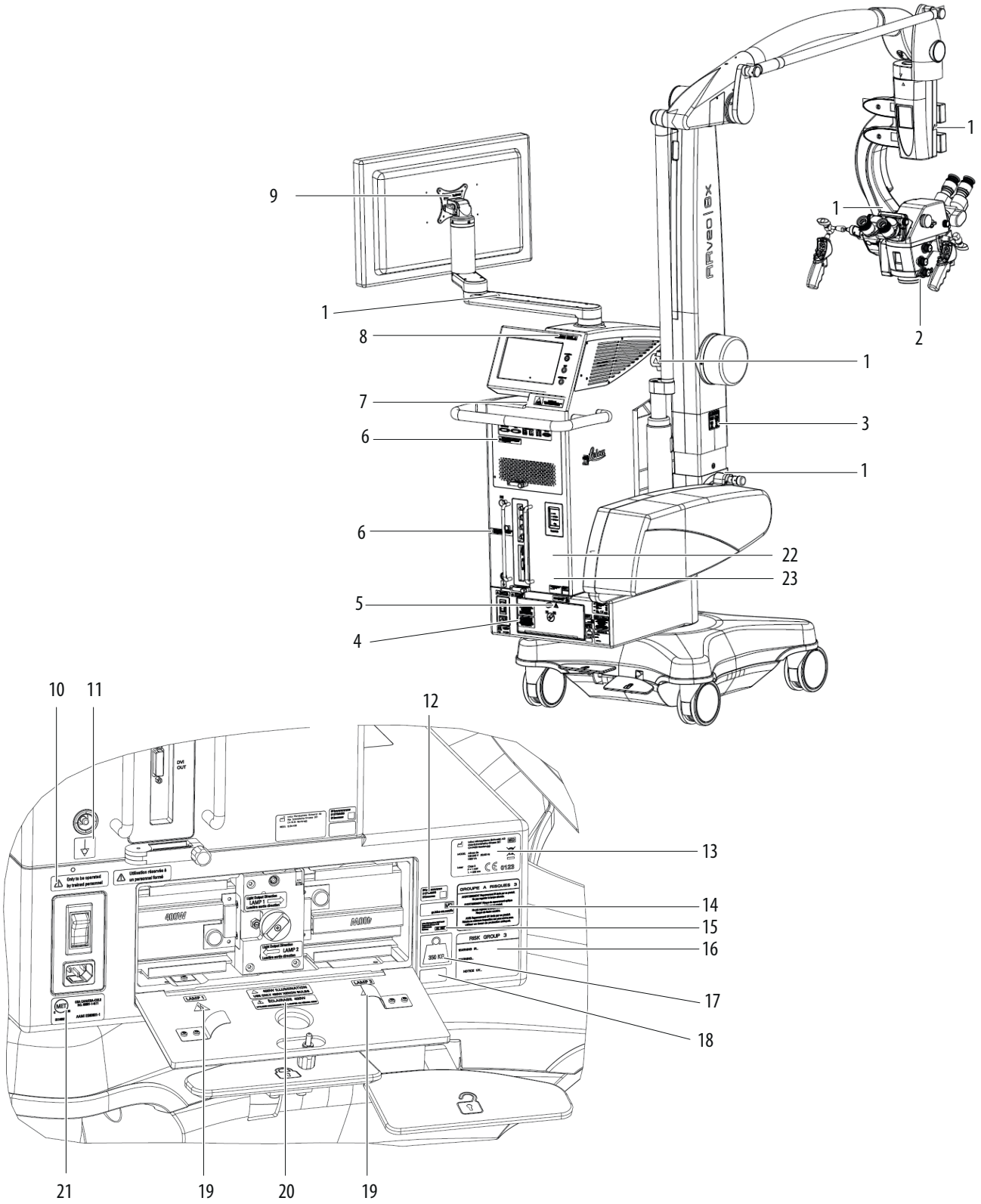
2.9.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa MRI



Mikroskop operacyjny chirurgicznyARveo 8x wraz ze wszystkimi akcesoriami (tj. GLOW800, GLOW400, FL560, FL400, WFS) może być bezpiecznie używany w środowisku MR przy spełnieniu następujących warunków. Niespełnienie tych warunków może skutkować niebezpiecznym korzystaniem, awarią urządzenia oraz potencjalnymi obrażeniami lub poważnymi obrażeniami ciała.

Nazwa urządzenia	ARveo 8x (wraz ze wszystkimi akcesoriami: GLOW800, GLOW400, FL560, FL400, WFS)
Maksymalne pole magnetostatyczne [mT] i [Gauss]	Nie wolno przekraczać 0,5 mT (5 Gauss).
Należy przestrzegać instrukcji przed i/lub po badaniu MR	► W przypadku operacji przeprowadzanych w środowisku MR urządzenie ARveo 8x wraz z akcesoriami należy ustawić w taki sposób, aby wszystkie komponenty systemu (system zawieszenia, mikroskop, przełącznik nożny itp.) pozostawały poza linią 0,5 mT (5 Gauss). ► Urządzenie ARveo 8x musi być wyłączone podczas przechwytywania obrazu MR. ► Należy używać ARveo 8x tylko wtedy, gdy nie odbywa się przechwytywanie obrazu MR.

2.10 Oznaczenia i etykiety

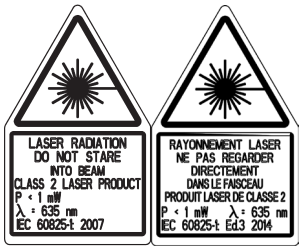


1



Niebezpieczeństwem zmiażdżenia

2



Etykieta lasera

3



Zablokowany/ zwolniony

4

Grounding reliability can only be achieved when EQUIPMENT is connected to equivalent receptacle marked "Hospital only" or "Hospital Grade".

La fiabilité de la mise à la terre n'est assurée que si l'équipement est connecté à une prise équivalente, marquée "Hôpital seulement" ou "Qualité hôpital".

Etykieta uziemienia

5



Ostrzeżenie o wysokim napięciu

6

Non-Protected Signal Inputs/Signal Outputs
Entrées/sorties de signal non protégées
无保护信号输入/信号输出

Etykieta SIP/SOP

7



Etykieta MRI

8

DO NOT USE IN OPHTHALMOLOGY

NE PAS UTILISER EN OPHTHALMOLOGIE

Przeciwwskazania

9

Max. 16kg (35.27lb)

Ciężar ramienia monitora

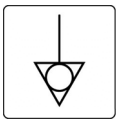
10

Only to be operated by trained personnel

Utilisation réservée à un personnel formé

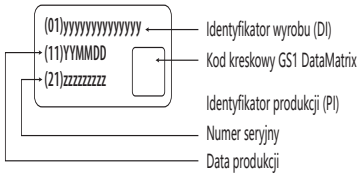
Przeszkolony personel

11



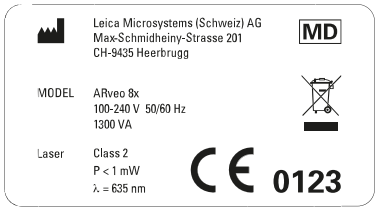
Połączenie ekwipotencjalne

12



Oznakowanie UDI

13



Tabliczka znamionowa

14



Przestrzegać instrukcji obsługi.

15

Leica Microsystems CMS GmbH
Ernst-Leitz Strasse 17-37
35578 Wetzlar
Germany
EU REP

Przedstawiciel w UE

16

RISK GROUP 3

WARNING IR emitting from this product. Do not look at operating lamp.

WARNING Possibly hazardous optical radiation emitted from this product. Do not look at operating lamp. Eye injury may result.

NOTICE UV emitted from this product. Minimise exposure to eyes or skin. Use appropriate shielding.

GROUPE A RISQUES 3

AVERTISSEMENT Rayonnement IR émis par ce produit. Ne pas regarder la lampe allumée.

AVERTISSEMENT Risque de rayonnement optique dangereux émis par ce produit. Ne pas regarder la lampe allumée. Risque de lésion oculaire.

AVIS Rayonnement UV émis par ce produit. Réduire au minimum l'exposition aux yeux et à la peau. Utiliser un écran de protection adéquat.

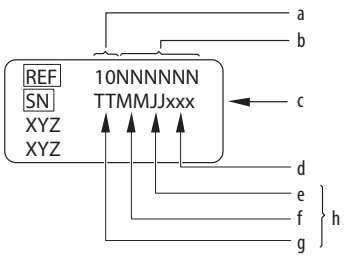
Ostrzeżenie przed emisją światła KSENONOWEGO

17



Ciężar systemu 350 kg / 772 lb

18



Tabliczka producenta

- a Numer prefiksu
- b Nr katalogowy systemu Leica
- c Numer seryjny
- d Numery kolejne, rosnące od wartości 1 dla każdej partii
- e JJ = rok (2 cyfry)
- f MM = miesiąc (2 cyfry)
- g TT = dzień (2 cyfry)
- h Data rozpoczęcia produkcji

19



Gorąca powierzchnia

20



Lampa 400 W

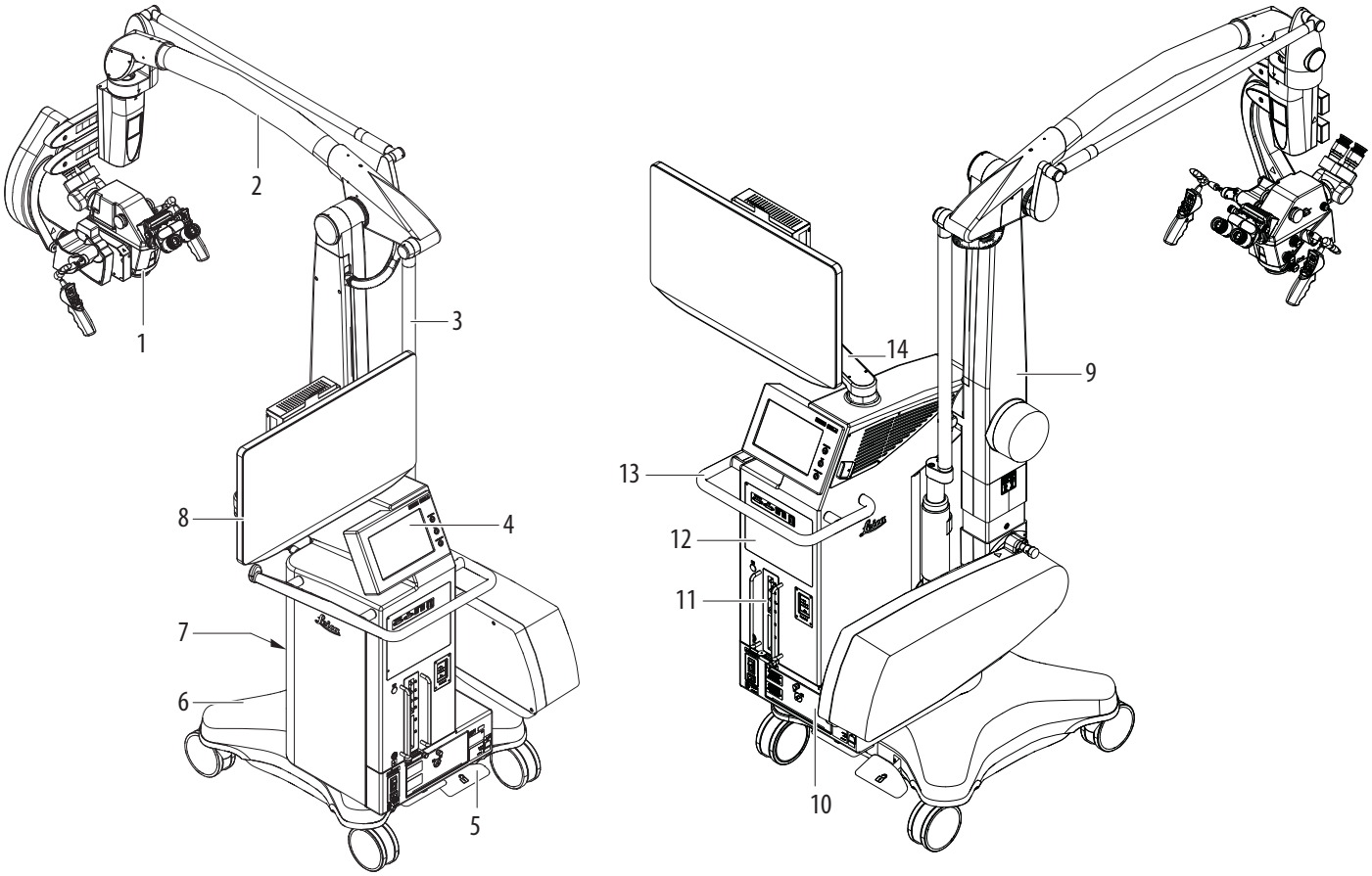
21



Etykieta MET

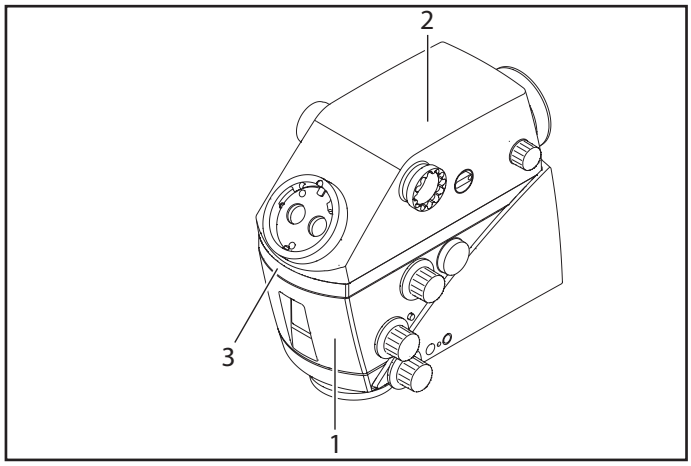
3 Konstrukcja

3.1 Podstawa ARveo 8x



1 M530 Przystawka optyki
2 System ramienia
3 Pręt naprężeniowy
4 Jednostka sterująca z ekranem dotykowym
5 Hamulec nożny
6 Podstawa
7 Zawieszenie dla przełącznika nożnego
8 Monitor podstawy
9 Ramię pionowe
10 Jednostka oświetlenia
11 Złącza
12 Jednostka rejestrująca
13 Poręcz
14 Ramię monitora

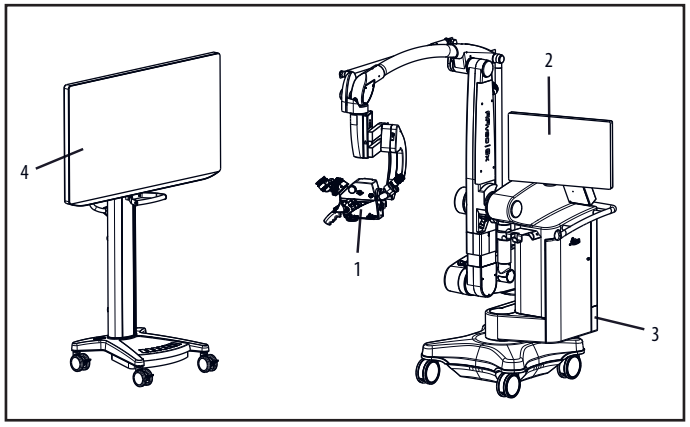
3.2 M530 Przystawka optyki



1 M530 Przystawka optyki
2 ULT
3 Moduł fluorescencji Leica FL400, FL560 lub FL400/560

- Interfejs asystentów, z lewej i prawej strony lub z tyłu
- Interfejs głównego chirurga i asystenta z tyłu, oba obracane o 360°
- Interfejs asystenta z tyłu, z pokrętłem ogniskowania dokładnego

3.3 Widok 2D i 3D



Opcjonalny Heads-up Microsurgery, będący jednym z akcesoriów dla systemu mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x Leica, pokazuje pole operacyjne w widoku 2D lub 3D (stereoskopowym) na urządzeniu do wizualizacji.

Technologia oferuje korzyści w postaci ulepszonej ergonomii, ponieważ użytkownik może zachować wyprostowaną sylwetkę podczas obserwacji pola operacyjnego.
Urządzenie Heads-up Microsurgery obejmuje zamocowany na wózku monitor, który można w elastyczny sposób ustawić, aby zapewnić optymalną pozycję do obserwacji. (Patrz instrukcja obsługi urządzenia Heads-up Microsurgery).

Monitor zewnętrzny na wózku (4) może pokazywać stereoskopowy obraz 3D, jeśli jest używany z okularami 3D. Monitor podstawy (2) może zostać dostarczony w wersji 2D lub przystosowanej do pracy w trybie 3D, w zależności od wybranej konfiguracji.

Monitory przystosowane do pracy w trybie 3D automatycznie przełączają się pomiędzy trybem 2D i 3D, jeśli wymaga tego wizualizacja.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko niepowodzenia operacji.

► Używać tylko kompatybilnych monitorów dostarczonych przez Leica Microsystems.

Okulary 3D

Wraz z zewnętrznym monitorem wideo 3D na wózku i monitorem podstawy 3D dostarczane są okulary 3D pokazane poniżej

Okulary 10747283 dostarczane przez Leica Microsystems

Okulary w plastikowej oprawce



Gogle mocowane na zatrzask



OSTROŻNIE

Środki ostrożności dotyczące użytkownika.

► Używać tylko kompatybilnych okularów 3D dostarczonych przez Leica Microsystems.

OSTROŻNIE

Środki ostrożności dotyczące użytkownika.

► Przed zabiegiem sprawdzić percepcję widoku 3D. Jeśli użytkownik nie czuje się pewnie w widoku 3D, należy przełączyć się na widok 2D.

OSTROŻNIE

Środki ostrożności dotyczące użytkownika.

- ► Nie używać okularów 3D w przypadku monitora 2D

OSTRZEŻENIE

Ryzyko infekcji.

- ► Okularów 3D nie wolno dotykać personelowi sterylnemu.

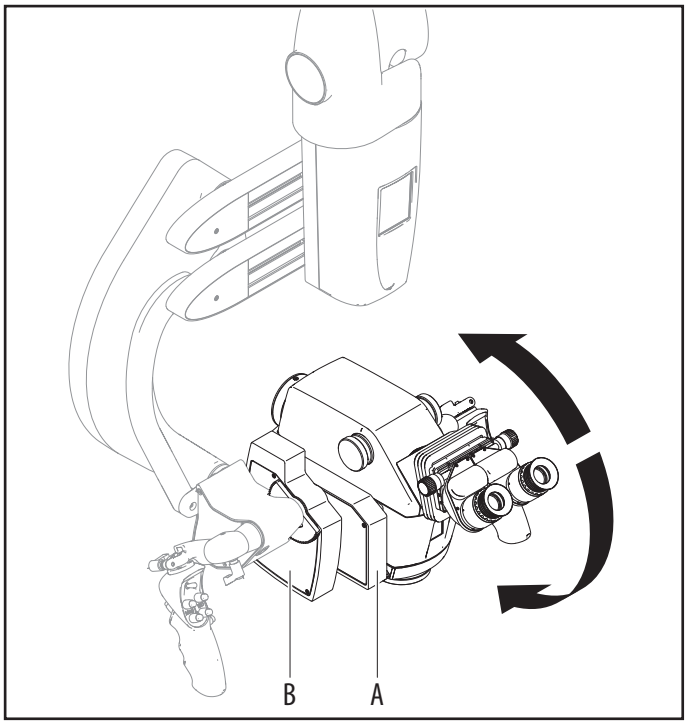
4 Funkcje

4.1 System równoważenia

Przy zrównoważonym mikroskopie chirurgicznym ARveo 8x można przesuwać przystawkę optyki w dowolną pozycję, a mikroskop nie przechyla się ani nie opada.
Po zrównoważeniu wszystkie ruchy w czasie pracy wymagają jedynie niewielkiego wysiłku.

4.1.1 Równoważenie przystawki optyki

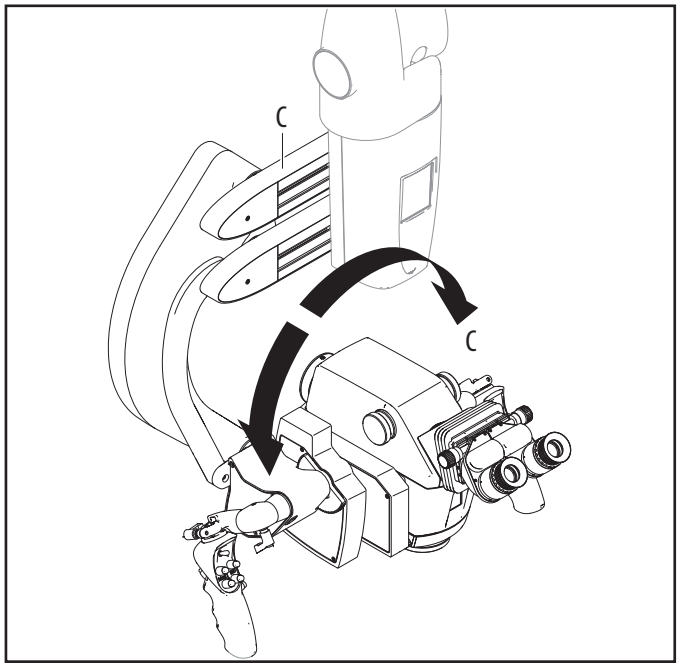
Na przystawce optyki M530 są równoważone dwa kierunki ruchu: A i B.



Przystawkę optyki można równoważyć w kierunku A/B do kąta nachylenia wynoszącego maksymalnie 20°.

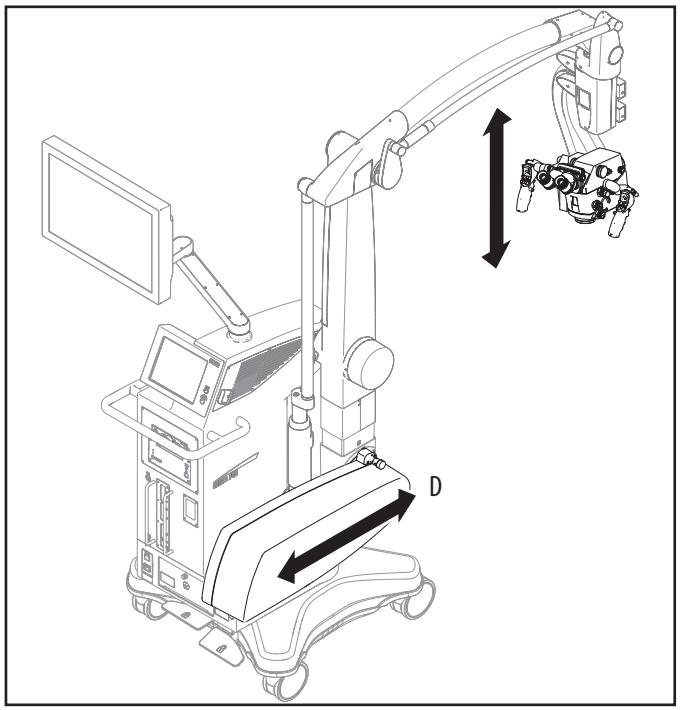
4.1.2 Równoważenie systemu ramienia

Na systemie ramienia równoważy się kierunek ruchu C.



4.1.3 Równoważenie równoległoboku

Równoległobok równoważy ruch w górę/dół (kierunek D).

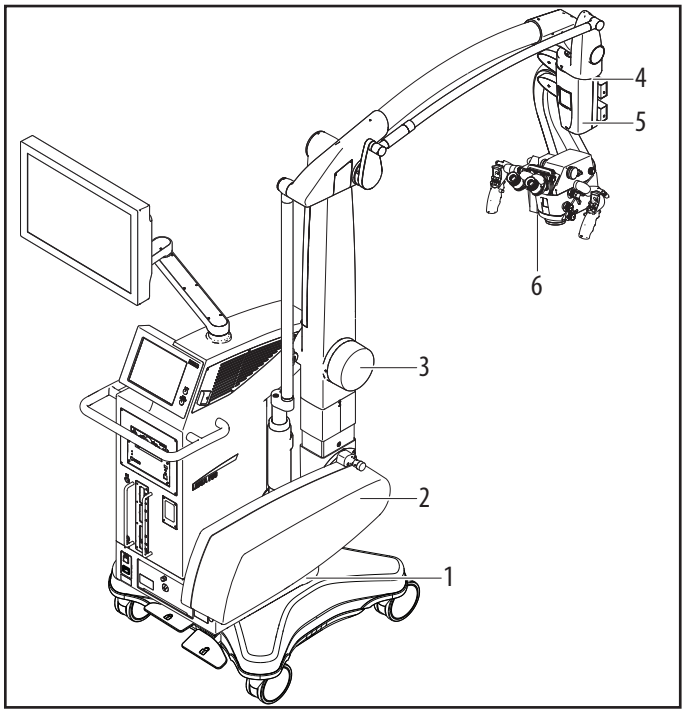


4.2 Hamulce

Urządzenie ARveo 8x może być przemieszczane wyłącznie przy zwolnionych hamulcach.

► Nie wolno przemieszczać urządzenia, jeśli hamulce są zablokowane.

Mikroskop chirurgiczny ARveo 8x jest wyposażony w 6 hamulców elektromagnetycznych, które zatrzymują ruch podstawy i mikroskopu chirurgicznego:

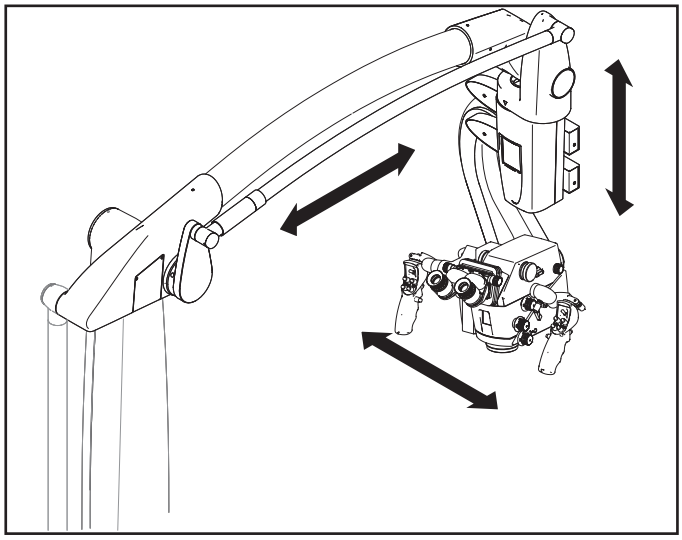


1 Nóżka
2 Ruch w górę/dół na równoległoboku
3 Ruch w przód/tył na równoległoboku
4 Na przegubie obrotowym
5 Na systemie ramienia
6 Na szynach A i B mikroskopu chirurgicznego

Hamulce obsługiwane są za pomocą uchwytu. Przycisk uchwytu z zaprogramowaną funkcją "Selected Brakes" może włączać hamulce pojedynczo lub dwie zdefiniowane kombinacje hamulców: "Cranial" lub "Spine".

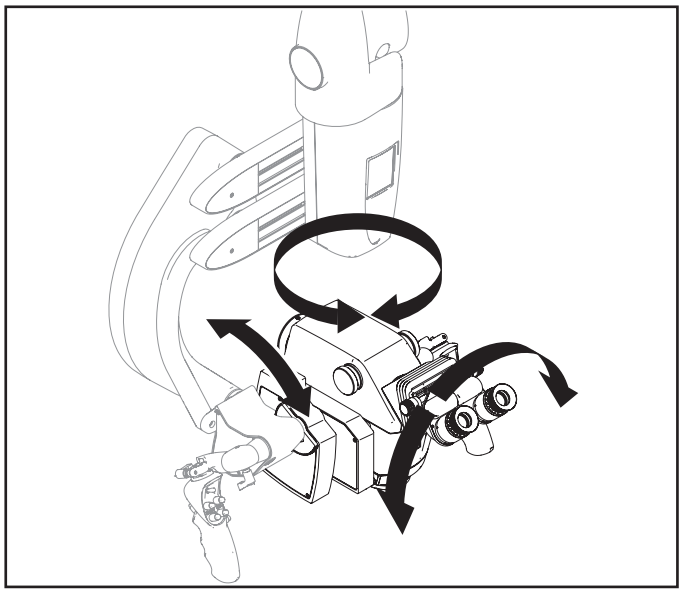
4.2.1 Selected Brakes – Spine

Gdy włączona jest kombinacja hamulców "Spine", możliwe jest wykonywanie następujących ruchów mikroskopu chirurgicznego:



4.2.2 Selected Brakes – Cranial

Gdy włączona jest kombinacja hamulców "Cranial", możliwe jest wykonywanie następujących ruchów mikroskopu chirurgicznego:



4.3 Oświetlenie

Oświetlenie urządzenia ARveo 8x stanowi lampa ksenonowa. Jest ona umieszczona w podstawie. Oświetlenie przenoszone jest do przystawki optyki za pośrednictwem światłowodu.
W urządzeniu są dwie identyczne lampy. W przypadku awarii używanej lampy można wybrać drugą za pomocą ekranu dotykowego lub ręcznie.

4.3.1 AutoIris

Funkcja AutoIris synchronizuje oświetlane pole automatycznie, zgodnie ze współczynnikiem powiększenia. Przy użyciu ręcznego przełącznika można ręcznie ustawiać oświetlane pole.

4.3.2 BrightCare Plus

BrightCare Plus jest funkcją bezpieczeństwa, która automatycznie ogranicza maksymalną jasność w zależności od odległości roboczej. Zbyt jasne światło w połączeniu z krótką odległością roboczą, może spowodować poparzenia u pacjentów.

! W przypadku dostawy urządzenia z fabryki, funkcja bezpieczeństwa "BrightCare Plus" jest włączona dla wszystkich użytkowników.

Energia świetlna

Optyka mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x charakteryzuje się zmienną odległością roboczą w zakresie od 225 do 600 mm. System jest zaprojektowany w taki sposób, że zapewnia wystarczająco dużo światła, by obraz był jasny, nawet przy większej odległości roboczej, wynoszącej 600 mm.
Zgodnie ze wzorem Ev=Iv/d2, ilość światła wzrasta w sposób ciągły o 710%, gdy odległość robocza zmienia się z 600 na 225 mm.
(Ev = natężenie światła, Iv = jasność, d = odległość od źródła światła).
Oznacza to, że mniej światła jest wymagane do pracy z mikroskopem przy mniejszej odległości roboczej, a więcej przy większej odległości.

! Zaleca się, by zaczynać od niewielkiego natężenia światła i zwiększać natężenie, aż do uzyskania optymalnego poziomu oświetlenia.

Nagrzewanie

Ciepło pochodzące ze światła niewidzialnego (powyżej 700 nm) jest odfiltrowywane ze światła zastosowanego oświetlenia ksenonowego. Niemniej jednak światło białe zawsze emituje ciepło. Duża ilość światła białego może prowadzić do przegrzewania się tkanek i metalowych obiektów.

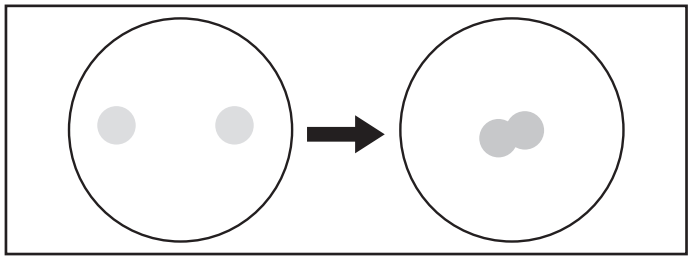
! Zaleca się, by zaczynać od niewielkiego natężenia światła i zwiększać natężenie, aż do uzyskania optymalnego poziomu oświetlenia.

4.4 Leica FusionOptics

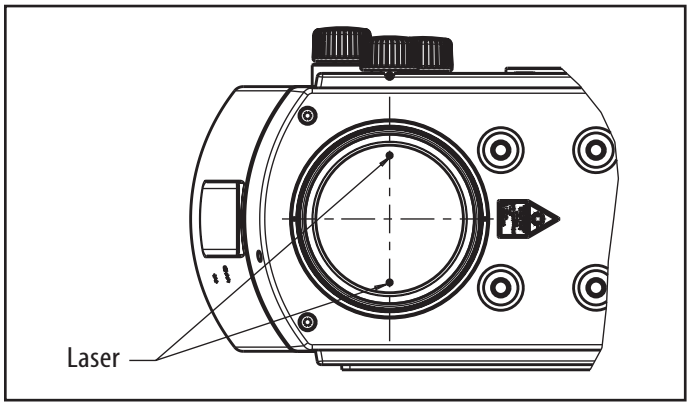
Funkcja ta zapewnia jednocześnie zwiększenie rozdzielczości i pola widzenia, zapewniając idealny obraz 3D. Leica FusionOptics operuje dwiema oddzielnymi wiązkami zapewniającymi różne informacje: lewy tor wiązki zapewnia wysoką rozdzielczość, prawy tor wiązki zapewnia optymalną głębię pola. Mózg ludzki łączy te dwa różniące się od siebie obrazy w jeden optymalny obraz przestrzenny.

4.5 Leica SpeedSpot

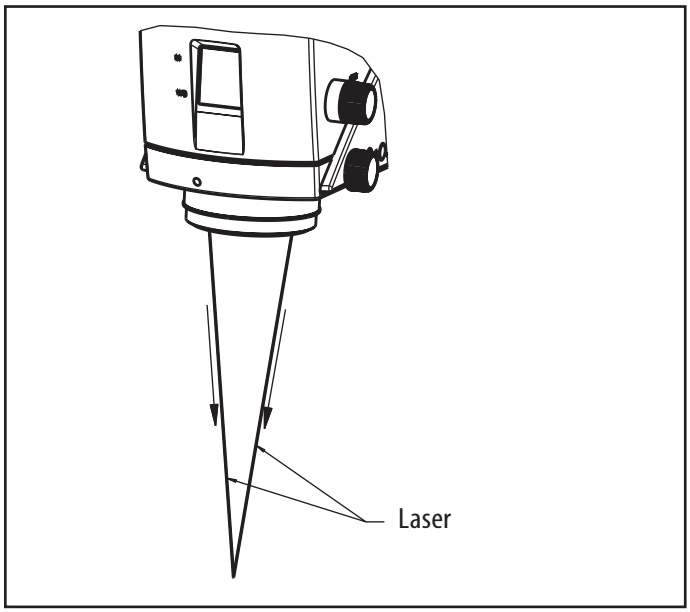
ARveo 8x jest wyposażony w laserową funkcję ogniskowania Leica SpeedSpot. Jeśli funkcja Leica SpeedSpot jest włączona dla aktualnego profilu chirurga (patrz rozdział 9.2.2 "Basic Settings", strona 55), funkcja ogniskowania jest uruchamiana po zwolnieniu hamulców, podczas zmiany ogniskowania lub przy aktywacji ruchu XY. Dwie zbieżne wiązki światła stykają się wtedy dokładnie w miejscu ogniskowania mikroskopu.



Wyjście wiązek lasera

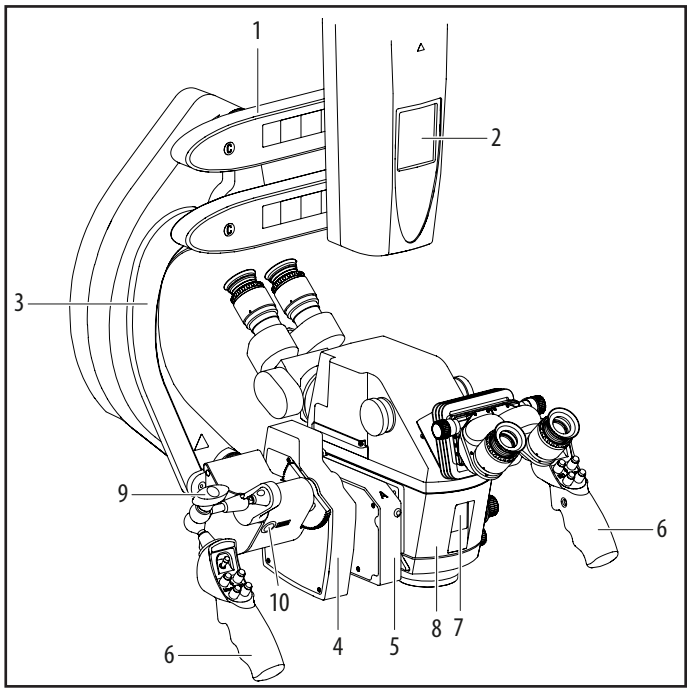


Przebieg wiązek lasera



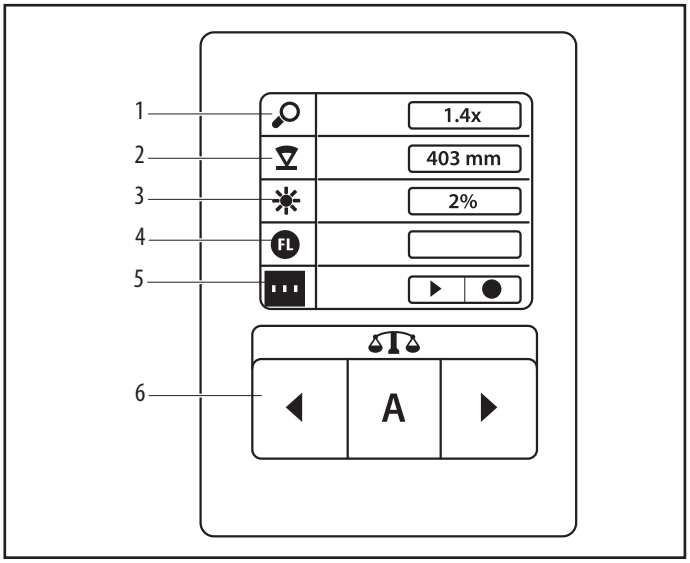
5 Elementy sterujące

5.1 Mikroskop ARveo 8x z systemem ramienia



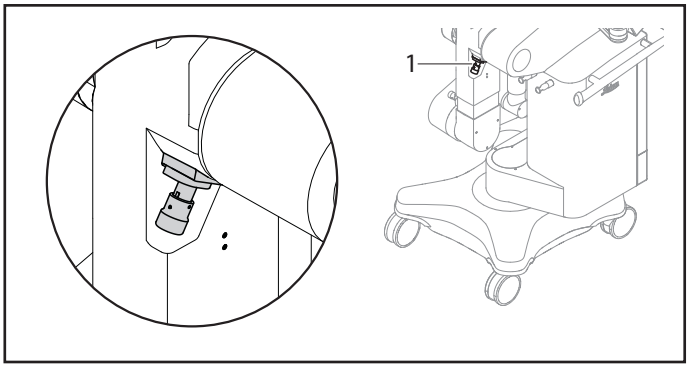
1 Szyna C
2 Panel chirurga
3 Przystawka mikroskopu
4 Szyna B
5 Szyna A
6 Uchwyt
7 Wskazanie ustawionej odległości roboczej i powiększenia
8 M530 Przystawka optyki
9 Dźwignia mocująca uchwytu
10 Przycisk równoważenia śródoperacyjnego AC/BC

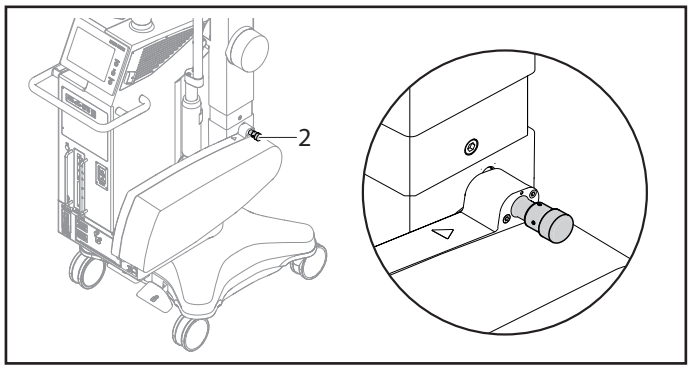
5.1.1 Panel chirurga



1 Powiększenie
2 Odległość robocza
3 Jasność
4 Tryb FL
5 Stan rejestracji
6 Ręczne równoważenie

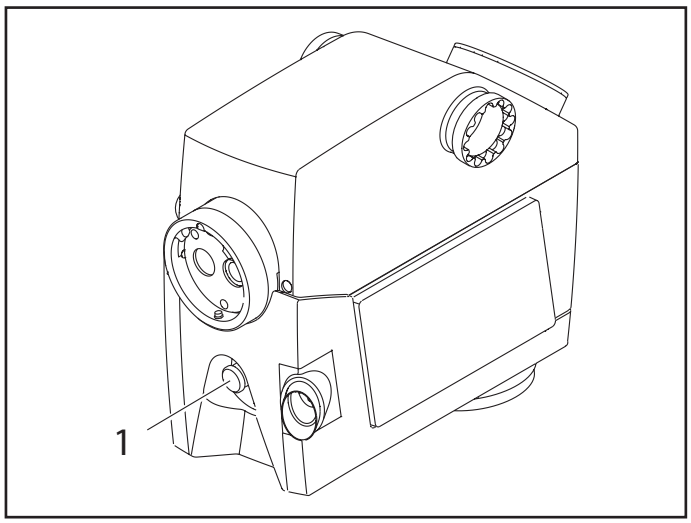
5.1.2 Blokady





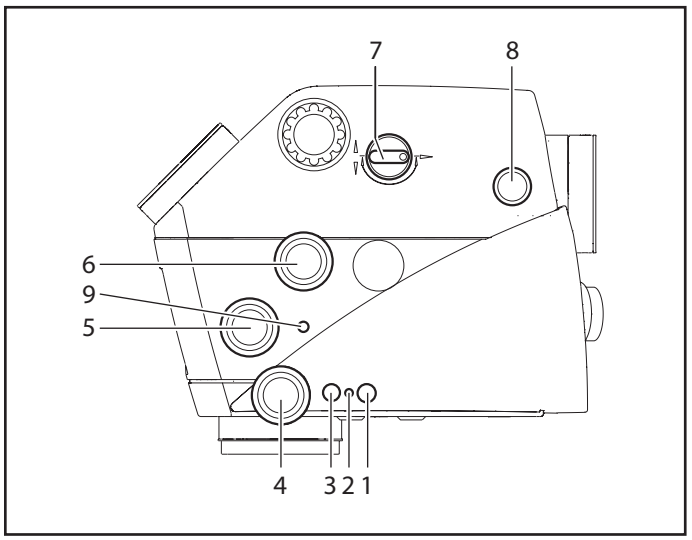
1 Zablokowanie w kierunku poziomym
2 Zablokowanie w kierunku pionowym

5.1.3 Przystawka optyki – tył



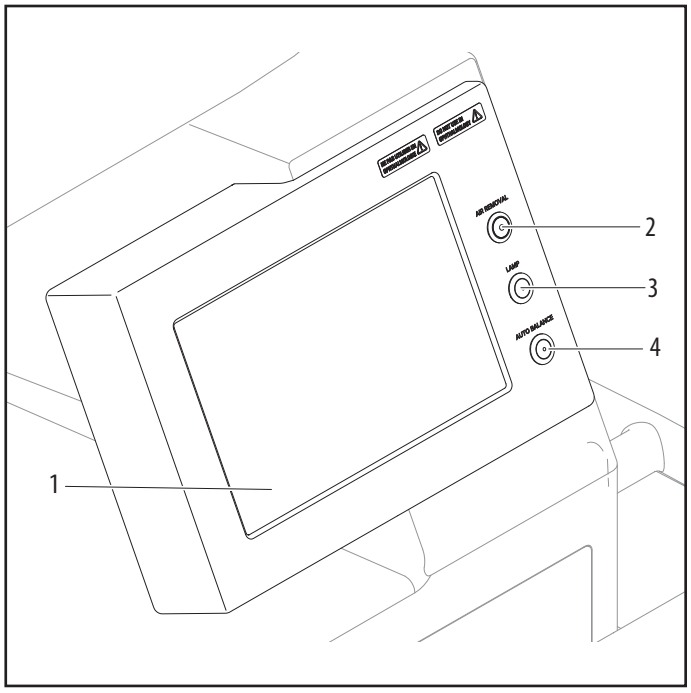
1 Podłączenie światłowodu

5.1.4 Przystawka optyki – elementy sterujące



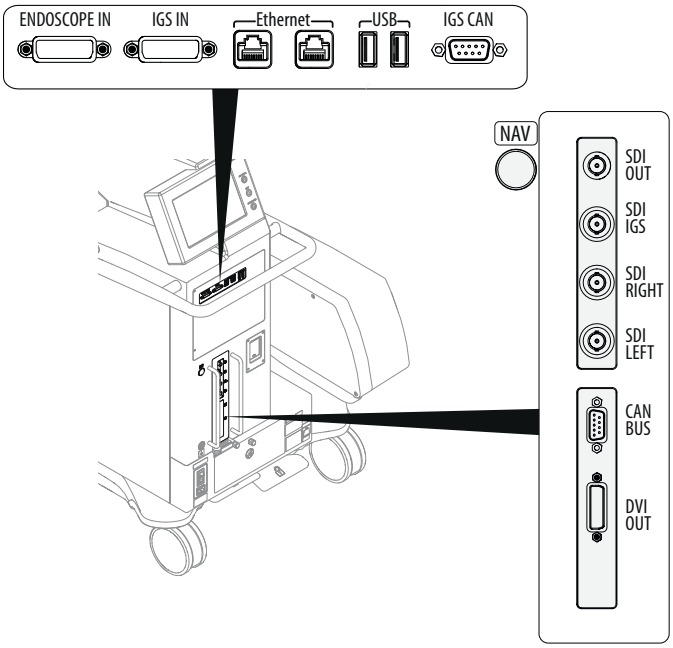
1 Przycisk "WD Lock" (zagłębiony)
2 Dioda LED aktywnej funkcji "WD Lock"
3 Brak funkcji
4 Pokrętło "Working distance" (do stosowania tylko w razie awarii)
5 Pokrętło "Manual override AutoIris"
6 Pokrętło "Magnification" (do stosowania tylko w razie awarii)
7 Asystent z tyłu / z boku
8 Ogniskowanie dokładne, asystent z tyłu
9 Przycisk "Reset AutoIris"

5.2 Jednostka sterująca



1 Ekran dotykowy
2 Przycisk do usuwania powietrza z diodą LED (miga = usuwanie powietrza / świeci się = utrzymanie próżni)
3 Przycisk lampy (włączanie/wyłączanie) z diodą LED (włączona = dioda świeci się na zielono / wyłączona = dioda nie świeci się)
4 Przycisk do automatycznego równoważenia z diodą LED (miga na zielono w trakcie automatycznego równoważenia)

5.3 Złącza

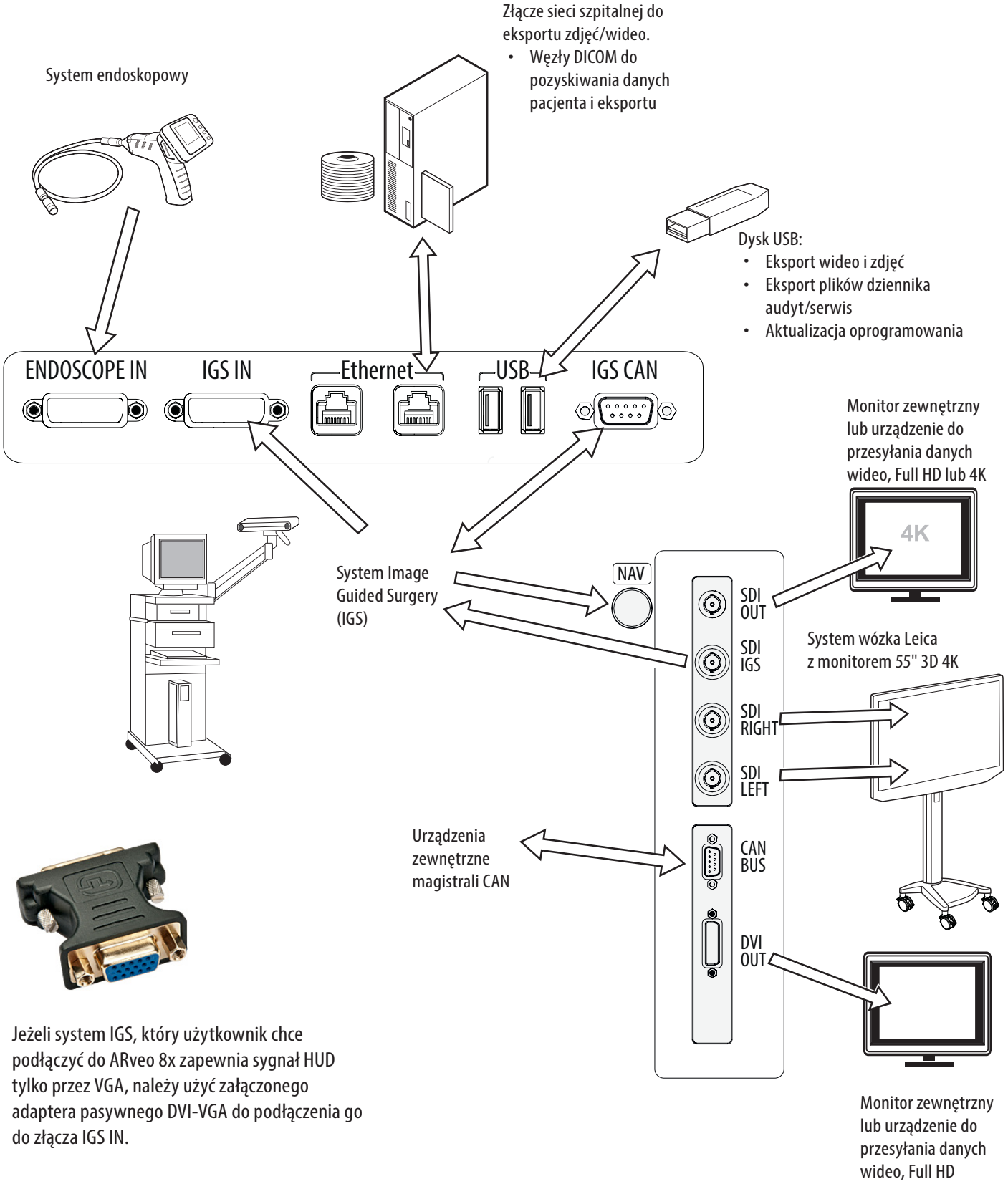


Gniazdo	Podłączany element...	WEJŚCIE/WYJŚCIE
ENDOSCOPE IN	Endoskop (WYJŚCIE wideo)	WEJŚCIE
IGS IN	Systemy IGS (WYJŚCIE HUD)	WEJŚCIE
ETHERNET (2×)	Sieć (maks. 30 m)	WYJŚCIE/WEJŚCIE
USB (2×)	Nośniki zapisu USB 3.0	WYJŚCIE/WEJŚCIE
IGS CAN*	System IGS (komunikacja)	WYJŚCIE/WEJŚCIE
NAV	Nawigacja (IGS)	WYJŚCIE/WEJŚCIE
SDI OUT	Monitor zewnętrzny	WYJŚCIE
SDI IGS	Systemy IGS (WEJŚCIE wideo)	WYJŚCIE
SDI RIGHT	Monitor 3D (kanał prawy)	WYJŚCIE
SDI LEFT	Monitor 3D (kanał lewy)	WYJŚCIE
CAN BUS*	Kompatybilne akcesoria Leica	WYJŚCIE/WEJŚCIE
DVI OUT	Monitor zewnętrzny	WYJŚCIE

* Można tu podłączać jedynie systemy sprawdzone przez Leica Microsystems (Schweiz) AG.

Dodatkowe urządzenia podłączone do medycznych urządzeń elektrycznych muszą być zgodne z obowiązującymi normami IEC lub ISO (np. IEC60950 lub IEC 62368 dla urządzeń do przetwarzania danych). Ponadto wszystkie konfiguracje muszą być zgodne z wymaganiami normatywnymi dla systemów medycznych. Każda osoba podłączająca dodatkowe urządzenia jest konfiguratorem systemu i z tego względu jest odpowiedzialna za zapewnienie, że system jest zgodny z wymaganiami normatywnymi dla systemów.

5.3.1 Schemat podłączenia



Jeżeli system IGS, który użytkownik chce podłączyć do ARveo 8x zapewnia sygnał HUD tylko przez VGA, należy użyć załączonego adaptera pasywnego DVI-VGA do podłączenia go do złącza IGS IN.

OSTROŻNIE

Podłączenie mikroskopu do sieci

Podłączenie mikroskopu do sieci szpitalnej może narazić mikroskop na dodatkowe ryzyka związane z pracą w sieci, które mogłoby skutkować niemożliwymi do zidentyfikowania zagrożeniami dla pacjentów, osób obsługujących lub osób trzecich.

- ► Organizacja szpitalna odpowiedzialna za działanie sieci powinna współpracować z użytkownikami mikroskopu w celu zidentyfikowania, przeanalizowania, oceny i kontroli tych zagrożeń.

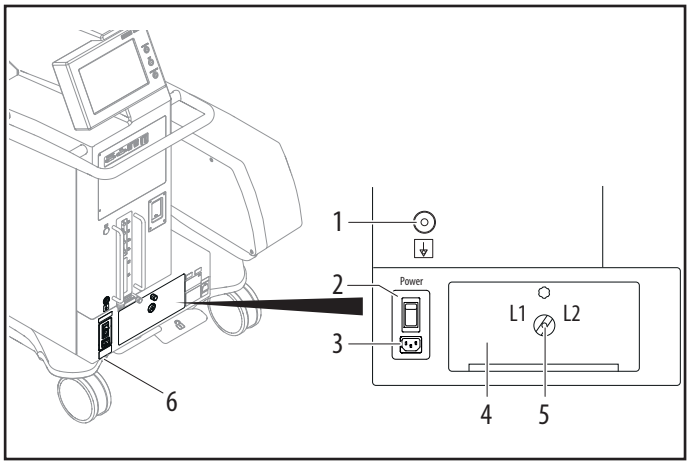
OSTROŻNIE

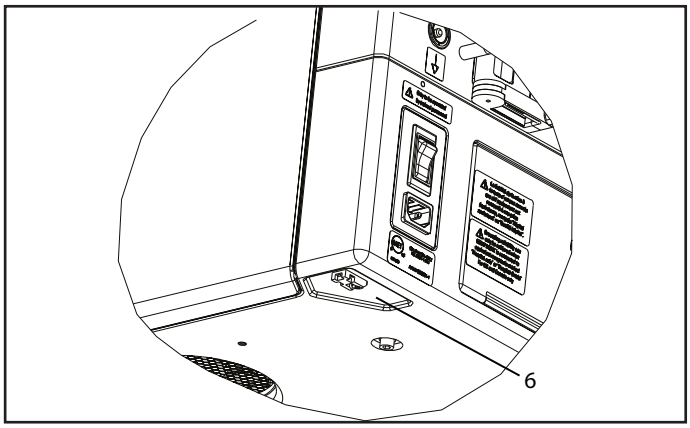
Zagrożenia wynikające ze zmiany konfiguracji mikroskopu

- ► Po ustanowieniu konfiguracji odpornej na potencjalne zagrożenia cybernetyczne, należy dbać o to, aby nie wprowadzać zmian w konfiguracji bez oceny wpływu potencjalnych zagrożeń. Zmiany te obejmują m.in. zmiany konfiguracji sieci, podłączenia dodatkowych akcesoriów do mikroskopu, odłączenia akcesoriów od mikroskopu, aktualizacji sprzętu.

Dalsze informacje związane z siecią i bezpieczeństwem cybernetycznym, patrz instrukcja dotycząca bezpieczeństwa cybernetycznego 10747996 dostarczana osobno.

5.4 Podstawa





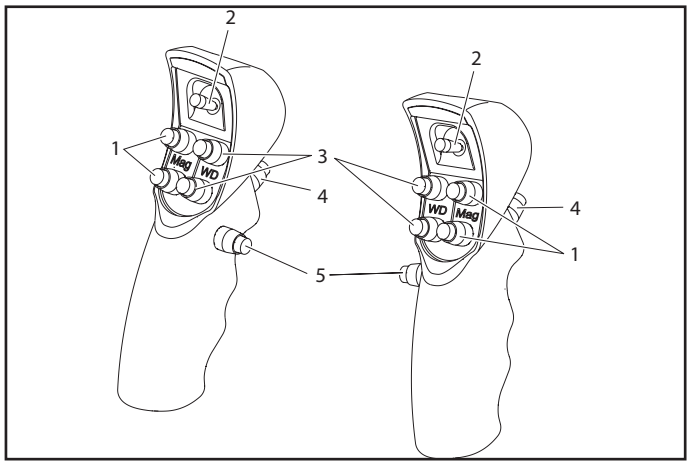
1 Gniazdo ekwipotencjalne
Do podłączenia urządzenia ARveo 8x do urządzenia ekwipotencjalnego. Jest to część instalacji budowlanej użytkownika. Należy przestrzegać wymagań normy EN 60601-1 (§ 8.6.7).
2 Włącznik główny mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x ze zintegrowanym wyłącznikiem różnicowoprądowym
3 Podłączenie zasilania
4 Klapka jednostki oświetlenia
5 Przełącznik oświetlenia (lampa 1 / lampa 2)
6 Mocowanie przewodu pod wieżą
Należy użyć opaski, aby zamocować przewód zasilania do wieży, co pozwoli uniknąć jego naprężeń.

Mikroskop chirurgiczny ARveo 8x posiada główne źródło oświetlenia oraz równoważne zapasowe źródło oświetlenia.

5.5 Uchwyty

W menu konfiguracji możliwe jest indywidualne zaprogramowanie przełączników 1, 2, 3 i 5 uchwytów dla każdego użytkownika. We wszystkich możliwych konfiguracjach uchwytu przycisk (4) zwalnia wszystkie hamulce. Tego przycisku nie można konfigurować.
W przypadku joysticka i pozostałych przycisków, można skonfigurować ustawienia wstępne w zależności od wykonywanych prac.

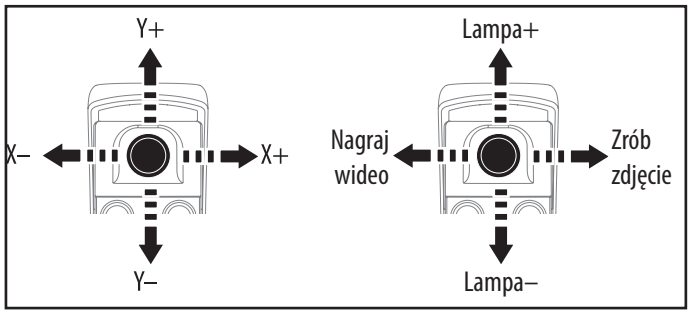
5.5.1 Zaprogramowanie przycisków – ustawienie fabryczne



1 Powiększenie
2 Joystick 4-funkcyjny
3 Odległość robocza
4 Zwalnianie wszystkich hamulców
5 Zwalnianie wybranych hamulców

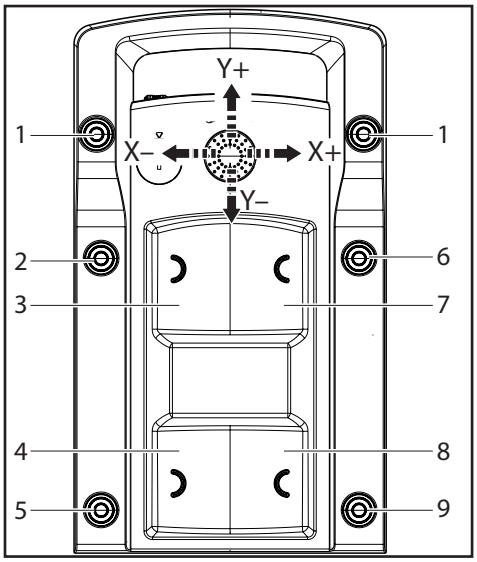
5.5.2 Zaprogramowanie joysticka – ustawienie fabryczne

Ustawienia dla lewego i prawego uchwytu:



5.6 Przełącznik nożny

Istnieje możliwość używania przełącznika nożnego do sterowania mikroskopem chirurgicznym ARveo 8x.
Przełącznik nożny, 12 funkcji (programowane indywidualnie):



1 Brak funkcji
2 Lampa +
3 Odległość robocza +
4 Powiększenie +
5 Brak zaprogramowanej funkcji
6 Lampa –
7 Odległość robocza –
8 Powiększenie –
9 Brak zaprogramowanej funkcji

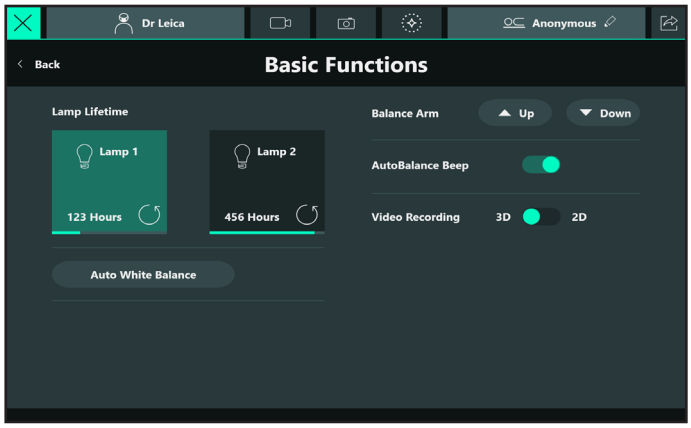
5.7 Sterowanie podłączonymi ekranami

System ARveo 8x umożliwia podłączenie maks. 4 różnych monitorów lub innych lokalizacji docelowych do przesyłania danych wideo. Zawsze podłączony jest monitor podstawy, który w zależności od nabytej konfiguracji, może być monitorem 2D lub 3D. Dodatkowo do złączy "DVI OUT" oraz "SDI OUT" można podłączyć monitory zewnętrzne. Monitor podłączony do złącza "SDI OUT" może być monitorem Full HD lub 4K (patrz rozdział 9.4.3 "Ustawienia wideo", strona 58).

5.7.1 Auto White Balance

Auto White Balance można aktywować tylko w trybie Whitelight.

► Przejść do Menu główne ☰ → "System Settings" → "Basic Functions".



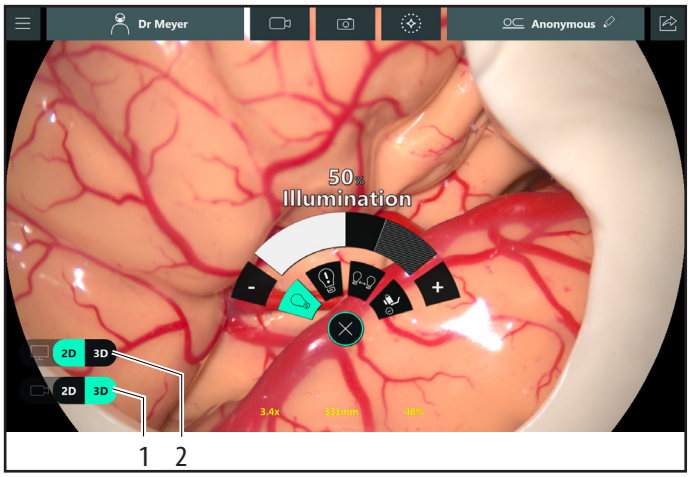
► Dotknąć "Auto White Balance".
Pojawi się okno dialogowe umożliwiające potwierdzenie/anulowanie.
► Umieścić biały arkusz papieru / obiekt pod mikroskopem i potwierdzić w oknie dialogowym.

Należy pamiętać, że przedstawiciel handlowy Leica może dodatkowo dostosować ustawienia koloru kamery dla każdego z trybów fluorescencji. Prosimy zwrócić się do przedstawiciela Leica.

5.7.2 Monitor podstawy 3D 4K

System można skonfigurować z monitorem podstawy 3D 4K. Należy przy tym przestrzegać następujących punktów:

- Ta funkcja wymaga zainstalowania licencji "3D" (patrz rozdział 12.1 "Weryfikacja zainstalowanych licencji", strona 78).
- Aby używać tego monitora w trybie 3D, należy aktywować przełącznik wyświetlania 3D na monitorze podstawy (patrz rozdział 9.2.2 "Basic Settings", strona 55). Można oczywiście wybrać także korzystanie z monitora tylko w trybie 2D, wówczas przełącznik wyświetlania powinien pozostać w pozycji 2D.
- Alternatywnie wyświetlanie 3D można włączyć także z poziomu "Live Screen" (2):



► Dotknąć (1), aby włączyć rejestrację 3D
► Dotknąć (2), aby włączyć wyświetlanie 3D

5.7.3 Chirurgia 3D (heads-up surgery)

Istnieje możliwość podłączenia dodatkowego systemu wózka z monitorem 55" 3D 4K do mikroskopu ARveo 8x za pomocą złączy SDI LEFT i SDI RIGHT (patrz rozdział 5.3 "Złącza", strona 21). Wszystkie potrzebne informacje są zawarte w instrukcji obsługi dla produktu "Heads-up-microsurgery" (Mikrochirurgia 3D). Można także użyć kompletnego zestawu nagłownego do wizualizacji MyVeo. Dalsze informacje, patrz instrukcja obsługi MyVeo.

Obowiązkowym wymogiem jest zainstalowanie dwuokularów w przystawce optyki (w razie awarii obrazu na monitorach podczas wykonywania zabiegów 3D).

5.7.4 Rejestracja pliku 3D

- Opcjonalnie istnieje możliwość rejestrowania plików wideo w 3D.
- Ta funkcja wymaga zainstalowania licencji "3D" (patrz rozdział 12.1 "Weryfikacja zainstalowanych licencji", strona 78).
- Aby aktywować tę funkcję, należy w menu "Basic Functions" ustawić przełącznik rejestracji w pozycji 3D. Po ustawieniu przełącznika w pozycji "3D", wszystkie wideo będą rejestrowane w dwóch osobnych plikach (lewa i prawa strona). Należy pamiętać, że ta funkcja dwukrotnie zwiększa zapotrzebowanie na miejsce na dysku (patrz rozdział 10.7 "Zarządzanie danymi", strona 73).
- Alternatywnie rejestrację 3D można włączyć także z poziomu "Live Screen" (1).

5.8 Personalizacja/przygotowanie eksportu wideo i zdjęć

System umożliwia użytkownikowi eksport wideo i zdjęć po zakończeniu zabiegu. Przed rozpoczęciem zabiegu systemu system należy skonfigurować w taki sposób, aby umożliwiał eksport.

5.8.1 Eksport na dysk USB

Prosimy mieć pod ręką odpowiedni nośnik danych USB. Należy pamiętać, że tylko standard USB 3.2 Gen 1 (USB 3.0) gwarantuje szybki transfer plików. Postępować zgodnie z procedurą eksportu (patrz rozdział 10.5 "Eksport danych", strona 67).

5.8.2 Eksport DICOM

Ta funkcja wymaga zainstalowania licencji DICOM (patrz rozdział 12.1 "Weryfikacja zainstalowanych licencji", strona 78). Postępować zgodnie z procedurą eksportu (patrz rozdział 10.5.5 "Eksport DICOM", strona 70).

Jeśli jeszcze nie zostało to zrobione, należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym Leica w sprawie omówienia możliwości technicznych korzystania z tej funkcji w szpitalu przed zamówieniem licencji DICOM.
Należy zwrócić się do serwisu Leica oraz szpitalnego działu IT w celu skonfigurowania funkcji. Proces ten obejmuje zmiany w szpitalnym systemie przechowywania danych oraz procedurach obiegu informacji. W trakcie eksportu danych mikroskop będzie wymagał fizycznego podłączenia do szpitalnego systemu przechowywania danych za pomocą przewodu ethernet.

6 Przed operacją

6.1 Instalacja akcesoriów optycznych

OSTRZEŻENIE

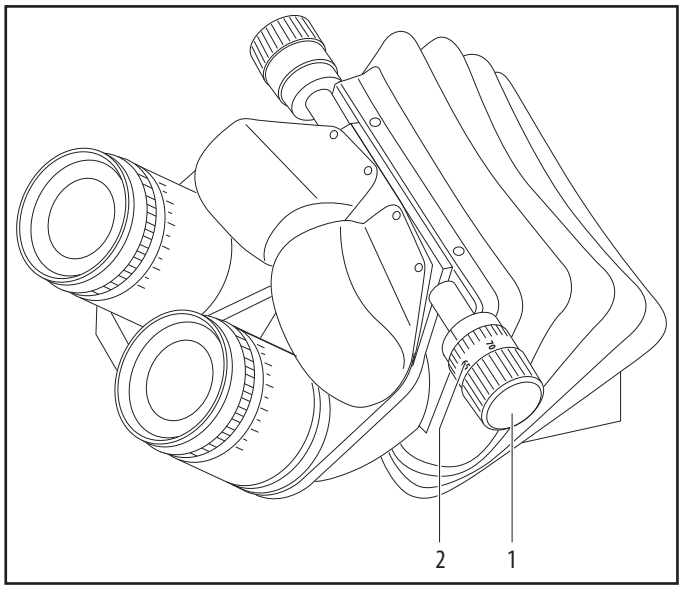
Ryzyko doznania obrażeń na skutek ruchu mikroskopu chirurgicznego w dół.

- ► Dokończyć wszystkie przygotowania i regulację podstawy przed rozpoczęciem pracy.
- ► Nigdy nie wymieniać akcesoriów ani nie równoważyć mikroskopu w czasie, gdy znajduje się on nad polem operacyjnym.
- ► Przed każdą wymianą akcesoriów należy zablokować urządzenie ARveo 8x.
- ► Po wymianie akcesoriów należy ponownie zrównoważyć urządzenie ARveo 8x.
- ► Nie zwalniać hamulców, jeżeli urządzenie nie znajduje się w stanie równowagi.
- ► Przed zmianą akcesoriów w czasie pracy należy najpierw wychylić mikroskop poza pole operacyjne.
- ► Nigdy nie przeprowadzać równoważenia śródoperacyjnego AC/BC nad pacjentem.
- ► Sprawdzić prawidłowość montażu i połączeń wszystkich części oraz przewodów podczas przygotowania systemu do zabiegu chirurgicznego. Nieprawidłowo zamontowane części i niestabilne połączenia mogą prowadzić do powstania niebezpiecznych sytuacji i awarii systemu.

- ► Upewnić się, że akcesoria optyczne są czyste i wolne od kurzu i brudu.

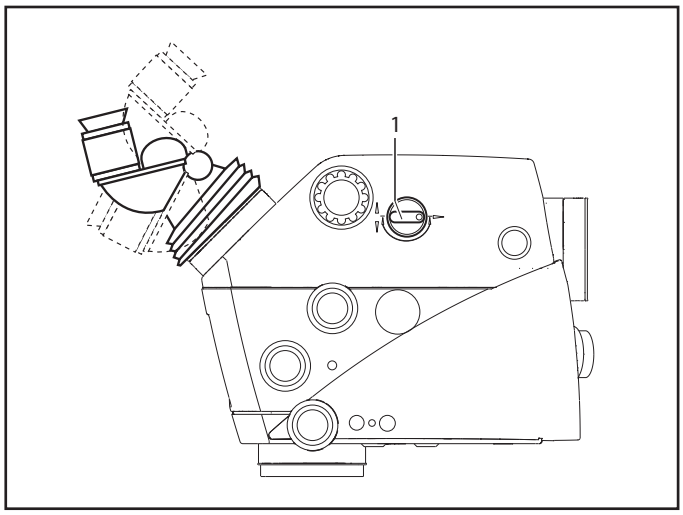
6.1.1 Regulacja rozstawu źrenic

- ► Ustawić rozstaw źrenic na wartość z zakresu między 55 mm a 75 mm.
- ► Za pomocą pokrętła (1) ustawić rozstaw źrenic w taki sposób, by widoczne było okrągłe pole obrazu.



6.1.2 Regulacja pochylenia

- ► Przytrzymać tubusy dwuokularowe obiema dłońmi.
- ► Przechylić tubus dwuokularowy w górę lub w dół, do osiągnięcia wygodnej pozycji obserwacji.



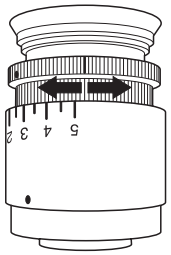
6.1.3 Regulacja okularu

Określanie/regulacja ustawienia dioptrii dla użytkowników

Indywidualne ustawienie dioptrii można korygować w sposób ciągły dla każdego okularu w zakresie od +5 do −5. Ustawienia dioptrii należy dokonać precyzyjnie i oddzielnie dla obu oczu. Tylko ta metoda zapewni pozostawanie obrazu w zakresie ostrości w całym zakresie powiększenia = parafokalność. W przypadku prawidłowego ustawienia dioptrii dla obu oczu mikroskop chirurgiczny zapewnia dużą odporność użytkownika na zmęczenie.

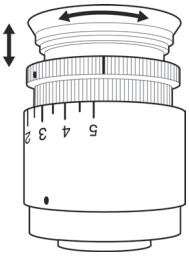
Parafokalne ustawienie mikroskopu sprawia, że obraz asystenta oraz obraz na ekranie pozostają zawsze ostre, niezależnie od wybranego powiększenia.

- ► Wybrać najmniejsze powiększenie.
- ► Umieścić płaski obiekt testowy o ostrym obrysie pod obiektywem, w odległości roboczej.
- ► Wyregulować ostrość obrazu w mikroskopie.
- ► Ustawić maksymalne powiększenie.
- ► Wyregulować ostrość obrazu w mikroskopie.
- ► Ustawić minimalne powiększenie.



- ► Nie patrząc w obiektywy, ustawić obie soczewki na wartość +5 dioptrii.
- ► Powoli obracać okulary w kierunku −5 dioptrii oddzielnie dla każdego oka, aż obiekt testowy znowu będzie ostry.
- ► Wybrać najwyższe powiększenie i sprawdzić ostrość obrazu.

Regulacja rozstawu źrenic



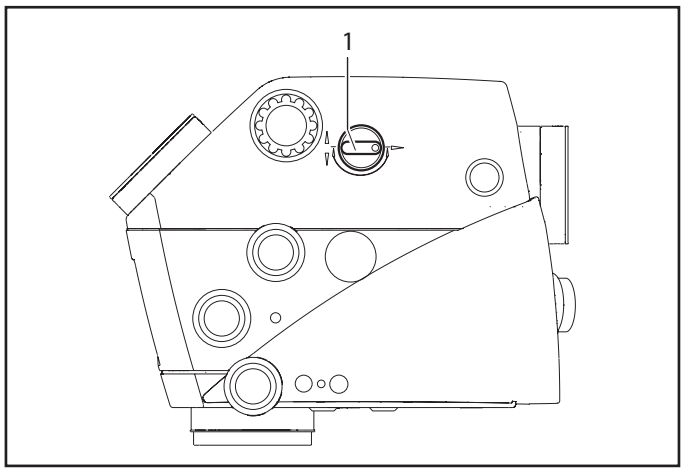
- ► Obrócić muszle oczne w górę lub w dół, do ustawienia żądanego rozstawu.

Sprawdzanie parafokalności

- ► Umieścić płaski obiekt testowy o ostrych krawędziach pod obiektywem, w odległości roboczej.
- ► Powiększyć obraz w całym zakresie, obserwując obiekt testowy.

Ostrość obrazu musi być stała przy wszystkich powiększeniach. Jeśli tak nie jest, sprawdzić ustawienia dioptrii w okularach.

6.1.4 Wybór asystenta



► Przy użyciu pokrętła (1) przełączyć światło z asystenta z tyłu na asystentów z boku.

6.2 Transport

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń na skutek:

- niekontrolowanego ruchu bocznego ramienia
- przechylenia podstawy
- zakleszczenia stóp w zbyt lekkim obuwiu pod podstawą urządzenia

► Przed planowanym transportem, należy zawsze ustawić mikroskop chirurgiczny ARveo 8x w pozycji transportowej.

► Nigdy nie przesuwać podstawy w czasie, gdy jednostka jest wysunięta.

► Nigdy nie przesuwać urządzenia po przewodach leżących na podłodze.

► Zawsze należy pchać mikroskop chirurgiczny ARveo 8x; nigdy nie wolno ciągnąć urządzenia.

► Upewnić się, że urządzenie może się swobodnie przemieszczać w swoim zakresie ruchu.

OSTROŻNIE

Mikroskop chirurgiczny może przemieścić się bez ostrzeżenia.

► Kiedy system nie jest przemieszczany, należy zawsze blokować hamulec nożny.

UWAGA

Uszkodzenie mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x na skutek niekontrolowane przechylenia.

► W czasie zwalniania hamulca nożnego trzymać poręcz.

UWAGA

Uszkodzenie mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x w czasie transportu.

► Nigdy nie przesuwać podstawy w pozycji niezłożonej.

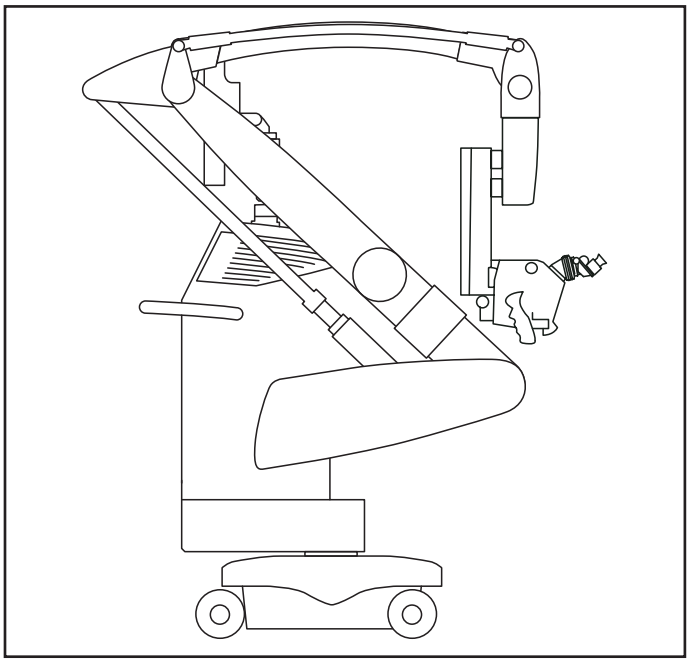
► Nigdy nie przesuwać urządzenia po przewodach leżących na podłodze.

► Nie wjeżdżać na rampy o nachyleniu powyżej 10°.

► Nie przesuwać podstawy w obszarach o nachyleniu powyżej 10°.

► Nie przechylać systemu pod kątem powyżej 10° z uwagi na ryzyko przewrócenia się.

Upewnić się, że urządzenie ARveo 8x znajduje się w pozycji transportowej (patrz rozdział 8.1 "Pozycja transportowa", strona 47).

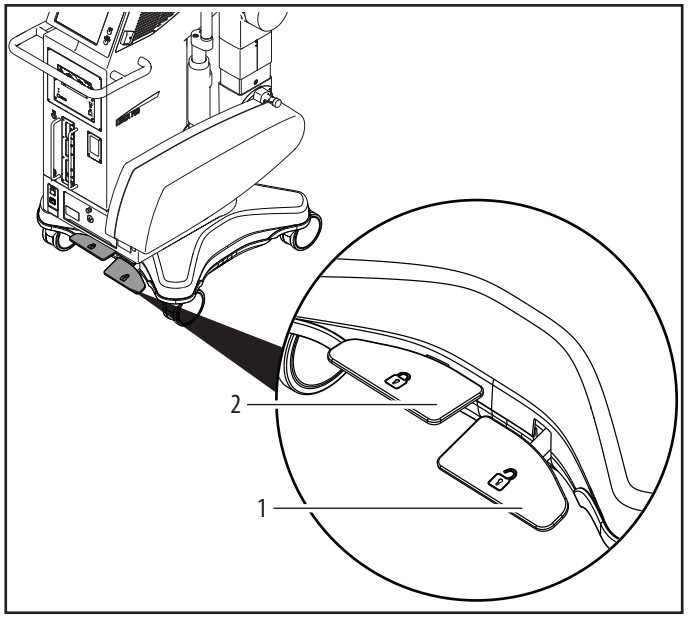


► Nacisnąć pedał hamulca nożnego po prawej stronie (1), aby zwolnić blokadę kółek.

► Przesunąć mikroskop za pomocą poręczy.

► Nacisnąć pedał hamulca nożnego po lewej stronie (2), aby włączyć blokadę kółek.

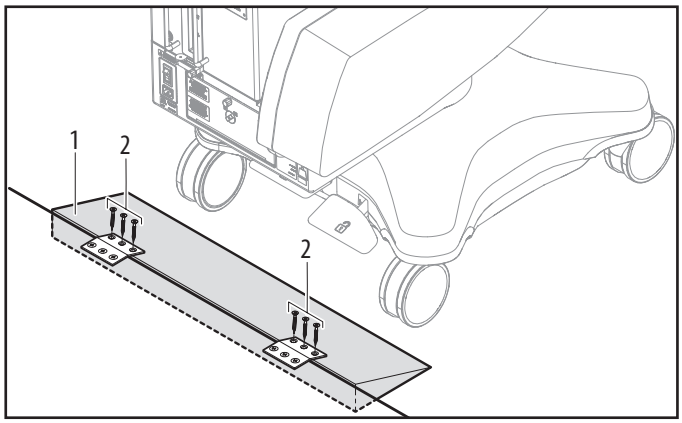
► Ustaw system w pozycji transportowej przed wyłączeniem go.



6.2.1 Transport przez progi

Urządzenie ARveo 8x nie jest przystosowane do pokonywania progów o wysokości powyżej 10 mm. Aby przesunąć mikroskop chirurgiczny przez próg o wysokości powyżej 10 mm, należy użyć klina (1) załączonego w opakowaniu.

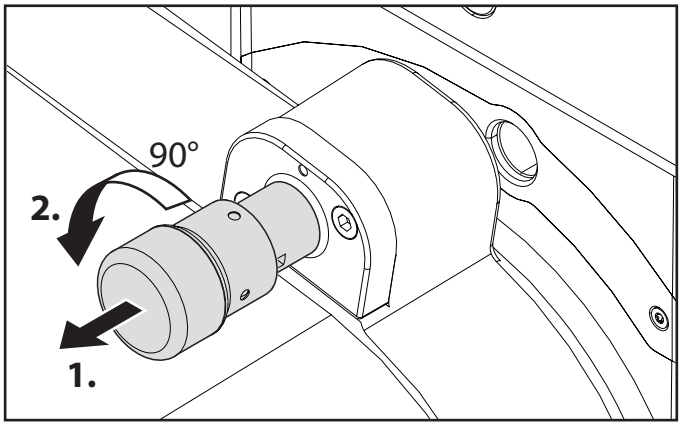
► Poluzować śruby (2) po jednej stronie zawiasu, w celu wyjęcia klina (1).



► Umieścić klin (1) przed progiem.
► Przesunąć mikroskop chirurgiczny nad progiem w pozycji transportowej, popychając go za poręcz.

Bez dodatkowego osprzętu urządzenie ARveo 8x można przesuwać nad progami o maks. wysokości do 5 mm.

6.3 Blokowanie/odblokowanie ARveo 8x



► Aby odblokować urządzenie ARveo 8x, należy pociągnąć pokrętło blokujące dla kierunku pionowego lub poziomego i obrócić o 90°.
Czerwony punkt na pokrętle jest przesunięty o 90° względem czerwonego punktu na podstawie. Można przesuwać mikroskop w żądanym kierunku.
► Aby zablokować urządzenie ARveo 8x, należy obrócić pokrętło blokujące dla kierunku pionowego lub poziomego o 90° w odwrotnym kierunku i zwolnić pokrętło.
Czerwony punkt na podstawie skierowany jest w kierunku czerwonego punktu na pokrętle. Ruch w wybranym kierunku jest zablokowany.

6.4 Pozycjonowanie przy stole operacyjnym

OSTRZEŻENIE

Ryzyko doznania obrażeń na skutek ruchu mikroskopu chirurgicznego w dół.

- ► Dokończyć wszystkie przygotowania i regulację podstawy przed rozpoczęciem pracy.
- ► Nigdy nie wymieniać akcesoriów ani nie równoważyć mikroskopu w czasie, gdy znajduje się on nad polem operacyjnym.
- ► Przed każdą wymianą akcesoriów należy zablokować urządzenie ARveo 8x.
- ► Po wymianie akcesoriów należy ponownie zrównoważyć urządzenie ARveo 8x.
- ► Nie zwalniać hamulców, jeżeli urządzenie nie znajduje się w stanie równowagi.
- ► Przed zmianą akcesoriów w czasie pracy należy najpierw wychylić mikroskop poza pole operacyjne.
- ► Nigdy nie przeprowadzać równoważenia śródoperacyjnego AC/BC nad pacjentem.
- ► Sprawdzić prawidłowość montażu i połączeń wszystkich części oraz przewodu podczas przygotowania systemu do zabiegu chirurgicznego. Nieprawidłowo zamontowane części i niestabilne połączenia mogą prowadzić do powstania niebezpiecznych sytuacji i awarii systemu.

UWAGA

Ryzyko uszkodzenia.

- ► Przed podniesieniem mikroskopu upewnić się, że przestrzeń ponad podstawą jest wolna, aby uniknąć kolizji z lampami operacyjnymi, sufitem itp.
- ► Przed przesunięciem upewnić się, że ramię z monitorem może się swobodnie przemieszczać.
- ► Elementy podstawy mogą kolidować z sufitem, ścianą lub innym wyposażeniem znajdującym się w pobliżu. Przed przesunięciem mikroskopu lub podstawy upewnić się, że mogą one swobodnie się przemieszczać.
- ► Mikroskop chirurgiczny można przemieszczać wyłącznie po zwolnieniu hamulców.

UWAGA

Ryzyko uszkodzenia mikroskopu chirurgicznego w wyniku kolizji.

- ► Upewnić się, że wokół podstawy jest wolna przestrzeń wynosząca ok. 1 m.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko niepowodzenia operacji.

- ► Nie używać urządzenia w razie wykrycia usterek przed przystąpieniem do zabiegu chirurgicznego.

Urządzenie ARveo 8x można w łatwy sposób ustawić na stole operacyjnym. Oferuje ono wiele możliwości przy operacjach głowy i kręgosłupa.

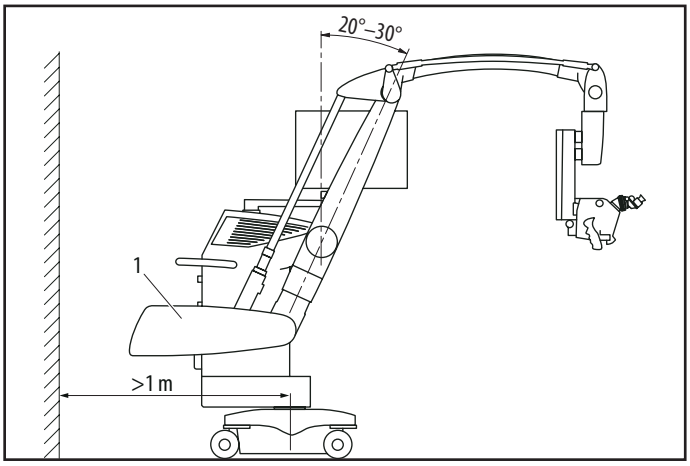
- ► Zwolnić hamulec nożny.
- ► Przesunąć mikroskop w żądaną pozycję za pomocą poręczy.
- ► Włączyć hamulec nożny.
- ► Ustawić przełącznik nożny.
- ► Podłączyć przewód zasilania do podstawy.
- ► Podłączyć połączenie ekwipotencjalne do podstawy.
- ► Włączyć zasilanie mikroskopu.
- ► Trzymając za uchwyty, ostrożnie przysunąć mikroskop do stołu operacyjnego i ustawić w pozycji odpowiedniej do operacji.

Idealną pozycją roboczą dla systemu ramienia jest wychylenie do przodu o 20–30°.

UWAGA

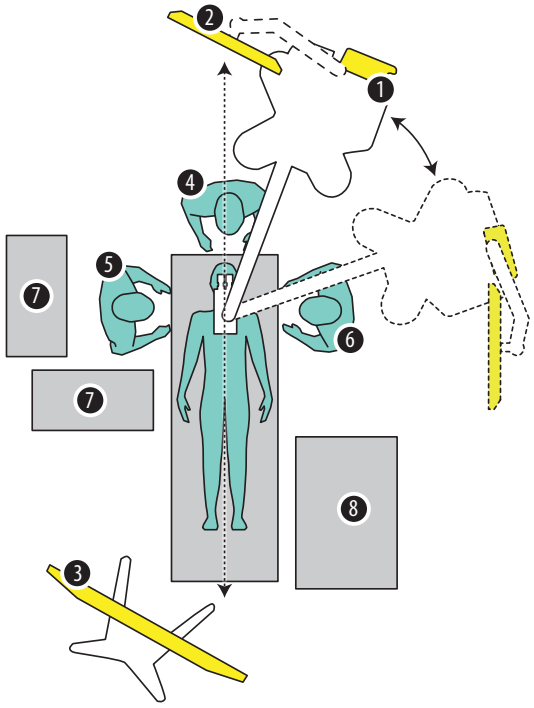
Ryzyko kolizji w zakresie ruchu obciążników (1).

- ► Upewnić się, że wokół środkowej części podstawy jest wolna przestrzeń zapewniająca swobodę ruchu.

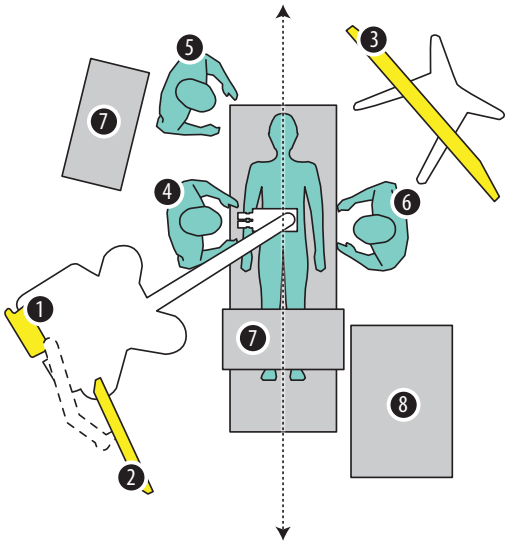


6.4.1 Przykładowe możliwości ustawień

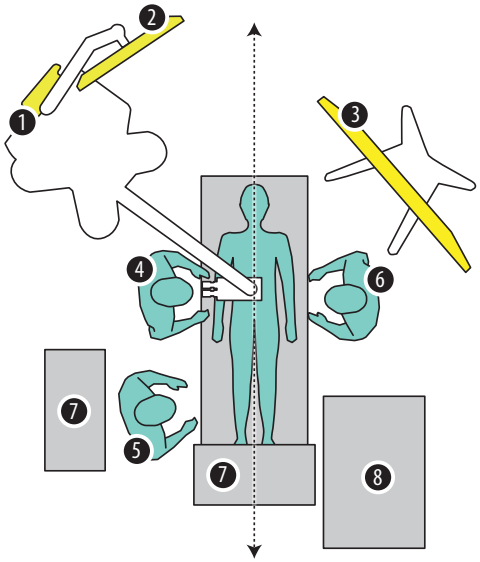
Neurochirurgia



Chirurgia kręgosłupa 1



Chirurgia kręgosłupa 2



1. Panel dotykowy
2. Monitor 27″ lub 32″
3. Wózek z monitorem 55″
4. Główny chirurg
5. Pielęgniarka operacyjna
6. Asystent chirurga
7. Tabela
8. Aparat do znieczulenia

Oś symetrii: Każda pozycja może być odbiciem lustrzanym

6.5 Włączanie mikroskopu

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

- ► Mikroskop chirurgiczny ARveo 8x można podłączyć wyłącznie do uziemionego gniazda.
- ► System można obsługiwać wyłącznie, kiedy cały sprzęt ustawiony jest w odpowiednich pozycjach (założone wszystkie pokrowce, zamknięte drzwiczki).

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia oka ze względu na potencjalnie niebezpieczne promieniowanie podczerwone i ultrafioletowe.

- ► Nie spoglądać w lampę operacyjną.
- ► Minimalizować ekspozycję oczu i skóry.
- ► Stosować odpowiednie ekrany.

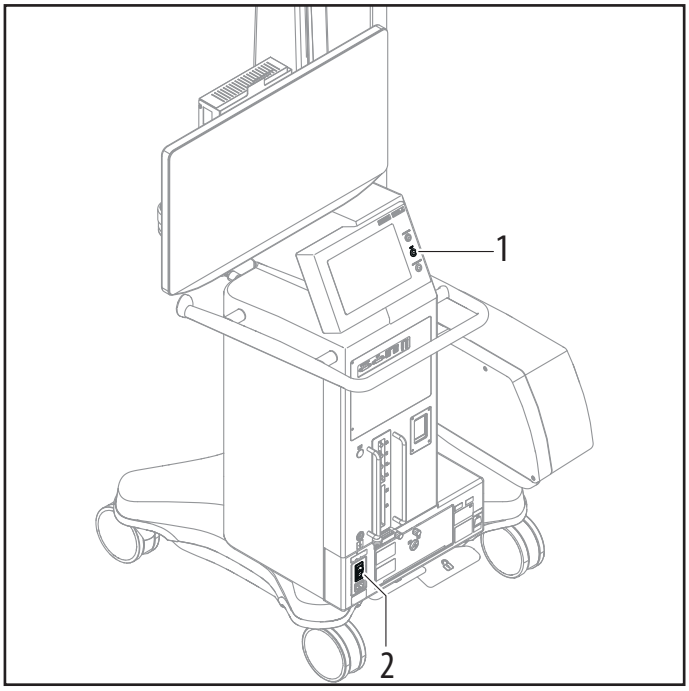
OSTRZEŻENIE

Ryzyko poparzenia w czasie zabiegów otochirurgicznych.

- ► Należy użyć światła o najmniejszym, ale zapewniającym komfort natężeniu.
- ► Dopasować pole widzenia do pola operacyjnego.
- ► Często spłukiwać ranę.
- ► Przykryć odsłonięte części małżowiny wilgotną gąbką chirurgiczną.

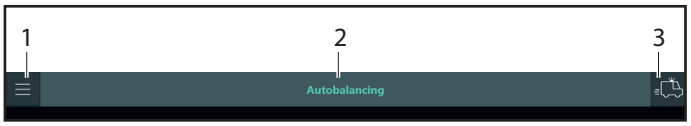
Podczas procesu uruchamiania ekran może zrobić się czarny i wyświetlać komunikaty w formie wyskakujących okien. Proces ten trwa ok. 1–2 minut. Prosimy zaczekać, aż proces się zakończy i mikroskop będzie gotowy do pracy oraz będzie widoczny ekran automatycznego równoważenia ("Autobalancing").

- ► Mikroskop podłączać wyłącznie do uziemionego gniazda.
- ► Zabezpieczyć przewód zasilania przy podstawie.
- ► Włączyć mikroskop za pomocą włącznika zasilania (2) umieszczonego w podstawie.
- ► Zaczekać, aż system uruchomi się. Uruchamianie trwa zwykle 1–2 minuty.
  Po włączeniu mikroskopu wykonywany jest test oświetlenia dla obu lamp. W przypadku wykrycia uszkodzenia lampy wyświetlany jest komunikat ostrzegawczy.
- ► Sprawdzić połączenie przewodu światłowodowego z przystawką optyki.
- ► Włączyć oświetlenie za pomocą przycisku (1) znajdującego się na jednostce sterującej.



6.5.1 Pasek tytułu na ekranie dotykowym

W pasku tytułu można znaleźć następujące funkcje:



- Menu główne (1): Dostęp do ustawień mikroskopu, konfiguracji uchwytu i przełącznika nożnego, listy problemów, zarejestrowanych danych zabiegu
- Tytuł (2): Krok procedury przedoperacyjnej (automatyczne równoważenie, wybór profilu chirurga itp.)
- Przycisk awaryjny (3): Przycisk awaryjny (3) umożliwia pominięcie kolejnych kroków "Autobalancing", "Selecting the surgeon profile" i "Selecting a patient", aby natychmiast rozpocząć operację. W takim przypadku zostanie wybrany domyślny profil chirurga, który można zmodyfikować, ale nie można go zmienić.

W przypadku pominięcia automatycznego równoważenia, przejęte zostanie aktualne zrównoważenie, ale wiąże się to z zagrożeniem, że mikroskop nie będzie zrównoważony.

OSTRZEŻENIE

Po naciśnięciu przycisku awaryjnego nie ma gwarancji, że system jest zrównoważony. W związku z tym może wystąpić niebezpieczeństwo doznania obrażeń na skutek niekontrolowanego ruchu systemu ramienia.

- ► Przystawka optyki mogłaby spaść na pacjenta.
- ► Przystawka optyki może przemieścić się w sposób nagły podczas zwalniania hamulców.

6.6 Równoważenie mikroskopu

6.6.1 Automatyczne równoważenie

OSTRZEŻENIE

Ryzyko doznania obrażeń na skutek ruchu mikroskopu chirurgicznego w dół.

- ► Dokończyć wszystkie przygotowania i regulację podstawy przed rozpoczęciem pracy.
- ► Nigdy nie wymieniać akcesoriów ani nie równoważyć mikroskopu w czasie, gdy znajduje się on nad polem operacyjnym.
- ► Przed każdą wymianą akcesoriów należy zablokować urządzenie ARveo 8x.
- ► Po wymianie akcesoriów należy ponownie zrównoważyć urządzenie ARveo 8x.
- ► Nie zwalniać hamulców, jeżeli urządzenie nie znajduje się w stanie równowagi.
- ► Przed zmianą akcesoriów w czasie pracy należy najpierw wychylić mikroskop poza pole operacyjne.
- ► Nigdy nie przeprowadzać równoważenia śródoperacyjnego AC/BC nad pacjentem.
- ► Sprawdzić prawidłowość montażu i połączeń wszystkich części oraz przewodu podczas przygotowania systemu do zabiegu chirurgicznego. Nieprawidłowo zamontowane części i niestabilne połączenia mogą prowadzić do powstania niebezpiecznych sytuacji i awarii systemu.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń w związku z poruszaniem się mikroskopu w czasie procedury równoważenia.

Nie siadać ani nie stawać bezpośrednio obok mikroskopu w czasie procedury równoważenia.

UWAGA

Ryzyko uszkodzenia mikroskopu chirurgicznego.

- ► Podczas równoważenia urządzenia w kierunku A/B nie przekraczać pozycji 20°.

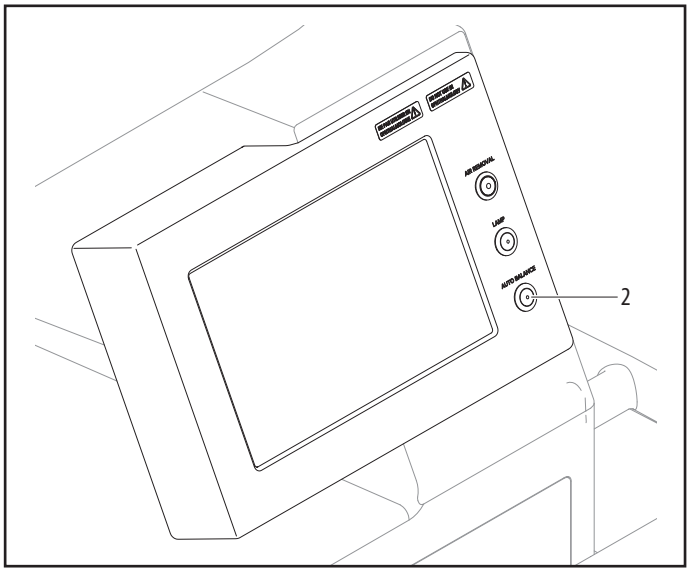
UWAGA

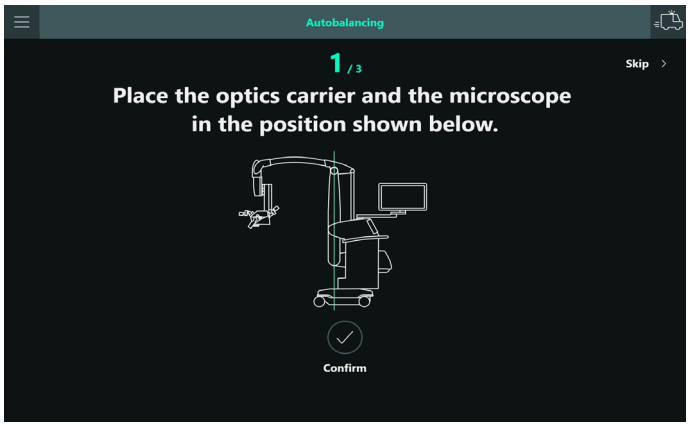
Ryzyko uszkodzenia mikroskopu chirurgicznego w wyniku kolizji.

Nawet po zrównoważeniu urządzenia oraz przy stosowaniu zatwierdzonych akcesoriów może dojść do kolizji spowodowanej gwałtownym ruchem i zakresem obrotu mikroskopu.

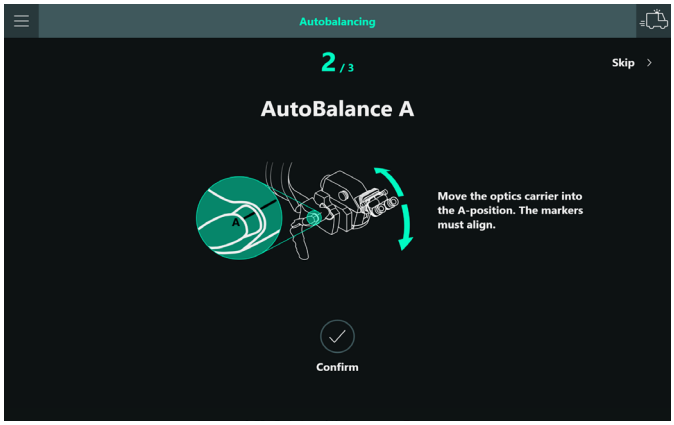
- ► Podczas montażu akcesoriów z boku przystawki mikroskopu należy pamiętać o tym, że zakres ruchu będzie ograniczony i może kolidować z ramieniem.
- ► W czasie przygotowania do zabiegu chirurgicznego należy zawsze sprawdzić zakres ruchu i, jeśli to konieczne, prawidłową pozycję akcesoriów.

- ► Włączyć mikroskop (patrz rozdział 6.5 "Włączanie mikroskopu", strona 32).
- ► Zainstalować tubusy i wszystkie wymagane akcesoria oraz ustawić je we właściwej pozycji roboczej.
- ► Upewnić się, że sprzęt znajduje się w zakresie dopuszczalnego ciężaru (patrz rozdział 19 "Obliczanie ciężaru sprzętu", strona 96).
- ► Nacisnąć przycisk automatycznego równoważenia (2) na jednostce sterującej.
  W trakcie procedury równoważenia przycisk miga na zielono i słychać sygnał akustyczny (można go wyłączyć w funkcjach podstawowych) (patrz rozdział 9.3.1 "Basic Functions", strona 57).

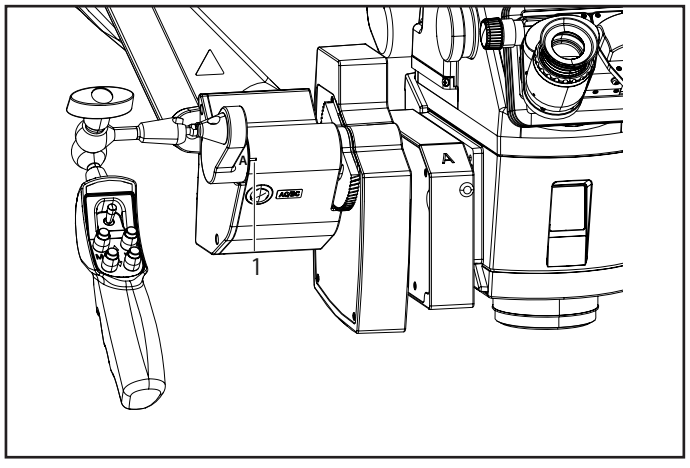




► Postępować zgodnie z krokami na ekranie. Ramię pionowe musi znajdować się w pozycji pionowej.

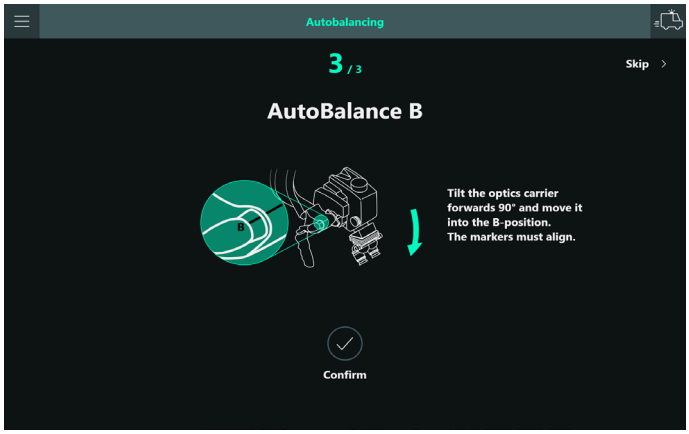


► Nacisnąć "Confirm" na ekranie dotykowym lub przycisk automatycznego równoważenia na jednostce sterującej.
► Nacisnąć przycisk "All Brakes" na uchwycie i przesunąć przystawkę optyki w pozycję A.
Kreska (1) musi wskazywać na A.



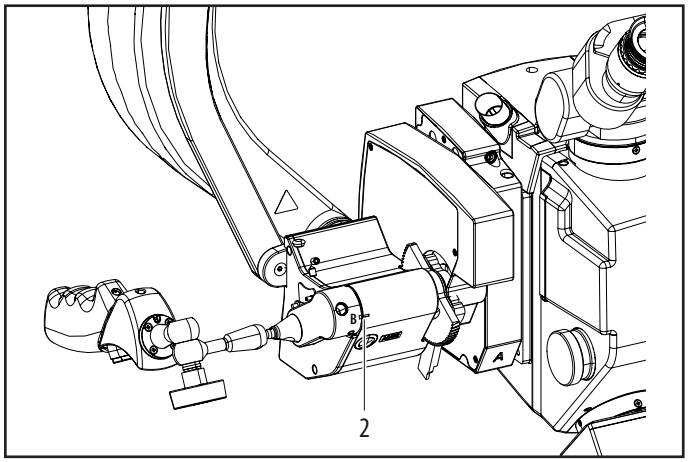
► Nacisnąć przycisk potwierdzenia na ekranie dotykowym.
W trakcie procedury równoważenia przycisk miga na zielono i słychać sygnał akustyczny (można go wyłączyć w menu serwisowym).

Na ekranie dotykowym pojawia się następujące okno dialogowe:



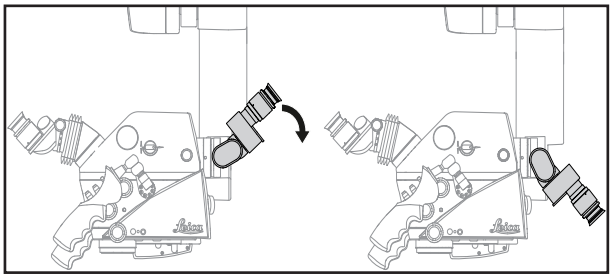
► Upewnić się, że wszystkie tubusy asystenta z tyłu i tubusy asystenta z boku znajdują się w pozycji używanej podczas zabiegu.

► Nacisnąć przycisk "All Brakes" na uchwycie, przechylić przystawkę optyki do przodu o 90° i przesunąć ją w pozycję B.



Oznaczenie (2) musi być ustawione w kierunku B.

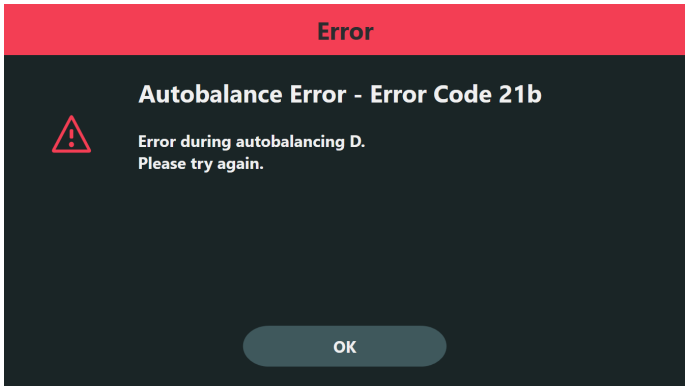
► Jeżeli tubus asystent z tyłu zablokuje ruch na pozycję B, należy przechylić go w dół.



► Po równoważeniu B należy obrócić tubus asystenta z tyłu w jego pozycję wyjściową.

- ► Nacisnąć przycisk potwierdzenia na ekranie dotykowym.
  Równoważenie jest zakończone, gdy przestaje być emitowany sygnał akustyczny, a przycisk automatycznego równoważenia przestaje migać.
  Okno dialogowe wskazuje, że równoważenie zostało zakończone. Okno dialogowe zamyka się automatycznie po 5 sekundach.
- ► Sprawdzić zrównoważenie.
- ► Nacisnąć przycisk "All Brakes" na uchwycie i ustawić mikroskop.

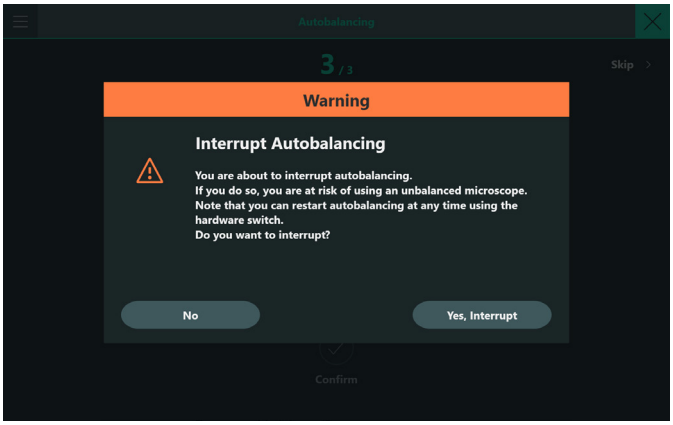
Jeżeli procedury automatycznego równoważenia nie można było zakończyć, pojawia się następujący komunikat błędu (przykład):



- ► Jeśli to konieczne, powtórzyć procedurę automatycznego równoważenia, używając przycisku automatycznego równoważenia (patrz rozdział 6.6.1 "Automatyczne równoważenie", strona 33).

6.6.2 Pomijanie automatycznego równoważenia

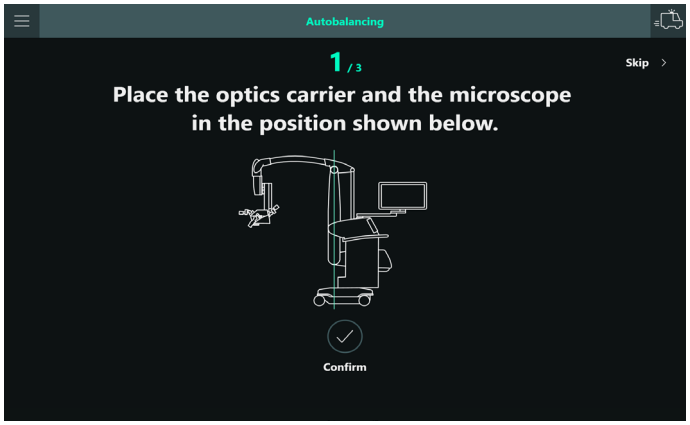
Automatyczne równoważenie można pominąć tylko w sytuacji, gdy mikroskop został właśnie zrównoważony i nie wprowadzono żadnych zmian do przystawki optyki. Jeśli automatyczne równoważenie zostało przerwane poprzez dotknięcie Menu głównego lub przycisku awaryjnego, pojawi się komunikat ostrzeżenia:



OSTRZEŻENIE

Jeżeli automatyczne równoważenie zostanie pominięte z powodu naciśnięcia "Skip" lub przycisku awaryjnego, może wystąpić niebezpieczeństwo doznania obrażeń na skutek niekontrolowanego ruchu systemu ramienia.

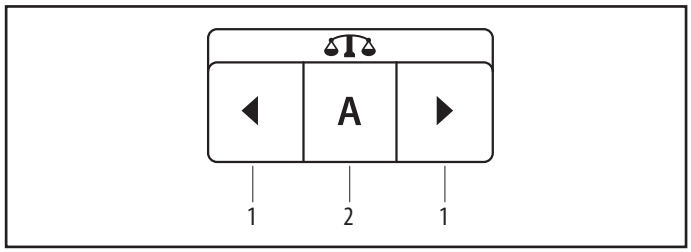
- ► Przystawka optyki mogłaby spaść na pacjenta.
- ► Przystawka optyki może przemieścić się w sposób nagły podczas zwalniania hamulców.



- ► Dotknąć "Skip" w prawym górnym rogu ekranu.

6.6.3 Ręczne równoważenie

W przypadku ręcznego równoważenia osie A, B i C można przesuwać ręcznie przy użyciu panelu równoważenia na systemie ramienia.



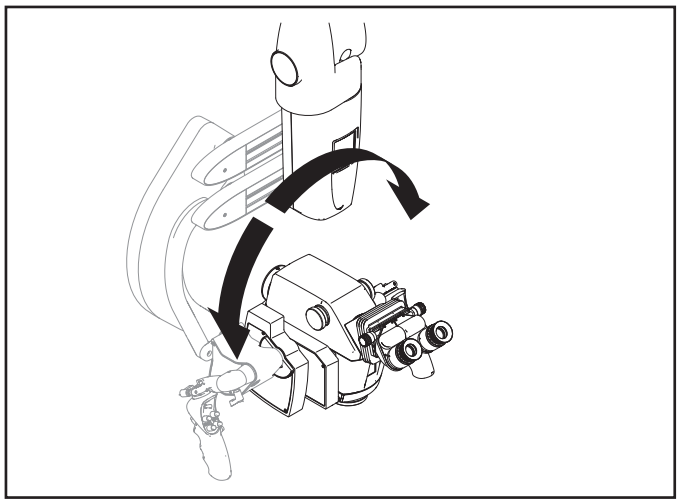
1 Przyciski strzałek do poruszania w prawą lub lewą stronę we wskazanym kierunku
2 Kierunek równoważenia (A, B lub C)
A/B jest wybierany automatycznie

- ► Nacisnąć pole (2), aby wybrać kierunek równoważenia. Wyświetlane są tylko aktualnie dostępne kierunki.
- ► Nacisnąć i przytrzymać żądany przycisk strzałki (1), aby przesunąć w żądanym kierunku, aż do zrównoważenia kierunku.

W czasie równoważenia upewnić się, że akcesoria nie kolidują z mikroskopem.

- ► Sprawdzić zrównoważenie.
- ► Nacisnąć przycisk "All Brakes" na uchwycie.

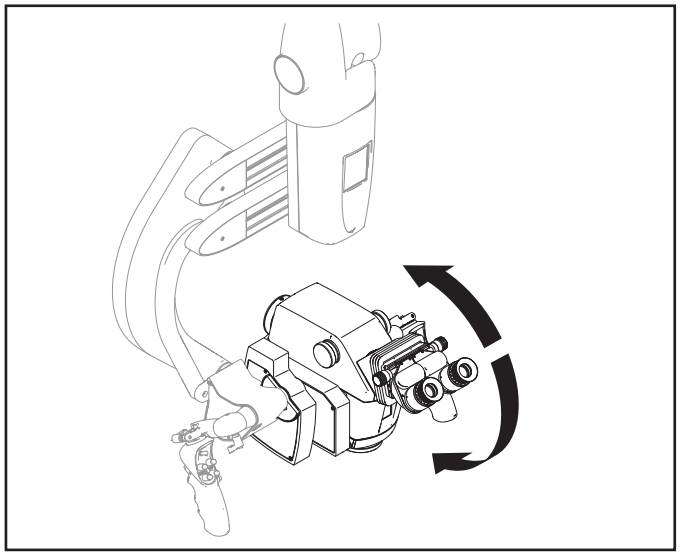
Przechylanie się przystawki optyki w prawo/lewo



► Przesunąć oś C aż do zrównoważenia przystawki optyki.

Przystawka optyki przechyla się w prawo	przesunąć w lewo
Przystawka optyki przechyla się w lewo	przesunąć w prawo

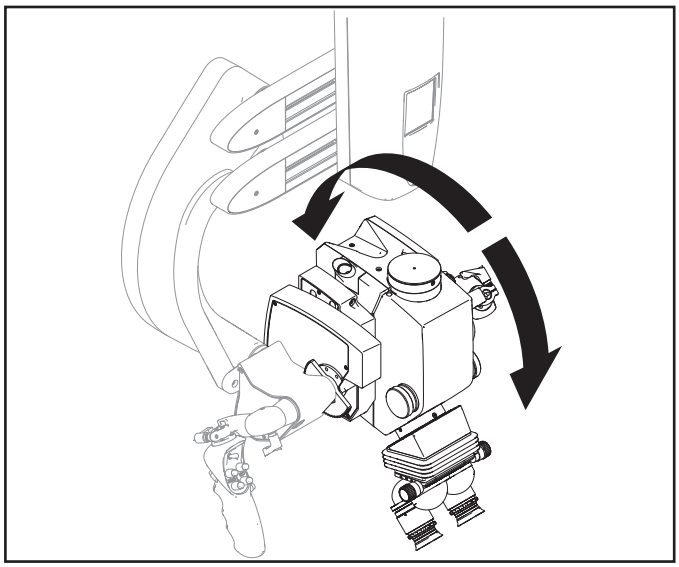
Przechylanie się przystawki optyki do tyłu / do przodu



► Przesunąć oś A aż do zrównoważenia przystawki optyki.

Przystawka optyki przechyla się w tył	przesunąć oś A do przodu (w prawo)
Przystawka optyki przechyla się w przód	przesunąć oś A do tyłu (w lewo)

Przechylanie się przystawki optyki do tyłu / do przodu w pozycji B



► Przesunąć oś B aż do zrównoważenia przystawki optyki.

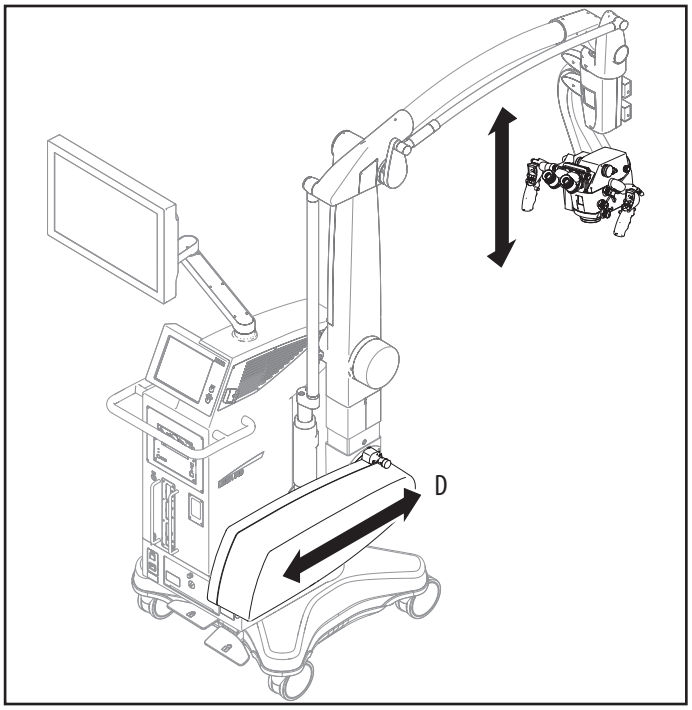
Przystawka optyki przechyla się w tył	przesunąć oś B do przodu (w prawo)
Przystawka optyki przechyla się w przód	przesunąć oś B do tyłu (w prawo)

Jeśli mikroskopu nie da się zrównoważyć ręcznie, prawdopodobnie oznacza to, że ciężar akcesoriów wykracza poza zakres dopuszczalnego ciężaru akcesoriów. Można to zrobić tylko dla osi A, B i C, poprzez zmniejszenie lub zwiększenie ciężaru akcesoriów do dopuszczalnego zakresu.

6.6.4 Korygowanie równoważenia D

Ciężar wewnętrzny w podstawie równoważy ciężar mikroskopu chirurgicznego i zainstalowanych akcesoriów.

Być może konieczne będzie wyregulowanie zrównoważenia D po założeniu osłony sterylnej na mikroskop.



► Skorygować zrównoważenie D w funkcjach podstawowych: Menu główne ☰ → "System Settings" → "Basic Functions" → "Balance Arm" → "Up" and "Down".

6.7 Kontrola działania

6.7.1 Kontrola błędów/ostrzeżeń

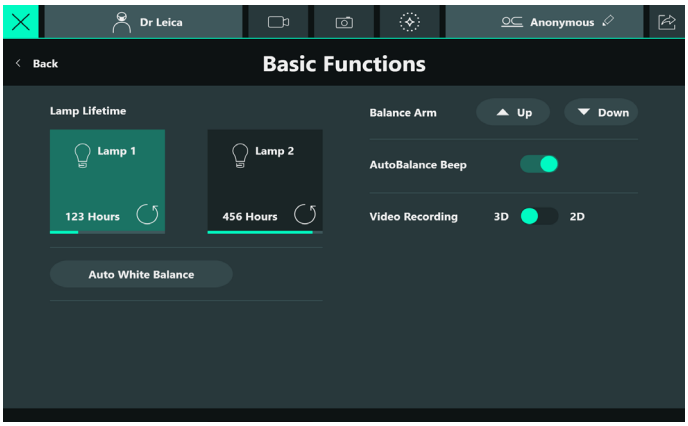
Jeśli przycisk Menu głównego jest podświetlony na pomarańczowo i oznaczony trójkątem, należy sprawdzić błędy/ostrzeżenia (patrz rozdział 17.3 "Kontrola błędów/ostrzeżeń (lista problemów)", strona 90).

6.7.2 Kontrola lamp

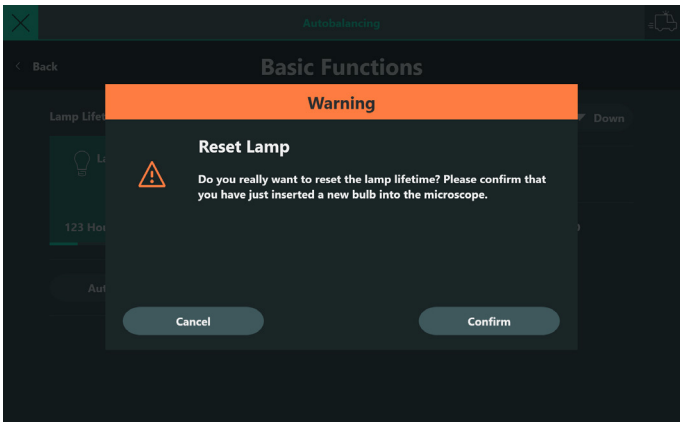
Aby zapewnić optymalne oświetlenie, czas pracy lamp nie powinien przekraczać 500 godzin. W przypadku użytkowania FL400/ GLOW400 czas pracy lamp nie powinien przekraczać 150 godzin. Gdy lampa 1 osiągnie czas pracy 150 godzin oraz lampa 2 osiągnie czas pracy 500 godzin, pojawi się przypomnienie.

► Otworzyć menu "Basic Functions", aby skontrolować lampy zgodnie z poniższą instrukcją:
Menu główne ☰ → "System Settings" → "Basic Functions".
► Sprawdzić obydwa liczniki godzinowe lamp.

UWAGA
Niebezpieczeństwo polegające na tym, że stara lampa będzie wyświetlana jako nowa lampa.
Ryzyko, że licznik godzinowy lampy będzie pokazywał nieprawidłowy czas po przypadkowym zresetowaniu.



► Aby zmienić lampę, należy dotknąć całego przycisku, a **nie** ikony resetowania ↻.



► Jeśli użytkownik przypadkowo dotknie ikony resetowania ↻, należy dotknąć "Cancel" po pojawieniu się pytania, czy licznik żywotności lampy ma zostać zresetowany.
► W razie awarii głównego oświetlenia ksenonowego należy użyć przycisku "Lamp 2".

► Przy najbliższej sposobności wymienić wadliwe oświetlenie (patrz rozdział 15.2 "Zmiana lampy", strona 81).
► Nie wolno rozpoczynać operacji w sytuacji, gdy tylko jedna lampa ksenonowa jest sprawna.

Okno dialogowe informuje o sytuacji, gdy lampa ksenonowa traci moc i nie zapewnia odpowiedniej ilości światła (wszystkie inne zastosowania). Zalecamy mieć pod ręką zapasową lampę na wymianę.

Patrz rozdział 20.1 "Lista kontrolna czynności przed operacją", strona 100.

6.8 Zakładanie sterylnych elementów sterujących i osłony sterylnej

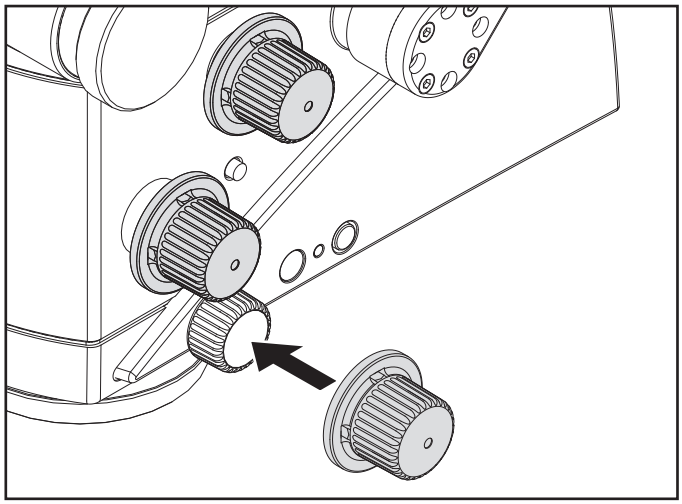
OSTRZEŻENIE

Ryzyko infekcji.

- ► Należy zawsze używać urządzenia ARveo 8x ze sterylnymi elementami sterującymi i osłoną sterylną.

6.8.1 Zakładanie pokrowców na pokrętła

- ► Założyć sterylizowane parowo pokrowce na pokrętła ręcznego ustawiania powiększenia, odległości roboczej i ręcznej regulacji AutoIris.



- ► Nałożyć pokrowce sterylizowane parowo również na akcesoria (jeśli są stosowane).

Pokrowce należy stosować również wtedy, gdy stosuje się jednorazowe osłony sterylne. Łatwiej będzie chwytać za elementy sterujące.

6.8.2 Zakładanie pokrowca na przełącznik nożny

Opakowanie przełącznika nożnego w folię zabezpiecza go przed zabrudzeniem.

6.8.3 Zakładanie osłony na ramię mikroskopu

- Stosować wyłącznie przetestowane przez firmę Leica osłony sterylne, wymienione w punkcie Akcesoria.
- Osłonę należy założyć na cały system ramienia.

OSTROŻNIE

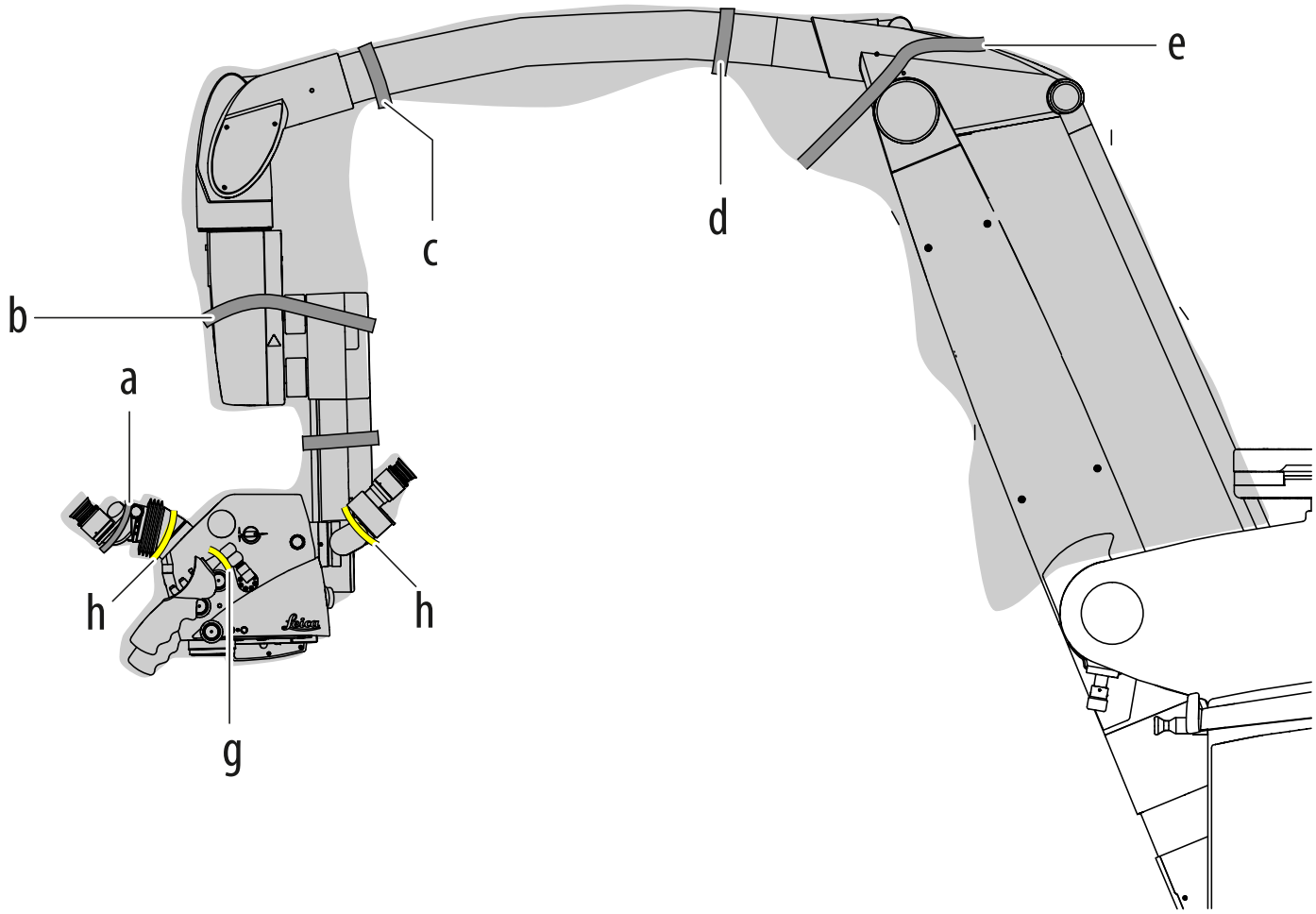
Ryzyko infekcji.

- ► Pozostawić wokół podstawy wystarczająco dużo miejsca, by nie dopuścić do kontaktu osłony sterylnej z niesterylnymi przedmiotami.
- ► Uruchomić funkcję "All Brakes" na uchwycie i wysunąć system ramienia.
- ► Założyć sterylne rękawiczki.
- ► Zamontować wszystkie sterylne elementy sterujące.
- ► Ostrożnie rozpakować osłonę sterylną i nasunąć ją na mikroskop chirurgiczny ARveo 8x, na cały system ramienia.

Zeskanować kod QR, aby uzyskać dostęp do samouczka wideo z instrukcją, jak instalować osłonę.

- ► Założyć szybkę ochronną (opcja) na obiektyw (patrz rozdział 6.8.4 "Zakładanie szybki ochronnej na obiektyw", strona 40).

Postępować zgodnie z instrukcjami załączonymi przez producenta osłony sterylnej.

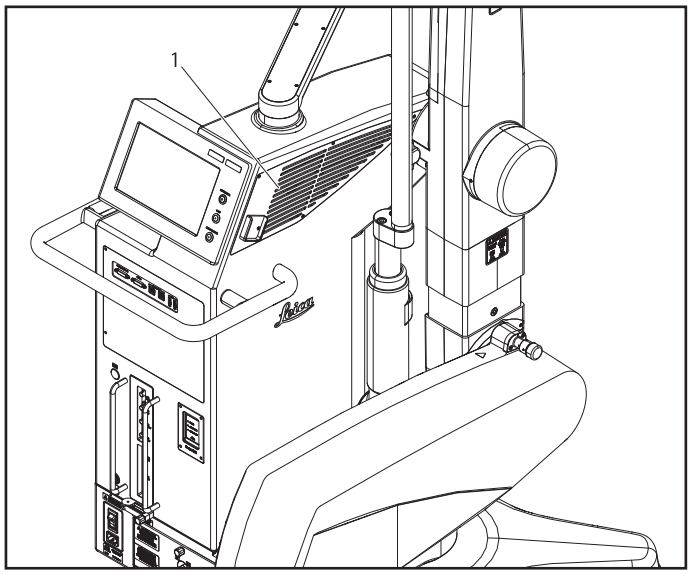


- ► Założyć paski (a) na (f), tj. po 2 paski na każdy segment ramienia.
- ► Upewnić się, że pasek (b) jest umieszczony pomiędzy ciemnoniebieskim i białym kolorem farby, w przeciwnym razie obrót będzie utrudniony.
- ► Założyć gumową opaskę (h) na każdy dwuokular, co zapobiega opadaniu się osłony sterylnej na pole widzenia lub dotykaniu niesterylnej maski chirurga.
- ► Założyć gumową opaskę (g) na każdy uchwyt.
- ► Wsunąć zbyt długą część osłony pod gumowe opaski, aby nie zwisała obok soczewki.
- ► Nie mocować osłony sterylnej zbyt ściśle za pomocą załączonych taśm. Musi istnieć możliwość łatwego przesuwania urządzenia.
- ► Sprawdzić, czy urządzenie daje się łatwo przesunąć.

UWAGA

Ryzyko przegrzania systemu.

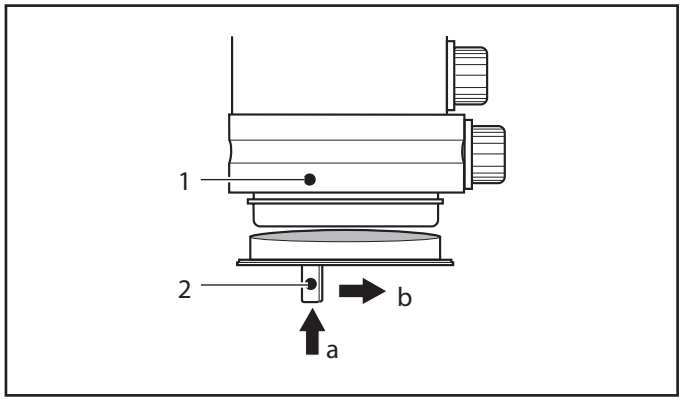
- ► Upewnić się, że wlot powietrza (1) nie jest niczym zasłonięty.



Zawsze stosować osłonę z szybką ochronną.

6.8.4 Zakładanie szybki ochronnej na obiektyw

- ► Umieścić wysterylizowaną szybkę ochronną na przystawce optyki w taki sposób, by oznaczenia na ARveo 8x (1) oraz na szybce ochronnej (2) znajdowały się w jednej linii.



- ► Włożyć szybkę ochronną w uchwyt z zamkiem bagnetowym, przesuwając ją do góry, w kierunku (a).
- ► Przesunąć szybkę ochronną w kierunku (b) do jej zablokowania.

6.8.5 Usuwanie powietrza z zasłony

- ► Nacisnąć przycisk do usuwania powietrza na jednostce sterującej (patrz rozdział 5.2 "Jednostka sterująca", strona 21).
  Przycisk miga na zielono.
- ► System próżniowy osłony rozpocznie odsysanie powietrza z najwyższą prędkością przez 90 sekund i automatycznie przełączy się na niższą prędkość.
  Przycisk zaświeci się.
- ► Nacisnąć przycisk do usuwania powietrza ponownie, aby zatrzymać odsysania w razie niebezpieczeństwa.

7 Podczas operacji

7.1 Ustawianie mikroskopu

UWAGA

Uszkodzenie mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x na skutek niekontrolowane przechylenia.

- ► W czasie zwalniania hamulca trzymać uchwyt.

- ► Trzymać mikroskop za oba uchwyty.
- ► Nacisnąć przycisk zwalniający wszystkie hamulce i ustawić mikroskop.
- ► Zwolnić przycisk hamulców.
- ► Ustawić precyzyjnie mikroskop za pomocą napędu XY, stosując do tego joystick na uchwycie lub przełącznik nożny.

Patrz także rozdział 6.3 "Blokowanie/odblokowanie ARveo 8x", strona 29.

7.2 Regulacja oświetlenia

Można zwiększyć lub zmniejszyć jasność oświetlenia przy użyciu ekranu dotykowego, przełącznika nożnego lub uchwytu.

7.2.1 Regulacja za pomocą uchwytu / przełącznika nożnego

W zależności od konfiguracji uchwytu można również zwiększać lub zmniejszać jasność głównego oświetlenia przy użyciu dwóch odpowiednio zaprogramowanych przycisków na uchwycie / przełączniku nożnym.

7.2.2 Regulacja przy użyciu ekranu dotykowego

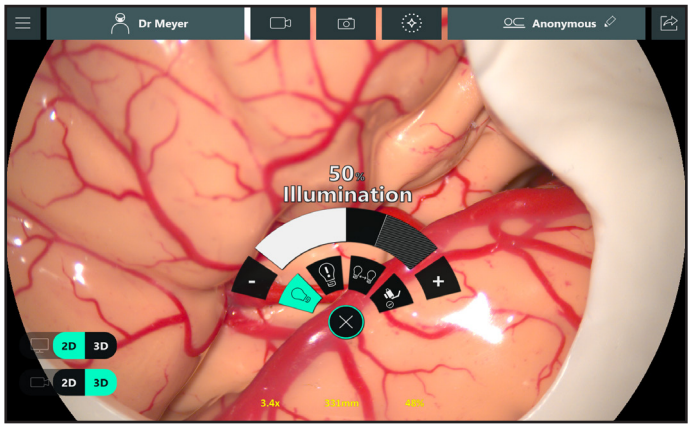
OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia oczu.

Przy małej ogniskowej źródło światła jednostki oświetlenia może być zbyt jasne dla lekarza operującego i dla pacjenta.

- ► Należy zaczynać od małego natężenia źródła światła, a następnie zwiększać natężenie do momentu, gdy lekarz operujący uzyska optymalnie oświetlony obraz.

Kiedy odległość robocza zostanie zbyt mocno zmniejszona dla ustawionej jasności, jasność zmniejszy się automatycznie.



► Dotknąć przycisku + lub – znajdującego się na obu krawędziach paska w kształcie półksiężyca lub przeciągnąć pozycję palcami.

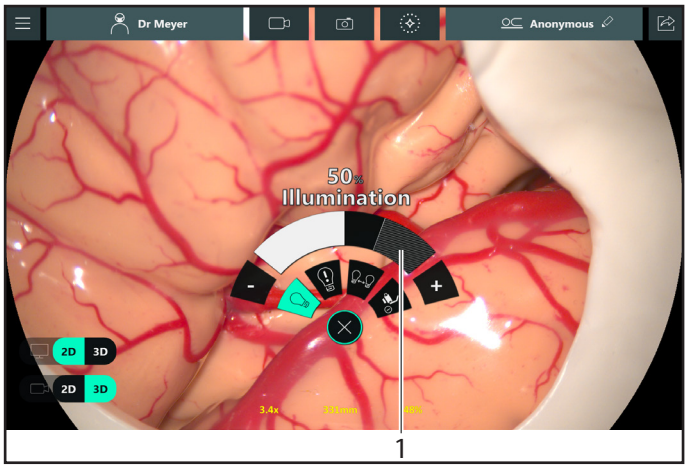
– lub –

► Dotknąć bezpośrednio paska regulacji jasności.
Jasność aktywnego oświetlenia głównego zmienia się.

- Dotknięcie przycisku + lub – zmienia wartość jasności w skokach co 1.
- Główne oświetlenie można tylko włączyć i wyłączyć za pomocą przycisku oświetlenia na podstawie. Dodatkowo możliwe jest zaprogramowanie przycisku uchwytów lub przełącznika nożnego, aby włączać/wyłączać główne oświetlenie.
- Ustawienie jasności jest również widoczne, kiedy oświetlenie jest wyłączone.

7.2.3 BrightCare Plus

Maksymalna jasność zdefiniowana poprzez funkcję BrightCare Plus zależy od odległości roboczej. W konsekwencji jasność może zostać zmniejszona automatycznie w przypadku zmniejszenia odległości roboczej.
Maksymalna możliwa do skonfigurowana jasność dla funkcji BrightCare Plus jest pokazana za pomocą kreskowanego obszaru (1). Niezakreskowane pole pokazuje maksymalną regulowaną jasność dla aktualnej odległości roboczej. Jasności nie można ustawić poza zakresem wyznaczonym przez niezakreskowany obszar.

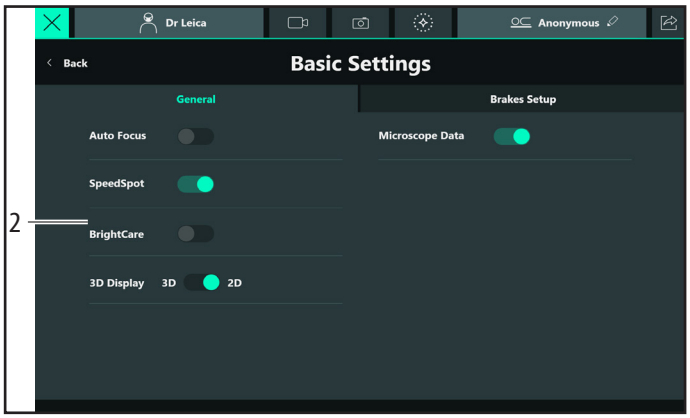


Funkcji BrightCare Plus można używać także w trybie GLOW.

Aktywacja funkcji BrightCare Plus

► Otworzyć Menu główne ☰ → "Surgeon Settings" → "Basic Settings".

► W menu "Basic Settings" włączyć funkcję "BrightCare" (2).



Dezaktywacja funkcji BrightCare Plus

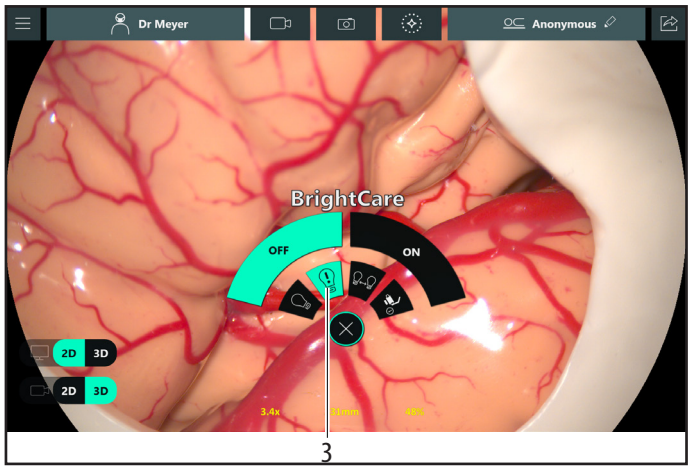
OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia oczu.
Przy małej ogniskowej źródło światła jednostki oświetlenia może być zbyt jasne dla lekarza operującego i dla pacjenta.

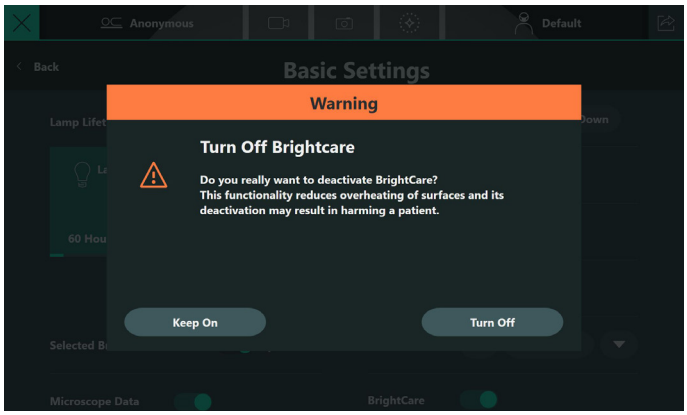
► Należy zaczynać od małego natężenia źródła światła, a następnie zwiększać natężenie do momentu, gdy lekarz operujący uzyska optymalnie oświetlony obraz.

► W menu "Basic Settings" wyłączyć funkcję "BrightCare" (2).
Otwiera się okno dialogowe, w którym należy potwierdzić, że funkcja bezpieczeństwa ma zostać wyłączona. Po wyłączeniu funkcji BrightCare Plus zostanie ona włączona ponownie przy okazji kolejnej sesji.

Inne metody dezaktywacji funkcji BrightCare Plus



- ► Dotknąć kreskowanego obszaru (1) i potwierdzić w oknie dialogowym.
- ► Wybrać opcję BrightCare w półokrągłym menu (3) i włączyć/wyłączyć tutaj funkcję BrightCare.
  Pojawi się następujący komunikat z prośbą o potwierdzenie wyłączenia funkcji "BrightCare":



7.3 Równoważenie śródoperacyjne

Funkcja równoważenia śródoperacyjnego umożliwia szybkie dostosowanie urządzenia do nowych warunków spowodowanych zmianą pozycji akcesoriów. Uwzględnia ona pozycję mikroskopu i automatycznie równoważy urządzenie w aktualnej pozycji.
W przypadku montażu lub demontażu akcesoriów musi zostać przeprowadzone pełne równoważenie.

OSTRZEŻENIE

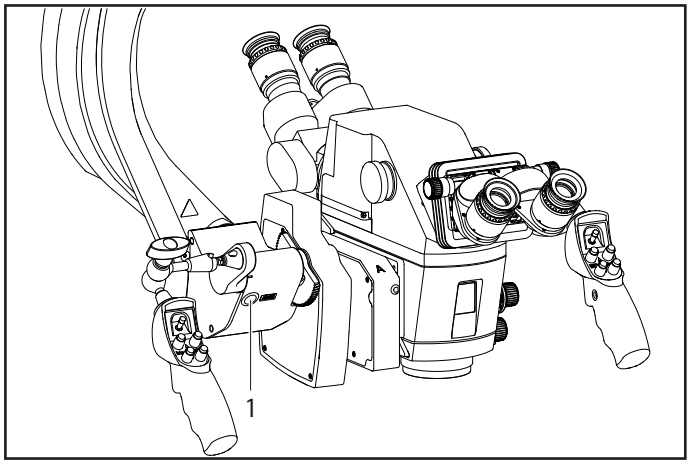
Ryzyko doznania obrażeń na skutek ruchu mikroskopu chirurgicznego w dół.

- ► Przed zmianą akcesoriów w czasie pracy należy najpierw wychylić mikroskop poza pole operacyjne.
- ► Nigdy nie przeprowadzać równoważenia śródoperacyjnego AC/BC nad pacjentem.

UWAGA

Ryzyko uszkodzenia mikroskopu chirurgicznego.

- ► Podczas równoważenia urządzenia w kierunku A/B nie przekraczać pozycji 20°.



- ► Nacisnąć przycisk AC/BC (1) w celu aktywowania funkcji równoważenia śródoperacyjnego.
  Podczas równoważenia słychać sygnał akustyczny.

7.4 Przełączanie trybów fluorescencji

OSTRZEŻENIE

Chirurg jest narażony na utratę orientacji, np. przy wyborze trybu fluorescencji FL.

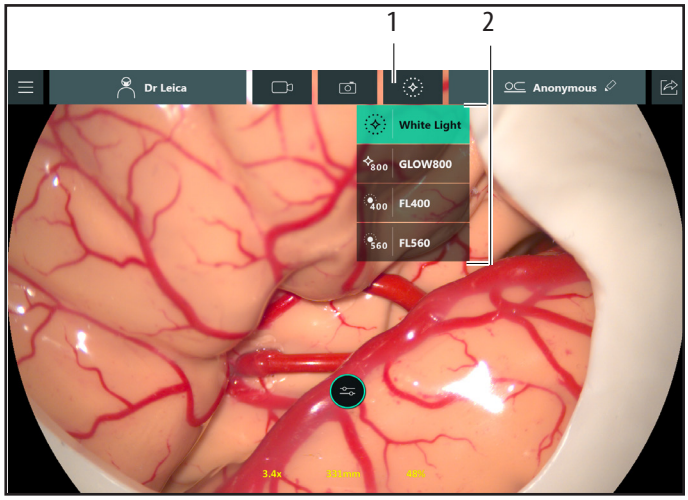
- ► Podczas zabiegu nie wolno przełączać trybów z poziomu ekranu dotykowego, chyba że nastąpi to na wyraźne życzenie chirurga.

7.4.1 Za pomocą uchwytów / przełącznika nożnego

Patrz część "Fluorescence", strona 53.

7.4.2 Na ekranie dotykowym

Na ekranie dotykowym można wybrać dowolny tryb fluorescencji, do którego użytkownik posiada licencję.



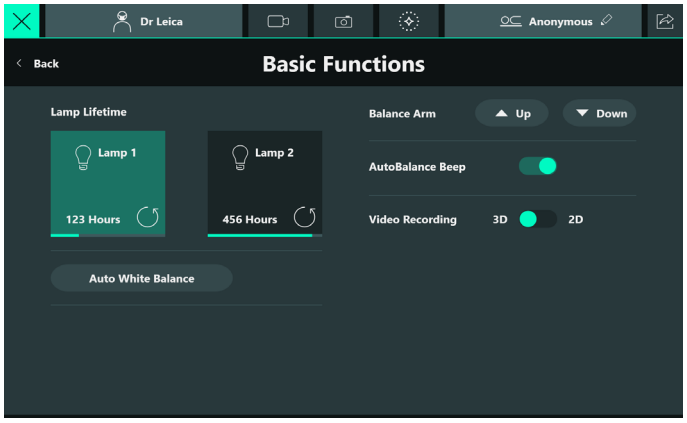
► Dotknąć przycisku przełączania trybów (1).
Pojawi się menu (2).
► Wybierz żądany tryb, w tym tryb Whitelight, dotykając go.

Pełna aktywacja danego trybu może chwilę potrwać.

7.5 Zmiana lampy

W razie awarii głównego oświetlenia ksenonowego lub wrażenia zbyt niskiego natężenia światła można przełączyć się na oświetlenie zapasowe przy użyciu ekranu dotykowego.

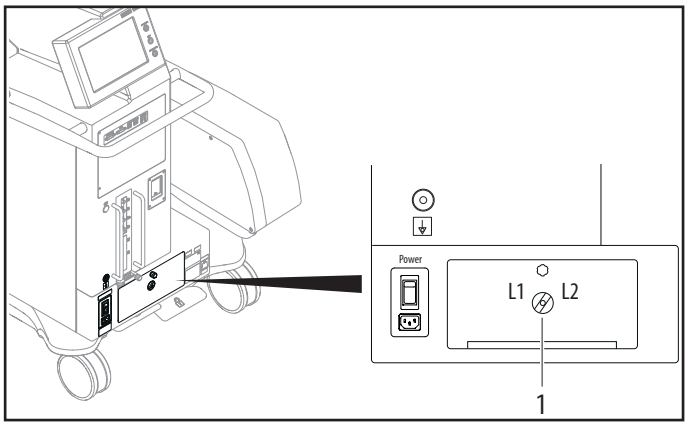
► Otworzyć menu "Microscope Settings" zgodnie z poniższą instrukcją:
Menu główne ☰ → "System Settings" → "Basic Functions".
Aktualnie aktywna lampa jest podświetlona na zielono.



► Aby zmienić lampę, należy dotknąć przycisk drugiej lampy.
► Alternatywnie można użyć menu szybkiego dostępu (Quick Access Menu), aby zmienić lampę (patrz rozdział 7.8 "Menu szybkiego dostępu", strona 45).

7.5.1 Ręczna zmiana lamp (do stosowania tylko w razie awarii)

► Przełączanie się na oświetlenie dodatkowe za pomocą przycisku (1).



7.6 Ustawianie odległości roboczej (WD, ogniskowanie)

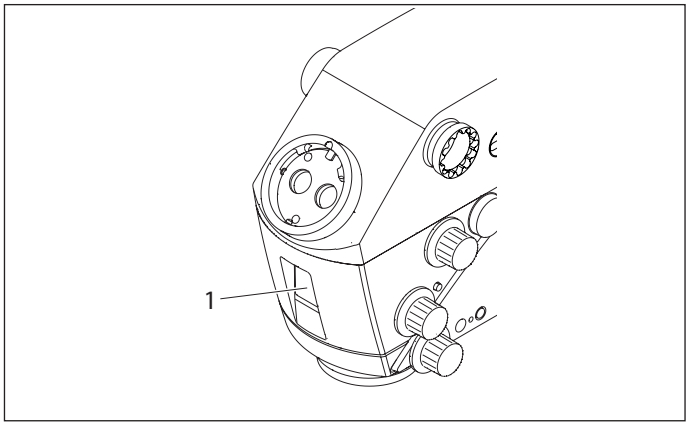
Odległość roboczą można zmieniać przy użyciu uchwytu lub przełącznika nożnego.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia oczu przez promieniowanie laserowe.

► Nigdy nie kierować lasera bezpośrednio lub pośrednio, poprzez powierzchnie odbijające, w oczy.
► Nigdy nie kierować lasera w oczy pacjenta.
► Nie wolno patrzeć w wiązkę lasera.

Aktualnie ustawioną odległość roboczą można sprawdzić na panelu chirurga (1) oraz na podłączonych monitorach, jeśli zostały włączone dane mikroskopu.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo dla pacjenta na skutek awarii silnika odległości roboczej.

- ► W przypadku awarii silnika odległości roboczej należy zmienić odległość roboczą ręcznie.

7.6.1 Ręczne ustawianie odległości roboczej

OSTRZEŻENIE

W przypadku nieprawidłowego ustawienia odległości roboczej może dojść do poważnego uszkodzenia tkanek.

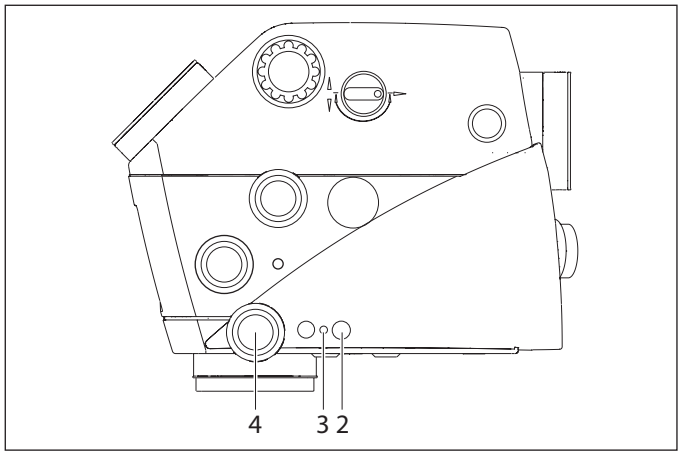
- ► W przypadku korzystania z laserów należy zawsze ustawiać odległość roboczą mikroskopu na odległość lasera i zablokować odległość roboczą.
- ► W czasie stosowania lasera nie wolno ręcznie regulować odległości roboczej za pomocą pokrętła.

UWAGA

Zniszczenie silnika odległości roboczej.

- ► Odległość roboczą należy regulować ręcznie tylko wtedy, gdy silnik odległości roboczej jest uszkodzony.

Jeśli silnik odległości roboczej ulegnie awarii, odległość roboczą można regulować ręcznie za pomocą pokrętła (4).



- ► Obracać pokrętło (4) ustawiając zgodnie z potrzebą odległość roboczą.

7.6.2 Zablokowanie/odblokowanie odległości roboczej

W przypadku pracy przy stałej odległości roboczej lub pracy z laserem, konieczne jest zablokowanie odległości roboczej.

- ► Nacisnąć przycisk (2).
  Żółta dioda LED (3) zaświeci się, a ustawienie odległości roboczej zostanie zablokowane. Dodatkowo pojawi się wyskakujące okno z ostrzeżeniem, że odległość robocza jest teraz zablokowana.
- ► Ponownie nacisnąć przycisk (2).
  Żółta dioda LED (3) przestaje się świecić, a ustawienie odległości roboczej zostanie odblokowane.

7.7 Regulacja powiększenia (zoom)

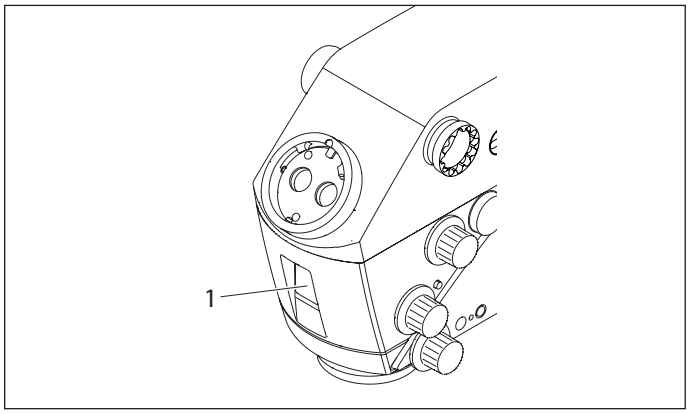
Powiększenie można zmieniać przy użyciu uchwytu lub przełącznika nożnego.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo dla pacjenta na skutek awarii silnika powiększenia.

- ► W przypadku awarii silnika powiększenia należy zmienić powiększenie ręcznie.

Aktualnie ustawione powiększenie można sprawdzić na panelu chirurga (1) oraz na podłączonych monitorach, jeśli zostały włączone dane mikroskopu.



Ręczna regulacja powiększenia (zoom)

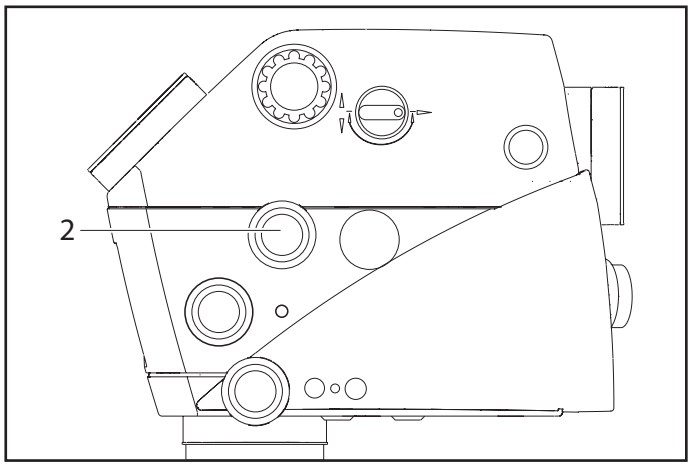
UWAGA

Zniszczenie silnika powiększenia.

- ► Powiększenie należy regulować ręcznie tylko wtedy, gdy silnik powiększenia jest uszkodzony.

W przypadku awarii silnika powiększenia powiększenie można wyregulować ręcznie za pomocą pokrętła (2).

- ► Nacisnąć przycisk obrotowy (2).
- ► Ustawić wymagane powiększenie, obracając pokrętłem.



7.7.1 Ustawianie średnicy oświetlanego pola

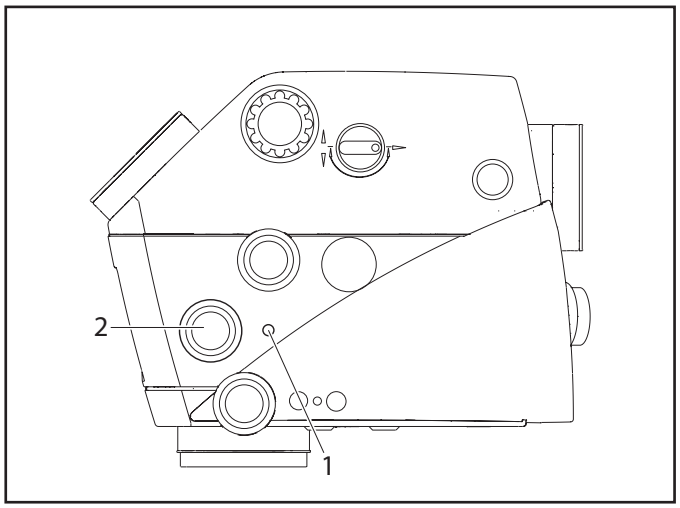
OSTROŻNIE

Jeśli średnica pola jest większa od pola widzenia, a oświetlenie jest zbyt intensywne, tkanki znajdujące się poza obszarem widzialnym w mikroskopie mogą nagrzewać się w sposób niekontrolowany.

► Nie ustawiać natężenia światła na zbyt dużą wartość.

Dzięki funkcji AutoIris średnica pola widzenia jest regulowana automatycznie w taki sposób, by odpowiadała polu widzenia w przystawce optyki urządzenia M530.

► Przy użyciu pokrętła (2) można ręcznie wyregulować średnicę oświetlanego pola.
Automatyczna regulacja przez układ AutoIris jest wyłączona.
► Aby ponownie włączyć funkcję AutoIris, należy nacisnąć przycisk Reset (1).



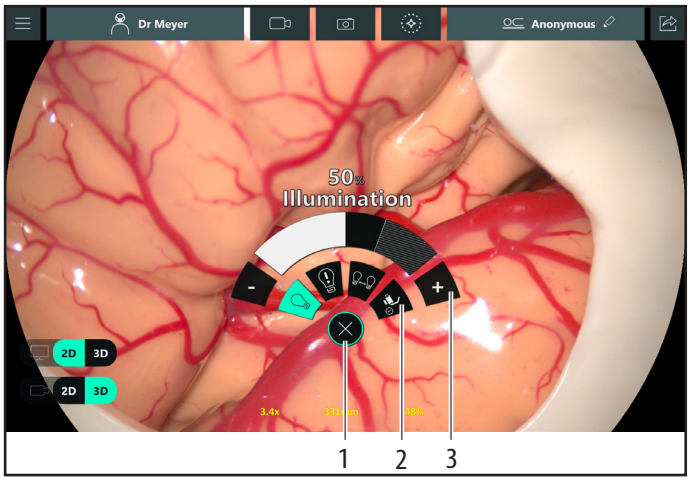
Jeśli przy dużym natężeniu światła średnica oświetlanego pola zostanie zablokowana przy ustawieniu dużego powiększenia i nie da się jej zmienić automatycznie ani ręcznie, należy zmniejszyć natężenie światła, aby chronić tkanki.

Jeśli średnica pola zostanie zablokowana przy ustawieniu małej średnicy i nie da się jej zmienić automatycznie ani ręcznie, można skorzystać z lampy operacyjnej do lepszego oświetlenia dużego pola widzenia (ustawienie małego powiększenia).

7.8 Menu szybkiego dostępu

Menu szybkiego dostępu ("Quick Access Menu") na ekranie "Live Screen" umożliwia konfigurację następujących 4 ustawień bez potrzeby otwierania Menu głównego:

- Oświetlenie
- BrightCare
- Używana lampa
- Dane mikroskopu



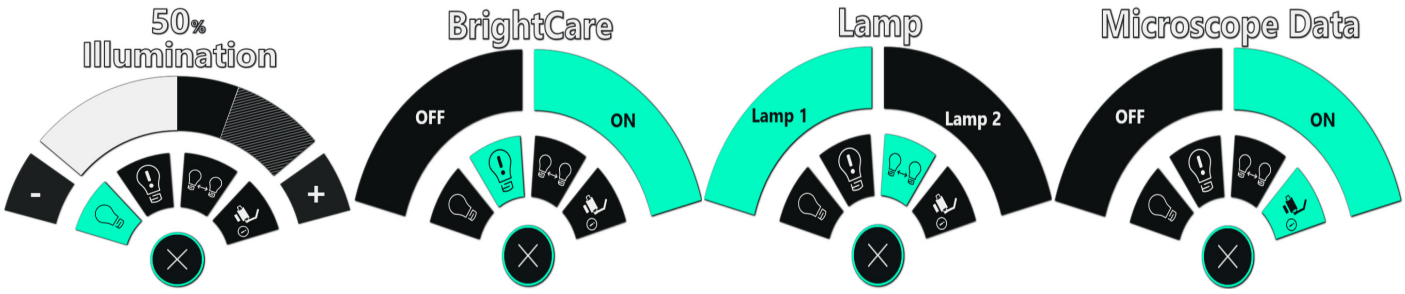
► Dotknąć przycisku X (1), aby otworzyć/zamknąć "Quick Access Menu".
► Wybrać ikonę (2) odpowiedniego ustawienia.
Wybrane ustawienie jest podświetlone na zielono.
► Zmienić żądane ustawienie (3).

Oświetlenie: Regulacja jasności oświetlenia w zakresie od 0 do 100% (patrz rozdział 7.2.2 "Regulacja przy użyciu ekranu dotykowego", strona 40).

BrightCare: Włączanie/wyłączanie ochrony BrightCare (patrz rozdział 7.2.3 "BrightCare Plus", strona 41).

Używana lampa: Przełączanie się pomiędzy lampami Lamp 1 i Lamp 2 (patrz rozdział 7.5 "Zmiana lampy", strona 43).

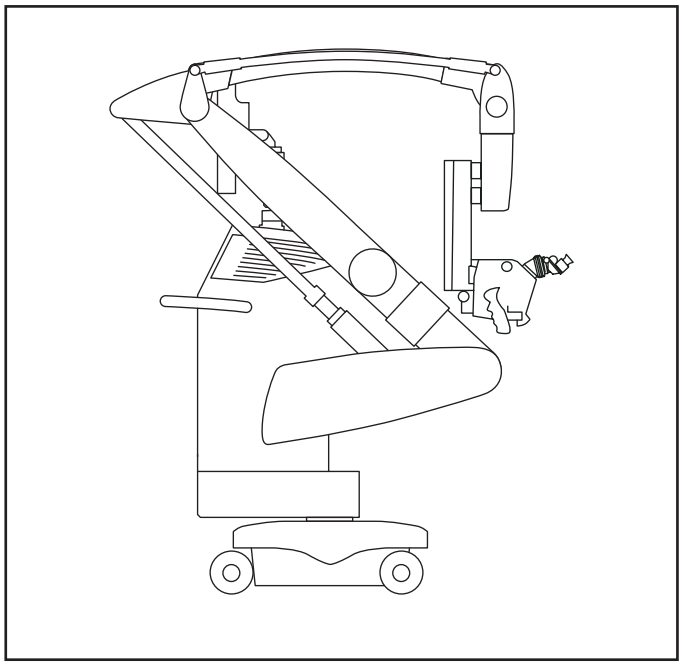
Dane mikroskopu: Włączanie/wyłączanie nakładki z danymi mikroskopu na podłączonych monitorach.



8 Po operacji

8.1 Pozycja transportowa

- ► Nacisnąć przycisk "All Brakes" i przestawić urządzenie ARveo 8x w pozycję transportową.
- ► Upewnić się, że pozycja monitora podstawy nie koliduje z ruchem ramienia poziomego i pionowego podstawy.



- ► Wyłączyć system zgodnie z rozdziałem 8.2 "Wyłączanie mikroskopu", strona 47.
- ► Odłączyć i zabezpieczyć przewód zasilania.
- ► Jeśli przełącznik nożny jest używany, należy go przechowywać na podstawie.

UWAGA

Uszkodzenie mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x w czasie transportu.

- ► Nigdy nie przesuwać podstawy w pozycji niezłożonej.
- ► Nigdy nie przesuwać urządzenia po przewodach leżących na podłodze.
- ► Nie wjeżdżać na rampy o nachyleniu powyżej 10°.
- ► Nie przesuwać podstawy w obszarach o nachyleniu powyżej 10°.
- ► Nie przechylać systemu pod kątem powyżej 10° z uwagi na ryzyko przewrócenia się.

UWAGA

Ryzyko uszkodzenia.

- ► Nie pozostawiać systemu w pozycji parkowania na podłożu o nachyleniu większym niż 5°. Hamulec nożny może nie być w stanie utrzymać tak dużego ciężaru i może dojść do przemieszczenia się systemu.

8.2 Wyłączanie mikroskopu

- ► Wyłączyć oświetlenie za pomocą włącznika oświetlenia.
- ► Ustawić mikroskop chirurgiczny w pozycji transportowej.
- ► Wyłączyć mikroskop chirurgiczny za pomocą włącznika zasilania.
  Komputer będzie działać przez krótki czas po wyłączeniu, aby prawidłowo wyłączyć system. Gdy ekran dotykowy komputera wyłączy się, zamykanie systemu jest zakończone.

9 Jednostka sterująca z ekranem dotykowym

9.1 Profil chirurga

Na ekranie dotykowym użytkownik może wybrać spośród różnych profilów chirurga na "okręgu". Jeżeli zdefiniowanych jest ponad 5 profilów, użytkownik może przesuwać się ruchem okrężnym przez wszystkie zdefiniowane i aktywowane profile.
Profile są uporządkowane alfabetycznie wg imienia. Lista jest "nieskończona", tzn. po ostatniej pozycji na liście jako kolejna pojawi się pierwsza pozycja.

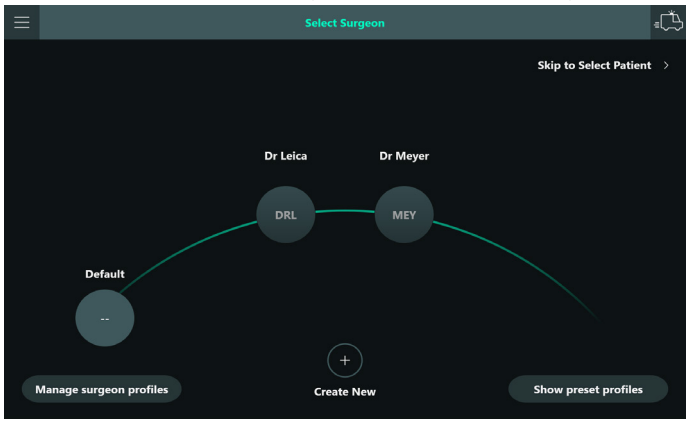
9.1.1 Wybór profilu chirurga

Do menu "Select Surgeon" można przejść w następujący sposób:

- Bezpośrednio po automatycznym równoważeniu, które ma miejsce po uruchomieniu systemu

lub

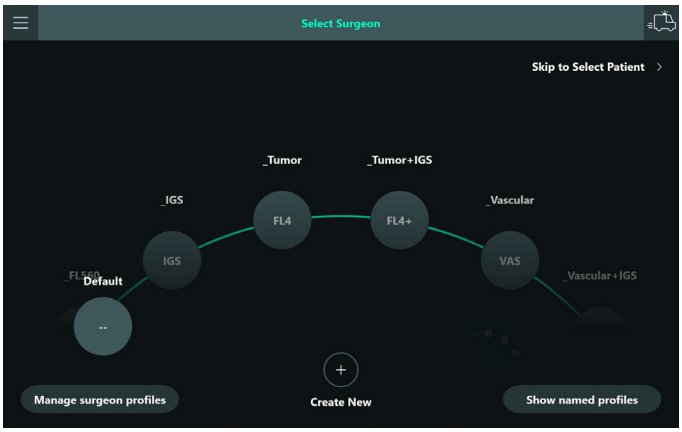
- Po dotknięciu "New Surgery" na ekranie "End Surgery"



► Dotknąć profilu chirurga.
Ustawienia wybranego chirurga są aktywowane i pojawia się ekran wyboru pacjenta.
► Dotknąć "Default", aby wybrać domyślny profil chirurga.
Wszelkie zmiany w ustawieniach domyślnych są wprowadzane od razu, ale nie zostaną zapisane. Tzn. gdy profil domyślny zostanie użyty przy kolejnym zabiegu, będzie on zawierał oryginalne ustawienia fabryczne.
► Dotknąć "Skip to Select Patient", aby pominąć wybór profilu.
Domyślny profil chirurga jest aktywowany i pojawia się ekran wyboru pacjenta.
► Dotknąć "Create New", aby utworzyć nowy profil chirurga (patrz rozdział 9.1.2 "Utworzenie nowego chirurga", strona 49).

Wstępnie ustawione profile

Gdy użytkownik dotknie "Show preset profiles", pojawi się "okrąg" wstępnie ustawionych profilów, w zależności od zainstalowanych licencji:

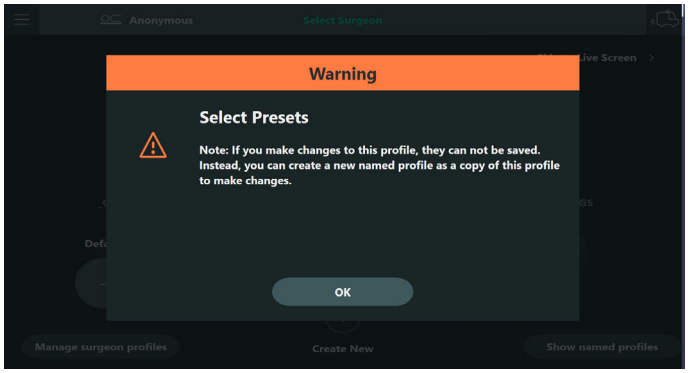


Nazwa ustawienia wstępnego	Skrót ustawienia wstępnego	Konfiguracja uchwytu dla ustawienia wstępnego	W zależności od zainstalowanej licencji
_Vascular	VAS	Lewy joystick: • w lewo: GLOW800 • w prawo: odtwarzanie pętli • w dół: poprzednia pętla • w górę: brak Prawy joystick: • domyślny	"GLOW800"
_Vascular+IGS	VA+	Lewy joystick: • w lewo: GLOW800 • w prawo: odtwarzanie pętli • w dół: poprzednia pętla • w górę: brak Prawy joystick: • w lewo: IGS w lewo • w prawo: IGS w prawo • w górę: IGS w górę • w dół: IGS w dół	"GLOW800"
_Tumor	FL4	Lewy joystick: • w lewo: FL400 • w górę, w dół, w prawo: brak	"FL400"
_Tumor+IGS	FL4+	Lewy joystick: • w lewo: FL400 • w górę, w dół, w prawo: brak Prawy joystick: • IGS (patrz powyżej)	"FL400"

Nazwa ustawienia wstępnego	Skrót ustawienia wstępnego	Konfiguracja uchwytu dla ustawienia wstępnego	W zależności od zainstalowanej licencji
_FL560	FL5	Lewy joystick: • w lewo: FL560 • w górę, w dół, w prawo: brak	"FL560"
_IGS	IGS	Lewy joystick: • w lewo: IGS w lewo • w prawo: IGS w prawo • w górę: IGS w górę • w dół: IGS w dół Prawy joystick: • domyślny	

Istnieją dwa sposoby użycia tych profilów:

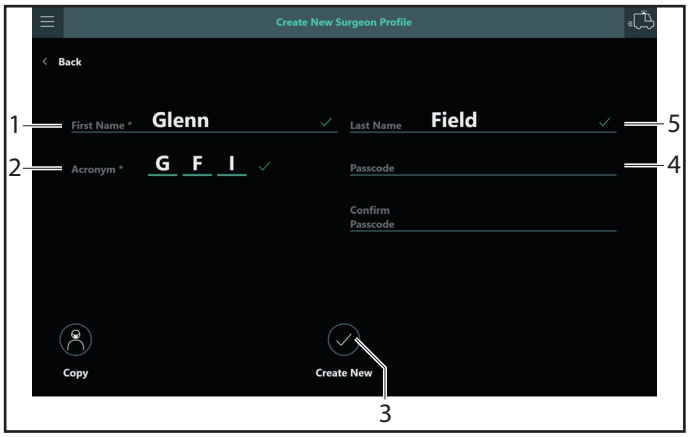
Użycie bezpośrednie
W tym przypadku profil może być używany i modyfikowany, ale żadne zmiany w ustawieniach użytkownika nie zostaną zapisane, tzn. ustawienia domyślne zostaną zastosowane przy kolejnym zabiegu i wyborze tego profilu. Po wybraniu jednego z tych profilów pojawi się wyskakujące okno z powiadomieniem użytkownika o tym fakcie.



Użycie jako kopii
Korzystając z funkcjonalności "Copy profile from", użytkownicy mogą utworzyć nowy profil jako kopię tych ustawień wstępnych. Patrz następny punkt.

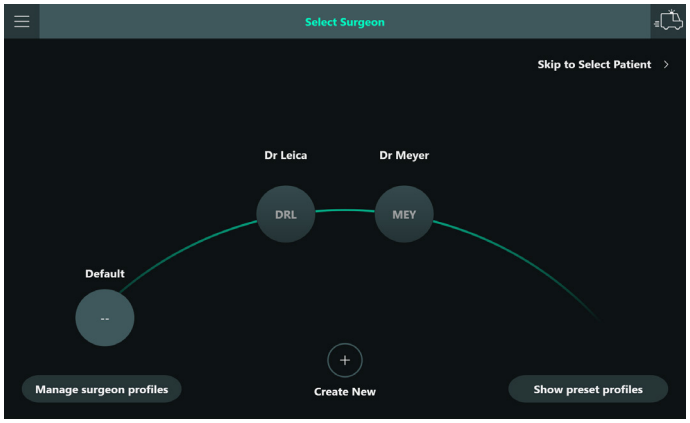
9.1.2 Utworzenie nowego chirurga

► W oknie dialogowym "Create New Surgeon Profile" należy wypełnić przynajmniej dane obowiązkowe dla profilu chirurga, tj. imię (1) oraz unikalny trzyliterowy skrót (2).

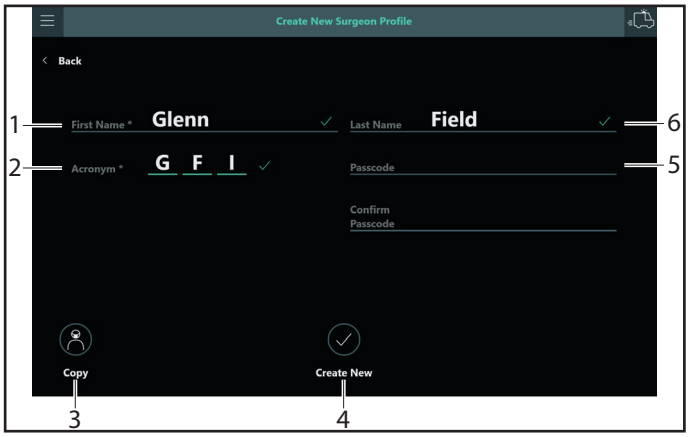


► Opcjonalnie wypełnić pozostałe pozycje: Nazwisko (5) oraz, jeśli jest to konieczne, kod dostępu (4) służący do ochrony tego profilu przed wprowadzeniem niezamierzonych zmian.
► Dotknąć "Create New" (3), aby go utworzyć, następnie pojawi się ekran "Select Patient".

Kopiowanie z profilu



► Dotknąć "Create New" w menu "Select Surgeon".
► W oknie dialogowym "Create New Surgeon Profile" należy wypełnić przynajmniej dane obowiązkowe dla profilu chirurga, tj. imię (1) oraz unikalny trzyliterowy skrót (2).



- ▶ Opcjonalnie wypełnić pozostałe pozycje: Nazwisko (6) oraz, jeśli jest to konieczne, kod dostępu (5) służący do ochrony tego profilu przed wprowadzeniem niezamierzonych zmian.
- ▶ Dotknąć "Copy" (3).
  Pojawi się lista istniejących profilów wraz ze wstępnie ustawionymi profilami na pierwszych miejscach.

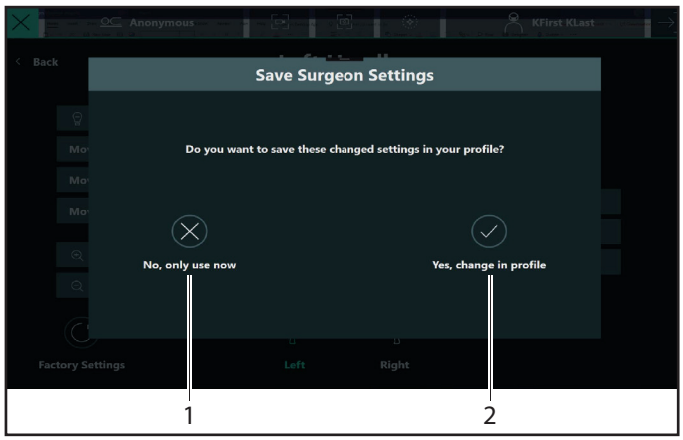
Należy pamiętać, że wyboru można dokonać zarówno spośród wstępnie ustawionych, jak i istniejących profilów chirurga.

- ▶ Wybrać jedną z pozycji do skopiowania i dotknąć "OK" lub anulować za pomocą ╳.
- ▶ Dotknąć "Create New" (4), aby utworzyć nowy profil, następnie pojawi się ekran "Select Patient".

Jeśli użytkownik chce zmienić istniejący profil chirurga, np. poprzez zmianę imienia lub usunięcie kodu dostępu, może on utworzyć nowy profil jako kopię istniejącego profilu i ukryć istniejący profil.

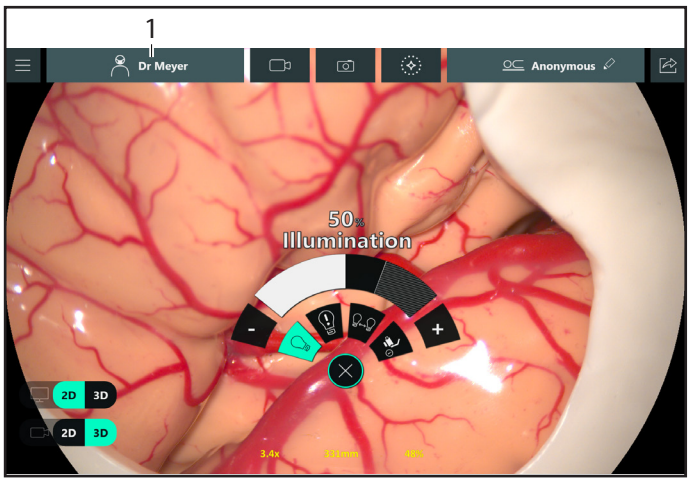
9.1.3 Zastosowanie zmian w profilu chirurga

Następnie można kontynuować prace na ekranie "Live Screen" z wybranym profilem chirurga. Jeżeli nie wybrano wstępnie ustawionego lub domyślnego profilu, po wprowadzeniu jakichkolwiek zmian w ustawieniach użytkownika, system zapyta, czy zmiany mają być zapisane w profilu czy nie.

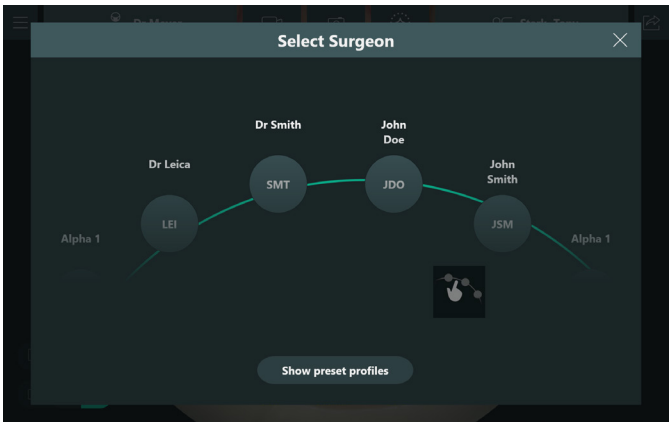


No, only use now (1)	Ustawienia zostaną zastosowane dla bieżącego zabiegu, ale powrócą do zapisanych ustawień następnym razem, gdy użytkownik wybierze ten profil.
Yes, change in profile (2)	Ustawienia zostaną zapisane w systemie, a jeżeli ten profil zostanie wybrany przy okazji któregoś z przyszłych zabiegów, zmienione ustawienia zostaną zastosowane.

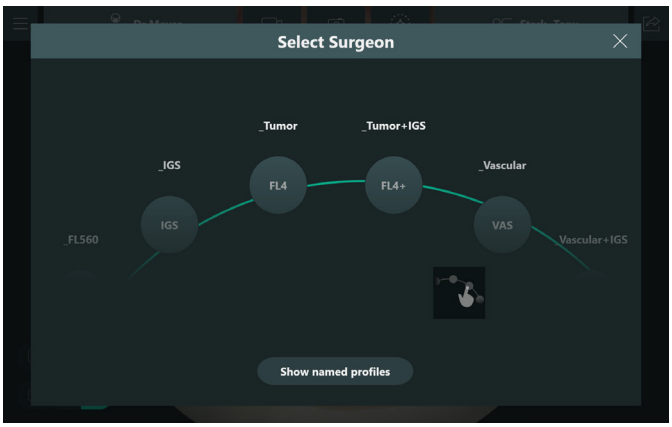
9.1.4 Zmiana profilu chirurga w czasie zabiegu

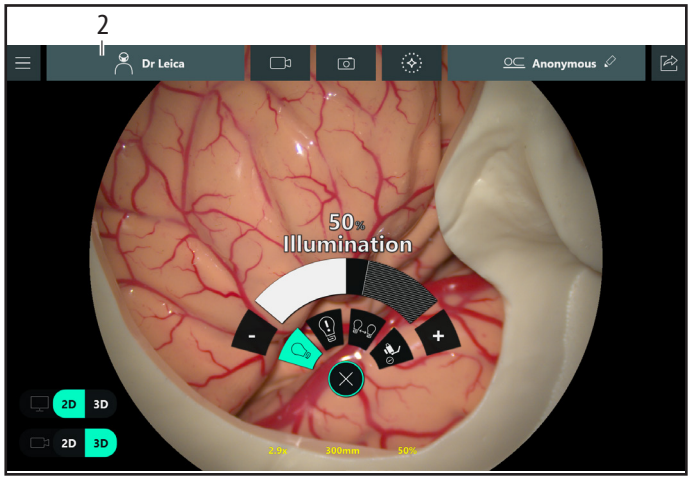


- ▶ Aby zmienić wybrany profil chirurga w czasie zabiegu, należy dotknąć nazwiska chirurga (1) w pasku tytułu.

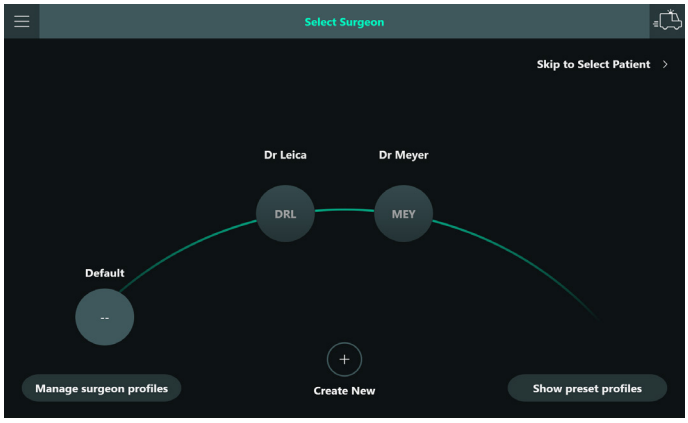


- ▶ Wybrać inny profil chirurga na "okręgu" (aktualnie aktywny profil chirurga nie jest widoczny na liście) i dotknąć go.
  Ustawienia dla nowo wybranego profilu chirurga (2) są aktywowane, a nazwisko chirurga w pasku tytułu zostaje zaktualizowane
- ▶ Aby wybrać wstępnie ustawiony profil, dotknąć "Show preset profiles", aby wyświetlić "okrąg" ze wstępnie ustawionymi profilami.

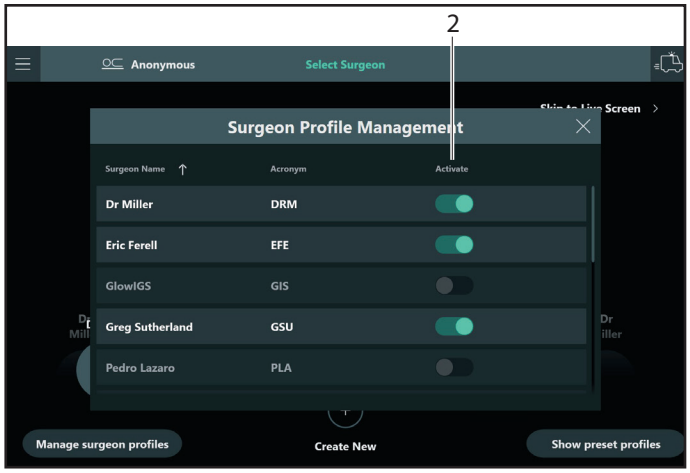




9.1.5 Dezaktywacja lub reaktywacja profilów chirurga



► Dotknąć "Manage surgeon profiles" w menu "Select Surgeon". Pojawi się okno dialogowe, gdzie użytkownik może wybrać i zdezaktywować lub reaktywować profile.



► Dotknąć the przełącznika "Activate" (2), aby zdezaktywować lub reaktywować odpowiedni(e) profil(e).
Pojawi się okno dialogowe umożliwiające potwierdzenie.

- Zdezaktywowane profile **nie** będą pojawiać się na liście profilów chirurga na ekranie "Select Surgeon" ani na liście profilów, których ustawienia można skopiować.
- Należy pamiętać, że każdy użytkownik ma możliwość dezaktywacji lub reaktywacji dowolnego profilu chirurga.

9.1.6 Ustawienia chirurga a ustawienia systemowe

Należy pamiętać, że tylko niektóre ustawienia są zapisywane jako ustawienia chirurga i mogą zostać zapisane w profilach chirurga. Ustawienia systemowe **nie** są zapisywane w profilach chirurga. Każdy może je zmienić w dowolnej chwili, a każda zmiana będzie mieć wpływ na każdego użytkownika, niezależnie od wybranego przez niego profilu chirurga.

Te ustawienia są zapisywane w profilach chirurga:

- Konfiguracja uchwytu
- Konfiguracja przełącznika nożnego
- Ustawienia podstawowe:
  - Wybrane hamulce: Individual, Cranial lub Spine
  - Dane mikroskopu: włączone lub wyłączone
  - Auto Focus: włączony lub wyłączony (tylko w trybie Whitelight i GLOW)
  - SpeedSpot: włączony lub wyłączony (tylko w trybie Whitelight i FL560)
  - Wyświetlanie 3D: 3D lub 2D (tylko jeśli zainstalowana jest licencja 3D)

Funkcję BrightCare w trybie Whitelight można wyłączyć, ale zostanie ona domyślnie włączona przy kolejnym uruchomieniu systemu.

- Ustawienia AR:
  - Dla GLOW800:
    - Kolor (niebieski, zielony, wyłączony)
  - Jasność – IGS jako nakładka
  - Endoskop: włącz lub wyłącz widok obraz w obrazie
- Ustawienia fluorescencji:
  - Dla GLOW800:
    - Dolny/górny próg
    - Intensywność
    - Wzbudzenie (wartość początkowa dla oświetlenia w tym trybie)
    - BrightCare dla GLOW
  - Dla każdego FL400/FL560:
    - Wzbudzenie (wartość początkowa dla oświetlenia w tym trybie)
- Konfiguracja widoku:
  - Dla GLOW800:
    - Pełny ekran, obraz w obrazie, obraz obok obrazu
    - Zastosowanie dla obrazu w pseudokolorze
    - Zastosowanie dla obrazu monochromatycznego

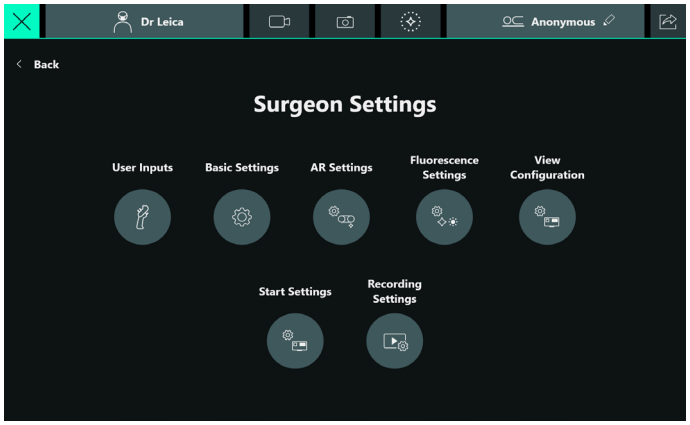
- Ustawienia początkowe
  - Wartości początkowe
  - Ustawienia prędkości silnika
- Ustawienia rejestracji: wybrać typ pliku dla zdjęć

Wszystkie pozostałe ustawienia są ustawieniami systemowymi.

9.2 Ustawienia spersonalizowane

W menu "Surgeon Settings" można skonfigurować wszystkie ustawienia konieczne do pracy z urządzeniem ARveo 8x.

► Dotknąć Menu głównego ☰ → i wybrać "Surgeon Settings".

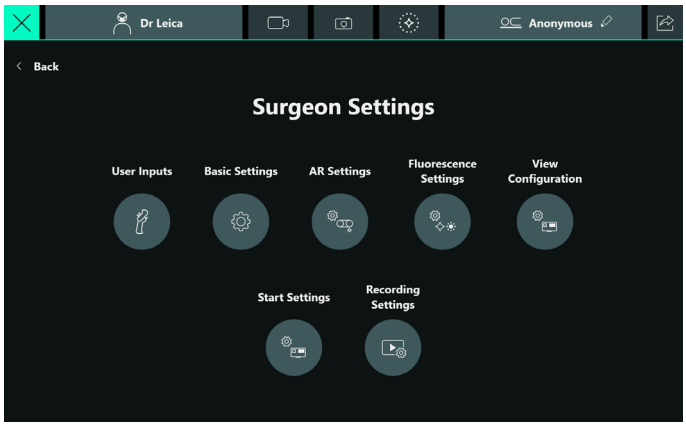


9.2.1 Konfiguracja uchwytów i przełącznika nożnego

Można tutaj skonfigurować poszczególne ustawienia uchwytów i opcjonalnego przełącznika nożnego dla każdego użytkownika.

► Menu główne ☰ → "Surgeon Settings".

► W menu "Surgeon Settings" wybrać "User Inputs".

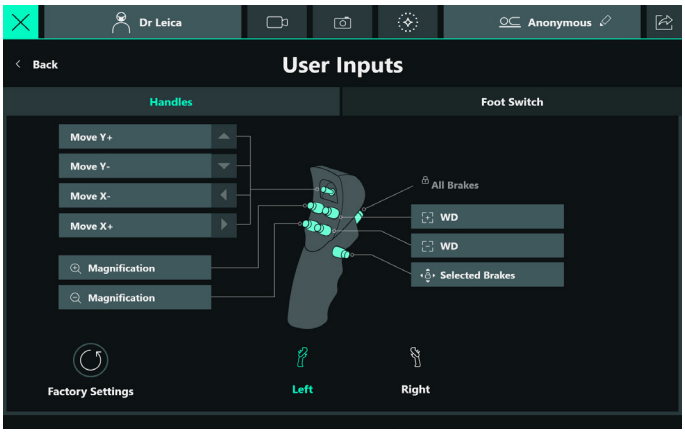


Konfiguracja uchwytów

► W menu na dole dotknąć "Left" lub "Right".

Wybrany uchwyt "Left Handle" lub "Right Handle" jest wskazywany przez zieloną ikonę.

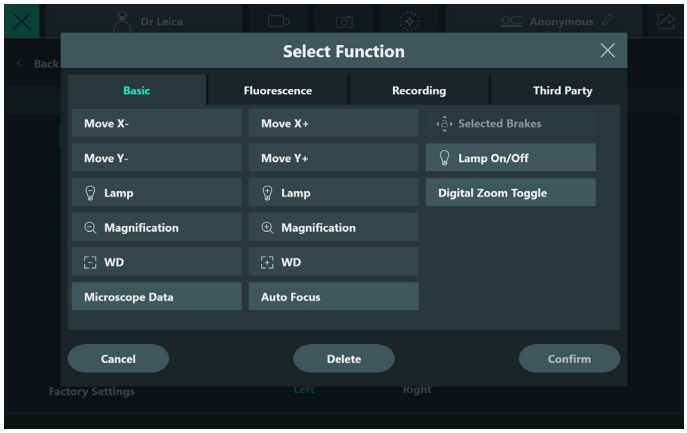
► Kliknąć pole wyboru żądanego przycisku na uchwycie.

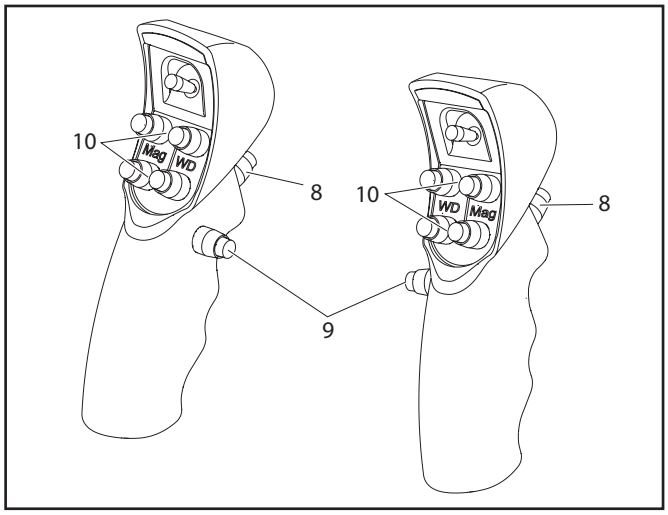


Dla uchwytów dostępne są następujące opcje wyboru:

Basic

Move X/Y +/–	Dostosowywanie przystawki optyki – aktywacja ruchu w bok
Lamp +/–	Rozjaśnienie lampy (+). W trybach GLOW800 i FL odpowiada to zwiększeniu "Excitation Intensity" Przyciemnienie lampy (–)
Magnification +/–	Zwiększenie/zmniejszenie powiększenia
WD +/–	Zwiększenie/zmniejszenie odległości roboczej. Ustawienie ostrości w okularze i na monitorze.
Microscope Data	Nałożenie danych mikroskopu jako tekstu na ekran (wł./wył.)
Auto Focus	Ręczne uruchamianie funkcji Auto Focus.
Lamp On/Off	Włączanie/wyłączanie lampy.
Digital Zoom Toggle	Przełączanie się pomiędzy 3 trybami zoomu cyfrowego.





Funkcja "All Brakes" jest zawsze zaprogramowana dla tylnego przełącznika (8) w obu uchwytach i nie można jej nadpisać ani usunąć. Funkcję "Selected Brakes" można przypisać tylko do przełącznika (9).

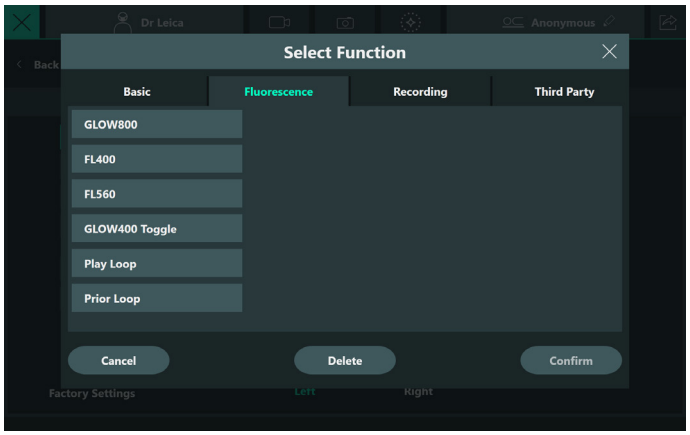
Zalecamy, by funkcje MAG i WD były przypisane do wstępnie zaprogramowanych przycisków (10).

Fluorescence

Przełączniki GLOW800, FL400, FL560, GLOW400 są włączone lub wyłączone.

Prior Loop — Dotyczy tylko GLOW800:
Odtwarzanie poprzedniej (w porządku chronologicznym) pętli wideo z tej operacji.
Można powtarzać aż do pierwszej pętli wideo GLOW (objaśnienie, patrz rozdział 9.7 "Konfiguracja produktów do fluorescencji", strona 61).

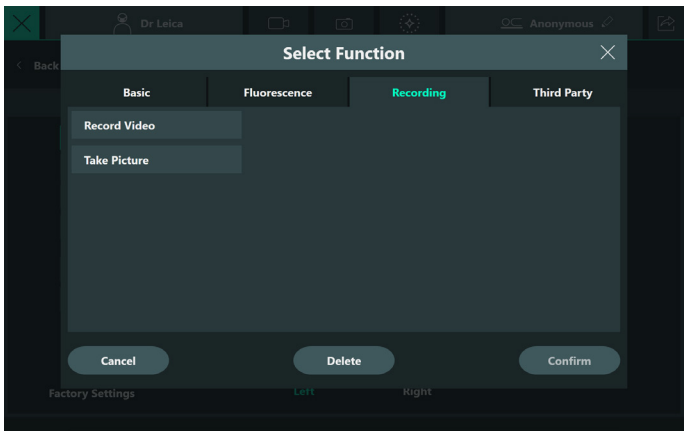
Play Loop — Dotyczy tylko GLOW800:
Odtwarzanie ostatniej pętli wideo GLOW (objaśnienie, patrz rozdział 9.7 "Konfiguracja produktów do fluorescencji", strona 61).



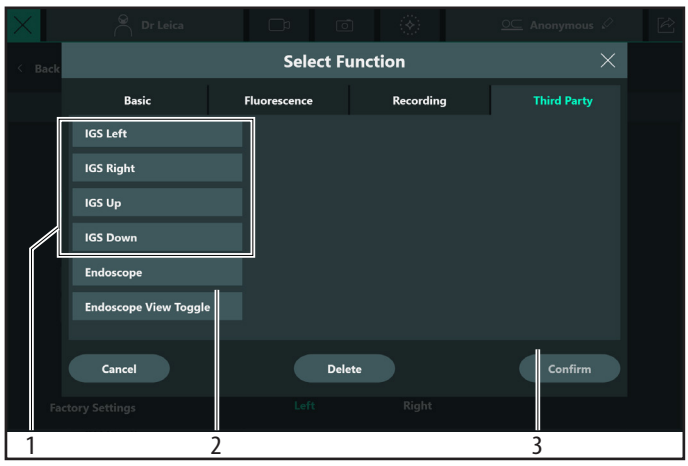
Recording

Record Video — Rozpoczynanie/zatrzymywanie wideo

Take Picture — Wykonanie zdjęcia obrazu na żywo



Third Party



IGS (x4) (1) Zaprogramowane funkcje są zdefiniowane w systemie nawigacji.
Każda funkcja jest "pilotem" systemu nawigacji

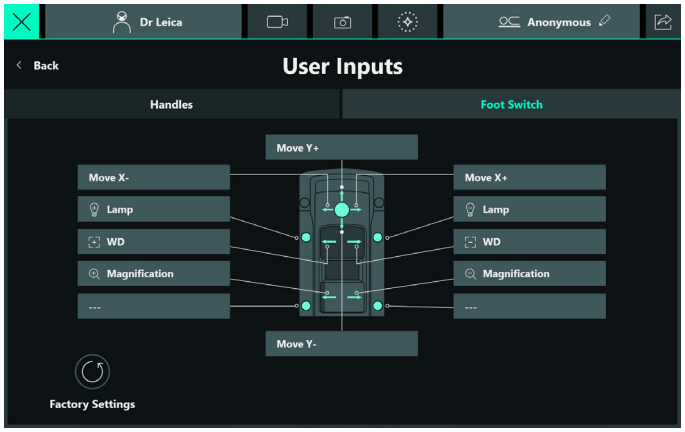
Domyślna konfiguracja wygląda następująco. Prawy i lewy joystick:
- IGS left = w lewo
- IGS right = w prawo
- IGS up = w górę
- IGS down = w dół

Funkcja "Endoscope" (2) aktywuje wyświetlanie endoskopu na monitorze. Funkcja "Endoscope View Toggle" umożliwia przełączanie pomiędzy wizualizacjami typu obraz w obrazie (patrz rozdział 9.6.2 "Endoskop", strona 60).

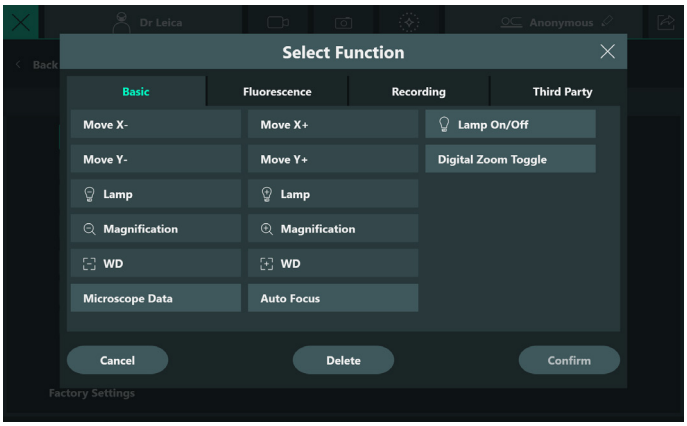
► Wybrać żądaną funkcję i zatwierdzić, naciskając "Confirm" (3).
Wybrana funkcja jest wyświetlana w polu wyboru.

Konfiguracja przełącznika nożnego

► Przejść do zakładki "Foot Switch" i dotknąć pola wyboru żądanego przycisku na przełączniku nożnym.

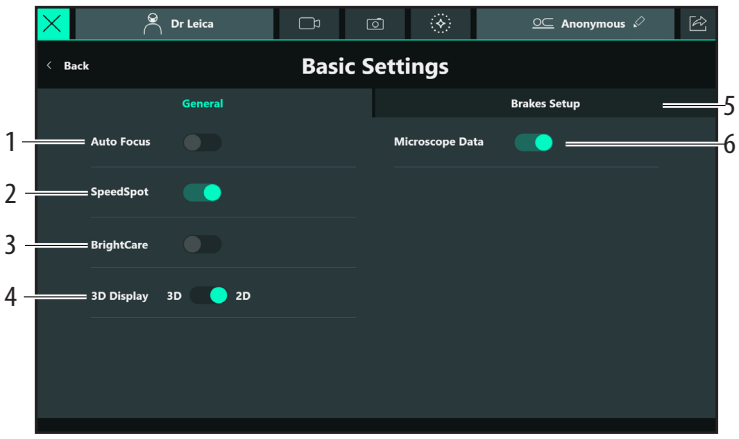


Otworzy się następujące menu wyboru:



► Wybrać żądaną funkcję i zatwierdzić, naciskając "Confirm" (1).
Wybrana funkcja jest wyświetlana w polu wyboru.
Pola wyboru są identyczne jak w przypadku uchwytów z wyjątkiem hamulców (patrz rozdział "Konfiguracja uchwytów", strona 52).

9.2.2 Basic Settings



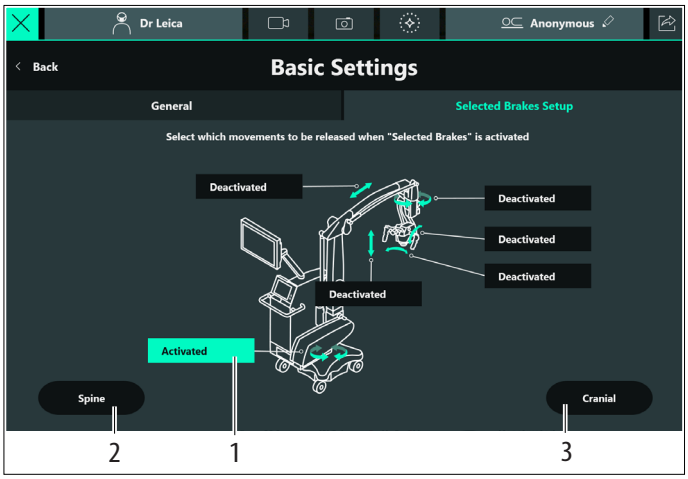
1	Auto Focus*	Włączanie/wyłączanie AutoFocus Funkcja Auto Focus działa tylko wtedy, gdy mikroskop jest ustawiony na odległość roboczą 225–600 mm.
2	SpeedSpot*	Włączanie/wyłączanie SpeedSpot (patrz rozdział 4.5 "Leica SpeedSpot", strona 18)
3	BrightCare	Włączanie/wyłączanie BrightCare Plus (patrz rozdział 4.3.2 "BrightCare Plus", strona 17)
4	3D Display	Przełączanie pomiędzy obrazem 3D i 2D (patrz rozdział 5.7.2 "Monitor podstawy 3D 4K", strona 25).
5	Brakes Setup	Przełączanie poszczególnych hamulców lub użycie zdefiniowanych opcji wyboru hamulców dla operacji "Cranial" i "Spine" (patrz rozdział 4.2 "Hamulce", strona 16).
6	Microscope Data	Wyświetlanie nałożonych danych mikroskopu na monitorach.

* Ograniczenia w zależności od trybu fluorescencji, patrz, tabela poniżej:

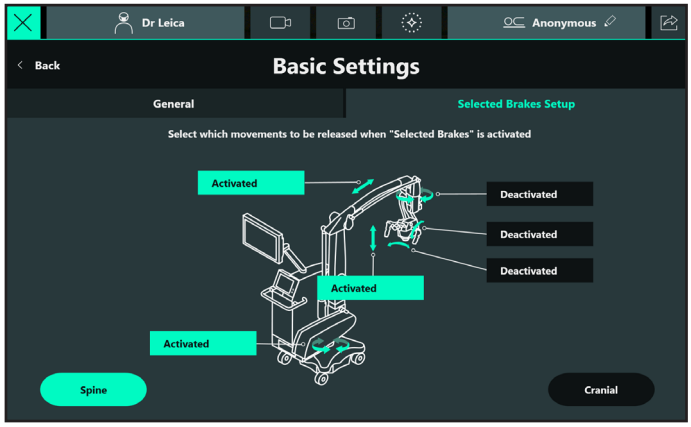
	SpeedSpot	Auto Focus	Domyślne limity	Ograniczenia WD i Mag – dostęp
Tryb Whitelight	Przełącznik użytkownika	Przełącznik użytkownika	–	–
GLOW800	WYŁ.	Przełącznik użytkownika	6x przy WD 325 mm	Ustawienie zarezerwowane tylko dla użytkowników "Sales" (specjalista ds. zastosowań). Wymaga oddzielnego logowania.
FL400 (GLOW400)	WYŁ.	WYŁ.	7x przy WD 350 mm	
FL560	Przełącznik użytkownika	WYŁ.	8x przy WD 400 mm	

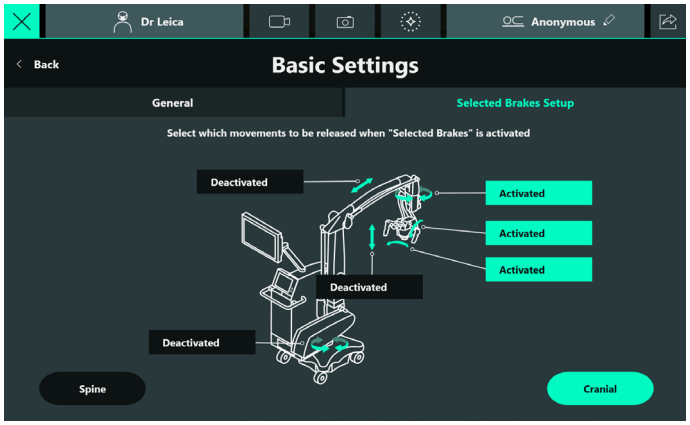
Konfigurowanie wybranych hamulców

W tej zakładce użytkownik może wybrać, które ruchy mają być zwalniane przy aktywacji funkcji "Selected Brakes" za pomocą uchwytów (patrz rozdział 4.2 "Hamulce", strona 16).



- ► Aby skonfigurować poszczególne hamulce, należy dotknąć przycisku "Activated" lub "Deactivated" (1), aby je przełączyć. Aktywowane hamulce są podświetlone na zielono.
- ► Alternatywnie użytkownik może wybrać 2 zdefiniowane opcje wyboru hamulców dla operacji "Spine" (2) i "Cranial" (3). Patrz rozdziały 4.2.1 "Selected Brakes – Spine", strona 17 i 4.2.2 "Selected Brakes – Cranial", strona 17 w celu zapoznania się ze szczegółowymi informacjami na temat tych opcji wyboru.





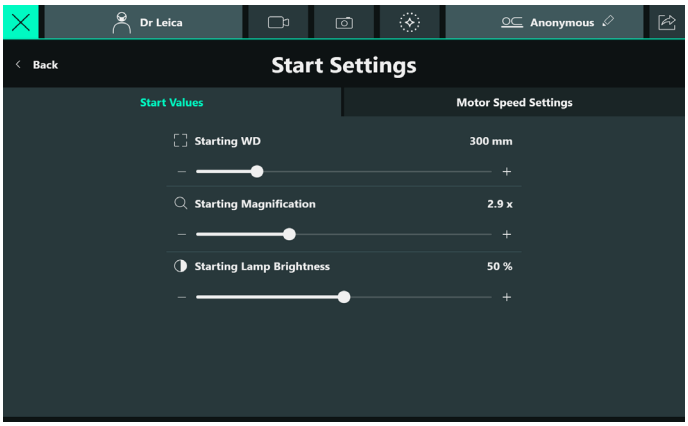
9.2.3 Ustawienia początkowe

W menu "Start Settings" można zdefiniować ustawienia związane z urządzeniem M530.

- ► Otworzyć menu "Start Settings" zgodnie z poniższą instrukcją: Menu główne ☰ → "Surgeon Settings" → "Start Settings".

Start Values

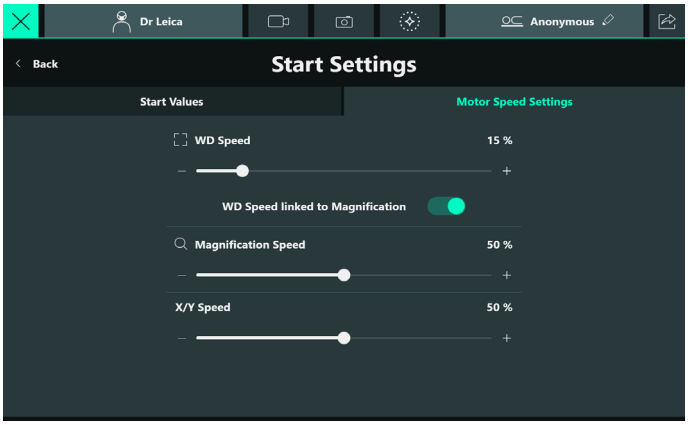
W zakładce "Start Values" można ustawić wartości początkowe jasności lampy, odległości roboczej (WD) i powiększenia dla wybranego profilu chirurga. Ustawienia te definiują wartości ustawione w mikroskopie w momencie rozpoczynania zabiegu. Zmiany tych wartości są wprowadzane dopiero przy następnym zabiegu.



- ► Aby zmienić wartości, należy dotknąć + lub – albo przesunąć suwak,ustawiając żądaną wartość.

Motor Speed Settings

W zakładce "Motor Speed Settings" można ustawić prędkość przesuwu silników powiększenia, odległości roboczej oraz XY. Zmiany tych wartości są wprowadzane od razu i można ich użyć także podczas kolejnych zabiegów.



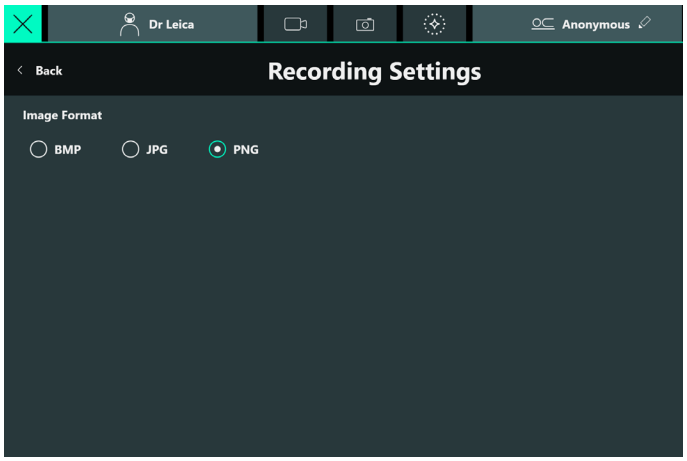
- ► Aby zmienić wartości, należy dotknąć + lub – albo przesunąć suwak,ustawiając żądaną wartość. W przypadku aktywnej funkcji "WD Speed linked to Magnification" prędkość ogniskowania automatycznie dopasowuje się do aktualnego powiększenia.

Duże powiększenie:	niska prędkość
Małe powiększenie:	wysoka prędkość

9.2.4 Ustawienia rejestracji

W menu "Recording Settings" można zdefiniować format plików, w jakim mają być zapisywane zdjęcia (patrz rozdział 10.1 "Wykonywanie zdjęć", strona 62) .

► Otworzyć menu "Recording Settings".
Menu główne ☰ → "Surgeon Settings" → "Recording Settings"

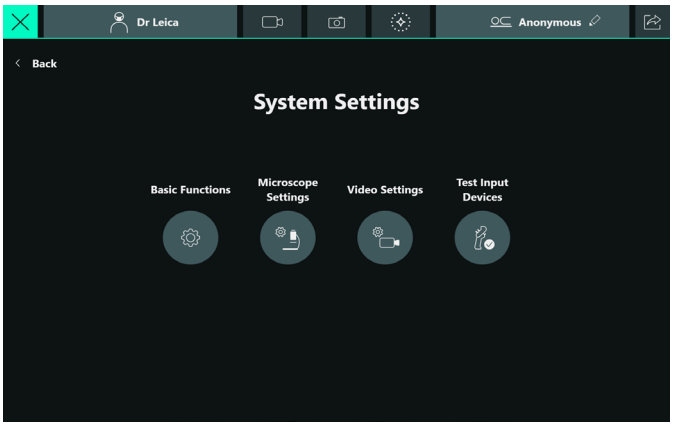


► Wybrać format plików. Dostępne są 3 formaty plików, w których można zapisać wykonane zdjęcia:
- BMP: zdjęcie bez kompresji; duży rozmiar pliku
- JPG: zdjęcie z kompresją stratną; mały rozmiar pliku
- PNG (domyślny): zdjęcie z kompresją bezstratną; średnia wielkość pliku

9.3 Pozostałe ustawienia mikroskopu

Ustawienia te są związane z mikroskopem i nie są częścią spersonalizowanych ustawień chirurga, patrz objaśnienie w rozdziale 9.1.6 "Ustawienia chirurga a ustawienia systemowe", strona 51.

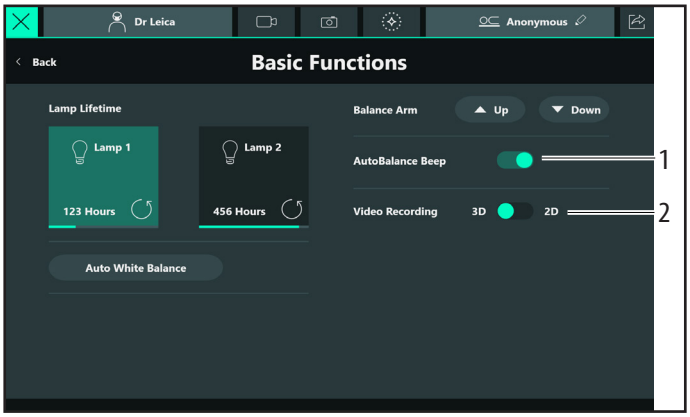
► W Menu głównym ☰ → dotknąć "System Settings".



9.3.1 Basic Functions

W menu "Basic Functions" można skonfigurować następujące ustawienia:
- Autobalance Beep
- 3D Recording

► Otworzyć menu "Microscope Settings" zgodnie z poniższą instrukcją:
Menu główne ☰ → "System Settings" → "Basic Functions".

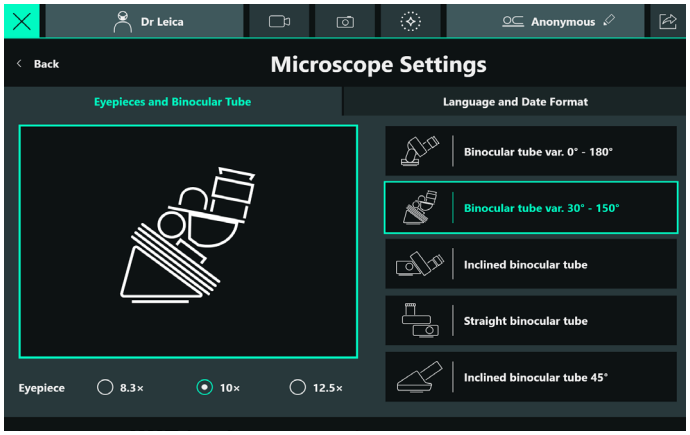


1 Autobalance Beep: Włączanie/wyłączanie dźwięku podczas automatycznego równoważenia.
2 Video Recording: Przełączanie pomiędzy obrazem 3D i 2D (patrz rozdział 5.7.4 "Rejestracja pliku 3D", strona 25).

9.4 Ustawienia mikroskopu

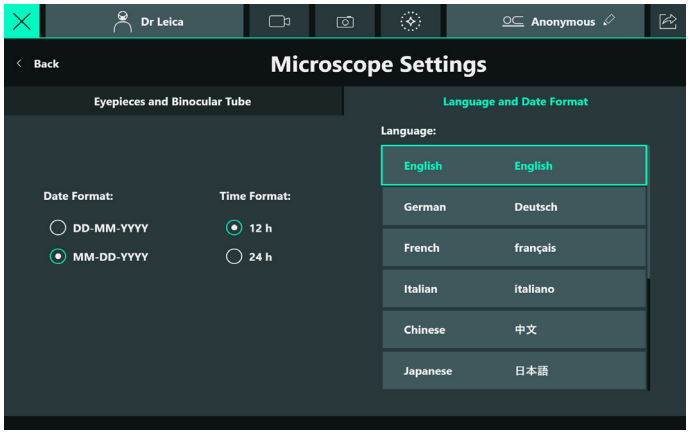
9.4.1 Okulary i tubus dwuokularowy

► W zakładce "Eyepieces and Binocular Tube" należy skonfigurować zainstalowane okulary i tubus dwuokularowy dla głównego chirurga. Zapewnia to prawidłowe obliczenie i wyświetlanie wartości powiększenia.



9.4.2 Język i format daty

► W zakładce "Language and Date Format" można skonfigurować język menu GUI oraz zdefiniować sposób wyświetlania daty i godziny.



Dostępne są następujące języki GUI:

- Angielski
- Niemiecki
- Francuski
- Włoski
- Chiński
- Japoński
- Turecki
- Rosyjski
- Szwedzki
- Hiszpański
- Niderlandzki

Format daty można zmienić z DD-MM-YYYY na MM-DD-YYYY

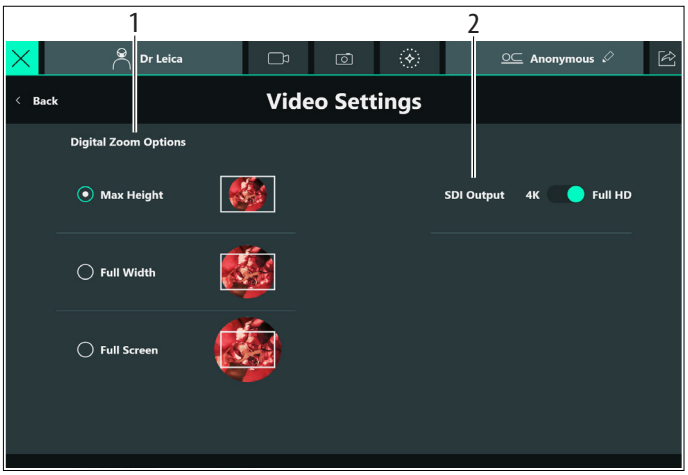
DD: dzień w formacie dwucyfrowym
MM: miesiąc w formacie dwucyfrowym
YYYY: rok w formacie czterocyfrowym

Format godziny można zmienić z 12 h na 24 h. W przypadku ustawienia formatu "12 h" godzina będzie podawana z dodatkowym oznaczeniem "AM" lub "PM" wskazującym porę dnia (przed południem lub po południu).

9.4.3 Ustawienia wideo

W menu "Video Settings" można skonfigurować następujące ustawienia:

- Tryb zoomu cyfrowego
- Rozdzielczość wideo dla złącza SDI OUT (patrz rozdział 5.3 "Złącza", strona 21)



► Otworzyć menu "Video Settings" zgodnie z poniższą instrukcją: Menu główne ☰ → "System Settings" → "Video Settings".

Digital Zoom Options (1)

Za pomocą "Digital Zoom" format wyświetlania jest dostosowywany do wymagań użytkownika. Do wyboru są 3 formaty. Należy zwrócić uwagę na obraz obok wybranej opcji, który przedstawia dany tryb. Ustawienie domyślne to "Max Height".

Max Height

Dopasowanie maksymalnego wykrytego pola widzenia pośrodku ekranu podłączonych monitorów.

- Prawie okrągły format obrazu

Full Width
Dopasowanie pełnego poziomego pola widzenia na ekranie podłączonych monitorów.
- Format z zaokrąglonymi krawędziami

Full Screen
Dopasowanie przekątnej pola widzenia do przekątnej ekranu podłączonych monitorów.
- Prostokątny format obrazu

Tryb zoomu cyfrowego można także zmienić za pomocą funkcji "Digital Zoom Toggle" zaprogramowanej do przycisku uchwytu lub przełącznika nożnego (patrz rozdział 9.2.2 "Basic Settings", strona 55). Aktywacja tej funkcji przełącza na następny tryb zoomu cyfrowego.

Wyjście SDI (2)

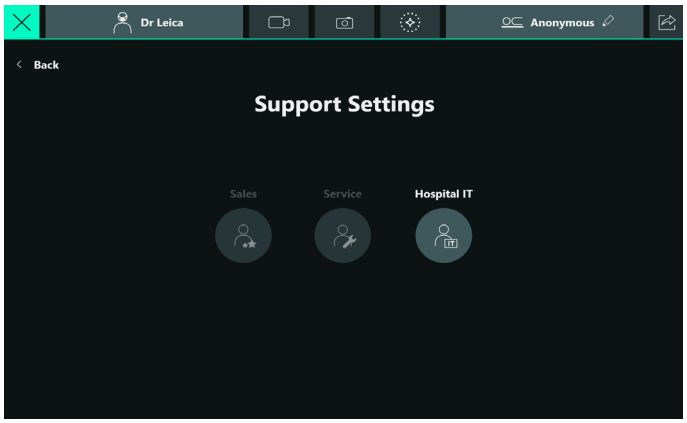
► Dotknąć przełącznika, aby wybrać rozdzielczość wideo złącza SDI OUT: Full HD lub 4K. Opcja 4K wymaga monitora obsługującego wejście wideo 12G-SDI.

9.5 Ustawienia dla autoryzowanego personelu Leica

Niektóre ustawienia są zarezerwowane dla szczególnych grup użytkowników, którzy wymagają osobnego uwierzytelnienia (indywidualne hasło) lub dostępu z kluczem sprzętowym.
Są to następujący użytkownicy:
- Hospital IT: Jedna lub więcej osób w szpitalu, która zarządza wszystkimi użytkownikami mającymi dostęp do danych pacjenta, a także konfiguracją automatycznego usuwania danych i aktywacji/dezaktywacji ochrony hasłem dla dostępu do danych pacjenta.
- Autoryzowany personel Leica, np. pracownicy działu handlowego, specjaliści ds. zastosowań i technicy serwisu.

9.5.1 Hospital IT

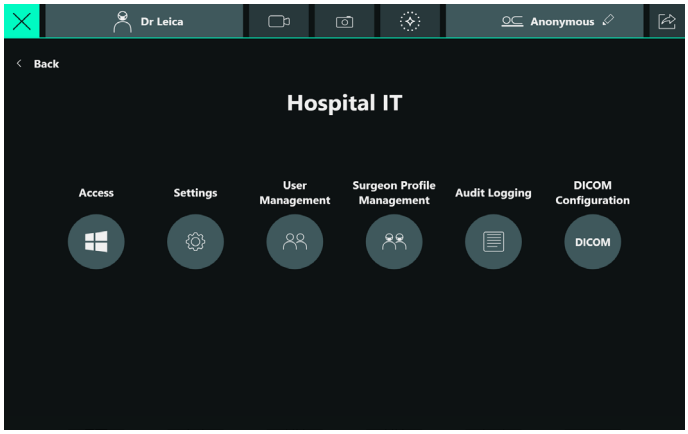
► Menu główne ☰ → "Support".
Pojawi się następujące menu:



Jedna lub więcej osób w szpitalu musi w szpitalu musi mieć dostęp do menu "Hospital IT". Ta funkcja jest zabezpieczona hasłem.

► Dotknąć "Hospital IT".
Pojawi się menu logowania dla Hospital IT (nazwa użytkownika i hasło).

Hasło dla roli Hospital IT jest podane w rozdziale 11.2 "Typy użytkowników", strona 75. Podczas pierwszego logowania użytkownik musi zmienić hasło na inne przeznaczone dla tego urządzenia, które należy zapisać i zachować na później.
Po wprowadzeniu hasła funkcje Hospital IT zostaną udostępnione użytkownikowi.



► W menu "Hospital IT" wybrać menu "Settings".

W menu "Settings" można skonfigurować funkcje "Auto-Deletion" i "Removal of patient data protection", a także User Management i wymagania dotyczące haseł. Dodatkowe informacje dotyczące Hospital IT można znaleźć w rozdziale 11 "Użytkownik Hospital IT", strona 74.

9.5.2 Sales

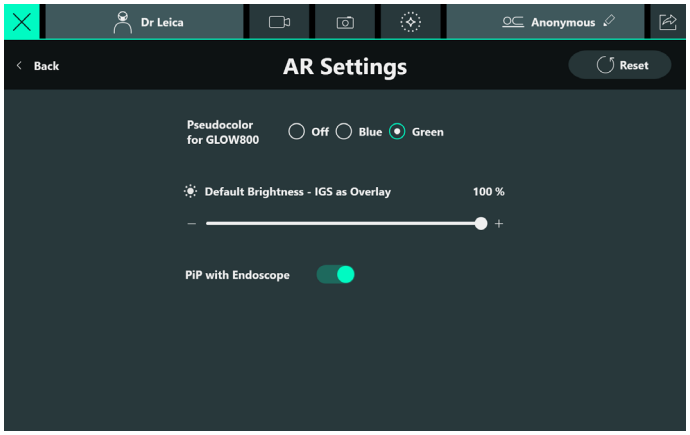
Poniższe funkcje wymagają logowania z użyciem klucza sprzętowego przez specjalistę Leica posiadającego osobny dostęp:
- Ustawienie dla systemów nawigacji
- Zoom Range Limiter – ustawienie limitu powiększenia
- Konfiguracja specjalnych ustawień fluorescencji, np. limitów dla powiększenia i ogniskowania
- Dostosowanie obrazu wideo
- Kalibracja 3D obrazu GLOW na ekranie. Jest ona konieczna, gdy obraz GLOW nie pokrywa się z obrazem z mikroskopu lub wykazuje zbyt duże odchylenie.
- Konfiguracja eksportu DICOM

9.6 Podłączanie urządzeń zewnętrznych

9.6.1 System nawigacji (IGS)

Prosimy o kontakt z przedstawicielem Leica w celu omówienia kompatybilności posiadanego systemu z systemem nawigacji.

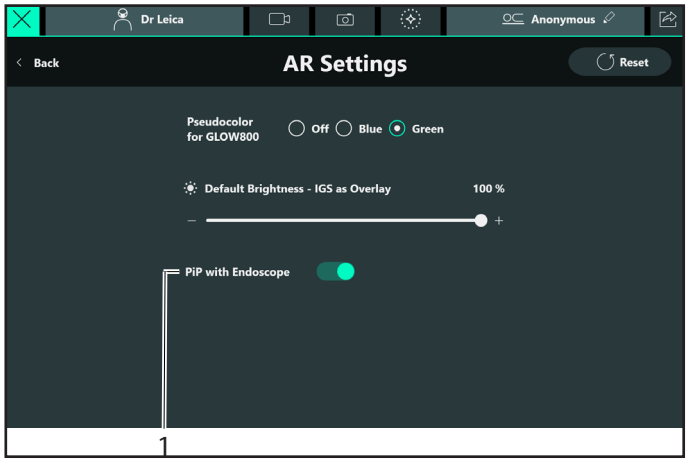
- ► Użyć ustawienia wstępnego uchwytu dla IGS (patrz rozdział 9.1.1 "Wybór profilu chirurga", strona 48).
- ► Skonfigurować jasność nałożonego obrazu (menu AR Settings).



Istnieje możliwość ustawienia jasności nałożonego obrazu IGS na monitorach.

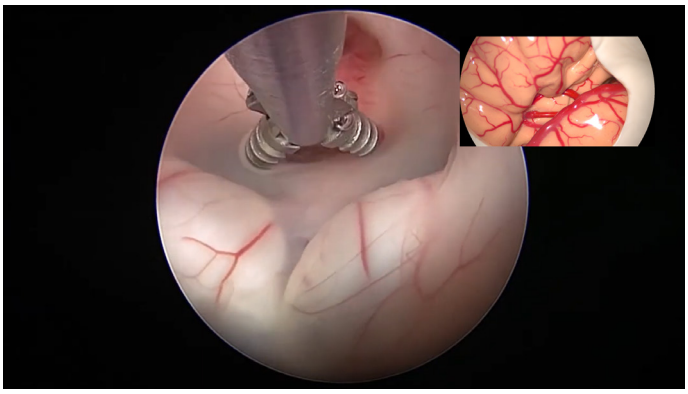
9.6.2 Endoskop

- ► Skonfigurować uchwyty lub przełącznik nożny, aby włączyć widok endoskopu i przełączać się pomiędzy wizualizacjami typu obraz w obrazie (PiP) (patrz rozdział 9.2.1 "Konfiguracja uchwytów i przełącznika nożnego", strona 52).
  Wybrać funkcję → Third Party.
- ► Skonfigurować widok PiP endoskopu (1) (menu "AR Settings").

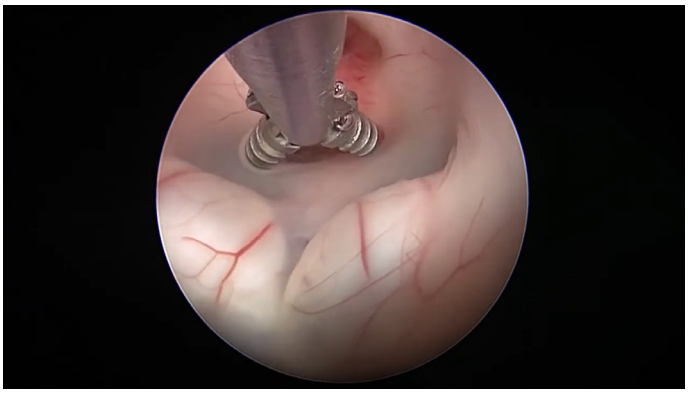


- ► Nacisnąć przycisk na uchwycie lub przełączniku nożnym, do którego przypisano funkcję "Endoscope", aby aktywować wizualizację wideo z endoskopu na monitorach.
- ► Przy wyłączonej opcji "PiP with Endoscope" wizualizacja z endoskopu jest dostępna na monitorach w trybie pełnoekranowym.
- ► Przy włączonej opcji "PiP with Endoscope" wizualizacja z endoskopu jest dostępna na monitorach wraz z obrazem na żywo w widoku obraz w obrazie, a funkcja "Endoscope View Toggle" umożliwia przełączanie się pomiędzy poniższymi widokami w określonej kolejności. Po przejściu do ostatniego widoku i ponownym naciśnięciu przycisku przełączania następuje powrót do pierwszego widoku.

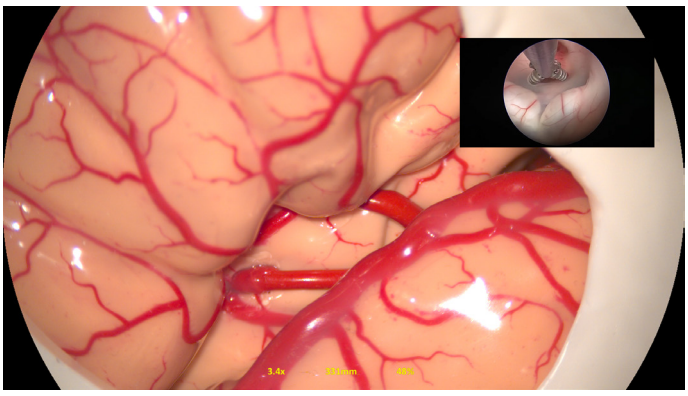
1. Widok obraz w obrazie: endoskop z obrazem na żywo



2. Widok mono: Endoskop



3. Widok obraz w obrazie: obraz na żywo z endoskopem



► Nacisnąć przycisk na uchwycie lub przełączniku nożnym, do którego przypisano funkcję "Endoscope", aby zdezaktywować wizualizację wideo z endoskopu na monitorach.

9.7 Konfiguracja produktów do fluorescencji

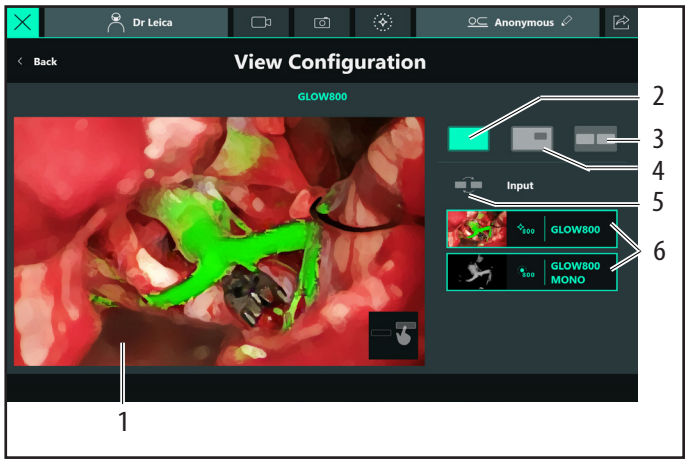
Funkcje te wymagają zainstalowania licencji (patrz rozdział 12.1 "Weryfikacja zainstalowanych licencji", strona 78).

9.7.1 GLOW800

Należy pamiętać, że przedstawiciel Leica może przeprowadzić dodatkowe modyfikacje z użyciem specjalnego uwierzytelnienia (patrz rozdział 9.5.2 "Sales", strona 59).

View Configuration

Tego menu można użyć do skonfigurowania formatu wyświetlania obrazu w trybie GLOW.

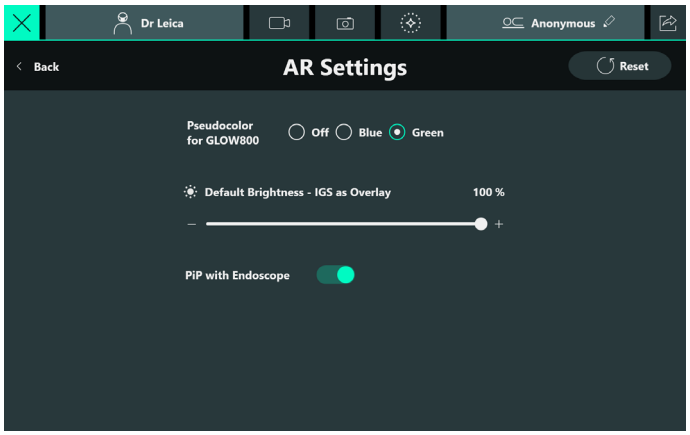


Do wyboru są następujące formaty wyświetlania obrazu:

- Pełny ekran (1);
  Wybrać ikonę (2) i przeciągnąć jedną z dwóch ikon (6) na pełny ekran, używając funkcji "przeciągnij i upuść".
- Widok obraz w obrazie;
  Wybrać ikonę (4) i przeciągnąć jedną z dwóch ikon (6) na pełny ekran, używając funkcji "przeciągnij i upuść".
- Widok obraz obok obrazu;
  Wybrać ikonę (3) i przeciągnąć jedną z dwóch ikon (6) na pełny ekran, używając funkcji "przeciągnij i upuść".
  Oba obrazy można zamienić miejscami, używając przycisku "Swap" (5).

Obrazy prezentowane tutaj są jedynie przykładami nie mają nic wspólnego z rzeczywistymi obrazami w trakcie operacji.

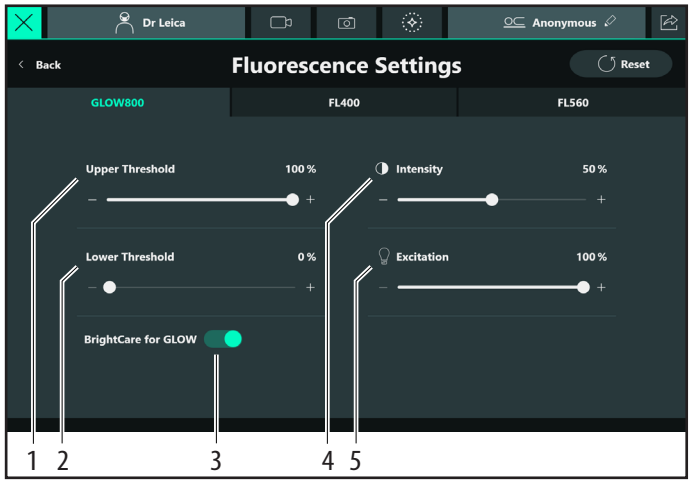
AR Settings



- Pseudocolor: Kolor wyświetlany w trybie GLOW.

Bardziej szczegółowy opis GLOW800 znajduje się w odpowiedniej instrukcji obsługi.

Fluorescence Settings



Można tutaj skonfigurować następujące wartości dla GLOW800:

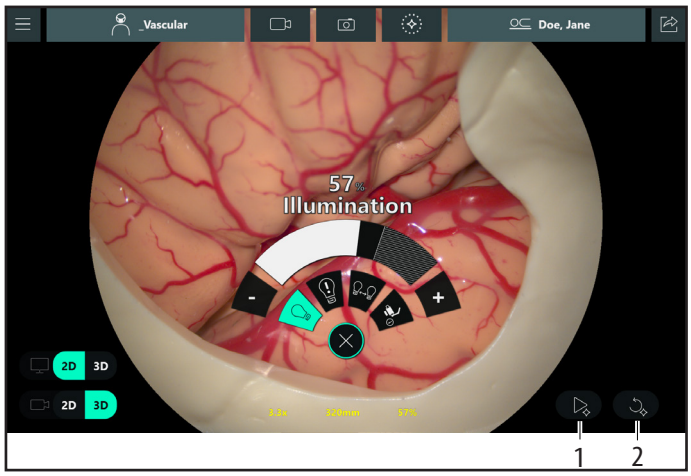
- Wartość początkowa jasności lampy (5)
- Poziom intensywności obrazu GLOW (4)
- Górna (1) i dolna wartość progowa (2) obrazu GLOW
- BrightCare Plus dla GLOW WŁ./WYŁ. (3)
  Należy pamiętać, że funkcję BrightCare Plus w trybie GLOW można włączać i wyłączać niezależnie od ustawienia funkcji BrightCare Plus dla trybu Whitelight (patrz rozdział 7.2.3 "BrightCare Plus", strona 41). To ustawienie może zostać zapisane w profilu chirurga.

Funkcje Play Loop i Prior Loop (dotyczy tylko GLOW800)

W uchwytach lub przełączniku nożnym można zaprogramować funkcje "Play Loop" i "Prior Loop". Można także aktywować funkcje na ekranie dotykowym:

- Funkcja "Play Loop" (1) ostatnio zarejestrowaną sekwencję wideo GLOW800.

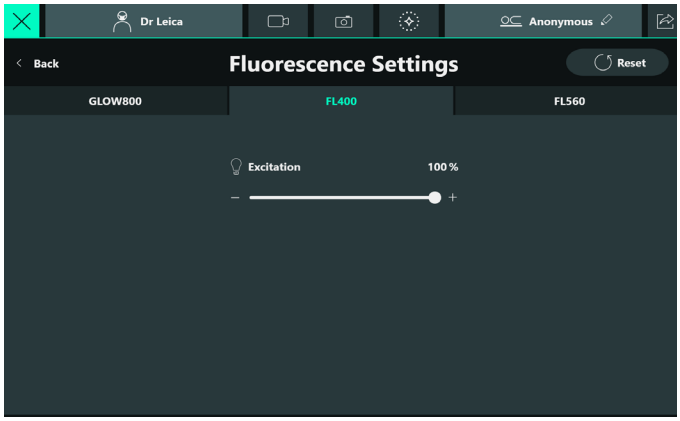
- Funkcja "Prior Loop" (2) pokazuje poprzednią sekwencję wideo GLOW800 w odwróconym porządku chronologicznym. Gdy wyświetlanie dojdzie do pierwszej zarejestrowanej sekwencji, ponowne naciśnięcie przycisku spowoduje powrót do ostatniej zarejestrowanej sekwencji wideo.



Szczegółowe informacje na temat funkcji "Play loop" and "Prior loop", patrz instrukcja obsługi GLOW800.

9.7.2 FL400/FL560

Fluorescence Settings



Można tutaj skonfigurować wartość początkową jasności lampy dla FL400/FL560.
Szczegółowe informacje na ten temat, patrz instrukcje obsługi FL400/FL560.

Należy pamiętać, że przedstawiciel Leica może przeprowadzić dodatkowe modyfikacje z użyciem specjalnego uwierzytelnienia (patrz rozdział 9.5.2 "Sales", strona 59).

10 Wbudowany system rejestracji

10.1 Wykonywanie zdjęć

Za pomocą uchwytów / przełącznika nożnego:
Programowanie funkcji, patrz część "Recording", strona 53.

Za pomocą ekranu dotykowego:
► Dotknąć ikony w pasku tytułu ekranu na żywo.
Ekran miga na biało. Zdjęcie obrazu na żywo zostaje wykonane i zapisane.

10.2 Rozpoczęcie/zakończenie wideo

W przypadku osiągnięcia stanu bliskiego zapełnienia dysku twardego (20% dostępnego miejsca na dysku) pojawi się ostrzeżenie wskazujące na konieczność usunięcia danych w celu zwolnienia miejsca na dysku. W przypadku zapełnienia dysku twardego pojawi się ostrzeżenie wskazujące na brak możliwości rejestracji kolejnych wideo. Patrz także rozdział 10.6 "Zarządzanie zarejestrowanymi zabiegami", strona 72.

Rejestracja wideo jest włączana automatycznie w trybach fluorescencji. Funkcji tej nie można wyłączyć ręcznie.

Za pomocą uchwytów / przełącznika nożnego:
Programowanie funkcji, patrz część "Recording", strona 53.

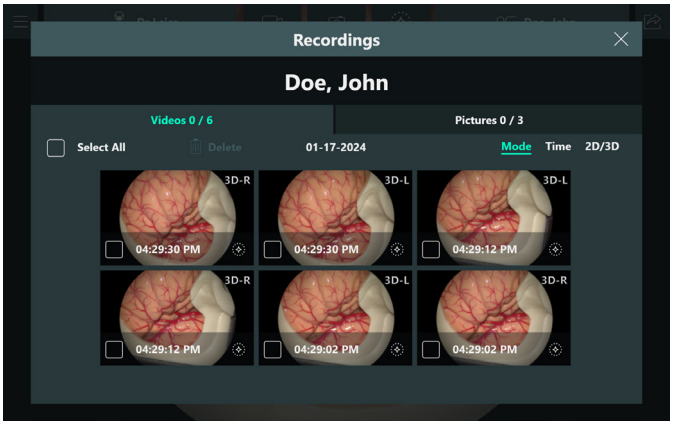
Za pomocą ekranu dotykowego:
► Dotknąć ikony w pasku tytułu ekranu na żywo.
Rozpoczyna się rejestracja. Wyświetlany jest czas rejestracji.
► Aby zakończyć rejestrację, należy ponownie dotknąć ikony .

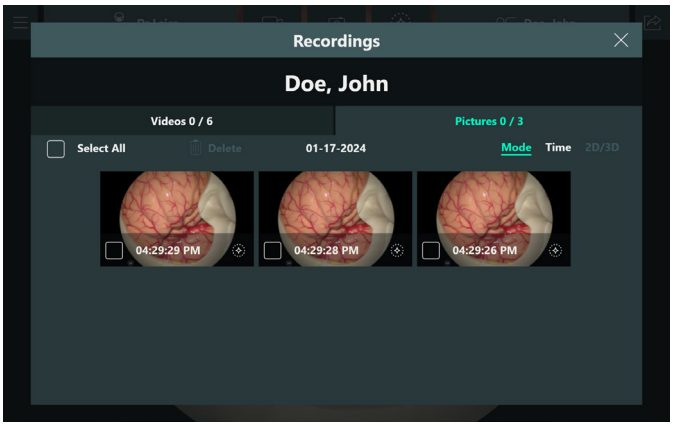
10.3 Przeglądanie zdjęć i wideo podczas zabiegu

► W celu szybkiego przejrzenia zdjęć lub wideo podczas zabiegu należy dotknąć nazwiska pacjenta lub "Anonymous" w pasku tytułu.

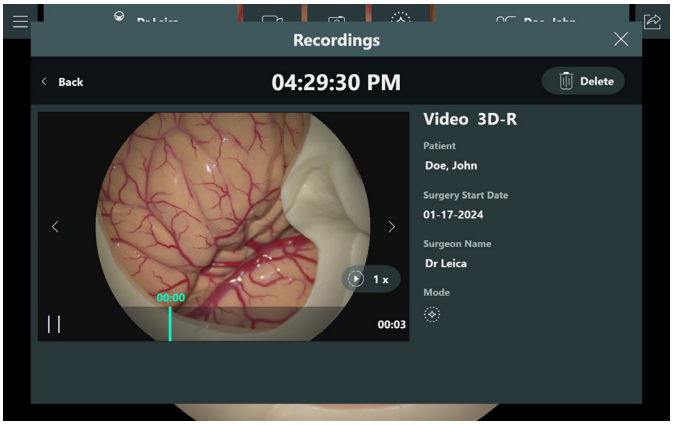
Należy pamiętać, że nagrania są dostępne z paska tytułu tylko w widoku "Live Screen".

Pojawia się wyskakujące okno podglądu. Można tutaj wybrać zakładkę "Videos" lub "Pictures".



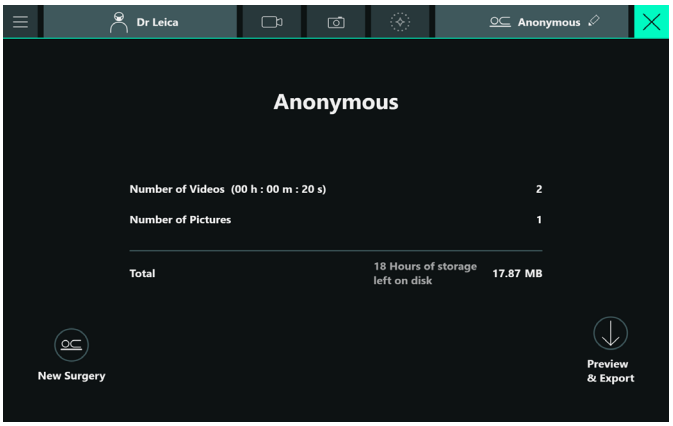


► Wybrać zdjęcie lub wideo, które użytkownik chce przejrzeć. Pojawi się następujące menu:

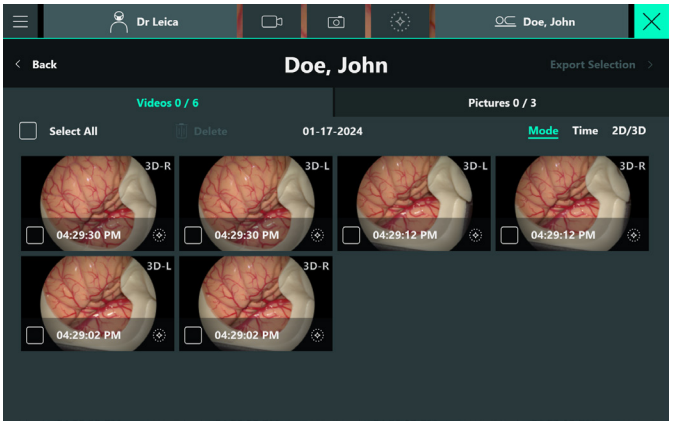


Można tutaj bezpośrednio odtworzyć zarejestrowane wideo lub przeglądać wykonane zdjęcia na ekranie dotykowym. W tym menu można dodatkowo usunąć nagrania jedno lub kilka nagrań.

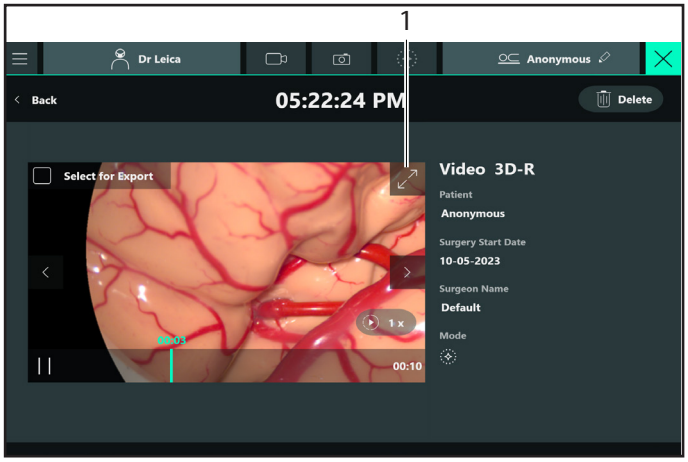
► Jeśli użytkownik chce przeglądać wideo i zdjęcia w trybie pełnoekranowym na monitorze podstawy, należy dotknąć "Data review" icon w pasku tytułu.
Pojawi się następujące menu:



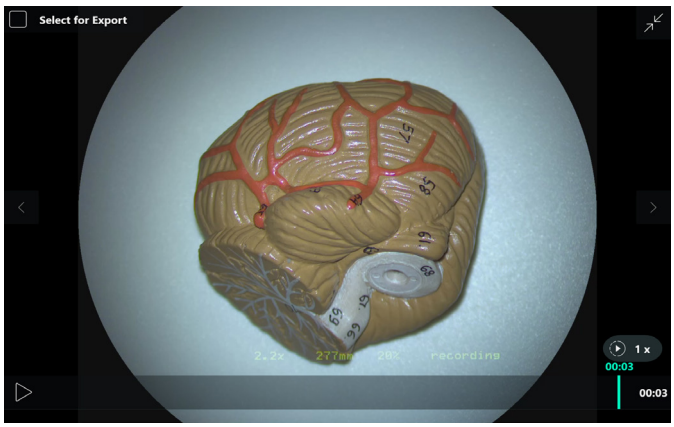
► Dotknąć przycisku "Preview & Export".

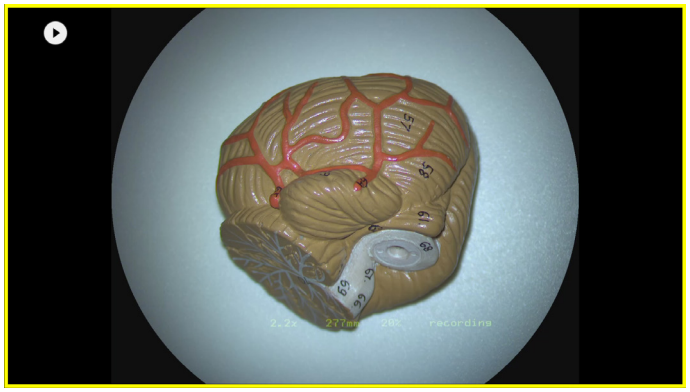


► Wybrać zdjęcie lub wideo, które użytkownik chce przejrzeć. Pojawi się następujące menu:



► Jeśli użytkownik chce wyświetlić aktualne wideo/zdjęcie na monitorze podstawy, należy nacisnąć przycisk (1).
W takim przypadku wideo/zdjęcie zostanie pokazane jako pełny ekran na ekranie dotykowym, ale także na monitorze podstawy, w żółtej ramce.





W każdej chwili można nacisnąć przycisk "Back", aby powrócić do ekranu "End Surgery" lub ikonę X, aby powrócić do ekranu "Live Surgery".

10.4 Nadawanie pacjentowi nazwiska

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo ujawnienia danych osobowych pacjenta.
Ujawnienie danych identyfikujących pacjenta stanowi naruszenie ustawy HIPAA. Należy podjąć kroki w celu zapewnienia bezpieczeństwa danych.

- ► Upewnić się, że dane pacjenta są zabezpieczone przed nieautoryzowanym dostępem i/lub użyciem.
- ► Nie pozostawiać systemu bez nadzoru w czasie, gdy wyświetlane są dane pacjenta.
- ► Przy eksportowaniu danych do urządzeń zewnętrznych upewnić się, że urządzenia te są zabezpieczone.
- ► Dane pacjenta należy regularnie archiwizować w bezpiecznej lokalizacji długoterminowej.

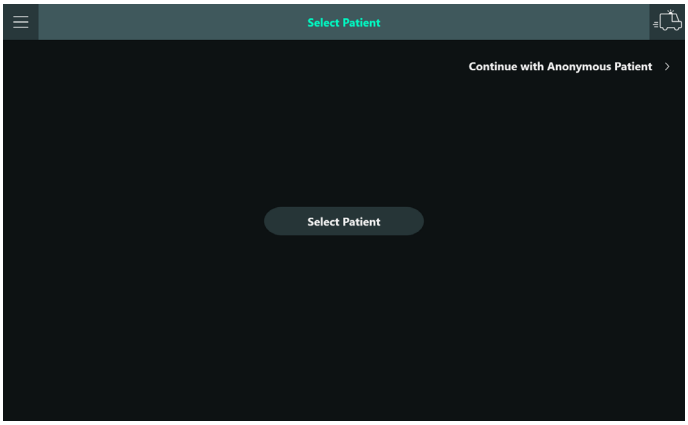
Ryzyko uszkodzenia systemu na skutek wirusa komputerowego.

- ► Ostrożnie podłączać system do sieci, napędów lub innych urządzeń, ponieważ podłączenie może skutkować wprowadzeniem wirusa komputerowego do systemu.

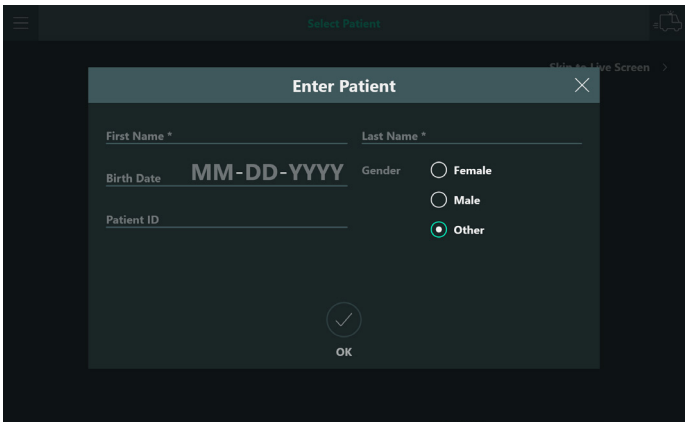
Użytkownik ma możliwość wprowadzenia danych pacjenta przed lub w czasie zabiegu.

10.4.1 Nadawanie pacjentowi nazwiska przed zabiegiem

Po wybraniu profilu chirurga (patrz rozdział 9.1.1 "Wybór profilu chirurga", strona 48) użytkownik przechodzi do ekranu wyboru pacjenta.



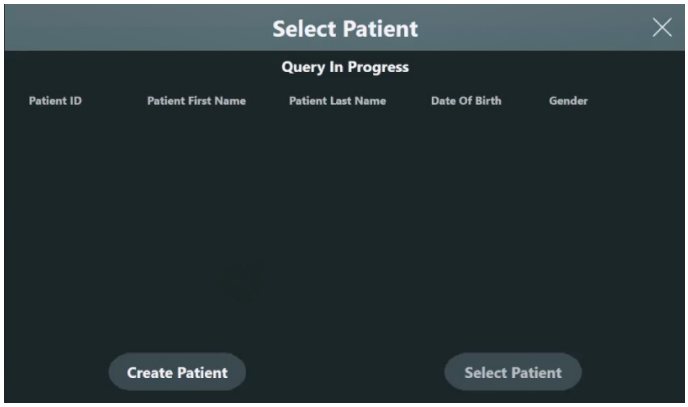
- ► Dotknąć "Select Patient". Może być konieczne zalogowanie się (patrz rozdział 11.3 "Włączanie funkcji zarządzania użytkownikami", strona 76).

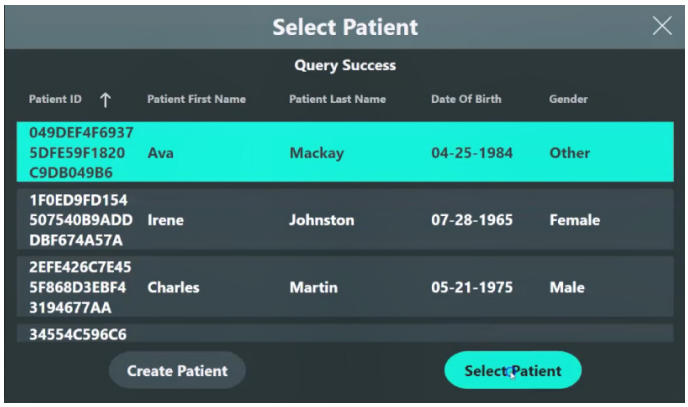


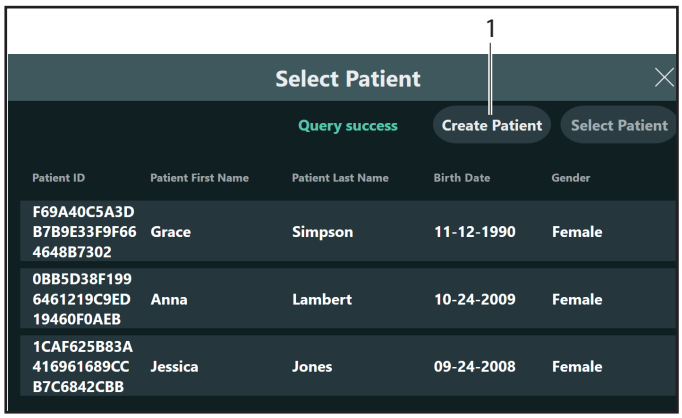
Jeżeli funkcja DICOM jest włączona, można teraz utworzyć nowy rekord pacjenta zawierający nazwisko pacjenta, ID pacjenta, płeć, datę urodzenia. Należy pamiętać, że imię i nazwisko pacjenta są polami obowiązkowymi, natomiast data urodzenia, ID pacjenta i płeć są polami opcjonalnymi.

- ► Wprowadzić dane pacjenta.
- ► Potwierdzić, naciskając OK.

Jeżeli użytkownik kupił i zainstalował licencję DICOM, funkcja DICOM została aktywowana i węzeł Modality Worklist został zdefiniowany, użytkownik zobaczy okno dialogowe, które będzie próbowało pobrać dane ze zdefiniowanej "Modality Worklist" po dotknięciu "Select Patient".



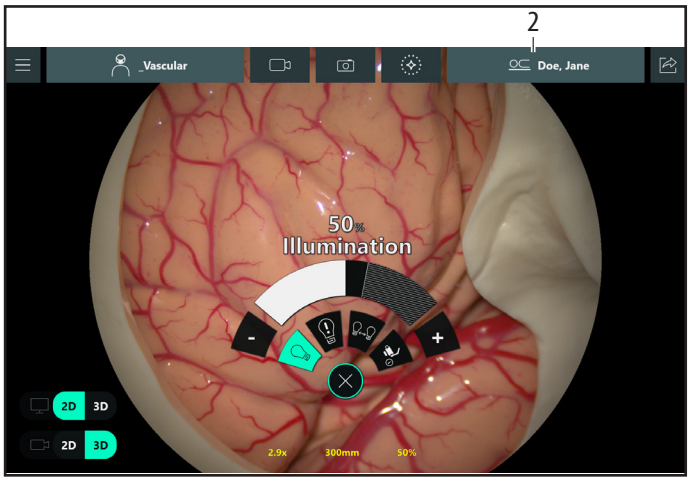




- Jeżeli na liście znajduje się dany pacjent, można wybrać tego pacjenta, dotykając wpisu.
- Jeżeli na liście zostanie wyświetlony komunikat błędu, należy najpierw sprawdzić, czy mikroskop jest fizycznie połączony ze złączem sieci szpitalnej za pomocą przewodu ethernet.
- Jeżeli jest połączony i nadal wyświetla się komunikat błędu, należy zwrócić się o pomoc do szpitalnego działu IT i przedstawiciela Leica.
- Jeżeli na liście nie ma danego pacjenta, należy zwrócić się o pomoc do szpitalnego działu IT i przedstawiciela Leica. Należy pamiętać, że pacjenci muszą być oznaczeni do zaplanowania, aby pojawić się na tej liście.
- W każdym przypadku można utworzyć rekord pacjenta także ręcznie, uzupełniając nazwisko pacjenta, ID pacjenta, płeć i datę urodzenia – w tym celu należy dotknąć przycisku "Create Patient" (1).

Należy pamiętać, że w takim przypadku nie będzie możliwości eksportu danych do systemu archiwizacji DICOM dla rekordów pacjentów utworzonych ręcznie.

Po wybraniu lub utworzeniu widoczny jest ekran "Live Surgery", a nazwisko pacjenta (2) pojawia się w pasku tytułu.

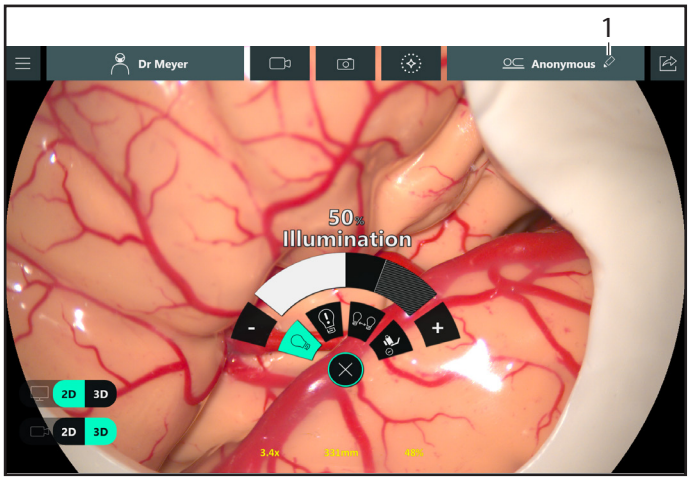


Należy pamiętać, że nie można zmienić nazwiska aktualnego pacjenta lub wybrać innego pacjenta w czasie tego samego zabiegu. Aby zmienić pacjenta, należy rozpocząć nowy zabieg (patrz rozdział 10.5.6 "Rozpoczynanie nowego zabiegu", strona 72).

10.4.2 Nadawanie pacjentowi nazwiska w czasie zabiegu

Jeśli wybór pacjenta został pominięty po wybraniu profilu chirurga, można nadać pacjentowi nazwisko także w czasie zabiegu.

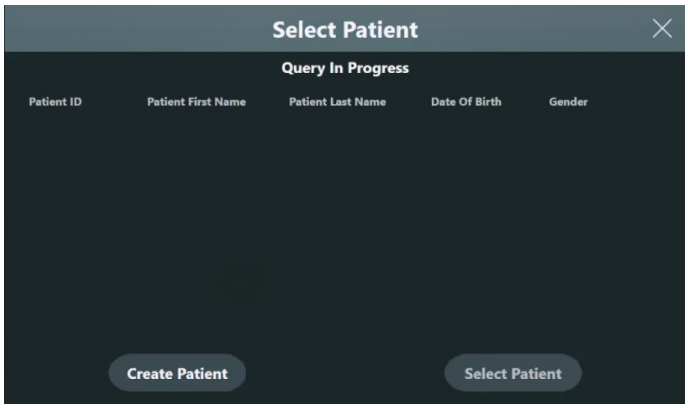
- Dotknąć ikony ołówka (1) znajdującej się obok "Anonymous" w pasku tytułu.

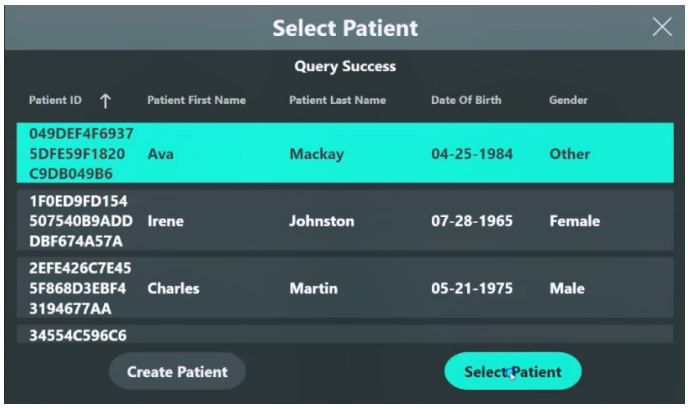


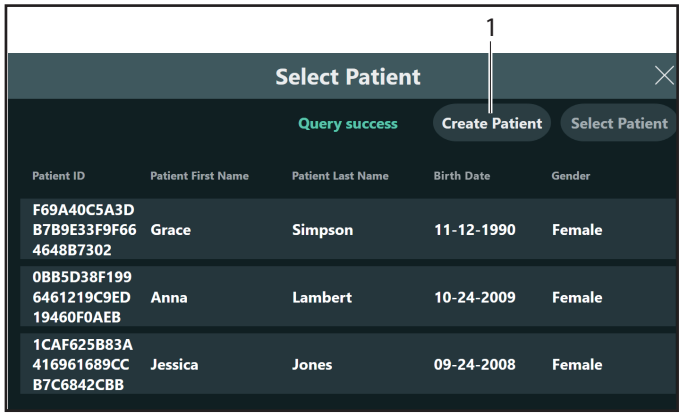
Jeżeli funkcja DICOM jest włączona, można teraz utworzyć nowy rekord pacjenta zawierający nazwisko pacjenta, ID pacjenta, płeć, datę urodzenia. Należy pamiętać, że imię i nazwisko pacjenta są polami obowiązkowymi, natomiast data urodzenia, ID pacjenta i płeć są polami opcjonalnymi.

- ► Wprowadzić dane pacjenta.
- ► Potwierdzić, naciskając OK.

Jeżeli użytkownik kupił i zainstalował licencję DICOM, a funkcja DICOM została aktywowana i węzeł Modality Worklist został zdefiniowany, użytkownik zobaczy okno dialogowe, które będzie próbowało pobrać dane ze zdefiniowanej "Modality Worklist" po dotknięciu "Select Patient".



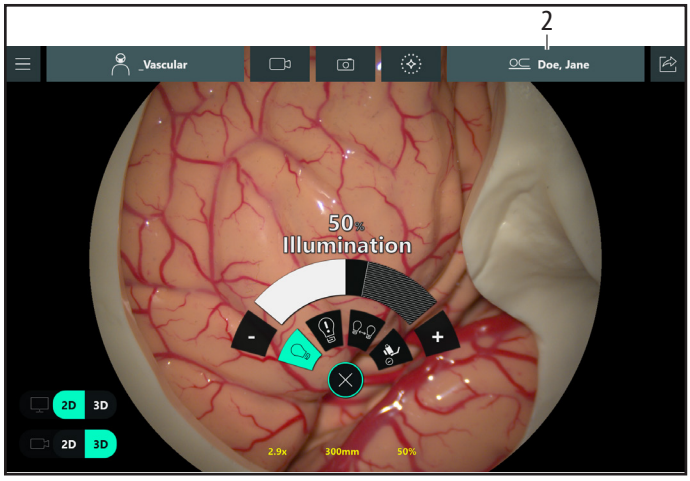




- ► Jeżeli na liście znajduje się dany pacjent, można wybrać tego pacjenta, dotykając wpisu.
- ► Jeżeli na liście zostanie wyświetlony komunikat błędu, należy najpierw sprawdzić, czy mikroskop jest fizycznie połączony ze złączem sieci szpitalnej za pomocą przewodu ethernet.
- ► Jeżeli jest połączony i nadal wyświetla się komunikat błędu, należy zwrócić się o pomoc do szpitalnego działu IT i przedstawiciela Leica.
- ► Jeżeli na liście nie ma danego pacjenta, należy zwrócić się o pomoc do szpitalnego działu IT i przedstawiciela Leica. Należy pamiętać, że pacjenci muszą być oznaczeni do zaplanowania, aby pojawić się na tej liście.
- ► W każdym przypadku można utworzyć rekord pacjenta także ręcznie, uzupełniając nazwisko pacjenta, ID pacjenta, płeć i datę urodzenia – w tym celu należy dotknąć przycisku "Create Patient" (1).

Należy pamiętać, że w takim przypadku nie będzie możliwości eksportu danych do systemu archiwizacji DICOM dla rekordów pacjentów utworzonych ręcznie.

Po wybraniu lub utworzeniu widoczny jest ekran "Live Surgery", a nazwisko pacjenta (2) pojawia się w pasku tytułu.



Należy pamiętać, że nie można zmienić nazwiska aktualnego pacjenta lub wybrać innego pacjenta w czasie tego samego zabiegu. Aby zmienić pacjenta, należy rozpocząć nowy zabieg (patrz rozdział 10.5.6 "Rozpoczynanie nowego zabiegu", strona 72).

10.5 Eksport danych

Aby chronić dane pacjenta przed dostępem osób nieautoryzowanych, należy użyć indywidualnych danych do logowania.

Dotyczy to dwóch procedur:
- Eksport danych pacjenta z poziomu ekranu "End Surgery" za pomocą funkcji DICOM (patrz rozdział 10.5.5 "Eksport DICOM", strona 70).
- Eksport danych pacjenta za pomocą funkcji DICOM z poziomu "All Surgeries"(patrz rozdział 10.6 "Zarządzanie zarejestrowanymi zabiegami", strona 72).

10.5.1 "Export during surgery" a "Export of data of previous surgeries"

► Aby eksportować dane aktualnego zabiegu, należy dotknąć ikony przeglądu danych, a następnie wybrać "Preview & Export".
► Aby eksportować poprzednio zarejestrowane zabiegi, należy wejść do
Menu główne → "Recorded Surgeries".

Wprowadzenie danych pacjenta wymaga zalogowania się, chyba że funkcja ta została wyłączona dla całego systemu w User Management. Standardowo dostęp do danych pacjenta jest zabezpieczony z powodów z uwagi na ochronę prywatności.

10.5.2 Eksport danych podczas zabiegu lub po zabiegu

Można teraz wybrać 2 różne procedury:
- Eksport na dysk USB (patrz rozdział 10.5.4 "Przeglądanie, usuwanie, wybór i eksport zarejestrowanych danych", strona 67).
- Eksport DICOM (patrz rozdział 10.5.5 "Eksport DICOM", strona 70).

Wymagane logowanie zabezpieczające dostęp do danych pacjenta można wyłączyć. Funkcję tę może wyłączyć użytkownik z przypisaną rolą Hospital IT (patrz rozdział 11 "Użytkownik Hospital IT", strona 74). Należy pamiętać, że w takim przypadku szpital zobowiązany jest wziąć na siebie odpowiedzialność za zapewnienie, że dostęp do mikroskopu jest ograniczony wyłącznie do osób posiadających autoryzowany dostęp do danych pacjenta.

Po naciśnięciu ikony przeglądu danych w prawym górnym rogu ekranu "Live Surgery" wyświetlona zostanie aktualna lista zarejestrowanych wideo i wykonanych zdjęć.

Należy pamiętać, że można wyjść z tego ekranu, dotykając ikony w prawym górnym rogu. Należy pamiętać, że żadne z aktualnie rejestrowanych wideo nie będzie wyświetlane na tej liście. Można już jednak rozpocząć eksport wszystkich pozostałych danych.

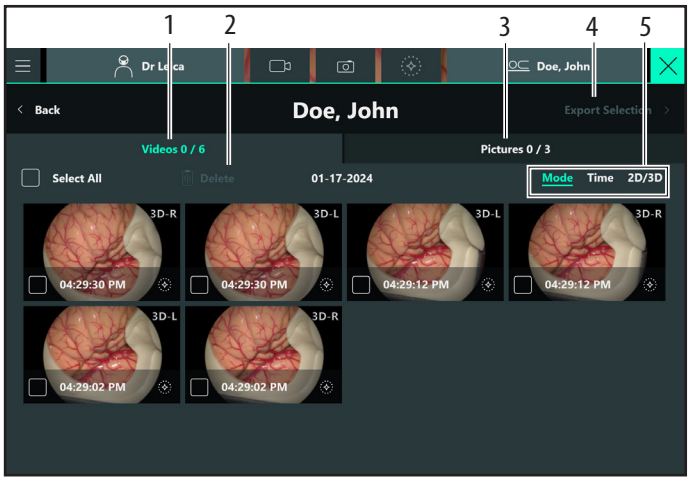
10.5.3 Lokalizacje docelowe eksportu danych

Lokalizacje docelowe mogą należeć do następujących grup:
- Dysk USB,
- Węzeł DICOM.

Dysk USB może występować w dowolnej formie umożliwiającej przechowywanie danych (dysk SSD lub dysk twardy). Należy pamiętać, że wymagany jest standard USB 3.2 Gen 1 (USB 3.0) umożliwiający osiągnięcie wysokich prędkości transmisji – jest to szczególnie ważne przy eksporcie plików wideo. Dane wyeksportowane na dysk USB zawsze będą zanonimizowane, bez względu na to, czy pacjentowi nadano wcześniej nazwisko czy nie. **Węzeł DICOM** umożliwia użytkownikowi eksport zdjęć i wideo w formacie DICOM na nośnik danych DICOM. Węzły te mogą zostać skonfigurowane przez szpitalny dział IT we współpracy z pracownikami serwisu Leica Service. Umożliwiają one przechowywanie danych pacjenta w formacie DICOM w systemach archiwizacji PACS, ale jest to funkcja dostępna tylko wtedy, gdy pacjent został przedtem wybrany z Modality Worklist, co także wymaga wcześniejszego skonfigurowania. Należy pamiętać, że przed skorzystaniem z tej funkcji konieczny jest zakup i zainstalowanie licencji DICOM oraz skonfigurowanie eksportu DICOM.

10.5.4 Przeglądanie, usuwanie, wybór i eksport zarejestrowanych danych

Po dotknięciu przycisku "Preview & Export" na ekranie "End Surgery" pojawi się menu ze wszystkimi danymi wideo (1) w lewej zakładce oraz zdjęciami (3) w prawej zakładce.



- Należy osobno wybrać wideo z zakładki "Videos" oraz zdjęcia z zakładki "Pictures". Liczba wybranych pozycji będzie wyświetlana na górze zakładki, obok całkowitej liczby dostępnych pozycji.
- Wyświetlana data jest datą rozpoczęcia zabiegu. Data rozpoczęcia to data, gdy użytkownik pierwszy raz dotknął ekranu "Choose surgeon profile" po uruchomieniu mikroskopu lub po dotknięciu "New Surgery" na ekranie "End Surgery".
- Jeśli zabieg rozpoczął się przed północą danego dnia, a dalsze wideo/zdjęcia zostały zarejestrowane/wykonane po północy kolejnego dnia, data nadal będzie wskazywać dzień rozpoczęcia zabiegu.

Sortowanie miniaturek

Miniaturki można sortować w następujący sposób (5):

- według trybu (Mode) – wideo w trybie GLOW800 i FL znajdą się na początku listy
- wg godziny (Time)

– lub –

- według "2D/3D".

Usuwanie wybranych pozycji

► Dotknąć "Delete" (2).

Wybrane pozycje zostały usunięte.

W oknie dialogowym potwierdzenia użytkownik zostanie poproszony o potwierdzenie tego kroku. Należy pamiętać, że nie ma możliwości przywrócenia usuniętych pozycji.

Export Selection

► Dotknąć "Export Selection" (4).

Użytkownik przejdzie do ekranu "Select Target", gdzie może wybrać lokalizację docelową eksportu.

Objaśnienie 3 różnych typów lokalizacji docelowych, patrz rozdział 10.5.3 "Lokalizacje docelowe eksportu danych", strona 67.

► Wybrać pozycję z listy dysków docelowych i potwierdzić.

W przypadku dysków USB pojawi się ten ekran. Będzie on pokazywał postęp procesu eksportu, a następnie informację, gdy eksport zostanie pomyślnie zakończony.

Anulowanie eksportu

Użytkownik może anulować proces eksportu w każdej chwili, dotykając ikony ✕ w prawym górnym rogu, przycisku "Back" lub przycisku "Menu głównego" ☰ w lewym górnym rogu.

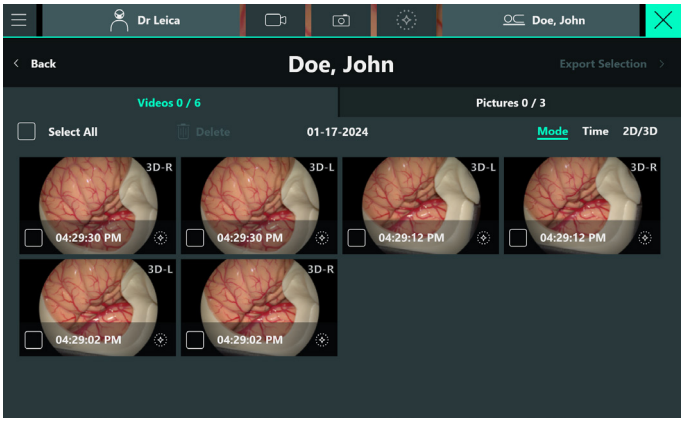
Następnie pojawi się prośba o potwierdzenie, czy użytkownik chce anulować eksport czy kontynuować bez anulowania.

► W razie potrzeby użytkownik może wrócić do ekranu "Live Surgery" lub kontynuować eksport.

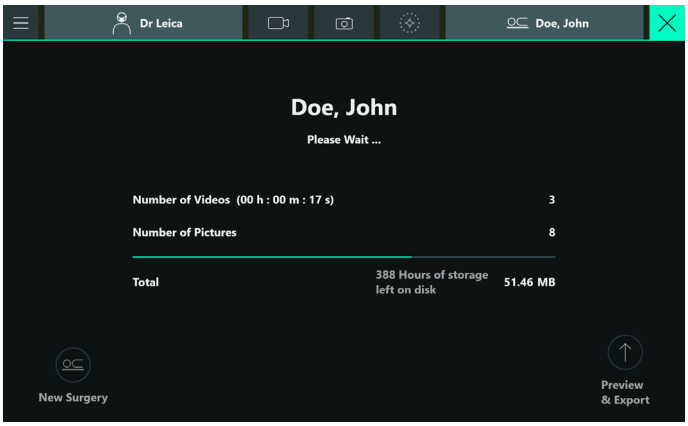
► Po zakończeniu eksportu przycisk "New Surgery" umożliwia użytkownikowi rozpoczęcie nowego zabiegu u nowego pacjenta (patrz rozdział 10.5.6 "Rozpoczynanie nowego zabiegu", strona 72).

► Wybrać żądaną lokalizację docelową, a następnie nacisnąć "Confirm" (1).

Przykład: dysk USB:

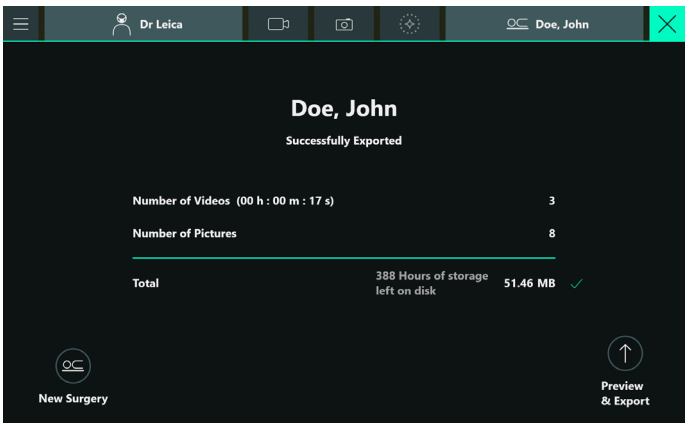


Pojawi się następujący ekran, a zielony pasek będzie wskazywać postęp procesu eksportu:



Dane są zapisywane. Jeżeli nazwisko pacjenta zostało wprowadzone wcześniej, będzie ono wyświetlane. W przeciwnym razie, zamiast nazwiska pacjenta pojawi się: "Anonymous".

Po zakończeniu eksportu pojawi się poniższe podsumowanie:



► Można teraz powrócić do widoku "Live Surgery", naciskając "Back" lub ikonę ✕.

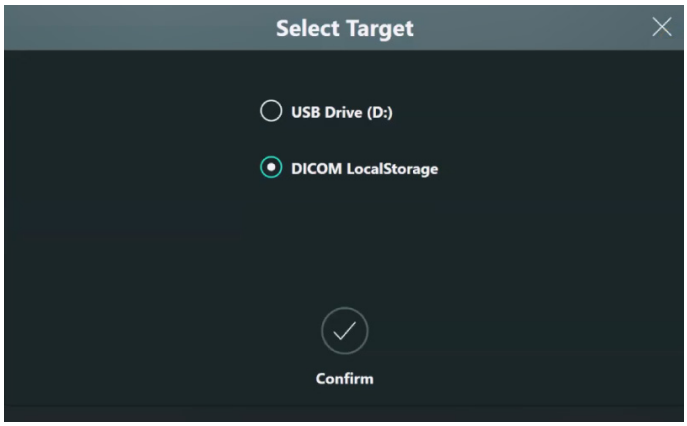
Możliwe błędy podczas eksportu USB

Przyczyna	Komunikat
Niewystarczająca ilość miejsca na dysku USB	Not enough space left on target drive. ▶ Zwolnić miejsce na dysku docelowym i spróbować ponownie.
Odmowa dostępu do zapisywania	Could not export to target drive. ▶ Sprawdzić uprawnienia do zapisywania i spróbować ponownie.
Dysk odłączył się podczas eksportu	Could not export to target drive. ▶ Sprawdzić połączenie z dyskiem i spróbować ponownie
Uszkodzony plik	Could not export data due to corrupt files. ▶ Skontaktować się ze szpitalnym działem IT lub serwisem Leica w celu uzyskania pomocy.
Wszystkie pozostałe błędy	Could not export data. ▶ Skontaktować się ze szpitalnym działem IT lub serwisem Leica w celu uzyskania pomocy.

10.5.5 Eksport DICOM

- Ta funkcja wymaga zainstalowania licencji DICOM (patrz rozdział 12.1 "Weryfikacja zainstalowanych licencji", strona 78).
- Może być konieczne zalogowanie się (patrz rozdział 11.3 "Włączanie funkcji zarządzania użytkownikami", strona 76).
- Eksport DICOM jest możliwy tylko dla pacjentów wybranych wcześniej z Modality Worklist (patrz rozdział 10.4 "Nadawanie pacjentowi nazwiska", strona 64), nie dla rekordów pacjentów utworzonych ręcznie.

► Postępować zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale 10.5.4 "Przeglądanie, usuwanie, wybór i eksport zarejestrowanych danych", strona 67.
► Wybierając lokalizację docelową, należy wskazać wcześniej skonfigurowany węzeł DICOM.



Jeżeli lokalizacja docelowa DICOM nie jest widoczna, należy zwrócić się o pomoc do szpitalnego działu IT i przedstawiciela Leica.

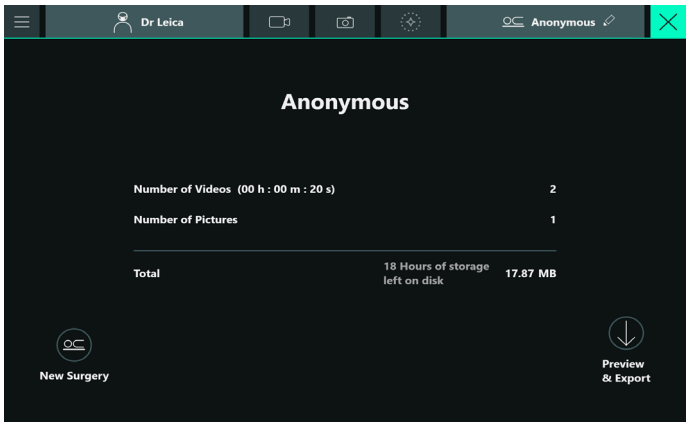
Należy pamiętać, że okno dialogowe eksportu pokazuje całkowity rozmiar eksportowanych danych a także szacunkowo całkowitą liczbę pozostałych godzin nagrań wideo, które mogą być zapisane w mikroskopie.
Należy pamiętać, że nie jest wyświetlana ilość miejsca na dysku docelowym.
W przypadku eksportu DICOM rozmiar eksportowanych danych jest pomijany, ponieważ zależy on od procesu konwersji DICOM.

Możliwe błędy podczas eksportu DICOM

Kod błędu	Przyczyna	Komunikat
7601	Węzeł archiwizacji DICOM zgłasza brak możliwości eksportu do niego danych z powodu braku zasobów (miejsce na dysku lub inne)	Could not export files to DICOM node due to issues with DICOM storage node. ▶ Użyć alternatywnej lokalizacji archiwizacji DICOM lub skontaktować się ze szpitalnym działem IT.
7602	Węzeł archiwizacji DICOM zgłasza brak możliwości do niego danych z powodu innego problemu, który wymaga interwencji ręcznej w celu jego rozwiązania	An error occurred while executing a DICOM export. ▶ Skontaktować się ze szpitalnym działem IT.
7603	Jakość sieci usługowej lub problem z połączeniem spowodowały wstrzymanie eksportu. Problem może występować w dowolnym miejscu sieci.	Could not export files to DICOM node due to network interruption. ▶ Sprawdzić połączenie mikroskopu z siecią. Eksport DICOM zostanie wznowiony automatycznie po przywróceniu działania sieci.
7605	Węzeł archiwizacji nie jest kompatybilny z typem pliku wybranym do eksportu lub składniami transferu, z którymi jest kompatybilny mikroskop.	Could not export selected file type to DICOM node. ▶ Skontaktować się ze szpitalnym działem IT.
7604 *	Węzeł MWL zgłasza, że zapytanie o dane pacjenta nie może być wykonane z powodu kompatybilności zapytania (zmiana portu, zmiana tytułu AE lub inne)	Could not retrieve patient information from MWL. ▶ Sprawdzić połączenie mikroskopu z siecią, a następnie ponowić zapytanie. ▶ Jeśli problem nadal występuje, należy skontaktować się ze szpitalnym działem IT. Issue preventing MWL query from properly executing. ▶ Sprawdzić dziennik DICOM, aby uzyskać szczegółowe informacje, rozwiązać problem, a następnie spróbować ponownie.
7600 *	Eksport DICOM został wznowiony po przywróceniu zasilania lub działania sieci.	Could not export data. ▶ Skontaktować się ze szpitalnym działem IT lub serwisem Leica w celu uzyskania pomocy. DICOM export resumed automatically, no action required.
	Mniejsza dostępność miejsca w systemie DICOM	Could not export files to DICOM node due to issues with DICOM storage node. ▶ Użyć alternatywnej lokalizacji archiwizacji DICOM lub skontaktować się ze szpitalnym działem IT.
	Błąd typu pliku DICOM	An error occurred while executing a DICOM export. ▶ Skontaktować się ze szpitalnym działem IT.
	Właściwość DataContext nie jest obsługiwana	Could not export selected file type to DICOM node. ▶ Skontaktować się ze szpitalnym działem IT.
	Jakość sieci DICOM	Could not export files to DICOM node due to network interruption. ▶ Sprawdzić połączenie mikroskopu z siecią. Eksport DICOM zostanie wznowiony automatycznie po przywróceniu działania sieci.

* Tylko na liście problemów

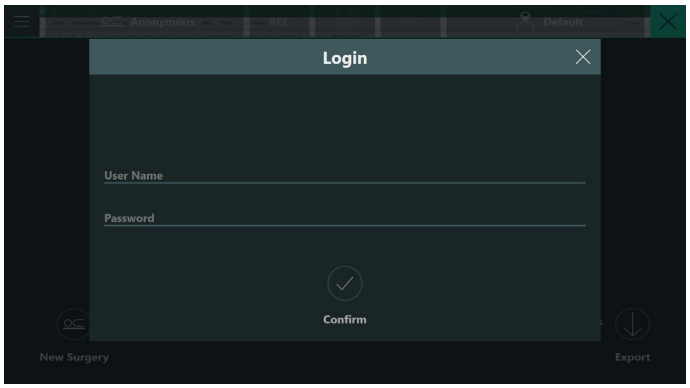
10.5.6 Rozpoczynanie nowego zabiegu



Na ekranie eksportu zabiegu można w każdej chwili dotknąć "New Surgery". Gdy użytkownik dotknie "New Surgery", a rejestracja nadal jest w toku lub tryb fluorescencji nadal jest aktywny pojawi się prośba o potwierdzenie, że rejestracja oraz tryb fluorescencji zostaną zakończone przed kontynuacją. Następnie użytkownik zostanie przeniesiony do ekranu "Select Surgeon".
Wszystkie nowe dane z wideo/zdjęciami będą zapisywane w rekordzie nowego zabiegu ze stemplem czasowym informującym o momencie rozpoczęcia zabiegu.
Teraz możliwy jest eksport tych danych albo anonimowo albo z podaniem nazwiska pacjenta.

10.6 Zarządzanie zarejestrowanymi zabiegami

► Dotknąć Menu głównego ☰ → "Recorded Surgeries".
Logowanie jest wymagane tylko w sytuacji, gdy poprzednie logowanie odbyło się przed ponad 20 minutami.



► Może być konieczne zalogowanie się (patrz rozdział 11.3 "Włączanie funkcji zarządzania użytkownikami", strona 76).
Użytkownik zobaczy listę wcześniej zarejestrowanych zabiegów (wideo/zdjęcia).



Lista pokazuje datę i godzinę rozpoczęcia zabiegu, nazwisko pacjenta, ID pacjenta, nazwisko chirurga i rozmiar zarejestrowanych danych.

► Wyszukać nagrania wg nazwiska pacjenta lub chirurga w wybranym okresie.
► Dotknąć tytułu kolumny, aby uporządkować nagrania wg danego pola.
► Dotknąć pozycji na liście, aby wybrać / odznaczyć wybór nagrania. Znaczniki pojawiają się / znikają w polach wyboru po lewej stronie.
► Dotknąć "Export", aby wyeksportować wszystkie wideo i zdjęcia ze wszystkich zabiegów oznaczonych znacznikiem. Jeśli wybrany został tylko jeden zabieg, otwiera się menu podglądu i zarejestrowane dane tego zabiegu można przejrzeć oraz wyeksportować (patrz rozdział 10.5.4 "Przeglądanie, usuwanie, wybór i eksport zarejestrowanych danych", strona 67).

10.6.1 Usuwanie zarejestrowanych zabiegów

Należy pamiętać o tym, że nie ma możliwości przywrócenia usuniętych pozycji. Wszystkie informacje o tych pacjentach wraz z wideo, zdjęciami oraz danymi osobowymi zostaną usunięte.

► Dotknąć "Delete".
Wybrane pozycje zostały usunięte. W oknie dialogowym potwierdzenia użytkownik zostanie poproszony o potwierdzenie tego kroku.

10.6.2 Eksport zarejestrowanych zabiegów

► Dotknąć "Export".
Jeśli wybrano tylko jeden zabieg, widoczny jest przegląd miniatur, który umożliwia użytkownikowi wybór i podgląd danych pojedynczego pacjenta.
Jeśli wybrano kilka zabiegów, wszystkie dane tych zabiegów zostaną wyeksportowane, a wybór określonych wideo/zdjęć nie będzie możliwy. W takim przypadku następnym ekranem, jaki się pojawi po dotknięciu "Export", będzie ekran "Select Target".
Jeśli wybrano więcej pozycji, można wyeksportować wszystko.
Postępować zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale 10.5.4 "Przeglądanie, usuwanie, wybór i eksport zarejestrowanych danych", strona 67.

10.7 Zarządzanie danymi

Szpital jest odpowiedzialny za zarządzanie danymi na dysku twardym. Systemowy dysk twardy ma pojemność 2 TB. Istnieje możliwość ręcznego lub automatycznego usuwania danych z dysku twardego.

- ► Aby eksportować poprzednio zarejestrowane zabiegi, należy wejść do Menu główne ☰ → "Recorded Surgeries".
- ► Może być konieczne zalogowanie się.



Należy pamiętać, że kolor paska zmienia się w zależności od stanu. Jeśli ma kolor czerwony, nie ma możliwości dodania nowych nagrań (patrz rozdział 10.6.2 "Eksport zarejestrowanych zabiegów", strona 72). W takim przypadku nie będą także automatycznie rejestrowane żadne pętle GLOW w trybie GLOW800.
Są dwa sposoby kontrolowania miejsca na dysku:

10.7.1 Usuwanie ręczne

Patrz także rozdział 10.6.1 "Usuwanie zarejestrowanych zabiegów", strona 72.

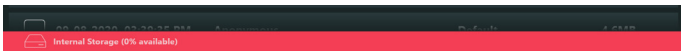
Można wtedy wybrać zabiegi do usunięcia. Należy pamiętać, że możliwe jest sortowanie danych zabiegów według miejsca na dysku. Należy pamiętać, że dane te zostaną trwale usunięte. Leica nie ma możliwości odzyskania danych po ich usunięciu. Pasek ze wskazaniem miejsca na dysku informuje o aktualnym stanie po usunięciu danych.

10.7.2 Usuwanie automatyczne

Można skonfigurować funkcję "Auto-Deletion", która automatycznie usuwa najstarsze dane w systemie aż do osiągnięcia co najmniej 20% dostępnego miejsca na dysku twardym. Skonfigurowanie tej funkcji wymaga specjalnego uwierzytelnienia roli "Hospital IT" w systemie (patrz rozdział 9.5.1 "Hospital IT", strona 59).

Na dole ekranu wskaźnik stanu dysku pokazuje stopień zajętości dysku twardego w mikroskopie. Pasek ma kolor szary aż do osiągnięcia 80% zajętego miejsca na dysku. Następnie zmienia kolor na żółty aż do momentu, gdy nie będzie możliwe zapisanie dalszych danych. W tym momencie pasek zmienia kolor na czerwony (patrz poniżej).





Należy pamiętać, że w tym momencie możliwe jest kontynuowanie aktualnego zabiegu, ale nie można rejestrować żadnych nowych wideo ani wykonywać zdjęć – ani ręcznie ani za pomocą uchwytów / przełączników nożnych.

Zabiegi w trybach GLOW i fluorescencji automatycznie aktywują funkcję rejestracji. Należy pamiętać, że funkcja ta nie będzie działać, jeśli jest dostępne mniej niż 10% miejsca na dysku.

11 Użytkownik Hospital IT

11.1 Informacje podstawowe

Mikroskop ARveo 8x jest zgodny z najnowszymi standardami w zakresie prywatności i bezpieczeństwa danych.
Wymaga to stosowania indywidualnych dla poszczególnych użytkowników i przeznaczonych dla tego urządzenia haseł umożliwiających dostęp do określonych funkcji urządzenia.

Podstawowa procedura konfigurowania i używania systemu jest możliwa także bez hasła.

Zapewnia to także zgodność z wymaganiami w zakresie ochrony danych wszystkich dostawców usług medycznych, dzięki czemu dostęp do danych poszczególnych pacjentów może być monitorowany.
Dlatego szpital, jako właściciel systemu, sprawuje wyłączną kontrolę nad wszystkimi osobami posiadającymi specjalny dostęp.
Podczas przekazywania i konfigurowania systemu tworzone jest indywidualne, przeznaczone dla tego urządzenia hasło systemowe, które jest zapisywane w celu bezpiecznego przechowywania.

UWAGA
Niebezpieczeństwo braku zgodności z wymaganiami w zakresie ochrony danych!
- ► Ze względów bezpieczeństwa należy to hasło udostępnić tylko jednemu lub dwóm specjalnie przeszkolonym i autoryzowanym pracownikom szpitala.

Hasło może być zresetowane jedynie przez użytkownika Hospital IT lub serwis Leica.
Jeżeli hasło jest znane, może zostać zresetowane poprzez rolę Hospital IT.
Jeżeli hasło zostało zapomniane, może je zresetować serwis Leica. Nie jest to możliwe podczas pracy z urządzeniem. Należy przerwać wykonywaną czynność, aby zresetować hasło.

Dzięki hasłu systemowemu użytkownicy "Hospital IT" pełnią specjalną rolę i kontrolują, kto może mieć dostęp do specjalnie zabezpieczonych funkcji mikroskopu. Mogą oni tworzyć nowych użytkowników, dezaktywować ich oraz resetować hasła.
Dodatkowo hasło systemowe umożliwia włączanie i/lub wyłączanie funkcji "Auto-Deletion" oraz "Reset Login".

11.2 Typy użytkowników

Specjalne role zdefiniowane w systemie:

Rola	Domyślny użytkownik	Domyślne hasło *)	Funkcje
Każdy użytkownik, bez hasła	–	–	• Uruchamianie systemu • Automatyczne równoważenie • Wybór, tworzenie, kopiowanie, wyłączanie i reaktywacja profilów chirurga • Zmiana funkcji uchwytu i przełącznika nożnego • Zmiana funkcji podstawowych • Rejestrowanie i zapisywanie wideo oraz wykonywanie zdjęć podczas operacji (tylko anonimowo)
Clinical	Clinical **)	Le1ca_EasySurgery	Dostęp do danych osobowych pacjenta (nazwisko, ID pacjenta, data urodzenia) wraz z zapisanymi obrazami. Dotyczy następujących zadań: • Wprowadzanie tych danych do systemu • Eksportowanie obrazów (wideo i zdjęcia) na zewnętrzne nośniki danych wraz z nazwiskiem pacjenta • Usuwanie tych danych (indywidualnie jako wideo/zdjęcie lub grupowo). Należy pamiętać, że bez autoryzacji szpitala poprzez użytkownika "Hospital IT" personel Leica **nie** ma dostępu do danych pacjenta, które są w ten sposób chronione.
Hospital IT	IT ***)	Le1ca_WhoHasAccess	• Tworzenie nowych użytkowników • Resetowanie haseł • Dezaktywacja/reaktywacja użytkowników utworzonych wcześniej • Konfiguracja opcji bezpieczeństwa cybernetycznego. Patrz instrukcja dotycząca bezpieczeństwa cybernetycznego 10747996 dostarczana osobno.

* Obowiązuje **tylko** podczas pierwszego logowania się; następnie należy zmienić hasło

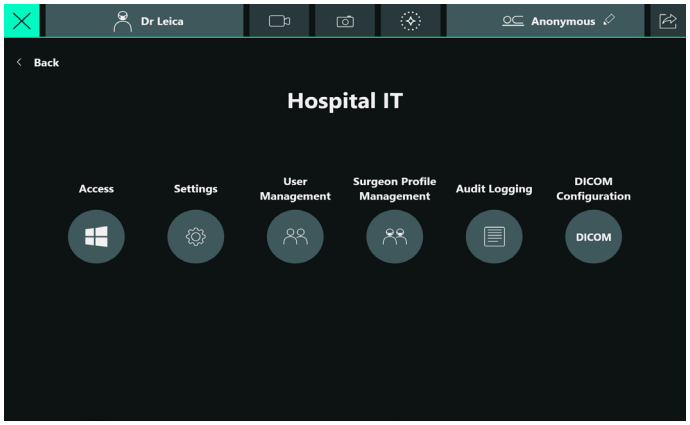
** Użytkownik "Clinical" nie ma dostępu do danych osobowych pacjenta. Podczas pierwszego logowania się z wykorzystaniem domyślnego użytkownika "Clinical" pojawi się menu "Create New User" i najpierw należy utworzyć nowego użytkownika z rolą Clinical.

*** Podczas pierwszego logowania się z wykorzystaniem domyślnego użytkownika "IT" oraz odpowiednio po zmianie hasła pojawi się menu "Create New User" i należy utworzyć nowego użytkownika z rolą Hospital IT. Następnie domyślny użytkownik "IT" jest dezaktywowany i nie można go już używać.

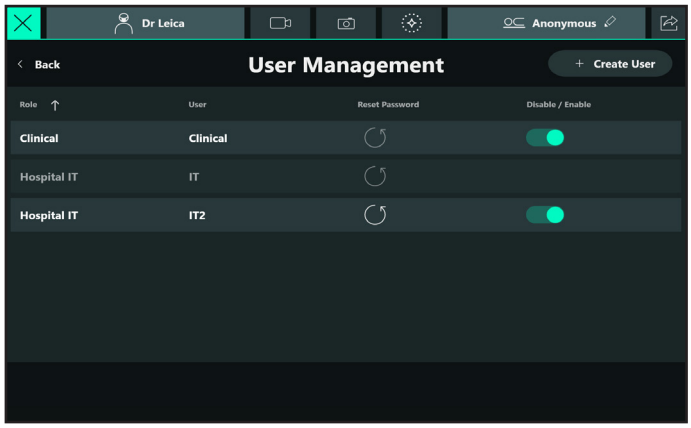
11.3 Włączanie funkcji zarządzania użytkownikami

11.3.1 Tworzenie nowego użytkownika

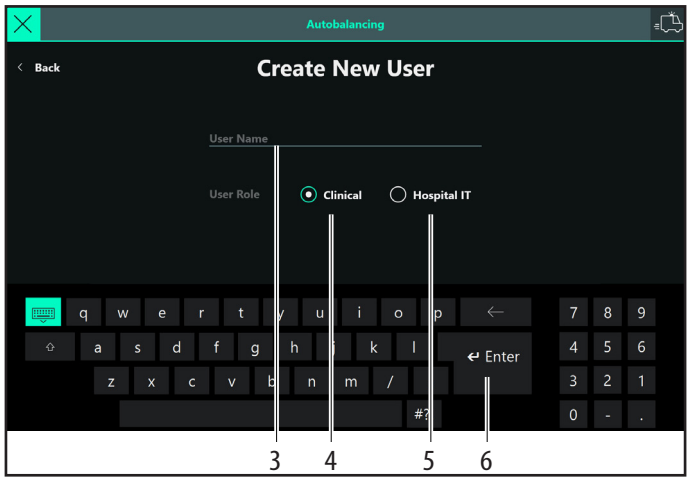
► Otworzyć menu Hospital IT (patrz rozdział 9.5.1 "Hospital IT", strona 59).



► Dotknąć "User Management".



► Dotknąć przycisku "Create User".
Otworzy się następujące pole menu:



► Wybrać rolę nowego użytkownika: Clinical (4) lub Hospital IT (5).

► Wprowadzić nazwę użytkownika (3), która nie jest jeszcze używana w systemie.

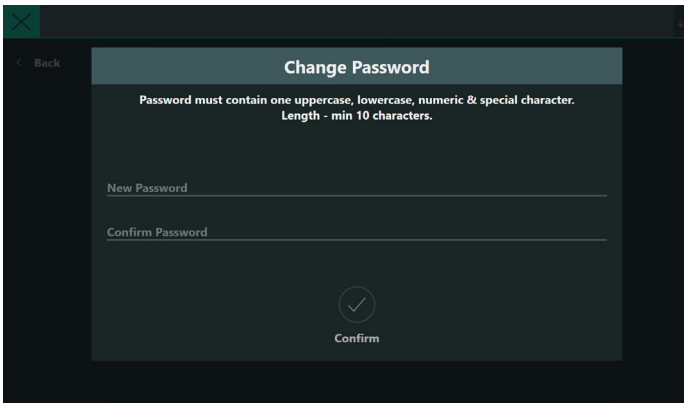
► Potwierdzić za pomocą "Enter" (5).

Nowo utworzony użytkownik pojawi się teraz na liście.

11.3.2 Pierwsze użycie użytkownika z domyślnym hasłem

Wprowadzając nowego użytkownika po raz pierwszy, należy użyć domyślnego hasła podanego w tabeli (patrz rozdział 11.2 "Typy użytkowników", strona 75). Następnie pojawi się prośba o wprowadzenie nowego indywidualnego hasła i ponowne wpisanie tego samego hasła.

Należy użyć bezpiecznego hasła składającego się z co najmniej 10 znaków i zawierającego co najmniej jedną wielką literę, jedną małą literę, jedną cyfrę i jeden znak specjalny, jeżeli opcja bezpiecznego hasła jest włączona (patrz instrukcja dotycząca bezpieczeństwa cybernetycznego 10747996 dostarczana osobno).
Tylko użytkownik Hospital IT ma możliwość zresetowania tych haseł i przywrócenia domyślnego hasła.



Można odłożyć wprowadzenie nowego hasła na później, klikając ikonę ✕ w prawym górnym rogu, ale prośba pojawi się ponownie przy następnym logowaniu.

11.3.3 Resetowanie hasła

Jeżeli użytkownik nie pamięta hasła lub system został wyłączony, ponieważ nieprawidłowe hasło zostało wprowadzone zbyt wiele razy, użytkownik "Hospital IT" może zresetować to hasło.
Wyjątek: Hasła nie można zresetować w przypadku użytkowników, którzy zostali zdezaktywowani.

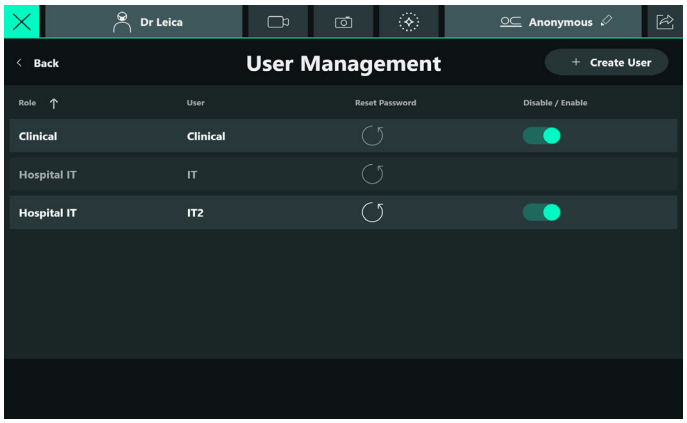
► Przejść do menu "User Management" zgodnie z opisem w rozdziale 11.3.1 "Tworzenie nowego użytkownika", strona 76.

► Dotknąć ikony resetowania hasła ↺ przy danym użytkowniku.
Pojawi się okno dialogowe umożliwiające potwierdzenie resetowania hasła.

► Ponownie dotknąć ikony ↻ w oknie dialogowym.
Zresetowanie hasła zostało potwierdzone.
► Utworzyć nowe hasło (patrz rozdział 11.3.2 "Pierwsze użycie użytkownika z domyślnym hasłem", strona 76).
Prośba o utworzenie nowego hasła nie pojawi się do momentu, aż hasło to będzie potrzebne po raz pierwszy po wprowadzeniu odpowiedniej nazwy użytkownika i domyślnego hasła. Dzieje się tak w dwóch przypadkach:
- Użytkownik "Clinical": Podczas aktywacji przycisku "Recorded surgeries" lub tworzenia/wyboru pacjenta.
- Hospital IT: po wejściu do menu "Hospital IT" na ekranie "Support".

11.3.4 Aktywacja/reaktywacja użytkowników

Użytkownicy Hospital IT mogą wyłączać użytkowników po ich utworzeniu, a w późniejszym czasie ich reaktywować. Wyjątek: Początkowego użytkownika "Hospital IT" nie można wyłączyć.



► Dotknąć przełącznika "Disable/Enable" przy odpowiednim użytkowniku/użytkownikach.
Pojawi się okno dialogowe umożliwiające potwierdzenie.

11.3.5 Opcje bezpieczeństwa cybernetycznego

Patrz instrukcja dotycząca bezpieczeństwa cybernetycznego 10747996 dostarczana osobno.

11.4 Profil chirurga

Profile chirurga **nie** są traktowane jako część zarządzania użytkownikami. Bez wprowadzania hasła każdy użytkownik może tworzyć nowe profile chirurga, kopiować istniejące profile w ramach tego proces oraz wyłączać i reaktywować profile. Nie wymaga to dostępu "Hospital IT".

Jeżeli któryś z użytkowników nie pamięta kodu dostępu do profilu chirurga, może utworzyć nowy profil poprzez skopiowanie istniejącego profilu i utworzyć nowy kod dostępu w ramach tego procesu.

Objaśnienie pojęć:

Kod dostępu (passcode)	"Kod dostępu" jest używany w przypadku profilów chirurga, ponieważ w ich przypadku nie obowiązują żadne ograniczenia. Opcjonalnie mogą one składać się nawet z jednej litery. Profile chirurga nie są także w żaden szczególny sposób chronione. Jednak inne osoby nie powinny mieć możliwości zmiany preferowanych przez chirurga ustawień.
Hasło (password)	Hasła muszą być klasyfikowane jako bezpieczne z punktu widzenia ochrony danych. Muszą one składać się z co najmniej 10 znaków i zawierać do najmniej jedną wielką literę, jedną małą literę, jedną cyfrę i jeden znak specjalny, jeżeli opcja bezpiecznego hasła jest włączona (patrz instrukcja dotycząca bezpieczeństwa cybernetycznego 10747996 dostarczana osobno).

12 Informacje o systemie

► Wejść do menu "System Information" zgodnie z poniższą instrukcją: Menu główne ☰ → "System Information".

Na ekranie "System Information" znajdują się 3 zakładki:
- Versions (wersje oprogramowania i sprzętu komponentów systemowych i akcesoriów)
- Licenses (licencje na oprogramowanie używane w mikroskopie)
- Help (należy zapoznać się z instrukcjami obsługi mikroskopu i zainstalowanych akcesoriów)

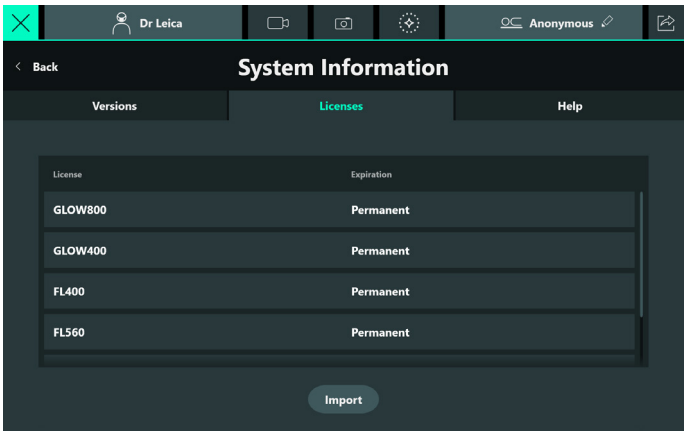
12.1 Weryfikacja zainstalowanych licencji

Niektóre funkcje w systemie ARveo 8x można aktywować tylko po zainstalowaniu następujących licencji:

FL400:	Aktywacja trybu FL400 z poziomu GUI, uchwytów lub przełącznika nożnego, dostęp do stron z ustawieniami FL400
FL560:	Aktywacja trybu FL560 z poziomu GUI, uchwytów lub przełącznika nożnego, dostęp do stron z ustawieniami FL560
GLOW800:	Aktywacja trybu GLOW800 z poziomu GUI, uchwytów lub przełącznika nożnego, dostęp do stron z ustawieniami GLOW800
3D:	Korzystanie z przełącznika 3D na stronie "Basic Settings" oraz przełącznika rejestracji 3D
DICOM:	Funkcja konfiguracji i eksportu danych pacjenta do zewnętrznego systemu archiwizacji DICOM
GLOW400:	Aktywacja trybu GLOW400 za pomocą uchwytów i przełącznika nożnego

Jeżeli licencje nie są zainstalowane w nabytym mikroskopie, można je dokupić u przedstawiciela Leica i zlecić ich aktywację technikowi serwisu autoryzowanemu przez firmę Leica.

► Dotknąć "Licenses".
Tabela pokazuje wszystkie licencje, które są albo zainstalowane, albo dostępne (preinstalowane) dla systemu.

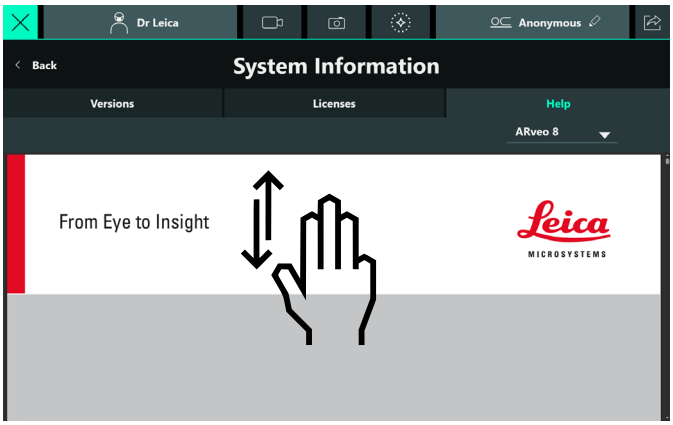


12.2 Zapoznanie się z instrukcjami obsługi

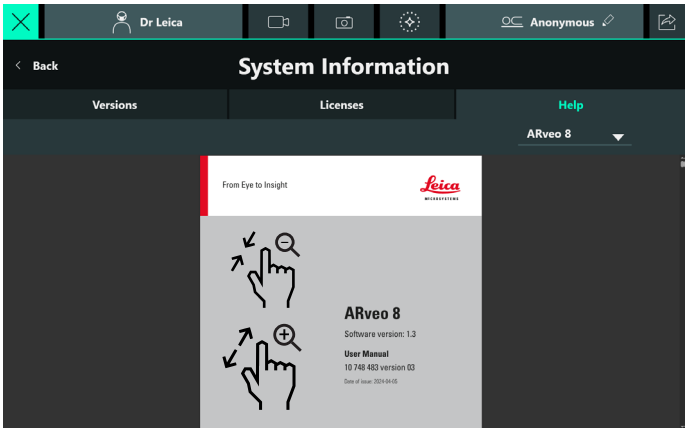
UWAGA

Instrukcje obsługi są systematycznie aktualizowane. Najnowsze wersje instrukcji obsługi można znaleźć na stronie internetowej firmy Leica: go.leica-ms.com/ifu

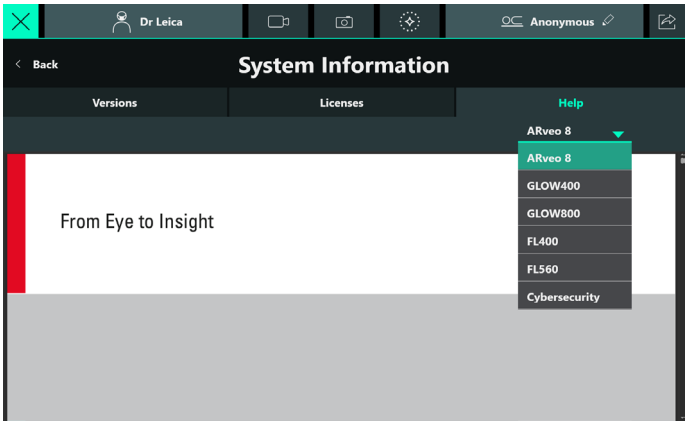
► Kliknięcie "Help".
Wyświetlana jest instrukcja obsługi mikroskopu chirurgicznego. Instrukcja obsługi wyświetla się w ustawionym języku interfejsu graficznego, o ile ta opcja jest dostępna. Jeśli dla ustawionego języka nie ma dostępnej instrukcji obsługi, wyświetlana jest instrukcja obsługi w języku angielskim.
► Przeglądać strony, przesuwając palcem w górę i w dół po ekranie dotykowym.



► Aby powiększać i pomniejszać strony, należy przyłożyć dwa palce do ekranu dotykowego i wykonać gest rozsuwania lub zsuwania palców.

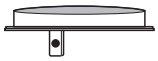
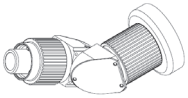
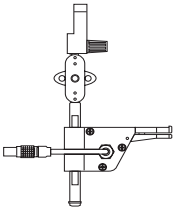


► Z rozwijanego menu wybrać instrukcję obsługi do przeczytania. Instrukcje obsługi akcesoriów są wyświetlane tylko wtedy, gdy zainstalowana jest ważna licencja (patrz rozdział 12.1 "Weryfikacja zainstalowanych licencji", strona 78).



13 Akcesoria

Dzięki szerokiej gamie akcesoriów mikroskop chirurgiczny ARveo 8x można dostosować do wymagań konkretnego zadania. Państwa przedstawiciel Leica z pewnością chętnie pomoże w wyborze odpowiednich akcesoriów.

Rysunek	Urządzenia i akcesoria
	Szybka ochronna
	Tubus dwuokularowy, regulowany 0–180°, T, typ II
	Tubus dwuokularowy, regulowany 30–150°, T, typ II L
	Tubus dwuokularowy, pochylony, T, typ II
	Tubus dwuokularowy, prosty, T, typ II
	Tubus dwuokularowy pochylony pod kątem 45°, typ II
	Okular 10× Okular 12,5× Okular 8,3×
	Mnożnik powiększenia
	Przystawka stereo dla drugiego obserwatora
	Przełącznik ustny

Przełącznik nożny
- Bezprzewodowy przełącznik nożny z 12 funkcjami

Monitory podstawy
- 27" 2D-4K
- 32" 3D-4K

Wózek z monitorem
- 55" 3D-4K

Nie wolno używać akcesoriów innych producentów, które nie zostały zatwierdzone przez Leica.

14 Osłony

Dostawca	Nr katalogowy
Microtek Medical Inc.	8033650xx 8033651xx 8033652xx 6140VL2
Pharma-Sept Medical Products Ltd	81-420H 81-229H 81-298H
Fuji Systems Corporation	0823155
Premier Guard Zhongsham Limited	10-3166APxx 10-3166AGxx 10-3167APxx 10-3167AGxx 10-3168APxx 10-3168AGxx 10-3168BAxx
Medical Technique IMD	5950-150FL
American Surgical Products	ASP54-150
Exact Medical Manufacturing Inc.	E5512G E5513G E5515G

Zalecane jest stosowanie szybki ochronnej Leica 10446058 (w celu zapobiegania odbiciom i hologramom).

15 Czyszczenie i konserwacja

Dla zapewnienia, że mikroskop chirurgiczny ARveo 8x będzie działał bezpiecznie i niezawodnie przez długi czas, zalecamy zaplanowanie corocznej konserwacji profilaktycznej (PM; preventive maintenance) w celu utrzymania parametrów sprzętu i wykonania kontroli bezpieczeństwa elektrycznego.
Zalecamy zawarcie umowy serwisowej z serwisem i pomocą techniczną Leica (lub autoryzowanymi serwisami) w celu zapewnienia regularnych przeglądów, szybkiej pomocy oraz bezpośredniego dostępu do naszego magazynu części zamiennych. Prosimy pamiętać, że tylko oryginalne części Leica mogą być używane podczas konserwacji i napraw sprzętu.

OSTROŻNIE

Ryzyko niepowodzenia operacji.

- Konieczne jest wykonanie kontroli bezpieczeństwa zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w danym kraju. Leica zaleca coroczną kontrolę systemu i bezpieczeństwa. Po 8-letnim okresie użytkowania systemu coroczna kontrola systemu i bezpieczeństwa jest uważana za obowiązkową.
- Systemy nie powinny być używane do zastosowań krytycznych po upływie 8-letniego okresu użytkowania systemu lub maksymalnie 12-letniego okresu użytkowania systemu, jeśli co roku pomyślnie przechodziły kontrolę systemu i bezpieczeństwa.
- Ze względu na to, iż wszystkie czynności konserwacyjne wymagają know-how związanego z konkretnym produktem, zalecamy skontaktować się z odpowiednią organizacją serwisową.

- Gdy system nie jest używany, na urządzenie należy zakładać osłonę przeciwkurzową.
- Kiedy akcesoria nie są używane, należy je przechowywać w miejscu wolnym od kurzu.
- Usuwać kurz za pomocą pompki pneumatycznej i miękkiego pędzelka.
- Czyścić obiektywy i okulary za pomocą czystego alkoholu oraz specjalnych ściereczek czyszczących do elementów optycznych.
- Chronić mikroskop chirurgiczny przed wilgocią, oparami, kwasami, zasadami i innymi substancjami powodującymi korozję. Nie przechowywać odczynników chemicznych w pobliżu urządzenia.
- Chronić mikroskop chirurgiczny przed niewłaściwym zastosowaniem. Nie instalować innych gniazd i nie rozkręcać systemów optycznych ani części mechanicznych, jeśli nie zostało to wyraźnie wskazane w instrukcji obsługi.
- Chronić mikroskop chirurgiczny przed smarami i tłuszczami. Nigdy nie smarować i nie natłuszczać elementów mechanicznych ani powierzchni przesuwnych.
- Grubsze osady usuwać za pomocą zwilżonej ściereczki jednorazowej.
- W celu dezynfekcji mikroskopu chirurgicznego stosować substancje z grupy substancji dezynfekujących powierzchnie, przygotowane na bazie następujących składników aktywnych:
  - aldehydy,
  - alkohole,
  - czwartorzędowe związki amonowe.

W związku z potencjalnym ryzykiem zniszczenia elementów urządzenia nigdy nie stosować substancji na bazie

- substancji uwalniających halogeny,
- silnych kwasów organicznych,
- substancji uwalniających tlen.

► Przestrzegać instrukcji podanych przez producenta środka dezynfekującego.

Zalecamy zawarcie umowy serwisowej z serwisem Leica.

15.1 Czyszczenie ekranu dotykowego

► Przed wyczyszczeniem ekranu dotykowego należy wyłączyć urządzenie ARveo 8x i odłączyć je od zasilania.
► Do czyszczenia ekranu dotykowego stosować miękką, niepozostawiającą włókien ściereczkę.
► Nie nakładać środka czyszczącego bezpośrednio na ekran dotykowy; należy nałożyć go na ściereczkę do czyszczenia.
► Do czyszczenia ekranu dotykowego stosować dostępne w handlu środki czyszczące do szkła/obiektywów lub środki czyszczące do plastiku.
► W czasie czyszczenia nie należy wywierać nacisku na ekran dotykowy.

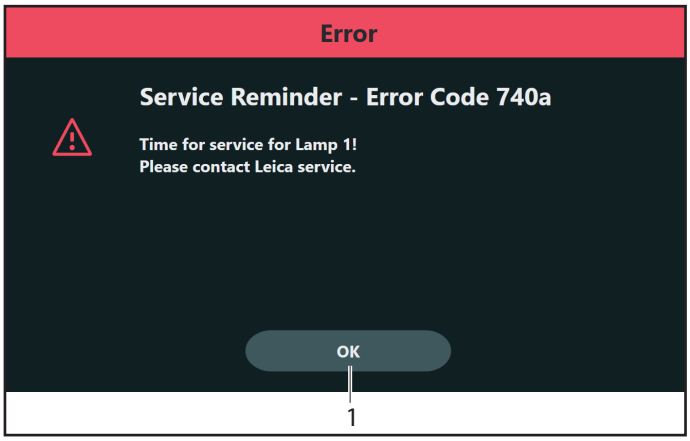
UWAGA

Uszkodzenie ekranu dotykowego.

► Ekran dotykowy należy obsługiwać wyłącznie palcami. Nigdy nie stosować twardych, ostrych i szpiczastych przedmiotów wykonanych z drewna, metalu lub plastiku.
► Nigdy nie czyścić ekranu dotykowego za pomocą chemikaliów zawierających substancje ścierne. Substancje takie mogłyby porysować powierzchnię i spowodować, że stanie się ona matowa.

15.2 Zmiana lampy

Gdy lampa osiągnie maksymalną liczbę godzin pracy, otworzy się okno dialogowe.

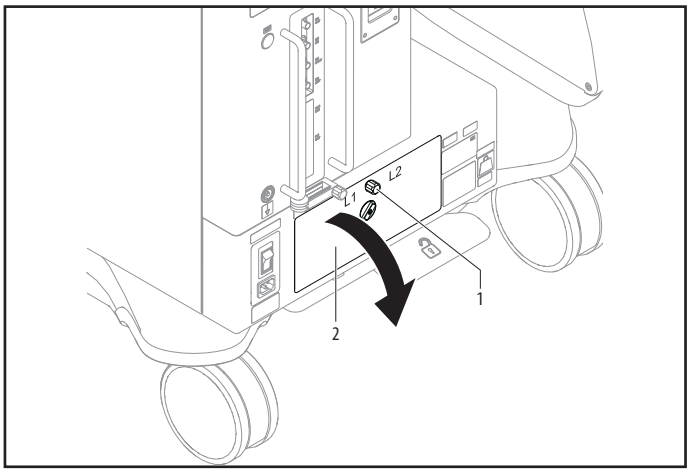


- ▶ Dotknąć przycisku "OK" (1).
  Okno dialogowe zamyka się.
- ▶ Odłączyć mikroskop od zasilania.
- ▶ Wymienić zużyte lub uszkodzone lampy.

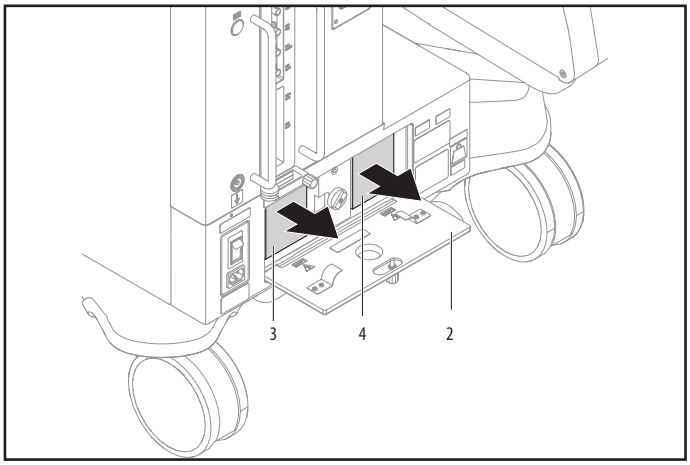
OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo poparzenia. Lampa nagrzewa się do wysokiej temperatury.

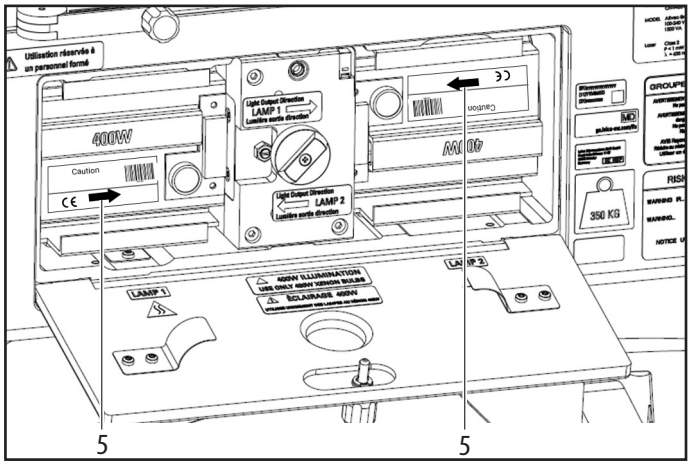
- ▶ Przed wyjęciem lampy upewnić się, że oprawka ostygła.



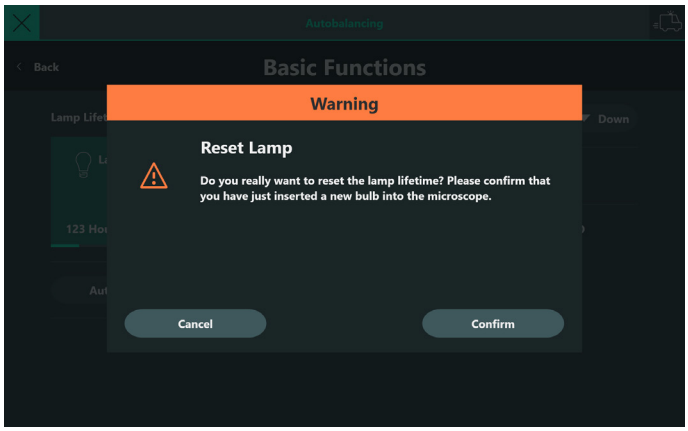
- ▶ Obrócić pokrętło (1) i otworzyć klapkę (2), za którą znajduje się wkładka lampy.



- ▶ Wyjąć uszkodzoną lampę (3 lub 4). Zainstalować nową lampę (dostępną w firmie Leica Microsystems).



- ▶ Przy zakładaniu lampy należy upewnić się, że strzałka (5) jest skierowana we wskazaną stronę.
- ▶ Zamknąć klapkę.
- ▶ Ponownie podłączyć mikroskop do zasilania.
- ▶ Włączyć mikroskop.
  Wykonywany jest test oświetlenia dla obu lamp.
- ▶ Zresetować licznik godzin danej lampy (patrz rozdział 6.7.2 "Kontrola lamp", strona 37).
  Pojawi się następujący komunikat ostrzegawczy:



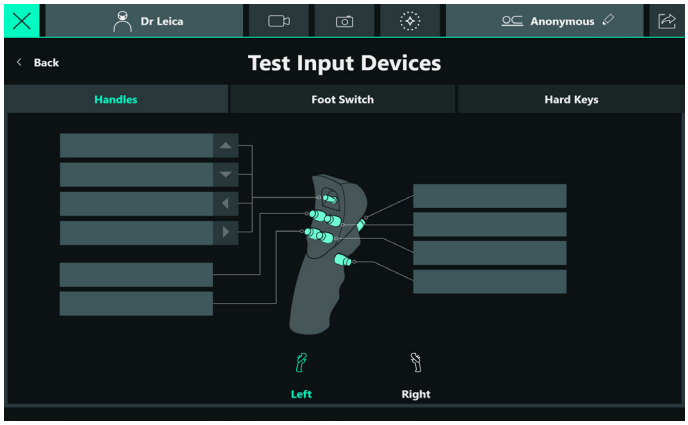
- ▶ Dotknąć "Confirm".

15.3 Testowanie urządzeń wejściowych

Istnieje możliwość przetestowania prawidłowego działania urządzeń wejściowych (uchwyty, przełącznik nożny, przyciski) w menu "Test Input Devices".

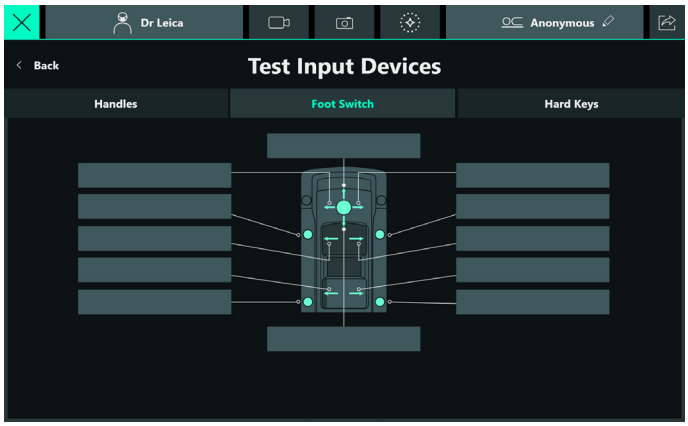
- ► Przejść do Menu głównego ☰ → "System Settings".
- ► Dotknąć przycisku "Test Input Devices".
  Wyświetli się ekran "Test Input Devices".

15.3.1 Uchwyty



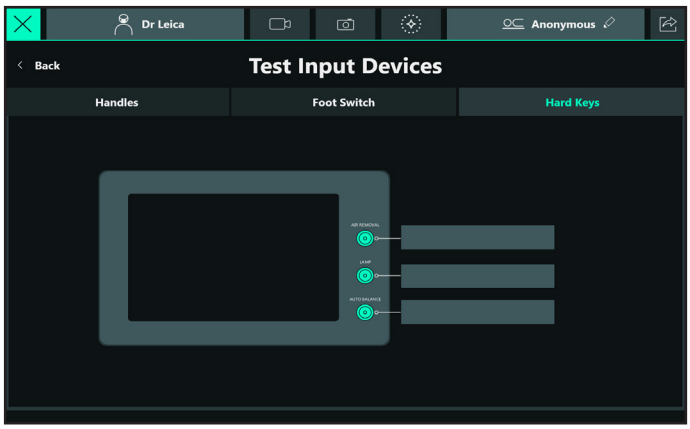
- ► Wybrać zakładkę "Handles", aby przetestować przyciski na uchwytach. Użytkownik ma do wyboru lewy lub prawy uchwyt.
- ► Naciskać kolejno wszystkie przyciski uchwytu, który ma być przetestowany. Jeżeli naciśnięty przycisk działa prawidłowo, pole podpisu danego przycisku zmieni kolor na zielony i pojawi się komentarz "Checked".

15.3.2 Przełącznik nożny



- ► Wybrać zakładkę "Foot Switch", aby przetestować przyciski na przełączniku nożnym.
- ► Naciskać kolejno wszystkie przyciski przełącznika nożnego. Jeżeli naciśnięty przycisk działa prawidłowo, pole podpisu danego przycisku zmieni kolor na zielony i pojawi się komentarz "Checked".

15.3.3 Przyciski



- ► Wybrać zakładkę "Hard Keys", aby przetestować usuwanie powietrza, automatyczne równoważenie i przyciski lampy na jednostce sterującej.
- ► Naciskać wszystkie przyciski, jeden po drugim.
  Jeżeli naciśnięty przycisk działa prawidłowo, pole podpisu danego przycisku zmieni kolor na zielony i pojawi się komentarz "Checked".

15.4 Wskazówki dotyczące obróbki produktów nadających się do sterylizacji

15.4.1 Informacje ogólne

Produkty

Produkty wielokrotnego użycia dostarczane przez Leica Microsystems (Schweiz) AG, takie jak pokrętła, szybki ochronne do obiektywów i nasadki.

Ograniczenie ponownej obróbki:

W przypadku urządzeń medycznych stosowanych do leczenia pacjentów z chorobą Creutzfeldta-Jacoba (CJD) lub podejrzewanych o CJD lub wariant CJD, należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami. Zazwyczaj sterylizowane produkty stosowane u tej grupy pacjentów muszą być eliminowane w bezpieczny sposób, poprzez spalenie.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo i higienę pracy osób, które odpowiedzialne są za przygotowanie materiałów zakaźnych. W przypadku przygotowywania, czyszczenia i dezynfekcji produktów, należy przestrzegać aktualnych przepisów szpitalnych, w tym zasad dotyczących pracy z materiałami zakaźnymi.

Ograniczenie ponownej obróbki

Duża częstotliwość ponownej obróbki ma minimalny wpływ na te produkty. Koniec żywotności wyznaczany jest najczęściej na podstawie zużycia i uszkodzeń powstałych na skutek użytkowania.

15.4.2 Instrukcje

Miejsce pracy

► Usuwać zanieczyszczenia powierzchni za pomocą jednorazowej ściereczki / ręcznika papierowego.

Przechowywanie i transport

- Brak specjalnych wymagań w tym zakresie.
- Zaleca się dokonanie ponownej obróbki produktu natychmiast po jego użyciu.

Przygotowanie do czyszczenia

► Wyjąć produkt z mikroskopu chirurgicznego ARveo 8x.

Czyszczenie: ręczne

- Wyposażenie: woda bieżąca, detergent, alkohole, ściereczka z mikrowłókien

Procedura:

► Spłukać powierzchniowe zanieczyszczenia z produktu (temp. <40°C). W zależności od stopnia zanieczyszczenia można użyć środka myjącego.
► W przypadku silniejszych zanieczyszczeń, takich jak odciski palców, tłuste plamy itp., do czyszczenia elementów optycznych można także użyć alkoholu.
► Osuszyć wszystkie produkty, z wyjątkiem elementów optycznych, za pomocą jednorazowej ściereczki / ręcznika papierowego. Osuszyć powierzchnie optyczne za pomocą ściereczki z mikrowłókien.

Czyszczenie: automatyczne

Wyposażenie: urządzenie czyszczące/dezynfekujące

Nie zaleca się czyszczenia produktów z elementami optycznymi w urządzeniu czyszczącym/dezynfekującym. Elementów optycznych nie należy także czyścić w łaźniach ultradźwiękowych, ponieważ może to spowodować ich uszkodzenie.

Dezynfekcja

Możliwe jest stosowanie alkoholowego roztworu do dezynfekcji "Mikrozid. Liquid" zgodnie z instrukcją na etykiecie.
Należy pamiętać, aby po dezynfekcji dokładnie spłukać powierzchnie optyczne świeżą wodą pitną, a następnie świeżą wodą demineralizowaną. Produkty muszą być dokładnie wysuszone przed sterylizacją.

Konserwacja

Patrz rozdział 15 "Czyszczenie i konserwacja", strona 81.

Kontrola i test działania

Sprawdzić prawidłowość podłączenia pokręteł i uchwytów.

Opakowanie

Indywidualne: można użyć zwykłej torby polietylenowej. Torba musi być na tyle duża, aby produkt nie był w niej poddawany naprężeniom.

Sterylizacja

Patrz tabela sterylizacji w rozdziale 15.4.3 "Tabela sterylizacji", strona 85.

Przechowywanie

Patrz rozdziały 8.1 "Pozycja transportowa", strona 47 and 18.4 "Warunki otoczenia", strona 93.

Informacje dodatkowe

Brak

Dane kontaktowe producenta

Adres lokalnego przedstawiciela
Firma Leica Microsystems (Schweiz) AG sprawdziła, że powyższe instrukcje dotyczące przygotowania produktu do ponownego użycia są prawidłowe. Osoba przygotowująca produkty jest odpowiedzialna za ponowną obróbkę z zastosowaniem wyposażenia, materiałów i personelu oraz za osiągnięcie zamierzonych efektów ponownej obróbki. Zazwyczaj w takich przypadkach stosuje się procedury kontrolne i rutynowy nadzór. Wszelkie odchylenia od załączonych instrukcji powinny być dokładnie przeanalizowane przez osobę przygotowującą produkty w celu określenia ich wpływu na wydajność i ew. szkodliwych skutków.

15.4.3 Tabela sterylizacji

Poniższa tabela zawiera wybór sterylizowanych elementów dla mikroskopu chirurgicznego.

		Dopuszczalne metody sterylizacji	
Nr katalogowy	**Oznaczenie**	**Autoklaw parowy 134°C, t >10 min**	**Tlenek etylenu maks. 60°C**
10428328	Pokrętło, tubusy dwuokularowe T	✓	
10446058	Szybka ochronna, soczewka wieloogniskowa		✓1)

1) Produkty zawierające komponenty optyczne mogą być sterylizowane parowo, przy zachowaniu podanych powyżej warunków. Może to jednak prowadzić do powstania warstwy plamek i smug na powierzchni szkła, co może ograniczyć wydajność optyczną.

16 Utylizacja

Przy utylizacji urządzenia należy przestrzegać odpowiednich rozporządzeń krajowych oraz zatrudniać odpowiednie firmy zajmujące się utylizacją. Opakowanie urządzenia powinno być poddane recyklingowi.

17 Co robić, jeśli... ?

Jeśli Państwa urządzenie ma usterkę, która nie została tutaj opisana, prosimy o kontakt z przedstawicielem firmy Leica.

17.1 Usterki

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Mikroskop przechyla się po naciśnięciu przycisku "All Brakes".	System ramienia nie został prawidłowo zrównoważony.	▶ Zrównoważyć przystawkę mikroskopu (patrz rozdział 6.6 "Równoważenie mikroskopu", strona 33).
Mikroskopu nie da się przesunąć lub potrzeba do tego dużej siły.	Przeszkadzający przewód.	▶ Przełożyć przewód.
	Urządzenie ARveo 8x jest zablokowane.	▶ Zwolnić mechanizm blokujący (patrz rozdział 6.2 "Transport", strona 28).
Nie można aktywować funkcji za pomocą przełącznika nożnego lub elementów sterujących na uchwytach.	W jednostce sterującej dokonano niewłaściwego przypisania.	▶ Zmienić zaprogramowanie funkcji w jednostce sterującej (patrz rozdział 9.2.1 "Konfiguracja uchwytów i przełącznika nożnego", strona 52).
Brak oświetlenia w mikroskopie.	Światłowód został odłączony.	▶ Sprawdzić podłączenie światłowodu.
	Oświetlenie główne i/lub dodatkowe jest uszkodzone.	▶ Przełączyć się na drugie oświetlenie (patrz rozdział 7.5 "Zmiana lampy", strona 43).
Natężenie światła poniżej oczekiwań.	Przewód światłowodowy nie jest prawidłowo podłączony.	▶ Sprawdzić połączenie przewodu światłowodowego.
	Przekroczony czas pracy lampy.	▶ Sprawdzić żywotność lampy i w razie konieczności wymienić źródła światła (patrz rozdział 15.2 "Zmiana lampy", strona 81).
Asystent z tyłu / z boku nie ma światła.	Nieprawidłowy wybór asystenta.	▶ Sprawdzić wybór asystentów (patrz rozdział 6.1.4 "Wybór asystenta", strona 28).
Asystent z lewej / z prawej nie ma światła.	Nieprawidłowy wybór asystenta.	▶ Sprawdzić wybór asystenta (patrz rozdział 6.1.4 "Wybór asystenta", strona 28).
Obraz jest nieostry.	Okulary nie są prawidłowo zamocowane.	▶ Wkręcić okulary do końca.
	Liczba dioptrii nie jest ustawiona prawidłowo.	▶ Skorygować ustawienie dioptrii, ściśle przestrzegając przy tym instrukcji (patrz rozdział "Określanie/regulacja ustawienia dioptrii dla użytkowników", strona 27).
	Auto Focus nie działa prawidłowo.	▶ Upewnić się, że mikroskop jest ustawiony na odległość roboczą 225–600 mm.
Mikroskop lub system ramienia przesuwa się w górę / w dół lub obraca się dowolnie.	System ramienia nie został prawidłowo zrównoważony.	▶ Zrównoważyć urządzenie ARveo 8x(patrz rozdział 6.6 "Równoważenie mikroskopu", strona 33).
	ARveo 8x został zrównoważony w stanie zablokowanym.	▶ Zwolnić mechanizm blokujący (patrz rozdział 6.2 "Transport", strona 28) i zrównoważyć mikroskop (patrz rozdział 6.6 "Równoważenie mikroskopu", strona 33).
Mikroskopu i przystawki mikroskopu nie da się przesunąć lub potrzeba do tego dużej siły.	Automatyczne równoważenie nie zostało zakończone.	▶ Upewnić się, że pozycja B została osiągnięta (patrz rozdział 6.6.1 "Automatyczne równoważenie", strona 33) ▶ Nacisnąć ponownie przycisk automatycznego równoważenia.

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Automatyczne równoważenie nie może zostać przeprowadzone.	Mikroskop jest wychylony pod zbyt dużym kątem.	▶ Wyrównać osie A/B mikroskopu zgodnie z oznaczeniem A/B (patrz rozdział 6.6.3 "Ręczne równoważenie", strona 35). ▶ Ponownie przeprowadzić automatyczne równoważenie.
Powiększenia nie można ustawić elektrycznie.	Awaria silnika powiększenia.	▶ Nacisnąć pokrętło powiększenia. ▶ Ustawić powiększenie, obracając pokrętłem (patrz rozdział 7.7 "Regulacja powiększenia (zoom)", strona 44).
Ruch XY przy pomocy jednego z dwóch uchwytów nie jest możliwy.	Dla uchwytów nie skonfigurowano ruchów XY w jednostce sterującej.	▶ Ustawić joystick na ruch XY (patrz rozdział "Konfiguracja uchwytów", strona 52).
Mikroskop nie został dokładnie zrównoważony na osi B.	W czasie równoważenia osi B zainstalowane akcesoria nie były ustawione w pozycji roboczej.	▶ Zrównoważyć ponownie oś B. ▶ Upewnić się, że w czasie równoważenia osi B akcesoria ustawione są w pozycji roboczej (patrz rozdział 6.6.3 "Ręczne równoważenie", strona 35). ▶ Wykonać równoważenie śródoperacyjne B/C (patrz rozdział 6.6.3 "Ręczne równoważenie", strona 35).
Przycisk równoważenia automatycznego miga, ale nie słychać sygnału akustycznego (nic się nie dzieje).	Proces równoważenia nie został zakończony.	▶ Obrócić mikroskop w pozycję B i nacisnąć przycisk automatycznego równoważenia.
Nie można przesunąć systemu ramienia.	System ramienia jest zablokowany.	▶ Zwolnić mechanizm blokujący (patrz rozdział 6.2 "Transport", strona 28).
Podstawa urządzenia ARveo 8x przemieszcza się.	Hamulce nożne nie są włączone.	▶ Zablokować hamulce nożne (patrz rozdział 6.2 "Transport", strona 28).
Zakres ruchu urządzenia ARveo 8x jest ograniczony (wychylenie, pochylenie, obrót, ruch XY).	Przewód jest ułożony zbyt ciasno.	▶ Ponownie ułożyć przewód.
	Osłona jest zamocowana zbyt ściśle.	▶ Lekko poluzować osłonę.
ARveo 8x nie jest prawidłowo zrównoważony.	Pozycja akcesoriów została zmieniona po zrównoważeniu.	▶ Zrównoważyć urządzenie ARveo 8x(patrz rozdział 6.6 "Równoważenie mikroskopu", strona 33). ▶ Wykonać równoważenie śródoperacyjne AC/BC (patrz rozdział 6.6.3 "Ręczne równoważenie", strona 35).
Nie można zrównoważyć ARveo 8x.	ARveo 8x został zrównoważony w pozycji transportowej.	▶ Przestawić urządzenie ARveo 8x z pozycji transportowej i ponownie je zrównoważyć.
Przysłona irysowa nie zmienia się w zależności od powiększenia.	Funkcja AutoIris w trybie ręcznym	▶ Nacisnąć przycisk resetowania funkcji AutoIris (patrz rozdział 5.1.4 "Przystawka optyki – elementy sterujące", strona 20).
Hamulce podstawy pozostają otwarte.	Przełącznik ustny pozostaje zamknięty.	Odłączyć przewód przełącznika ustnego od przystawki optyki.
Odległość robocza nie zmienia się.	Napęd awaryjny odległości roboczej jest zablokowany przez osłonę.	▶ Odblokować napęd awaryjny odległości roboczej i spróbować ponownie. ▶ Użyć pokrętła "Working distance" (do stosowania tylko w razie awarii) i wyregulować odległość roboczą.
Nie można regulować odległości roboczej w mikroskopie.	Włączono blokadę odległości roboczej.	▶ Sprawdzić blokadę odległości roboczej (patrz rozdział 7.6.2 "Zablokowanie/odblokowanie odległości roboczej", strona 44). Wyjątek: praca z mikromanipulatorem laserowym, w którym funkcja ta jest zaprogramowana ze względów bezpieczeństwa.

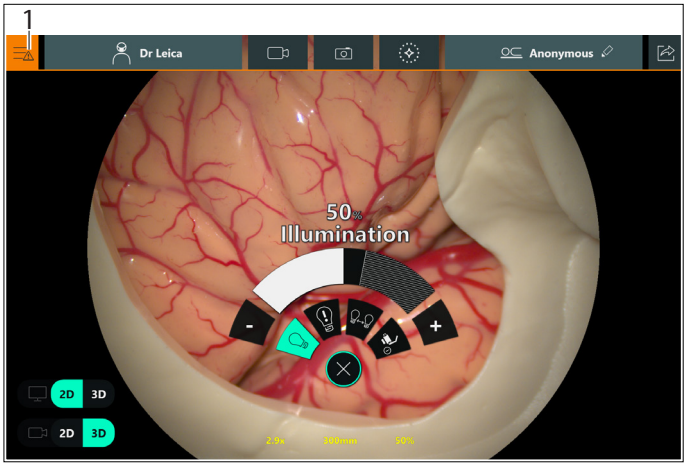
Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Obraz z mikroskopu wydaje się zamazany na krawędziach, a oświetlane pole znajduje się poza polem widzenia.	Akcesoria nie zostały prawidłowo zainstalowane.	▶ Prawidłowo zainstalować akcesoria w uchwytach (patrz rozdział 6.3 "Blokowanie/odblokowanie ARveo 8x", strona 29).
Urządzenie wyłącza się, brak zasilania systemu.	Załączył się wyłącznik różnicowoprądowy i zasilanie zostało odcięte.	▶ Ponownie włączyć urządzenie za pomocą włącznika głównego. Spowoduje to zresetowanie wyłącznika różnicowoprądowego. ▶ Jeśli trzeba to będzie zrobić kilkakrotnie, należy powiadomić serwis Leica.

17.2 Usterki systemu dokumentacji

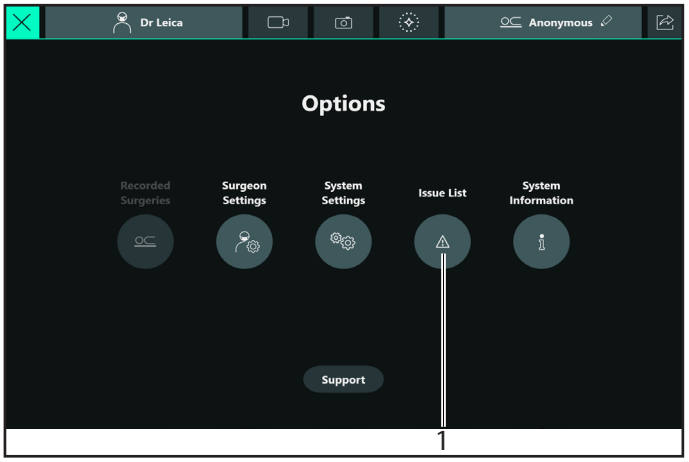
Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Obrazy wideo są nieostre.	Mikroskop nie jest precyzyjnie zogniskowany.	▶ Wyregulować precyzyjnie ogniskowanie. Jeśli to konieczne, skorzystać z siatki. ▶ Skorygować ustawienie dioptrii, ściśle przestrzegając przy tym instrukcji.

17.3 Kontrola błędów/ostrzeżeń (lista problemów)

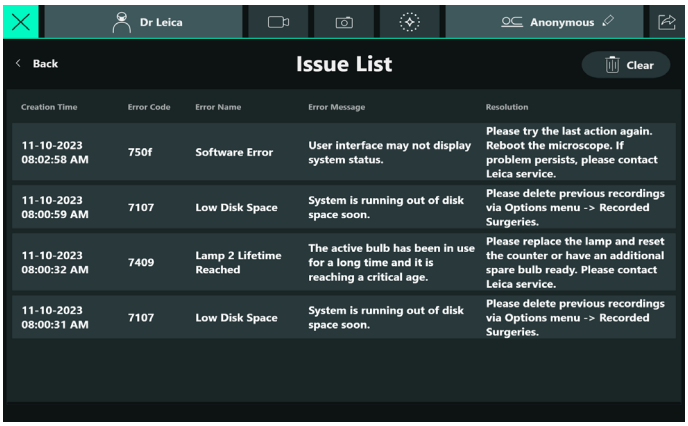
- Krytyczne błędy/ostrzeżenia, które wymagają bezzwłocznej uwagi będą widoczne w formie wyskakujących okien.
- Jeśli przycisk Menu głównego jest podświetlony na pomarańczowo i oznaczony trójkątem (1), na liście problemów pojawia się mniej krytycznych błędów/ostrzeżeń. Pomarańczowy trójkąt znika, gdy tylko użytkownik otworzy listę problemów.



- Wszystkie błędy/ostrzeżenia są widoczne na liście problemów – "Issue list".
- Na liście problemów są zawsze wyświetlane wszystkie dotychczasowe błędy.



► Aby sprawdzić listę problemów, należy przejść do Menu główne ☰ → "Issue List" (1).
Pojawią się komunikaty o błędach, które wystąpiły podczas operacji:



► Dotknąć "Clear", aby usunąć całą listę problemów.
Pojawi się okno dialogowe umożliwiające potwierdzenie usunięcia.
► Potwierdzić lub anulować czynność w oknie dialogowym.

18 Dane techniczne

18.1 Dane elektryczne

Podłączenie zasilania dla ARveo 8x	100–240 V 50/60 Hz 1300 VA Zintegrowany wyłącznik różnicowoprądowy
Klasa ochrony	Klasa 1

18.2 Cechy mikroskopu

Powiększenie	Powiększenie 6:1, zautomatyzowany
Obiektyw / odległość robocza	225-600 mm, soczewka wieloogniskowa zautomatyzowana, regulacja ciągła; opcja ręcznej regulacji
Okulary	Okulary szerokokątne dla osób noszących okulary 8,3×, 10× i 12,5× regulacja dioptrii Ustawienie dioptrii ±5; regulacja muszli ocznej
Oświetlenie	System oświetlenia przystosowany do zastosowań w mikrochirurgii; regulowana w sposób ciągły średnica oświetlanego pola z rozkładem światła Gaussa. Jasność regulowana w sposób ciągły, przy stałej temperaturze barwowej
AutoIris	Wbudowana automatyczna regulacja średnicy oświetlanego pola, zsynchronizowana z powiększeniem, z regulacją ręczną i funkcją resetowania
Oświetlenie główne	Wysokowydajna lampa ksenonowa 400 W, z przewodem światłowodowym
Lampa awaryjna	Ksenonowa lampa łukowa 400 W, z nadmiarową częścią wysokonapięciową
BrightCare Plus	Funkcja bezpieczeństwa z ograniczeniem jasności w zależności od odległości roboczej, sterowana za pośrednictwem wbudowanego luksometru
SpeedSpot	Funkcja ogniskowania laserowego do szybkiego i precyzyjnego ustawiania mikroskopu Laser Klasa 2 Moc optyczna <1 mW Długość fali 635 nm
Ogniskowanie dokładne	Funkcja dostępna dla asystenta z tyłu / z boku
Mnożnik powiększenia	1,4×

18.2.1 Dane optyczne

Powiększenie tubusów dwuokularowych o długości ogniskowej f162,66		Odległość robocza			
		225 mm		600 mm	
		M_{tot}	FoV [mm]	M_{tot}	FoV [mm]
Okular 8,3×	min.	1,60	114,5	0,80	230,4
	maks.	9,6	19,1	4,8	38,4
Okular 10×	min.	1,92	109,3	0,96	219,9
	maks.	11,5	18,2	5,7	36,7
Okular 12,5×	min.	2,40	88,5	1,19	178,0
	maks.	14,4	14,7	7,2	29,7

Powiększenie tubusów dwuokularowych o długości ogniskowej f170,0		Odległość robocza			
		225 mm		600 mm	
		M_{tot}	FoV [mm]	M_{tot}	FoV [mm]
Okular 8,3×	min.	1,68	109,4	0,83	220,2
	maks.	10,1	18,2	5,0	36,7
Okular 10×	min.	2,01	104,4	1,0	210,2
	maks.	12,1	17,4	6,0	35,0
Okular 12,5×	min.	2,51	84,5	1,25	170,1
	maks.	15,1	14,1	7,5	28,35

Mtot Całkowite powiększenie
FoV Pole widzenia

Powyższe wartości uwzględniają tolerancję ±5%

Tubusy dwuokularowe

Tubus dwuokularowy	Ogniskowa	Nr kat.
Typ A	**f162,66**	10448088: Tubus dwuokularowy, regulowany 0–180° 10446574: Pochylony tubus dwuokularowy 10446618: Pochylony tubus dwuokularowy 45°
Typ B	**f170,0**	10446797: Tubus dwuokularowy, regulowany 30–150°
Typ C	**f131,65**	10448386: Tubus prosty

* niezalecane

18.2.2 Opcje do wyboru

FL400 do M530	Moduł filtra do obserwacji FL400
FL560 do M530	Moduł filtra do obserwacji FL560
GLOW800	Moduł rzeczywistości rozszerzonej GLOW800
GLOW400	Moduł rzeczywistości rozszerzonej GLOW400

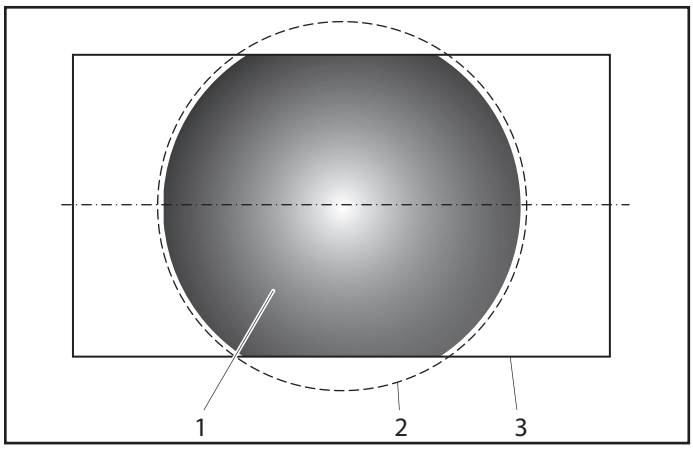
18.2.3 Przystawka mikroskopu ARveo 8x

Obrót optyki	540°
Przechylenie boczne	50° w lewo / 50° w prawo
Pochylenie	–30° / +120°
Prędkość XY	Prędkość XY związana z powiększeniem
Równoważenie	Osie A, B, C i D są w pełni automatyczne, każda może być regulowana ręcznie
Hamulce	1 hamulec dla osi A/B 1 hamulec dla osi C
Wskaźnik	Panel chirurga do wskazywania trybu fluorescencji oraz stanu rejestracji wideo

ARveo 8x z ULT

FusionOptics	do zwiększania głębi pola dla głównego chirurga i asystenta z tyłu
Ogniskowanie dokładne, ręczne	dla asystenta z tyłu, ±5 dpt
Zintegrowany adapter obrotowy 360°	na tubus dwuokularowy głównego chirurga i asystenta z tyłu

Wielkość obrazu kamery w stosunku do pola widzenia



1 Wielkość obrazu kamery
2 Pole widzenia
3 Wielkość ekranu

Na rysunku widać wielkość obrazu z kamery w stosunku do pola widzenia kamery wizyjnej i kamery NIR urządzenia. Prosimy pamiętać, że system dokumentacji nie obejmuje całego pola widzenia.

18.2.4 IGS/endoskop

Interfejs/ kompatybilność	Otwarta architektura dla systemów IGS i endoskopowych
Interfejs wejściowy	Typ: DVI-I
kompatybilny z	• DVI 1.0 • HDMI 1.4a (z adapterem DVI – HDMI, nie wchodzi w zakres dostawy) • VGA (ze złączem DVI – VGA, wchodzi w zakres dostawy)
Rozdzielczość	do 1920 × 1200
Częstotliwość klatek	do 144 fps
Głębia koloru	8 bitów
Format koloru (VGA)	RGB
Próbki koloru (HDMI)	RGB 4:4:4

18.2.5 Kamery

Czujnik obrazu	4 × 1/1,2"
Kamera NIR	Kamera wysokiej czułości, kolorowa, HD

18.2.6 IGS

Interfejs/ kompatybilność	Otwarta architektura dla systemów IGS Prosimy o zasięgnięcie informacji od przedstawiciela firmy Leica.

18.3 ARveo 8x podstawa podłogowa

Typ	Podstawa podłogowa z 6 hamulcami elektromagnetycznymi i systemem usuwania powietrza
Podstawa	760 × 760 mm z czterema kółkami obracającymi się o 360°, o średnicy 150 mm każde, jeden hamulec do parkowania
Równoważenie	Autobalance: w pełni automatyczne zrównoważenie podstawy i optyki
Równoważenie śródoperacyjne	Automatyczne równoważenie śródoperacyjne AC/ BC osi AC i BC
Jednostka sterująca podstawy podłogowej	Najnowsze sterowanie elektroniczne dla ciągłego zarządzania wszystkimi funkcjami silników oraz natężeniem światła. Wbudowana funkcja BrightCare Plus ograniczająca jasność w zależności od odległości roboczej. Wybór menu za pomocą specjalnego oprogramowania zapewnia indywidualną konfigurację dla każdego użytkownika, z wbudowaną elektroniczną autodiagnostyką i wsparciem użytkownika.
Podstawa jednostki sterującej	Niezależne od oprogramowania przyciski funkcji usuwania powietrza, oświetlenia i automatycznego równoważenia. Wskaźnik oświetlenia głównego/zapasowego oraz trybów fluorescencji. Otwarta architektura umożliwiająca współpracę z opracowanymi w przyszłości programami.
Źródło światła	System oświetlenia z dwiema ksenonowymi lampami łukowymi, z wbudowanym szybkim i automatycznym przełącznikiem lamp.
Elementy sterujące	Uchwyt pistoletowy z 10 funkcjami do obsługi powiększenia, odległości roboczej, przycisk "All Brakes" zwalnia 6 hamulców, pokrętło boczne zwalnia wybrane kombinacje hamulców, mechaniczne pochylenie boczne (XY). Wszystkie przyciski oprócz "All Brakes" można dowolnie zaprogramować. Przełącznik ustny do zwalniania wybranej kombinacji hamulców. Przełącznik nożny.
Zintegrowana dokumentacja	Integracja systemu kamery wideo i cyfrowego systemu rejestracji.
Złącza	Wiele wbudowanych złączy dla wideo, IGS i przesyłu danych kontrolnych. Wewnętrzny zasilacz 12 VDC, 24 VDC i złącza AC
Przystawka monitora podstawy	Elastyczne ramię o długości 700 mm z funkcją obrotu w 4 osiach i pochylenia
Materiały	Konstrukcja w całości wykonana z wytrzymałego metalu
System zabezpieczenia powierzchni	Zabezpieczenie farbą przeciwdrobnoustrojową
Minimalna wysokość	W pozycji parkowania: 1950 mm
Zakres wspornika	Maks. 1925 mm
Obciążenie	min. 6,7 kg, maks. 12,2 kg na interfejsie wczepowym mikroskopu
Ciężar	Ok. 335 kg (bez obciążenia)

18.4 Warunki otoczenia

W czasie pracy	+10°C do +30°C +50°F do +86°F Wilgotność względna 30% do 95% Ciśnienie atmosferyczne 800 mbar do 1060 mbar
Przechowywanie	−40°C do +70°C −40°F do +158°F Wilgotność względna 10% do 100% Ciśnienie atmosferyczne 500 mbar do 1060 mbar
Transport	−40°C do +70°C −40 °F do +158 °F Wilgotność względna 10% do 100% Ciśnienie atmosferyczne 500 mbar do 1060 mbar

18.5 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Charakterystyka emisji urządzenia pozwala mu na pracę w obszarach przemysłowych i szpitalach (CISPR 11 klasa A). Jeśli jest on stosowany w środowisku domowym (gdzie konieczne jest przestrzeganie normy CISPR 11 klasa B), sprzęt ten może nie zapewniać odpowiedniej ochrony dla usług telekomunikacyjnych częstotliwości radiowej. Użytkownik może być zmuszony do podjęcia dodatkowych kroków, np. przestawienia lub obrócenia sprzętu.

18.5.1 Środowisko, dla którego przeznaczono urządzenie

Szpitale, poza miejscami w pobliżu aktywnego sprzętu chirurgicznego wysokich częstotliwości oraz pomieszczeniami ekranowanymi przed RF systemu ME do rezonansu magnetycznego, gdzie intensywność zakłóceń elektromagnetycznych jest wysoka.

18.5.2 Zgodność z normą IEC 60601-1-2

Emisje

CISPR 11, Klasa A, Grupa 1
Emisje przewodzone Klasa B
Zniekształcenia harmoniczne zgodnie z IEC 61000-3-2 Klasa A
Emisja prądu o zmiennym napięciu / emisje skokowe zgodnie z IEC 61000-3-3

Odporność

- Działanie medycznych urządzeń elektrycznych i medycznych systemów elektrycznych IEC/TS 60601-4-2
- Wyładowania elektrostatyczne IEC 61000-4-2:
  CD ±8 kV, AD ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV
- Promieniowane pole EM o częstotliwości radiowej IEC 61000-4-3:
  80 MHz – 6 GHz: 10 V/m
- Pola z urządzeń komunikacji bezprzewodowej w bliskiej odległości IEC 61000-4-3:
  380–5800 MHz: 9 V/m; 27 V/m; 28 V/m
- Pola magnetyczne w strefie bliskiej IEC 61000-4-39:
  30 kHz: 63 A/m
  134,2 kHz: 67 A/m
  13,56 MHz: 7,5 A/m
- Serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych IEC 61000-4-4:
  ±2 kV: Linie zasilania
  ±1 kV: Linie wejścia i wyjścia
- Udary IEC 61000-4-5:
  ±0,5 kV, ±1 kV Linia do linii
  ±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV Linia do uziemienia
- Zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej IEC 61000-4-6: 10 V rms
- Pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej IEC 61000-4-8: >85 A/m
- Zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia IEC 61000-4-11:
  zgodne z IEC 60601-1-2:2014

Dopuszczalne warunki pracy / reakcje:

- Migotanie/szumy na monitorze HD
- Przerwy w transmisji sygnału na monitorze HD
- Zatrzymanie obrazu na żywo na monitorach, z możliwością przywrócenia do stanu sprzed rozpoczęcia badania na skutek interwencji osoby obsługującej.

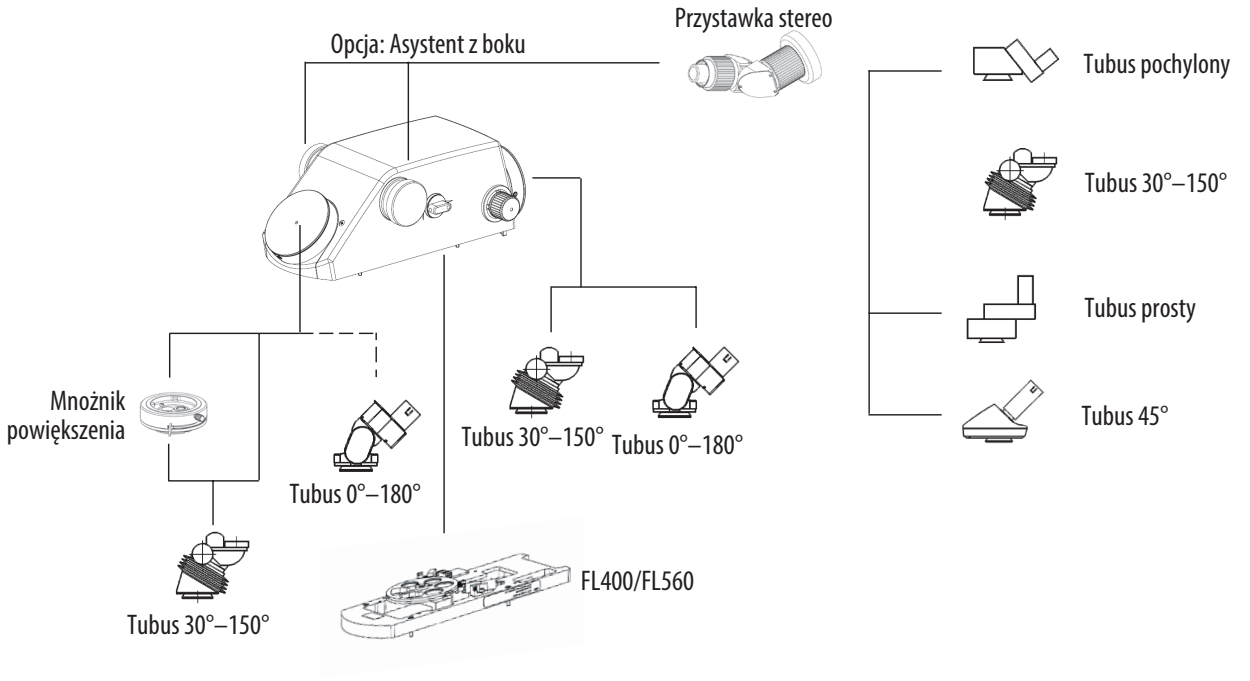
Szczególne kryteria zgodności dotyczące testowania spadków i przerw w napięciu:

- Dopuszczalne są odchylenia na poszczególnych poziomach odporności (0% napięcia znamionowego), pod warunkiem że sprzęt pozostaje bezpieczny, żaden z jego elementów nie doznał usterki oraz że sprzęt można przywrócić do stanu sprzed rozpoczęcia badania na skutek interwencji osoby obsługującej.
- Zakłócenie działania oświetlenia głównego, z możliwością przywrócenia do stanu sprzed rozpoczęcia badania na skutek interwencji osoby obsługującej.
- Stosowanie akcesoriów lub przewodów innych niż przewidziano w niniejszej instrukcji obsługi lub niezatwierdzonych przez producenta urządzenia ARveo 8x może spowodować zwiększenie emisji elektromagnetycznych lub obniżenie odporności na zakłócenia.

OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe działanie

► Należy unikać stosowania sprzętu ustawionego w pobliżu lub na innym sprzęcie, ponieważ może do spowodować nieprawidłowe działanie. Jeśli jest to konieczne, należy sprawdzić, czy sprzęt i inne urządzenia działają prawidłowo.



Należy stosować się do zalecanej konfiguracji tubusu/okularu w celu zapewnienia właściwego zrównoważenia skonfigurowanego urządzenia.

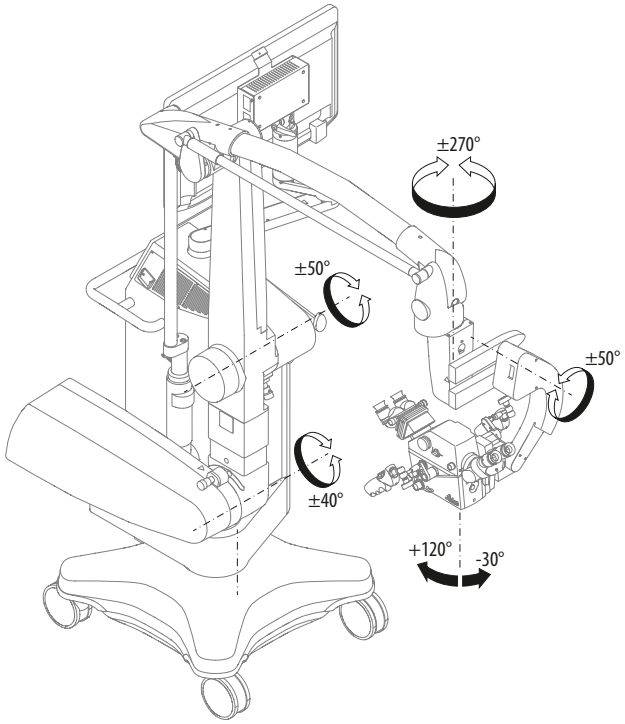
19 Obliczanie ciężaru sprzętu

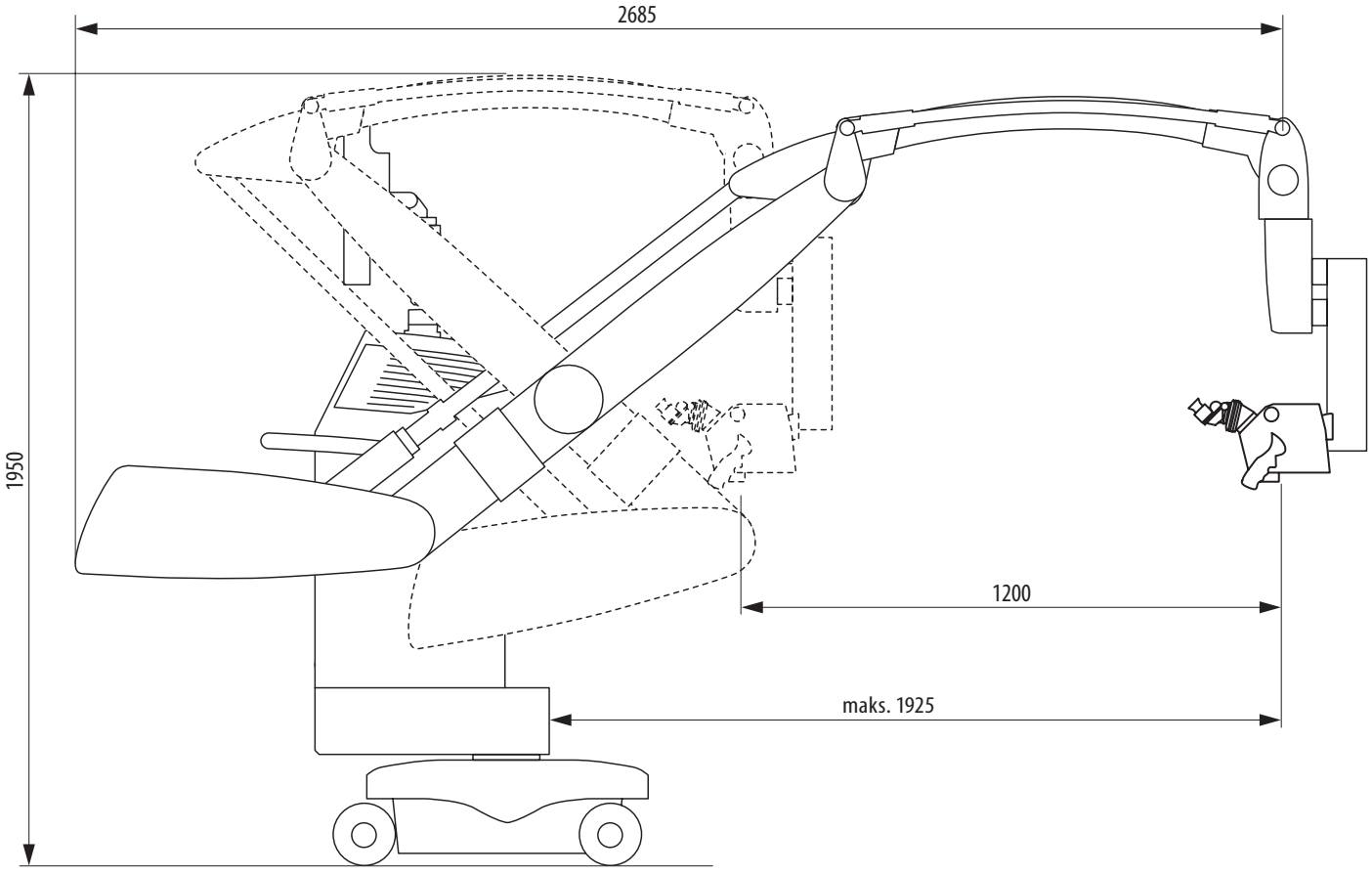
Wyposażenie urządzenia ARveo 8x nr seryjny ..... Maks. obciążenie na interfejsie wczepowym mikroskopu: 12,2 kg

Wyposażenie urządzenia ARveo 8x z ULT					Instalacja	
Nr kat.		**Opis**	**Komentarz / ograniczenia**	**Ciężar**	**#**	**Całkowity**
10448704	**M**	**M530 Przystawka optyki**		3,5 kg		.
10748182	M	Moduł Leica FL400/FL560		0,50 kg		
	M	**Interfejs do ULT**				.
	M	ULT		1,9 kg		.
	M	**Tubus dwuokularowy dla głównego chirurga**	Konieczne może być skorygowanie ustawienia tubusów, aby zrównoważyć system.			.
10446797	S	Tubus dwuokularowy, regulowany 30–150°, T, typ II L	Zalecany	0,81 kg		.
10448088	S	Tubus dwuokularowy, regulowany 0–180°, T, typ II	Niezalecany (winietowanie)	1,42 kg		.
	M	**Tubus dwuokularowy dla asystenta z tyłu**				.
10446797	S	Tubus dwuokularowy, regulowany 30–150°, T, typ II L	Zalecany	0,81 kg		.
10448088	S	Tubus dwuokularowy, regulowany 0–180°, T, typ II		1,42 kg		.
	O	**Obserwacja z boku**	0, 1 lub 2 asystentów z boku			.
10448597	S	Przystawka stereo		1,01 kg		.
	M	**Tubus dwuokularowy na przystawce stereo**	Jeśli wybrana jest przystawka stereo			.
10446797	S	Tubus dwuokularowy, regulowany 30–150°, T, typ II L	Zalecany	0,81 kg		.
10446587	S	Tubus dwuokularowy prosty, T, typ II				.
10446618	S	Tubus dwuokularowy pochylony pod kątem 45°, typ II		0,56 kg		.
10446574	S	Tubus dwuokularowy pochylony, T, typ II		0,74 kg		.
10448668	O	Mnożnik powiększenia	Tylko 1 szt., tylko główny chirurg i tylko z tubusem dwuokularowym 30–150° (winietowanie)	0,28 kg		.
M = konieczność, O = opcja, S = wybór			ciąg dalszy na następnej stronie		**Obciążenie**	.

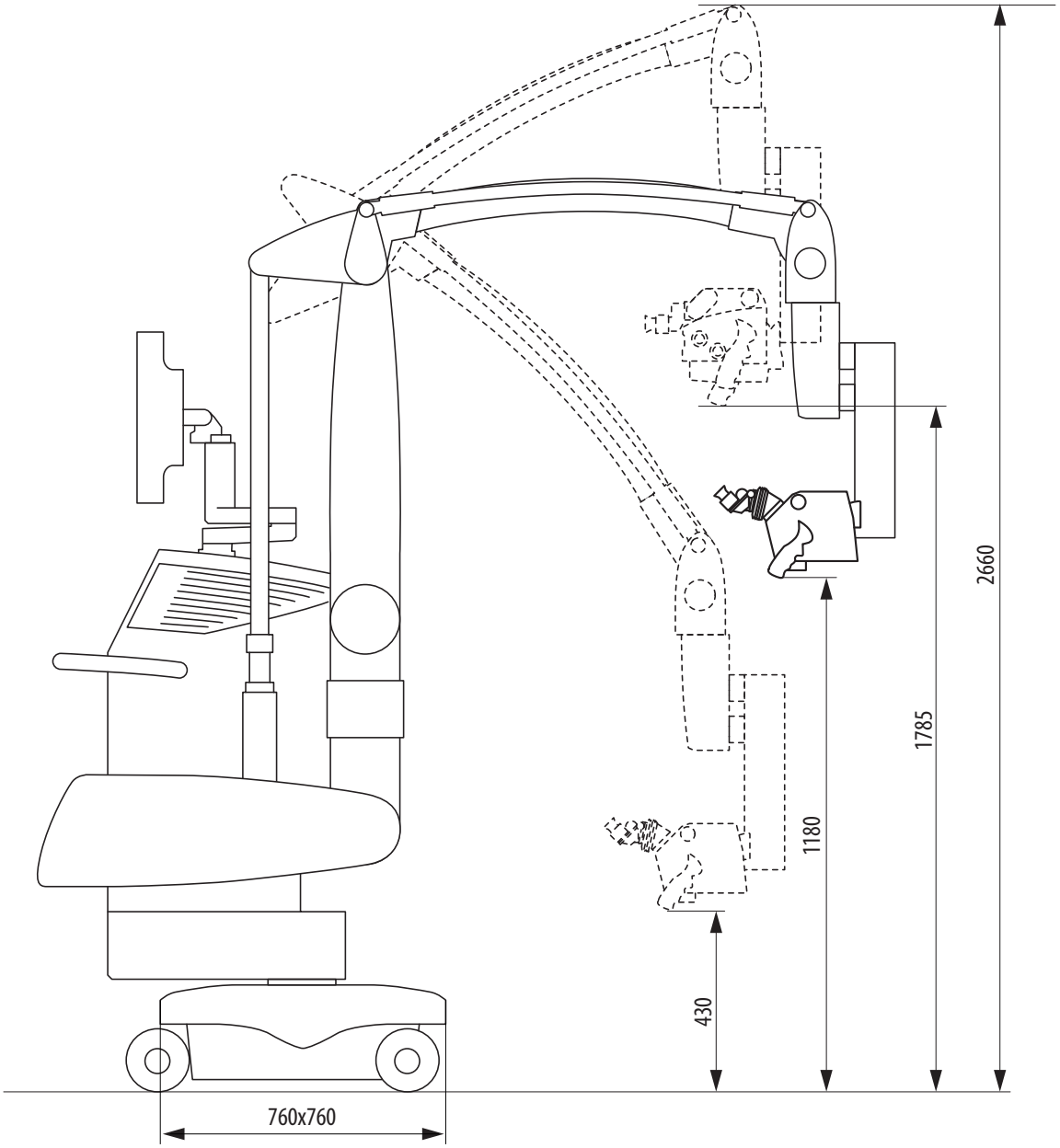
Wyposażenie urządzenia ARveo 8x z ULT do ARveo 8					Instalacja	
Nr kat.		**Opis**	**Komentarz / ograniczenia**	**Ciężar**	**#**	**Całkowity**
10448028	O	Okular 10x	2 okulary na tubus dwuokularowy	0,10 kg		.
10448125	O	Okular 8,3x		0,10 kg		.
10443739	O	Okular 12,5x		0,10 kg		.
10448245	O	Przełącznik ustny		0,22 kg		.
10446058	O	Szybka ochronna		0,02 kg		.
	O	Ramka IGS				.
Obciążenie z poprzedniej strony						.
M = konieczność, O = opcja, S = wybór					**Całkowite obciąże-nie**	.

19.1 Rysunki wymiarowe





Wymiary w mm



Wymiary w mm

20 Załącznik

20.1 Lista kontrolna czynności przed operacją

Pacjent .....

Chirurg .....

Data .....

Krok	Procedura	Informacje	Sprawdzono / Podpis
1	Czyszczenie akcesoriów optycznych	▶ Sprawdzić tubusy, obiektywy i akcesoria do dokumentacji (jeśli są stosowane) pod kątem czystości. ▶ Usunąć kurz i zabrudzenia.	
2	Instalacja akcesoriów	▶ Ustawić uchwyty wedle potrzeby. ▶ Podłączyć przełącznik ustny i/lub przełącznik nożny, jeśli jest stosowany. ▶ Sprawdzić obraz z kamery na monitorze i w razie potrzeby wyregulować.	
3	Włączanie zasilania mikroskopu	▶ Podłączyć przewód zasilania. ▶ Włączyć mikroskop.	
4	Sprawdzenie ustawień tubusu	▶ Sprawdzić ustawienie tubusu i okularów dla wybranego profilu chirurga.	
5	Równoważenie	▶ Zrównoważyć urządzenie ARveo 8x. ▶ Nacisnąć przycisk "All Brakes" na uchwycie i sprawdzić zrównoważenie.	
6	Kontrola działania	▶ Sprawdzić połączenie przewodu światłowodowego z przystawką optyki. ▶ Włączyć oświetlenie główne w jednostce sterującej. ▶ Pozostawić oświetlenie włączone przez co najmniej 5 minut. ▶ Sprawdzić historię lampy i upewnić się, że pozostała żywotność jest wystarczająca dla planowanej operacji. ▶ Wymienić uszkodzone żarówki przed zabiegiem. ▶ Sprawdzić wszystkie funkcje uchwytów i przełącznika nożnego. ▶ Sprawdzić ustawienia użytkownika w jednostce sterującej dla wybranego profilu chirurga. ▶ Sprawdzić obraz 2D i/lub 3D na monitorach i w okularach.	
7	Kontrola bezpieczeństwa	▶ Sprawdzić, czy akcesoria są prawidłowo zainstalowane.	
8	Ustawianie przy stole operacyjnym	▶ Ustawić urządzenie ARveo 8x na stole operacyjnym w żądanej pozycji i zablokować hamulec nożny.	
9	Sterylność	▶ Przymocować elementy sterylne oraz osłonę sterylną, jeśli są stosowane.	
10	Czynności końcowe	▶ Upewnić się, że cały sprzęt jest w odpowiedniej pozycji (wszystkie osłony założone, drzwiczki zamknięte).	

21 Słownik

Pojęcie	Wyjaśnienie
Auto Focus	Funkcja mikroskopu umożliwiająca automatyczne ponowne zogniskowanie fragmentu obrazu znajdującego się pośrodku aktualnego obrazu po zmianie odległości roboczej, powiększenia lub po zwolnieniu hamulców.
Auto White Balance	Proces ponownej kalibracji wbudowanej kamery w trybie Whitelight w celu wyświetlania bieli jako bieli. Użytkownik może uruchomić tę funkcję na ekranie "Basic Settings". Należy pamiętać, że specjalista Leica także może wyregulować ustawienia kolorów kamery, w zależności od trybu fluorescencji.
Automatyczne równoważenie	Procedura wykonywana przez użytkownika, wspierająca proces półautomatyczny, który prowadzi do uzyskania wyważonego, tj. niemalże swobodnego ruchu przystawki optyki po zwolnieniu hamulców.
BrightCare Plus (w oprogramowaniu także jako "BrightCare")	Funkcja mikroskopu Leica pozwalająca ograniczyć ryzyko uszkodzenia tkanki ludzkiej poprzez zredukowanie maksymalnego natężenia światła w zależności od odległości roboczej. Funkcję tę można wyłączyć, ale zostanie ona włączona przy następnym uruchomieniu systemu. Osobna funkcja "BrightCare for GLOW" jest odpowiednikiem tego ograniczenia w trybie GLOW800 – funkcję tę można wyłączyć, a status zapisać jako część ustawień profilu chirurga.
Ekran Live Surgery	Ekran widoczny na ekranie dotykowym podczas zabiegu, pokazujący obraz na żywo z zabiegu i zapewniający szybki dostęp do zmiany oświetlenia, uruchamiania rejestracji lub konfiguracji ustawień.
Ekran Live	Jest to główny ekran na ekranie dotykowym, który wyświetla aktualny obraz na żywo z kamery. Posiada on także Menu główne i umożliwia dostęp do wszystkich ustawień, a także funkcji rejestracji.
Eksport DICOM	System wykorzystuje dedykowaną metodę zapisu zdjęć i wideo w szpitalnym archiwum PACS (Picture Archiving and Communication System) zgodnym ze standardem DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine).
Hasło / kod dostępu	Używamy pojęcia "kod dostępu" dla określenia prostego sposobu ochrony profilu chirurga przed modyfikacją przez inne osoby. Kod dostępu może składać się nawet z jednej litery lub być odpowiednio bardziej złożony. Używamy pojęcia "hasło" dla określenia bezpiecznego hasła zabezpieczającego dostęp do wrażliwych danych pacjenta. Stopień złożoności hasła jest określony przez rolę "Hospital IT".
Hospital IT	W tym systemie jest to dedykowana rola przydzielana w zespole klienta, dysponująca uprawnieniami administratora oraz specjalnym hasłem, co umożliwia udzielanie innym użytkownikom dostęp, resetowanie kodów dostępu użytkowników lub wyłączanie ochrony hasłem dla danych klinicznych. Specjalne hasło nie powinno być udostępniane wszystkim użytkownikom klinicznym, ponieważ wiąże się z nim odpowiedzialność za bezpieczeństwo cybernetyczne systemu.
IGS	System "Image Guided Surgery" lub "system nawigacji". Urządzenie umożliwiające wyświetlanie przedoperacyjnych danych z obrazowania 3D w odniesieniu do fizycznych markerów referencyjnych podczas zabiegu. Takie markery referencyjne mogą być zamocowane do mikroskopu chirurgicznego Leica i umożliwiają użytkownikowi połączenie obrazu mikroskopowego z przedoperacyjnymi danymi z obrazowania 3D.
Lista problemów	Lista wszystkich ostrzeżeń i błędów mikroskopu, widoczna dla personelu szpitala i personelu serwisowego. Wszystkie problemy są oznaczone stemplem czasowym.
Menu główne	Ikona w lewym górnym rogu ekranu "Live Surgery" umożliwia dostęp do "Options", tzn. ustawień mikroskopu, a także do poprzednio zarejestrowanych danych i błędów mikroskopu
Menu szybkiego dostępu	Element GUI w kształcie półksiężyca widoczny na ekranie "Live Surgery" na ekranie dotykowym GUI umożliwia sterowanie oświetleniem i trzema innymi ustawieniami mikroskopu w zależności od aktualnego trybu fluorescencji.
Modality Worklist	Udostępniona przez szpitalny system informatyczny i podłączona do eksportu DICOM lista pacjentów, dla których zaplanowano procedury medyczne w danym dniu, w tym przypadku procedury z użyciem mikroskopu.
Profil chirurga	Spersonalizowany zestaw ustawień mikroskopu z możliwością ich personalizacji. Obejmuje on konfigurację uchwytów mikroskopu. Chirurg może utworzyć i nazwać nowy profil, a wszelkie zmiany ustawień mogą być zapisane w danym profilu (patrz rozdział 9.1 "Profil chirurga", strona 48).

Pojęcie	Wyjaśnienie
Tryb	W naszym systemie tryb fluorescencji może być jednym z następujących: Whitelight, GLOW800, FL560, FL400.
ULT	Moduł Ultra Observer
Wideo	Plik zawierający wycinek (maks. 5 min) zarejestrowany z aktualnie aktywnej kamery, której obraz jest widoczny na monitorze podstawy (może być także plikiem 3D).
Wstępnie ustawiony profil	Wstępnie skonfigurowany zestaw ustawień mikroskopu z możliwością ich personalizacji. Można użyć takiego ustawienia wstępnego bezpośrednio lub utworzyć nowy profil chirurga jako kopię ustawienia wstępnego. Jeśli użytkownik użyje go bezpośrednio, może go tylko zastosować, ale nie może go modyfikować.
Wzbudzenie	W kontekście fluorescencji jest to promieniowanie fotonowe, które wzbudza zjawisko fluorescencji w substancji fluoroforowej. W naszym systemie wzbudzenie koresponduje z jasnością lampy w trybie fluorescencji.
Zdjęcie	Nieruchomy obraz wykonany podczas aktualnego przekazywania obrazu przez aktywną kamerę na monitorze podstawy

10 748 901–02 pl · © 2026 by Leica Microsystems (Schweiz) AG.
Zastrzegamy sobie prawo wprowadzania zmian. Nazwa LEICA oraz logo Leica są zarejestrowanymi znakami handlowymi Leica Microsystems IR GmbH.

Leica Microsystems (Schweiz) AG · Max Schmidheiny-Strasse 201 · CH-9435 Heerbrugg
T +41 71 726 3333

www.leica-microsystems.com

CONNECT
WITH US!