

tediselmedical

COLUMN

INSTRUKCJA KONSERWACJI



tediselmedical.com

CE 0197

Spis treści

1.	Producent.....	4
2.	Informacje dotyczące bezpieczeństwa.....	4
2.1.	Ostrzeżenia dotyczące ryzyka obrażeń.....	4
2.2.	Ostrzeżenia dotyczące ryzyka uszkodzeń.....	4
2.3.	Dodatkowe symbole stosowane w instrukcjach bezpieczeństwa.....	5
2.4.	Wskazanie dodatkowych informacji.....	5
2.5.	Właściwe stosowanie tlenu.....	5
2.5.1.	Wybuch tlenu.....	5
2.5.2.	Niebezpieczeństwo pożaru.....	5
2.6.	Otoczenie pacjenta.....	6
2.7.	Łączenie z produktami innych producentów.....	6
3.	Ryzyko.....	7
3.1.	Wybuch gazu.....	7
3.2.	Ryzyko nieprawidłowego działania urządzenia.....	7
3.3.	Ryzyko pożaru.....	7
3.4.	Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.....	7
3.5.	Uwagi dotyczące podstawowej wydajności i bezpieczeństwa podstawowego.....	8
3.6.	Zakłócenia elektromagnetyczne.....	8
4.	Zastosowane symbole.....	8
5.	Dane produktu.....	10
5.1.	Warunki przechowywania.....	10
5.2.	Warunki pracy.....	10
5.3.	Okres użytkowania.....	11
5.4.	Przeznaczenie produktu.....	11
6.	Konserwacja.....	11
6.1.	Szkolenia.....	11
6.2.	Działania wstępne.....	11
6.2.1.	Otwarcie bocznych pokryw głowicy serwisowej.....	12
6.3.	Kontrola konstrukcji i ruchu.....	13
6.3.1.	Dostępne regulacje ograniczników obrotowych.....	14
6.3.2.	Regulacja obrotowych ograniczników.....	17
6.3.3.	Regulacja hamulca mechanicznego na ramionach.....	20
6.3.4.	Regulacja hamulca mechanicznego rury spadowej.....	22

6.3.5.	Regulacja pionowego podnoszenia na ramieniu silnika	25
6.3.6.	Korekta pionowego ustawienia głowicy serwisowej na ramieniu silnika	26
6.3.7.	Regulacja nośności ramienia sprężynowego.....	28
6.3.8.	Regulacja pionowego podnoszenia na ramieniu sprężynowym	30
6.3.9.	Montaż wskaźników hamulca (tylko regeneracja).....	31
6.3.10.	Montaż oświetlenia ramienia (tylko regeneracja)	33
6.3.11.	Korekta pionowego ustawienia wspornika monitora CEMOR lub głowicy serwisowej.....	35
6.4.	Procedura kontroli i wymiany węży elastycznych do gazów medycznych	36
6.4.1.	Wymiana przewodów elastycznych do gazów medycznych.....	38
6.5.	Plan konserwacji	42
7.	Czyszczenie	46
8.	Zarządzanie odpadami	46
9.	Przepisy	46
9.1.	Klasyfikacja drużyn.....	46
9.2.	Normy odniesienia.....	47
9.3.	Kompatybilność elektromagnetyczna.....	47

1. Producent

Producent: TEDISEL IBÉRICA S.L.

Adres: C/ Sant Lluç, 69-81. 08918 - Badalona (Barcelona) HISZPANIA

Tel. +34 933 992 058

Faks +34 933 984 547

tedisel@tedisel.com

www.tediselmedical.com



2. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Ważne uwagi zawarte w niniejszej instrukcji obsługi są oznaczone symbolami graficznymi i słowami ostrzegawczymi.

2.1. Ostrzeżenia dotyczące ryzyka obrażeń

Słowa ostrzegawcze, takie jak NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE lub UWAGA, opisują stopień ryzyka obrażeń. Różne symbole trójkątne wizualnie podkreślają stopień zagrożenia.



OSTRZEŻENIE

Odnosi się do potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, która, jeśli nie zostanie uniknięta, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.



UWAGA

Odnosi się do potencjalnego zagrożenia, które, jeśli nie zostanie uniknięte, może spowodować niewielkie lub lekkie obrażenia.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Odnosi się do bezpośredniego zagrożenia, które, jeśli nie zostanie uniknięte, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia.



Ryzyko przytrzaśnięcia palców.

2.2. Ostrzeżenia dotyczące ryzyka uszkodzeń

Słowo ostrzegawcze UWAGA opisuje stopień ryzyka uszkodzenia mienia. Trójkątny symbol wizualnie podkreśla stopień zagrożenia.



Uszkodzenia powierzchni: ostrzega przed uszkodzeniami powierzchni spowodowanymi przez nieodpowiednie środki czyszczące i dezynfekujące.



UWAGA Odnosi się do potencjalnego zagrożenia, które jeśli nie zostanie uniknięte, może spowodować uszkodzenie sprzętu.

2.3. Dodatkowe symbole stosowane w instrukcjach bezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo
pożaru



Niebezpieczeństwo
wybuchu

Ostrzega przed zapłonem mieszanek gazów wybuchowych.



Zagrożenie
elektryczne

Ostrzega przed porażeniem prądem elektrycznym, które może spowodować poważne obrażenia, a nawet śmierć.



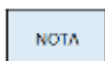
Ryzyko upadku

Awaria systemu podtrzymującego dach.



Ryzyko kolizji

2.4. Wskazanie dodatkowych informacji



UWAGA zawiera dodatkowe informacje i przydatne wskazówki dotyczące bezpiecznego i wydajnego użytkowania urządzenia.

2.5. Właściwe stosowanie tlenu.

2.5.1. Wybuch tlenu



Tlen staje się wybuchowy w kontakcie z olejami, smarami i środkami smarnymi.

Sprężony tlen stanowi zagrożenie wybuchem:

- Upewnij się, że miejsca wypływu tlenu i gazu są wolne od oleju, tłuszczów i smarów!
- Nie używaj środków czyszczących zawierających olej, tłuszcz lub smary.

2.5.2. Niebezpieczeństwo pożaru

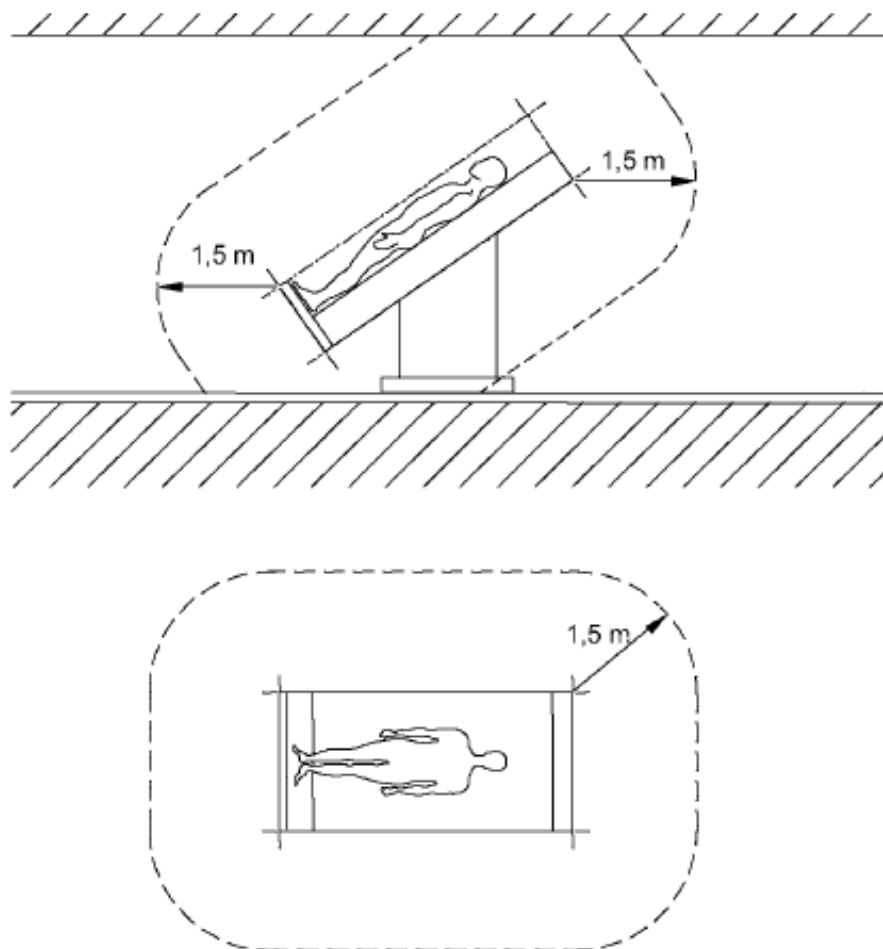


NIEBEZPIECZEŃSTWO Uciekający tlen jest palny.

- Podczas pracy z tlenem nie wolno używać otwartego ognia, rozgrzanych do czerwoności przedmiotów ani otwartego światła!
- Nie palić!

2.6. Otoczenie pacjenta

Wymiary na poniższym rysunku ilustrują minimalny zasięg otoczenia pacjenta w obszarze nieograniczonym zgodnie z normą IEC 60601-1.



Rys.1 Minimalny zasięg OTOCZENIA PACJENTA

2.7. Połączenie z produktami innych producentów.

System wiszący łączy się z głowicą serwisową. Aby uniknąć niebezpiecznego przeciążenia, które może spowodować uszkodzenie lub zawalenie się głowicy serwisowej i systemu wiszącego, należy przestrzegać maksymalnej nośności określonej w specyfikacji.



Patrz punkt 6.9 instrukcji obsługi i czyszczenia dołączonej do urządzenia.

Zestawy zasilające przeznaczone do zasilania urządzeń końcowych muszą zapewniać izolację elektryczną i dwa środki ochrony zgodnie z normą IEC 60601-1.

NOTA

Strona uruchamiająca urządzenie jest odpowiedzialna za walidację całego systemu. W razie potrzeby przeprowadza się procedurę oceny zgodności i wydaje się deklarację zgodności zgodnie z art. 22 rozporządzenia w sprawie wyrobów medycznych (UE) 2017/745.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta zewnętrznego, aby uzyskać informacje niezbędne do obsługi urządzenia końcowego.

3. Ryzyko

3.1. Wybuch gazów



Tlen staje się wybuchowy w kontakcie z olejami, tłuszczami i smarami.

W kontakcie z tlenem zawartym w powietrzu gazy medyczne mogą tworzyć wybuchową lub łatwopalną mieszaninę gazów. Urządzenie nie nadaje się do użytku w środowiskach zawierających łatwopalne mieszaniny środków znieczulających o wysokim stężeniu tlenu lub podtlenku azotu.

W przypadku wystąpienia tak wysokich stężeń łatwopalnych mieszanek środków znieczulających z tlenem lub podtlenkiem azotu w otoczeniu urządzenia, w określonych warunkach istnieje ryzyko zapłonu.

3.2. Ryzyko nieprawidłowego działania urządzenia



UWAGA Jeśli urządzenie zostanie podłączone do sprzętu i uruchomi mechanizm zabezpieczający odpowiedni obwód w placówce medycznej, pozostałe urządzenia podłączone do tego samego obwodu również nie będą zasilane napięciem elektrycznym.

3.3. Ryzyko pożaru



Złącza wtykowe do podawania gazów medycznych nie mogą mieć kontaktu z olejem, tłuszczem ani łatwopalnymi płynami.

3.4. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym



Kable sygnałowe (sieciowe, audio, wideo itp.) muszą być izolowane elektrycznie od urządzenia i końcówek połączeń w budynku, aby uniknąć kontaktu z prądem, który może spowodować poważne obrażenia, a nawet śmierć.

3.5. Uwagi dotyczące podstawowej wydajności i bezpieczeństwa

Aby zapewnić PODSTAWOWE BEZPIECZEŃSTWO i ZASADNICZĄ WYDAJNOŚĆ, podczas użytkowania zgodnie z przeznaczeniem powinny być spełnione następujące warunki:

- gniazdka elektryczne działają prawidłowo
- prawidłowe działanie modułów świetlnych

Jednakże z powodu nieoczekiwanych zewnętrznych zakłóceń elektromagnetycznych ZASADNICZA WYDAJNOŚĆ może ulec pogorszeniu, co może spowodować:

- zagrożenie dla użytkownika/pacjenta
- zaprzestanie lub przerwanie dostawy energii elektrycznej do gniazdek elektrycznych

3.6. Zakłócenia elektromagnetyczne



OSTRZEŻENIE: Przenośne urządzenia komunikacyjne wykorzystujące częstotliwości radiowe, w tym anteny, mogą zakłócać działanie systemów. Urządzeń tego typu nie należy używać w odległości mniejszej niż 30 cm (12 cali) od jakiegokolwiek części systemu, w tym kabli.

4. Użyte symbole



Część mająca zastosowanie B



Uziemienie (masa)



Równopotencjałowość



Uziemienie ochronne (masa)



Punkt podłączenia przewodu neutralnego



Przycisk przywołania pielęgniarki



Włączanie bezpośredniego oświetlenia



Włączanie światła pośredniego

		Instrukcja obsługi
		Produkt medyczny
		Odpady elektryczne
		Symbol CE
		Kod produktu
		Unikalny kod identyfikacyjny
		Numer seryjny
		Producent
		Data produkcji
		Odniesienie do instrukcji obsługi
		Uszkodzenia powierzchni
		Niebezpieczeństwo pożaru
		Niebezpieczeństwo wybuchu
		Niebezpieczne napięcie
	UWAGA	Ostrzeżenie
		Ryzyko przytrzaśnięcia palców
	OSTRZEŻENIE	Ostrzeżenie



UWAGA

Ostrożność

NIEBEZPIECZEŃSTW
O

Niebezpieczeństwo

5. Dane produktu

UMOS to system podwieszany do sufitu, przeznaczony do dostarczania gazów medycznych, prądu elektrycznego i dostępu do punktów komunikacyjnych z sufitu do miejsca pracy personelu medycznego. Jest stosowany zwłaszcza do wyposażenia sal operacyjnych, sal pooperacyjnych i oddziałów intensywnej terapii.

Niniejsza instrukcja dotyczy modelu COLUMN, który należy do produktu UMOS.

5.1. Warunki przechowywania

Indywidualne opakowanie tego typu produktu składa się z folii bąbelkowej wewnątrz i kartonu na zewnątrz. Opakowanie nie nadaje się do układania w stosy.

W żadnym wypadku nie należy przechowywać produktu w otwartym lub uszkodzonym opakowaniu. W przypadku kontroli produktu po odbiorze i braku instalacji w ciągu 1 dnia należy ponownie zamknąć opakowanie produktu.



UWAGA Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować uszkodzenie sprzętu.

Zalecany zakres temperatur: od -20 °C do 60 °C

Zalecany zakres wilgotności: 10% do 75%

Ciśnienie atmosferyczne: 500 hPa do 1060 hPa

5.2. Warunki pracy



UWAGA Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować uszkodzenie urządzenia.

Zalecany zakres temperatur: od -10 °C do 40 °C

Zalecany zakres wilgotności: od 30% do 75%

Ciśnienie atmosferyczne: 700 hPa do 1060 hPa

5.3. Żywotność

Żywotność produktów z rodziny UMOS jest określona przez żywotność wbudowanych gniazd gazów medycznych, która wynosi 8 lat.

Nie są wymagane żadne specjalne instrukcje w celu zachowania PODSTAWOWEGO BEZPIECZEŃSTWA i ZASADNICZEJ WYDAJNOŚCI w odniesieniu do ZAKŁÓCEŃ ELEKTROMAGNETYCZNYCH podczas PRZEWIDYWANEJ ŻYWOTNOŚCI.

5.4. Przeznaczenie produktu

Systemy te pełnią trzy główne funkcje w szpitalu:

- Usługi związane z gazami medycznymi
- Usługi elektryczne, głosowe i transmisji danych
- Oświetlenie
- Wezwanie pielęgniarki

Składają się one z ramy wykonanej z profili aluminiowych, w której zintegrowano wyposażenie elektryczne, systemy przywoływania, głosowe i transmisji danych oraz instalację i kanały gniazd gazów medycznych.

6. Konserwacja

Powtarzające się kontrole należy przeprowadzać zgodnie z normą EN 62353.

6.1. Szkolenie

Personel zajmujący się konserwacją musi być odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany przez klienta. Osoby, które:

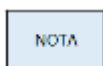
1. zostały przeszkolone w zakresie konserwacji tego urządzenia na podstawie niniejszej instrukcji obsługi.
2. są w stanie ocenić wykonywane zadania na podstawie własnego doświadczenia zawodowego i przeszkolenia w zakresie odpowiednich norm bezpieczeństwa oraz potrafią rozpoznać potencjalne zagrożenia związane z pracą.

6.2. Czynności wstępne

- Odłączyć wszystkie bieguny systemu wiszącego i głowicy serwisowej od sieci elektrycznej i zapobiegaj ich ponownemu podłączeniu.

- Upewnij się, że wszystkie urządzenia podłączone za pośrednictwem głowicy serwisowej są odłączone od sieci elektrycznej.
- Poczekaj, aż urządzenie końcowe (np. urządzenie chirurgiczne wysokiej częstotliwości, ekran płaski itp.) ostygnie.

Niezbędne prace konserwacyjne należy wykonywać zgodnie z planem kontroli zawartym w niniejszej instrukcji.



Elementy innych producentów należy kontrolować i konserwować zgodnie z odpowiednią instrukcją obsługi.

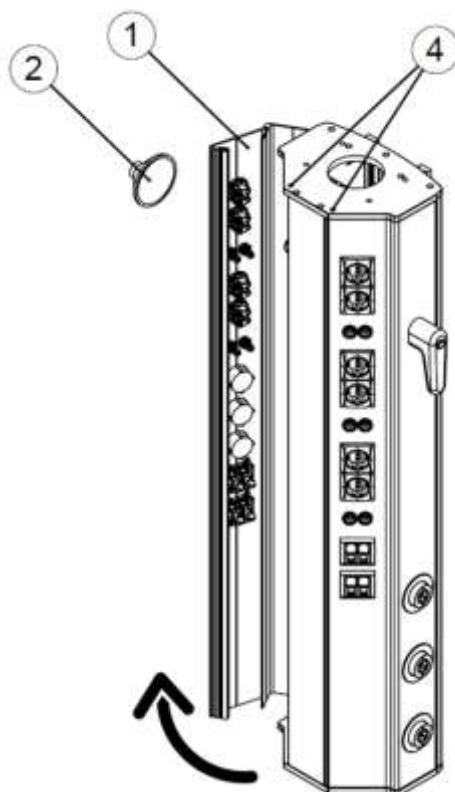
6.2.1. Otwieranie bocznych pokryw głowicy serwisowej.

Aby wykonać czynności opisane w punktach 6.4 i 6.5 niniejszej instrukcji, należy zdjąć pokrywę głowicy serwisowej.

Otworzyć boczne pokrywy głowicy serwisowej ①, odkręcając śruby cylindryczne imbusowe M4 x 16 ④ w górnej i dolnej części. Teraz można otworzyć pokrywę boczną, jak pokazano na rysunku 2, odsłaniając wnętrze głowicy serwisowej.



Odchylić pokrywę obudowy za pomocą plastikowej przyssawki ②.



Rys.2 Otwieranie boków głowicy serwisowej

Na rysunku przedstawiono głowicę serwisową pionową, która jest najczęściej spotykana. W przypadku głowicy serwisowej poziomej procedura jest identyczna.

6.3. Kontrola konstrukcji i ruchu

Należy przeprowadzić pełną kontrolę całego systemu podwieszanego, dostosowując wszystkie parametry, które odbiegają od pierwotnie przewidzianych.

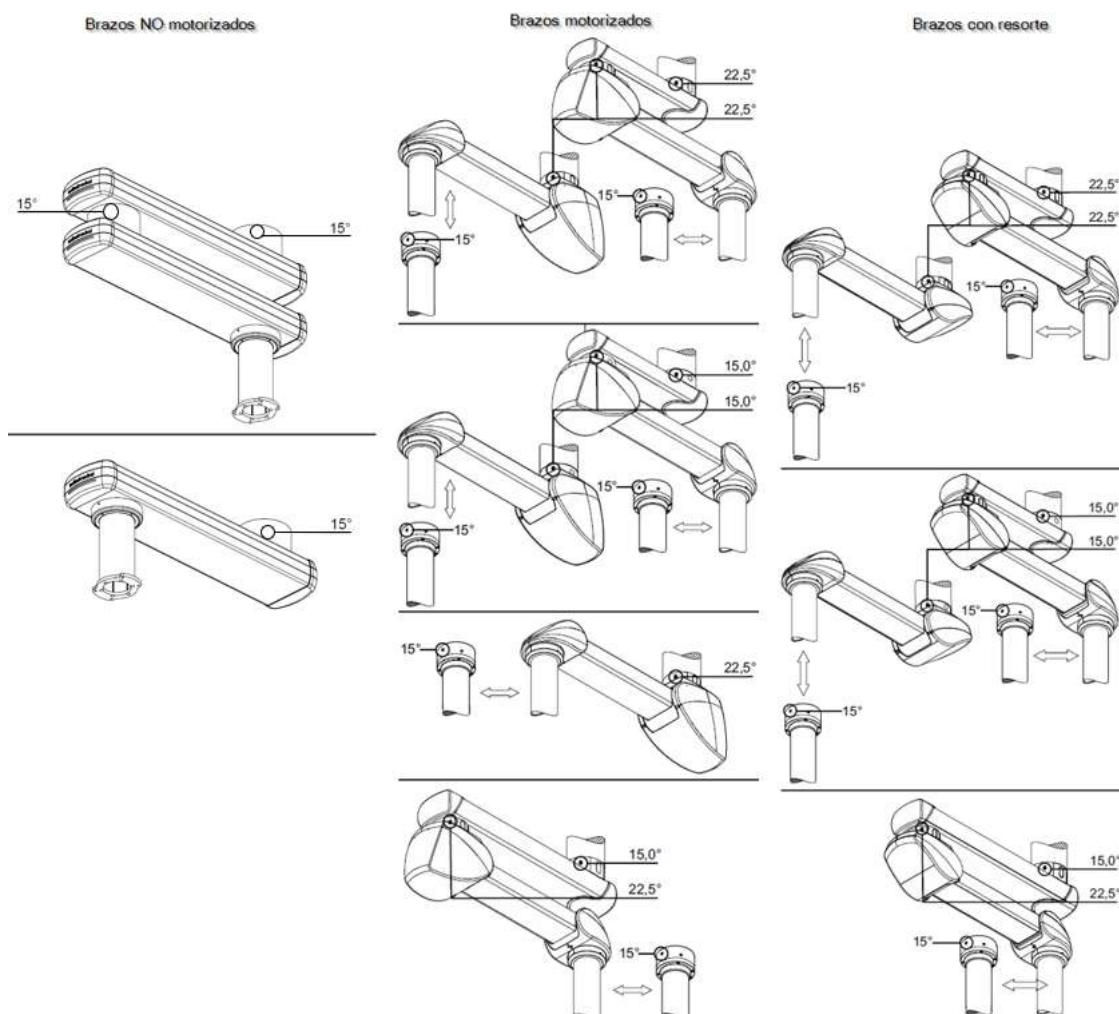
- Należy przeprowadzić kontrolę wzrokową w celu wykrycia, czy któryś z elementów nie jest prawidłowo zamocowany i czy nie ma żadnych elementów z deformacjami lub uszkodzeniami.
- Sprawdź obrotowe ograniczniki w każdym z punktów obrotu, regulując je w razie potrzeby.
- Sprawdź, czy hamulce pneumatyczne/elektromagnetyczne działają prawidłowo, tzn. czy odblokowują się po naciśnięciu odpowiednich przycisków.
- Sprawdź, czy ramiona przedłużające można wygodnie ustawić w żądanej pozycji.
- Sprawdź, czy przewody gazowe nie są skręcone ani napięte, w razie potrzeby poluzuj je i podłącz ponownie bez naprężenia, a także sprawdź obrotowe ograniczniki systemu, aby upewnić się, że nie zostaną ponownie napięte/skręcone.
- W razie potrzeby wyregulować hamulce cierne w każdym z punktów obrotu.

6.3.1. Dostępne regulacje obrotowych ograniczników

Ramię przedłużające i rura opadowa są wyposażone w co najmniej 1 obrotowy ogranicznik, który zapobiega zniszczeniu wewnętrznych przewodów. Po zainstalowaniu 1 ogranicznika kulkowego zakres obrotu jest ograniczony do określonego zakresu stopni w zależności od zainstalowanego hamulca. Po zainstalowaniu 2 ograniczników kulkowych zakres obrotu można jeszcze bardziej ograniczyć.

NOTA

Ramiona bezsilnikowe mają ogranicznik obrotowy tylko na ramionach przedłużających.



Rys.3 Regulacja ograniczników obrotowych

Zakresy obrotu w wersjach z rurą opadającą i ramionami są różne:

- Ramię bezsilnikowe: wyregulować zakres obrotu ramion przedłużających górnych i dolnych w odstępach co 15 stopni. Użyć śruby mocującej M16 i dwóch ograniczników kulkowych $\varnothing 12$ mm dla każdego ramienia przedłużającego.
- Ramiona z napędem silnikowym lub sprężynowym: w wersjach o niskiej nośności należy ustawić zakres obrotu górnego i dolnego ramienia przedłużającego w odstępach co 22,5 stopnia. Należy

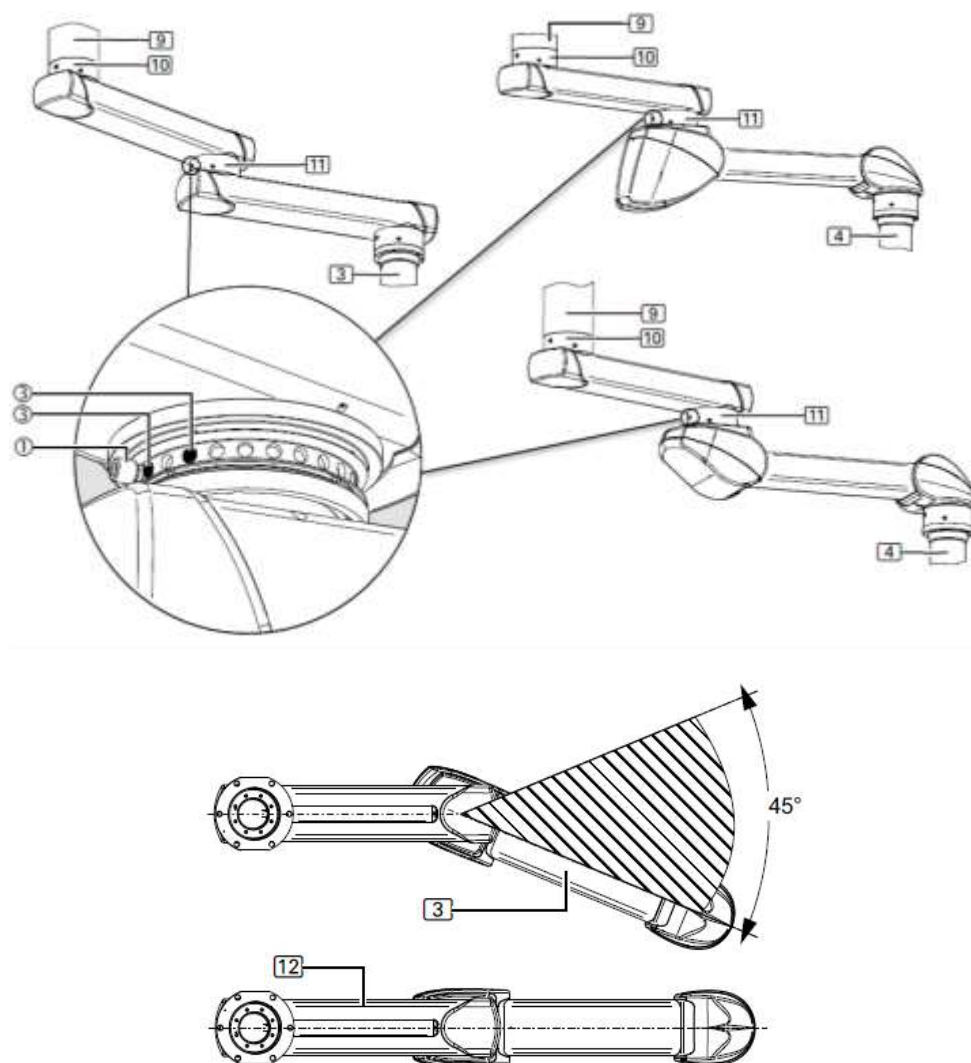
użyć śruby mocującej M16 i dwóch ograniczników kulkowych \varnothing 12,7 mm dla każdego ramienia przedłużającego lub ramienia z napędem silnikowym.

- Ramiona napędzane silnikiem lub sprężyną: w wersjach o średniej nośności należy ustawić zakres obrotu ramienia przedłużającego górnego w odstępach co 15,0 stopni, a zakres obrotu ramienia przedłużającego dolnego w odstępach co 22,5 stopnia. Użyj 1 śruby mocującej M20 i 2 ograniczników kulkowych \varnothing 16 mm dla górnego ramienia przedłużającego. Użyj 1 śruby mocującej M16 i 2 ograniczników kulkowych \varnothing 12,7 mm dla dolnego ramienia przedłużającego.
- Ramiona napędzane silnikiem lub sprężyną: w wersjach o dużej nośności należy ustawić zakres obrotu ramion górnego i dolnego w odstępach co 15,0 stopni. Do każdego ramienia należy użyć 1 śruby mocującej M20 i 2 ograniczników kulkowych \varnothing 16 mm.
- Ramiona napędzane silnikiem lub sprężyną: w wersjach z hamulcem pneumatycznym i ciernym należy ustawić zakres obrotu górnego i dolnego ramienia przedłużającego w odstępach co 15,0 stopni. Do każdego ramienia przedłużającego należy użyć 1 śruby mocującej M16 i 2 ograniczników kulkowych \varnothing 10 mm.
- Ramiona napędzane silnikiem lub sprężyną: w wersjach z rurą opadającą z łożyskiem ciernym (łożyskiem rolkowym) należy ustawić zakres obrotu rury konsoli w krokach co 15,0 stopni. Użyć 1 śruby mocującej M16 i 2 ograniczników kulkowych \varnothing 10 mm dla każdej rury opadającej.
- Ramiona napędzane silnikiem lub sprężyną: w wersjach z rurą opadającą z hamulcem elektromagnetycznym należy ustawić zakres obrotu rury konsoli w odstępach co 22,5 stopnia. Użyć 1 śruby mocującej M16 i 2 ograniczników kulkowych o średnicy 12,7 mm dla każdej rury opadającej.

NOTA

Do przesunięcia ogranicznika kulkowego potrzebny jest magnes lub podobne narzędzie. Zestaw teleskopowych narzędzi do chwytania magnesów jest dostępny jako opcja.

- Ramiona napędzane silnikiem lub sprężyną: w wersjach z podwójnym ramieniem i łożyskiem ciernym między nimi zaleca się zamontowanie 2 ograniczników kulkowych ③ (patrz rys. 4). Szczegółowy rysunek przedstawia łożysko pośrednie ⑪ (bez pierścienia zewnętrznego) i położenie śruby ograniczającej ① w ogranicznikach kulkowych ③.



Rys.4 System podwójnego ramienia i łożyska ciernego między ramionami

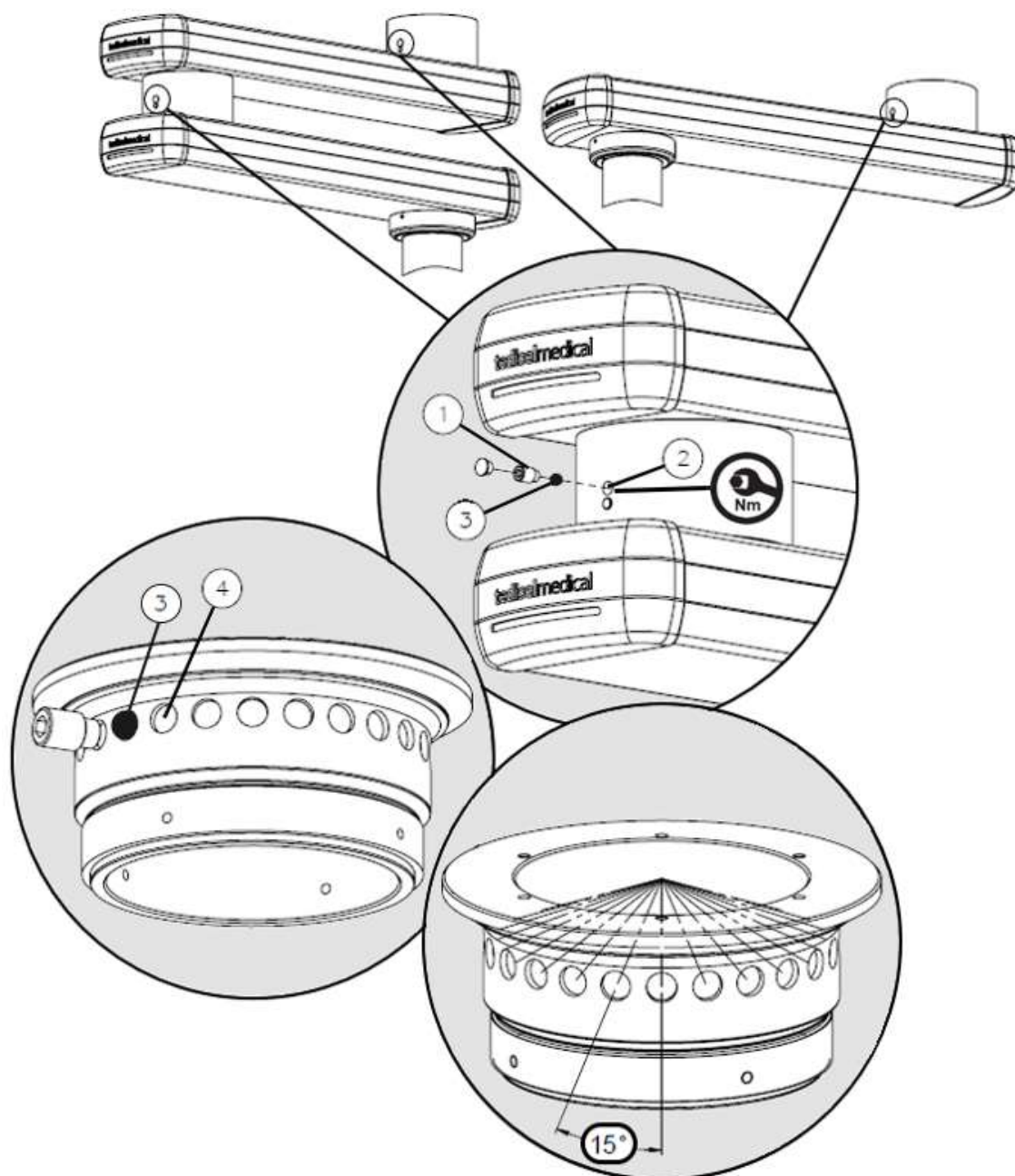
Po ustawieniu ogranicznika końcowego, jak pokazano na rysunku 4, obszar martwego punktu wynosi 45° . Oznacza to, że ramię sprężynowe ③ ma maksymalny zakres ruchu około 315° . Jeśli nie zostanie określone minimalne ustawienie ogranicznika końcowego podczas regulacji hamulców w łożysku pośrednim ⑪ i łożysku górnym ⑩, dość trudno jest zgiąć system wiszący z pozycji wyprostowanej ⑫ i obrócić go w łożysku pośrednim ⑪ ramienia sprężynowego ③.

Podczas przesuwania adaptera w rurze opadowej ④ z pozycji wyprostowanej ⑫ istnieje ryzyko, że ramię przedłużające i ramię sprężynowe obrócą się wokół łożyska górnego ⑩, chociaż pożądane byłoby zgięcie w obszarze łożyska pośredniego ⑪.

6.3.2. Regulacja obrotowych ograniczników

6.3.2.1. Regulacja dla ramion bezsilnikowych

W poniższej sekcji opisano procedurę regulacji położenia ograniczników obrotowych dla obrotów ramion przedłużających bez napędu silnikowego.



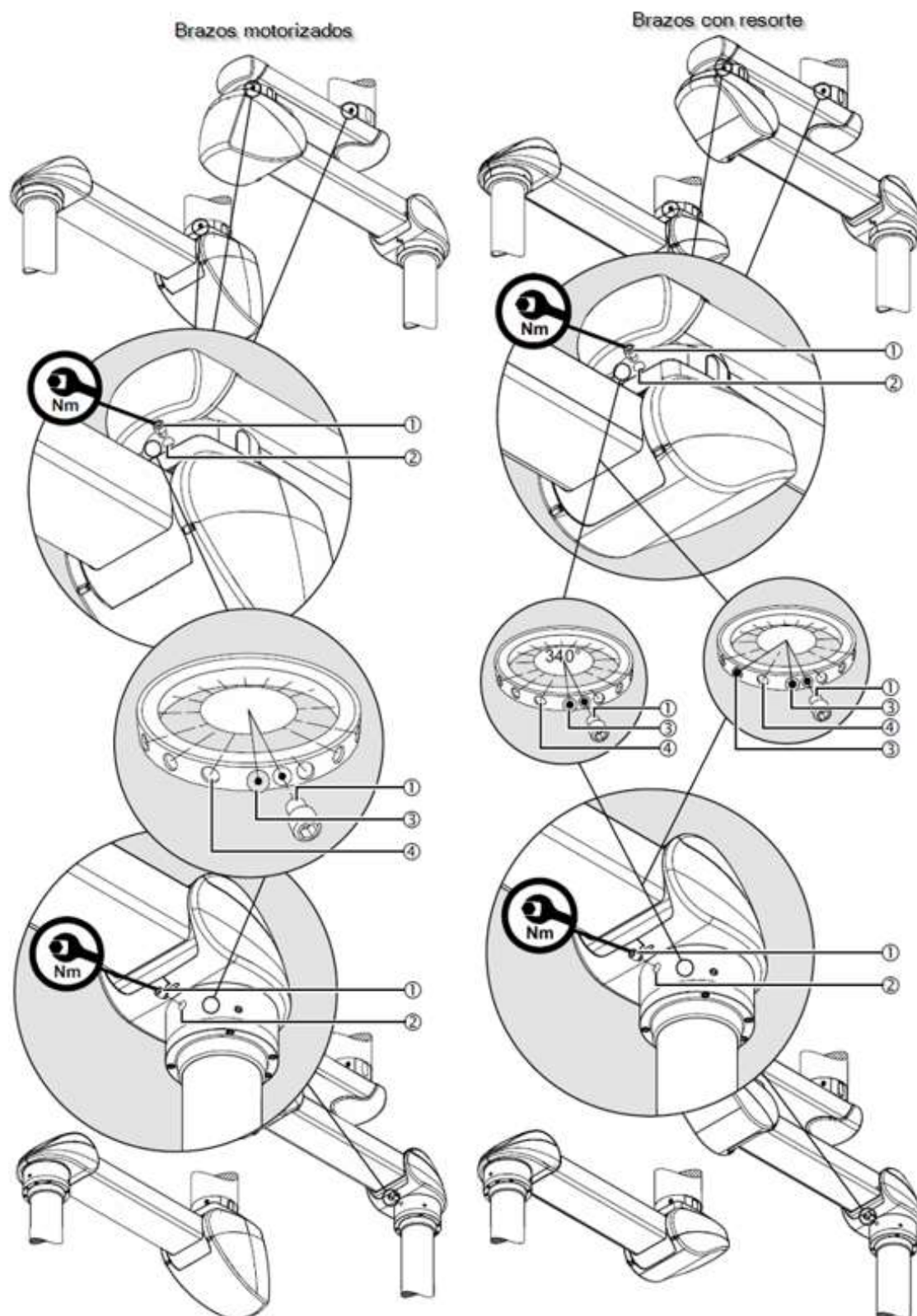
Rys.5 Regulacja ograniczników obrotowych, ramiona bezsilnikowe

- Odkręć śrubę mocującą ① z otworu gwintowanego ②.
- Obrócić ramię lub rurę opadającą, aż ogranicznik kulkowy ③ będzie widoczny w otworze gwintowanym ②.

- Za pomocą teleskopowego narzędzia z magnesem wyjmij ogranicznik kulkowy ③ z otworu gwintowanego ② i schowaj go w bezpiecznym miejscu.
- Obróć ramię przedłużające do żądanej pozycji końcowej, a następnie włóż 1 ogranicznik kulkowy ③ do otworu gwintowanego ②.
- Upewnij się, że kulka jest dobrze zamocowana. Ramię przedłużające można obrócić po całkowitym włożeniu kulki ③ do jednego z elementów montażowych ④. W przeciwnym razie elementy te zablokują się i kulkę ③ należy wcisnąć do jednego z elementów montażowych ④, delikatnie obracając ramię przedłużające za pomocą śrubokręta.
- Obróć ramię przedłużające do żądanej pozycji drugiego ogranicznika końcowego, a następnie włóż 1 dodatkowy ogranicznik kulkowy ③ do otworu gwintowanego ②.
- Lekko obróć ramię przedłużające, a następnie wkręć śrubę mocującą ① w otwór gwintowany ② do oporu. Śruba mocująca ① służy teraz jako ogranicznik końcowy dla zamontowanego ogranicznika kulowego ③ i ogranicza zakres obrotu ramienia przedłużającego lub rury opadowej.
- Dokręć śrubę ustalającą ① momentem 40 Nm.
- Aby sprawdzić, czy ogranicznik obrotowy działa prawidłowo, zakres obrotu ramienia przedłużającego lub rury opadowej powinien być ograniczony do mniej niż 360 stopni.

6.3.2.2. Regulacja dla ramion z napędem silnikowym lub sprężynowym

W poniższej sekcji opisano sposób regulacji ogranicznika końcowego w rurze opadowej i ramionach. Procedura regulacji ogranicznika końcowego jest identyczna dla rury opadowej z zespołem hamulca elektromagnetycznego.



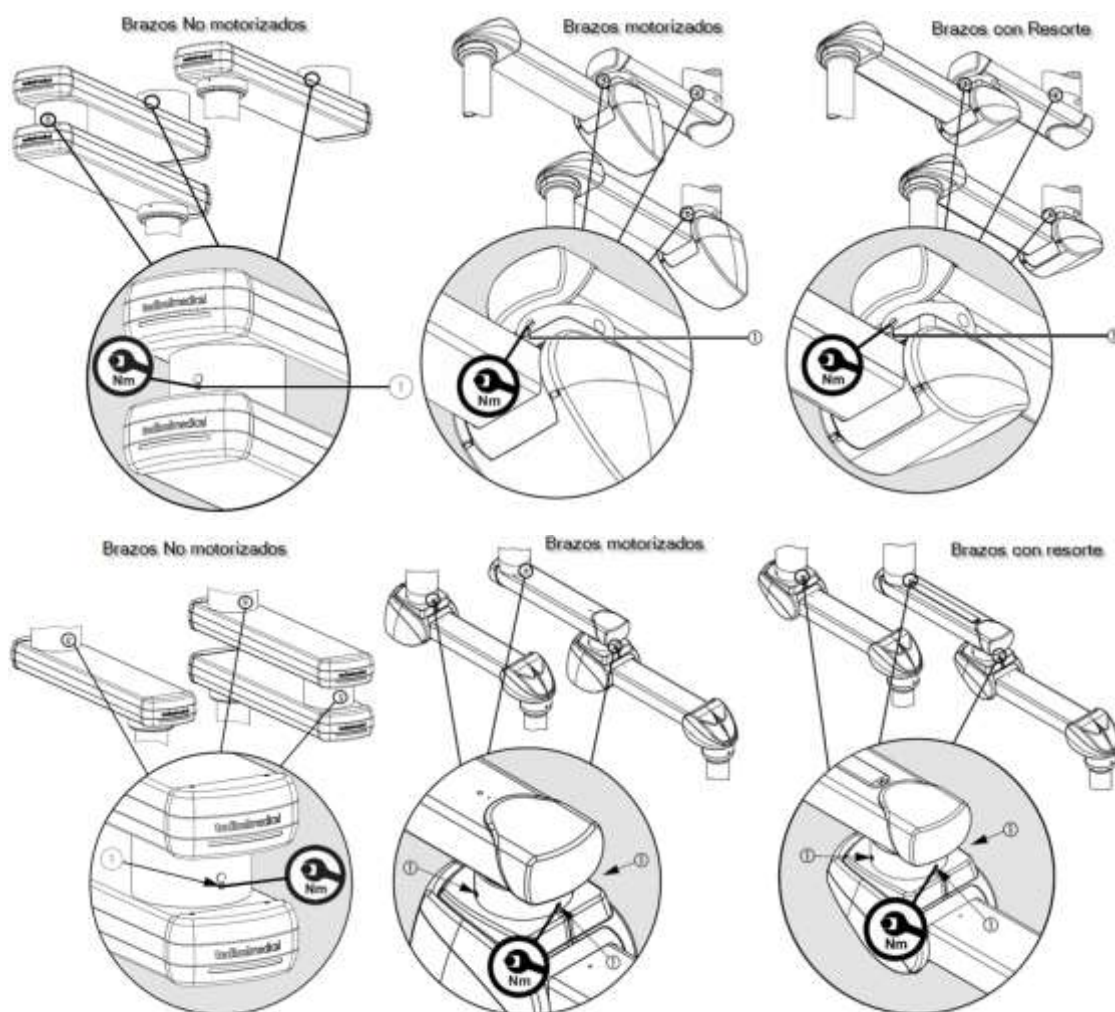
Rys.6 Regulacja ograniczników obrotowych, ramion z napędem silnikowym i sprężynowych

- Odkręć śrubę mocującą ① z otworu gwintowanego ②.

- Obrócić ramię lub rurę opadową, aż ogranicznik kulkowy ③ będzie widoczny w otworze gwintowanym ②.
- Za pomocą teleskopowego narzędzia do zbierania magnesów wyjmij ogranicznik kulkowy ③ z otworu gwintowanego ② i przechowuj go w bezpiecznym miejscu.
- Obróć ramię przedłużające lub rurę konsoli do żądanej pozycji końcowej, a następnie włóż 1 ogranicznik kulkowy ③ do otworu gwintowanego ②.
- Upewnij się, że ogranicznik kulkowy jest dobrze zamocowany. Ramię przedłużające lub rurę opadającą można obrócić po całkowitym włożeniu ogranicznika kulowego ③ do jednego z elementów montażowych ④. W przeciwnym razie elementy te zostaną zablokowane i ogranicznik kulowy ③ należy wcisnąć do jednego z elementów montażowych ④, delikatnie obracając ramię przedłużające lub rurę opadającą za pomocą śrubokręta.
- Obróć ramię przedłużające lub rurę konsoli do żądanej pozycji drugiego ogranicznika końcowego, a następnie włóż 1 dodatkowy ogranicznik kulkowy ③ do otworu gwintowanego ②.
- Lekko obróć ramię przedłużające lub rurę opadającą, a następnie wkręć śrubę mocującą ① w otwór gwintowany ② do oporu. Śruba mocująca ① służy teraz jako ogranicznik końcowy dla zamontowanego ogranicznika kulowego ③ i ogranicza zakres obrotu ramienia przedłużającego lub rury opadającej.
- Dokręć śrubę ustalającą ① momentem 40 Nm.
- Aby sprawdzić, czy ogranicznik obrotowy działa prawidłowo, zakres obrotu ramienia przedłużającego lub rury opadowej powinien być ograniczony do mniej niż 360 stopni.

6.3.3. Regulacja hamulca mechanicznego na ramionach

W przypadku awarii hamulców dodatkowych (pneumatycznych lub elektromagnetycznych) dodatkowe hamulce mechaniczne (hamulce cierne) utrzymują stabilność ramienia wysięgnika i ramienia silnika. Wyregulować siłę hamowania w taki sposób, aby ramię silnika lub ramię wysięgnika pozostawały stabilne w każdej pozycji i nadal można je było wygodnie regulować.

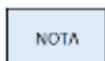


Rys.7 Regulacja hamulca ciernego

Hamulce mechaniczne (hamulce cierne) utrzymują ramię przedłużające ② w dowolnej ustalonej pozycji. Wyregulować siłę hamowania w taki sposób, aby ramię przedłużające ② pozostawało stabilne w dowolnej pozycji i nadal można było je wygodnie regulować.



Ryzyko kolizji Jeśli hamulce nie są prawidłowo wyregulowane, ramię przedłużające może poruszać się w sposób niekontrolowany.



Należy przestrzegać zalecenia dotyczącego ogranicznika końcowego w rozdziale 6.3.1 i upewnić się, że śruby hamulcowe urządzenia są dokręcone bardziej do rury dachowej niż do punktu podparcia dolnego ramienia wysięgnika. Ułatwia to zginanie dolnego ramienia wysięgnika i umożliwia swobodny obrót łożyska w dolnym ramieniu wysięgnika.



Zobacz punkt 6.3.1 niniejszej instrukcji.

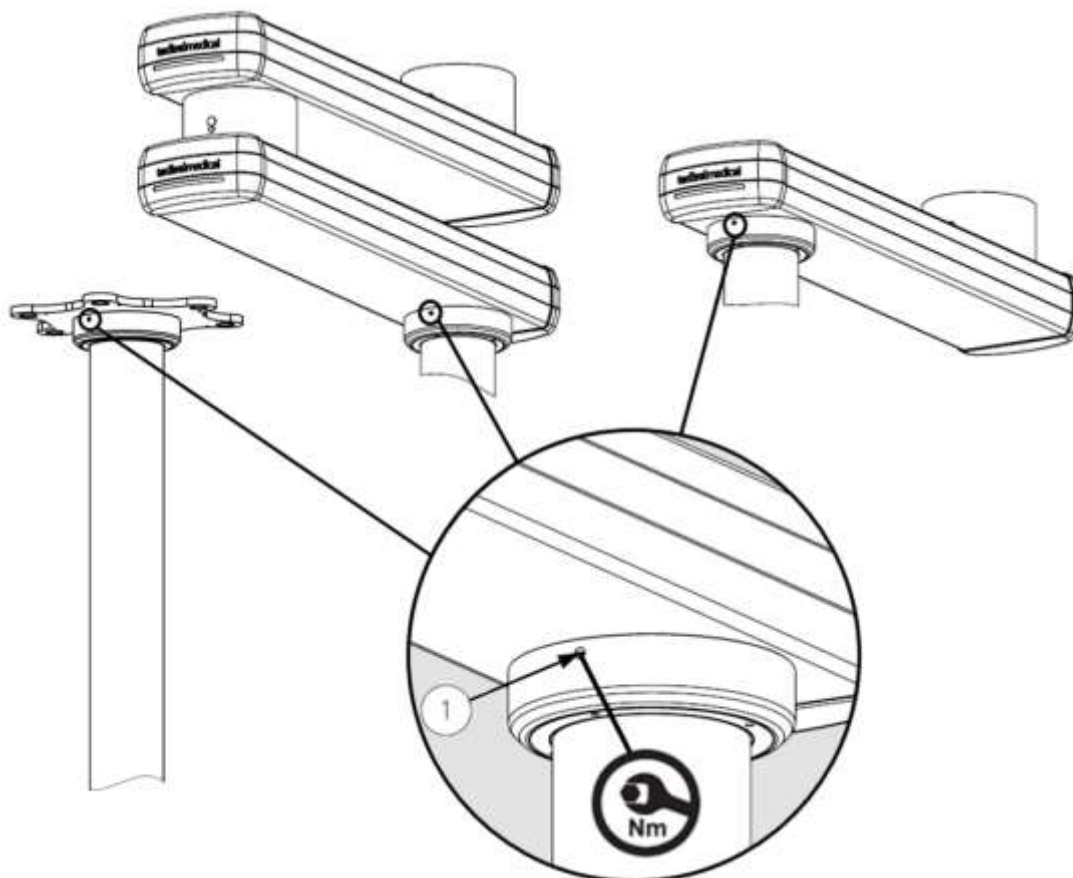
Do regulacji hamulca należy używać odpowiedniego klucza dynamometrycznego.

- Aby zwiększyć siłę hamowania, należy dokręcić śruby rowkowe hamulca ①, obracając je równomiernie w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara). Dokręcić momentem 1,6 Nm.
- Aby zmniejszyć siłę hamowania, należy odkręcić śruby rowkowe hamulca ①, obracając je równomiernie w lewo (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara).
- Przeprowadzenie testu działania

6.3.4. Regulacja hamulca mechanicznego do rury spustowej

6.3.4.1. Ramiona bezsilnikowe

Śruba hamulca (hamulec czarny) jest regulowana w ten sam sposób dla wszystkich różnych wersji systemu podwieszanego. Wyregulować siłę hamowania odpowiedniego urządzenia końcowego tak, aby urządzenie końcowe pozostawało stabilne w każdej ustawionej pozycji i nadal można było je wygodnie regulować. Na poniższym rysunku przedstawiono schemat regulacji głowicy serwisowej.



Rys.8 Regulacja hamulca czarnego w rurze opadowej, COLUMN ROTATION i ramionach bezsilnikowych

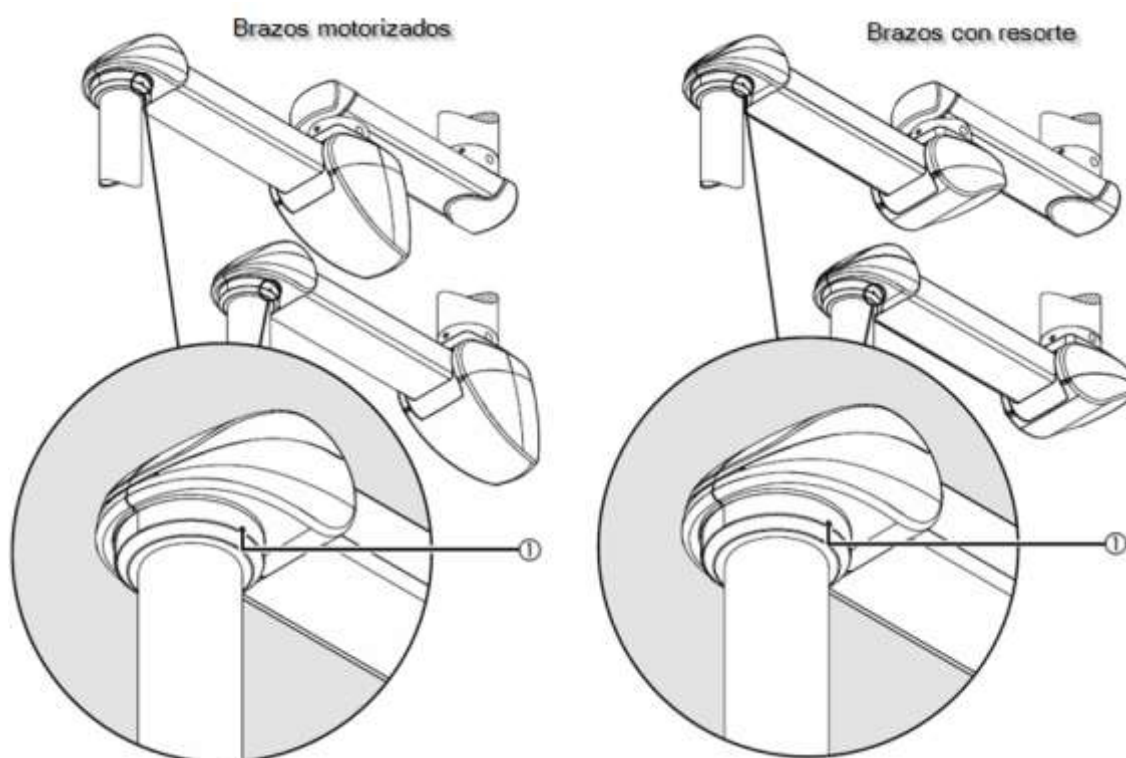
Użyj odpowiedniego śrubokręta płaskiego.

- Aby zwiększyć siłę hamowania, włożyć płaski śrubokręt w śruby hamulca ① i obrócić go w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara).

- Aby zmniejszyć siłę hamowania, wsuń płaski śrubokręt w śruby hamulca ① i obróć go w lewo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).
- Przeprowadź test działania.

6.3.4.2. Ramię napędzane silnikiem lub sprężyną (z łożyskiem ciernym)

Śruba hamulca (hamulec cierny) jest regulowana w ten sam sposób dla wszystkich różnych wersji systemu podwieszanego. Wyregulować siłę hamowania odpowiedniego urządzenia końcowego tak, aby urządzenie końcowe pozostawało stabilne w każdej ustawionej pozycji i nadal można było je wygodnie regulować. Na poniższym rysunku przedstawiono schemat regulacji głowicy serwisowej.



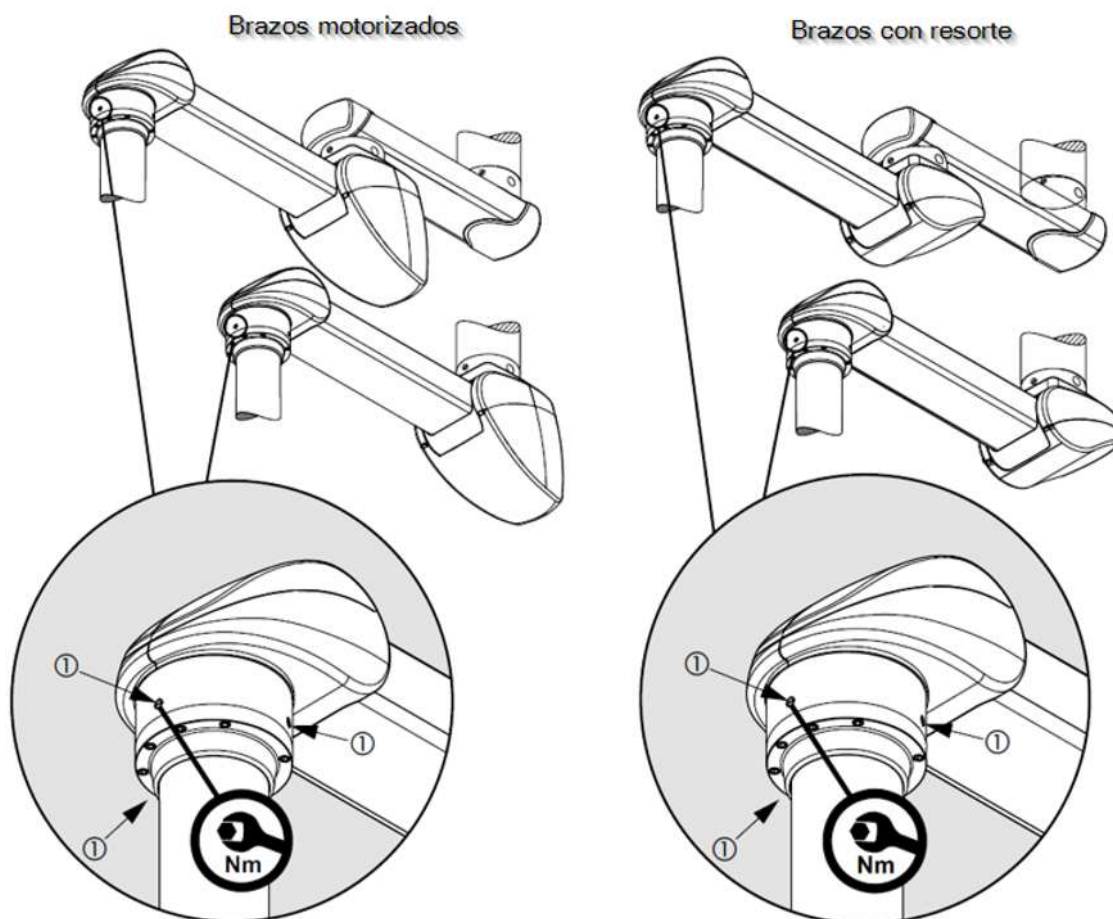
Rys.9 Regulacja hamulca ciernego na rurze opadowej z łożyskiem ciernym

Użyj odpowiedniego śrubokręta płaskiego.

- Aby zwiększyć siłę hamowania, włożyć płaski śrubokręt w śruby hamulca ① i obrócić go w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara).
- Aby zmniejszyć siłę hamowania, wsuń płaski śrubokręt w śruby hamulca ① i obróć go w lewo (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara).
- Przeprowadź test działania.

6.3.4.3. Ramię napędzane silnikiem lub sprężyną (z łożyskiem)

Śruby hamulca (hamulce cierne) reguluje się w ten sam sposób dla wszystkich różnych wersji systemu podwieszanego. W przypadku rury opadowej z łożyskową jednostką obrotową hamulce mechaniczne ① (3 hamulce cierne) utrzymują urządzenie końcowe (np. głowicę serwisową) w ustawionej pozycji. Siłę hamowania należy wyregulować w taki sposób, aby odpowiednie urządzenie końcowe (np. głowica serwisowa) pozostawało stabilne w każdej ustawionej pozycji i nadal można było je wygodnie regulować.



Rys.10 Regulacja hamulca ciernego w rurze opadowej z łożyskiem

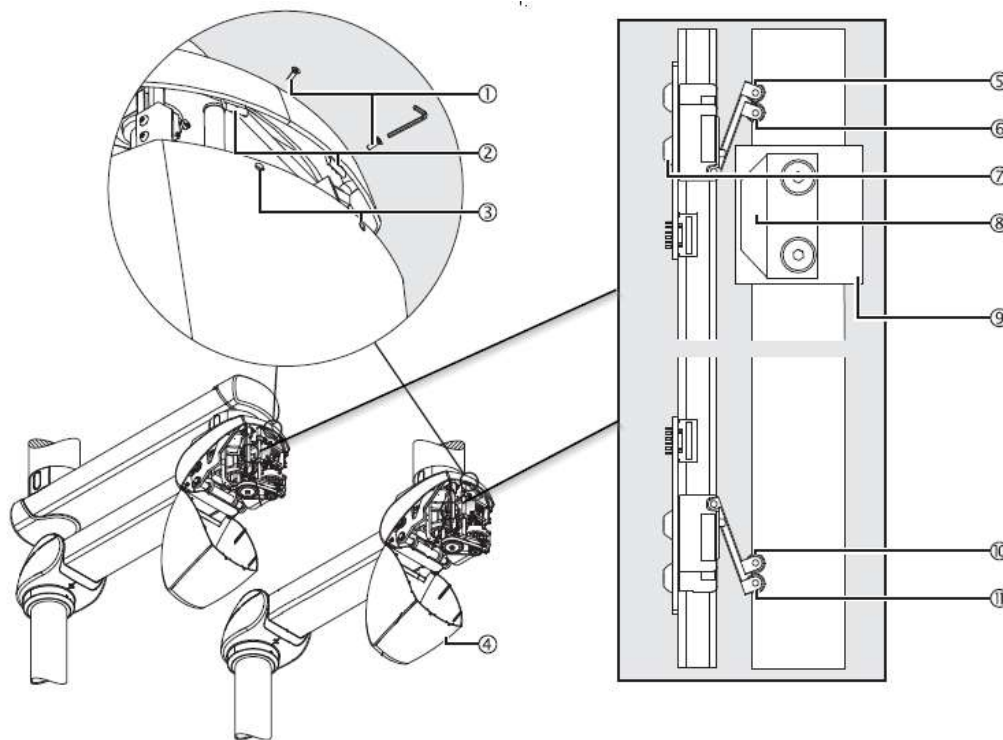
Do regulacji hamulca należy używać odpowiedniego klucza dynamometrycznego.

- Aby zwiększyć siłę hamowania, należy równomiernie dokręcić śruby rowkowe hamulca ①, obracając je w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara). Dokręcić momentem 1,6 Nm.
- Aby zmniejszyć siłę hamowania, należy odkręcić śruby rowkowe hamulca ①, obracając je równomiernie w lewo (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara).
- Przeprowadź test działania.

6.3.5. Regulacja pionowego podnoszenia ramienia silnika

Uproszczona ilustracja przedstawia ramię przedłużające i ramię silnika bez zamontowanych przewodów. Regulacja jest identyczna dla wszystkich wersji.

Ramię silnika ma pionowy kąt podniesienia + 20 stopni w górę i – 30 stopni w dół. Pionowy kąt podniesienia można ograniczyć zarówno w górę, jak i w dół.



Rys.11 Otwieranie tylnej dolnej pokrywy i szczegóły dotyczące komponentów

- Aby wyregulować wysokość ramienia silnika, ogranicznik końcowy (8) na nakrętce śruby kulowej (9) kieruje się w stronę 2 górnych wyłączników krańcowych (5)/(6) i 2 dolnych wyłączników krańcowych (10)/(11), które odłączają silnik.
- Wyłącznik krańcowy (6) lub (10) uruchomiony jako pierwszy przez ogranicznik końcowy (8) zapewnia łagodny rozruch lub hamowanie (SoftStart / SoftStop) silnika.
- Drugi wyłącznik krańcowy (5) lub (11) wyłącza silnik.
- Górny i dolny podnośnik pionowy reguluje się oddzielnie i jeden po drugim. Aby wyregulować podnoszenie pionowe, należy przesunąć ramię silnika do żądanej pozycji górnej lub dolnej wysokości.



Odłącz wszystkie bieguny systemu podwieszanego od sieci elektrycznej i zapobiegaj ponownemu włączeniu.

- Za pomocą klucza imbusowego (rozmiar 2,5) odkręć 2 śruby imbusowe z łbem stożkowym M4 x 6 mm ⑦ – ISO 7380 – 10.9.
- Wciśnij płytkę drukowaną z wyłącznikami krańcowymi ⑤/⑥ do ogranicznika krańcowego ⑧, aż wyłącznik krańcowy ⑤ lub ⑪ zaskoczy z wyraźnym kliknięciem, a następnie dokręć 2 śruby imbusowe z łbem stożkowym M4 x 6 mm ⑦ – ISO 7380 – 10.9.



UWAGA Jeśli ramię silnika porusza się bez prawidłowo zainstalowanego wyłącznika krańcowego, ramię silnika może ulec uszkodzeniu i wymagać wymiany.

Ustawienie pionowego podnoszenia może się stopniowo zmieniać podczas pracy, jeśli śruby imbusowe z łbem stożkowym M4 x 6 mm ⑦ – ISO 7380 – 10.9 nie zostały prawidłowo dokręcone. W takim przypadku istnieje ryzyko uderzenia ramienia silnika o sufit lub inny wiszący system.



Dokręć śruby imbusowe z łbem stożkowym M4 x 6 mm ⑦ momentem 3 Nm.

- Zamknąć dolną pokrywę tylną ④ zgodnie z opisem w następnym punkcie i przeprowadzić test działania.
- W razie potrzeby powtórz te czynności dla wyłączników krańcowych ⑩/⑪.

6.3.5.1. Otwieranie/zamykanie tylnej dolnej pokrywy

Aby otworzyć tylną pokrywę dolną, użyj klucza imbusowego (rozmiar 2).

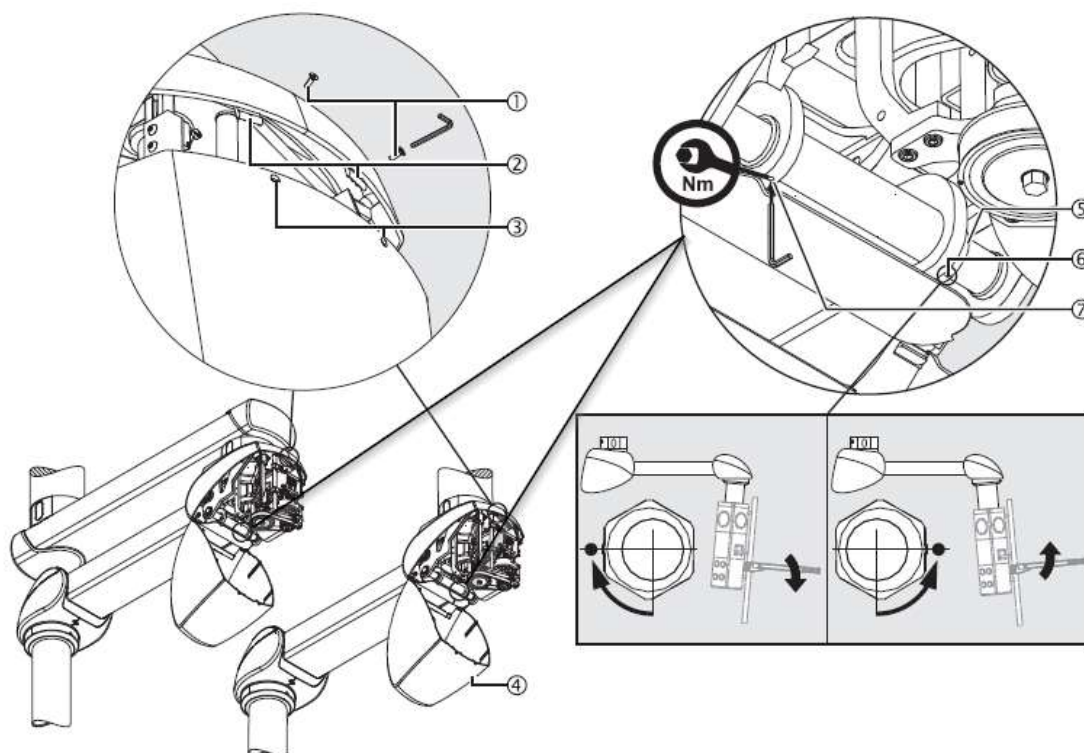
- Odkręć 2 śruby imbusowe z łbem stożkowym M3 x 10 mm ① z 2 otworów ③.
- Zwolnić 2 zatrzaski ②.
- Ręcznie przesunąć tylną dolną pokrywę ④ całkowicie w dół, aż będzie skierowana w dół w pozycji całkowicie pionowej.
- Aby zdjąć pokrywę ④, obróć ją o około 45 stopni w dół.
- Przed zwolnieniem pokrywy ④ należy upewnić się, że została ona przekroczona.

Aby zamknąć dolną tylną pokrywę, należy ją ponownie umieścić na miejscu, aż 2 zatrzaski ② zaskoczą.

- Sprawdź, czy pokrywa ④ przylega do pokryw bocznych bez żadnych szczelin.
- Włóż ponownie 2 śruby imbusowe z łbem stożkowym M3 x 10 mm ① do 2 otworów ③ w pokrywie ④ i dokręć je.

6.3.6. Korekta pionowego ustawienia głowicy serwisowej na ramieniu silnika

Po zamontowaniu urządzenia końcowego (np. urządzenia medycznego itp.) może być konieczne wyrównanie tego urządzenia końcowego w pionie.



Rys.12 Regulacja nośności ramienia silnika i zamknięcie tylnej pokrywy dolnej

- Otwórz tylną dolną pokrywę zgodnie z opisem w punkcie 6.3.5.1 powyżej.
- Użyj klucza imbusowego (rozmiar 4) i klucza płaskiego (rozmiar 36).
- Odkręć śrubę M4 (7) – DIN 914 za pomocą klucza imbusowego.
- Umieść klucz płaski na śrubie sześciokątnej (5).
- Śruba wskaźnikowa (6) jest skierowana w dół (nie poluzować tej śruby).
- Aby opuścić tacę z przykładu na rysunku 12, obróć śrubę sześciokątną (5) tak, aby śruba wskaźnikowa (6) była skierowana do przodu (w Twoją stronę). Patrz rys. 12 Widok szczegółowy, prawy dolny róg.
- Aby podnieść tacę z przykładu na rysunku 12, obróć śrubę sześciokątną (5) tak, aby śruba wskaźnikowa (6) była skierowana do tyłu (od Ciebie). Patrz rys. 12 Widok szczegółowy, prawy dolny róg.
- Przeprowadź test działania.
- Dokręć śrubę M4 (7) – DIN 914.

W przypadku nieprawidłowego dokręcenia śruby mocującej M4 (7) – DIN 914 podczas użytkowania może dochodzić do stopniowej zmiany ustawienia pionowego. W takim przypadku głowica serwisowa lub uchwyt monitora CEMOR nie utrzymują stabilnej pozycji.

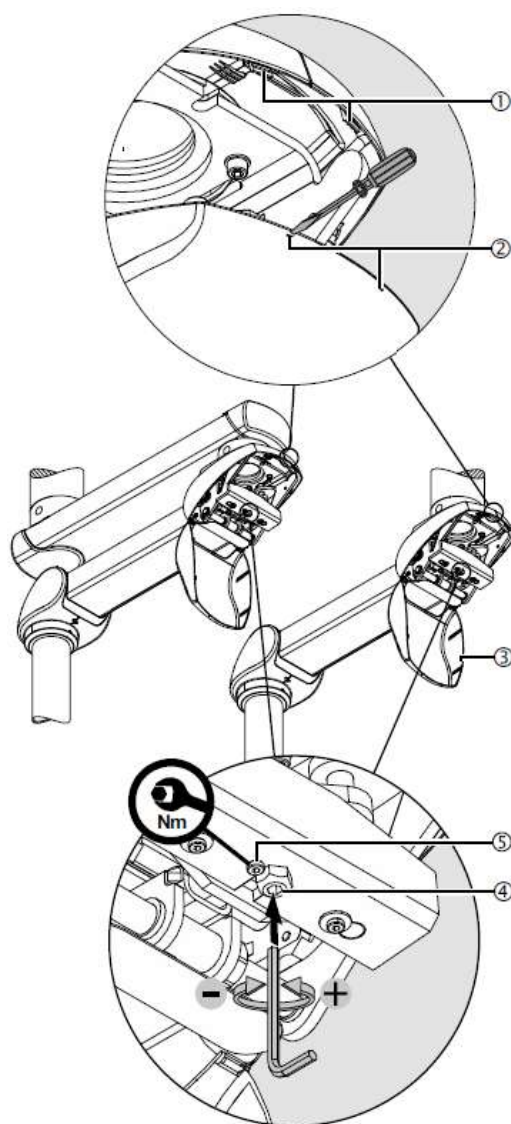


Dokręć śrubę ustalającą M4 ⑦ – DIN 914 momentem 2 Nm.

- Zamknąć dolną pokrywę tylną zgodnie z opisem w punkcie 6.3.5.1 powyżej.

6.3.7. Regulacja nośności ramienia sprężynowego

Uproszczona ilustracja przedstawia ramię przedłużające i ramię sprężynowe bez zamontowanych kabli. Regulacja jest identyczna dla wszystkich wersji. Ramię sprężynowe jest wyposażone w 1 lub 2 sprężyny, które kompensują ciężar CEMOR lub głowicy serwisowej wraz z urządzeniem końcowym (np. ekranem płaskim, urządzeniem medycznym itp.).



Rys.13 Regulacja nośności ramienia sprężynowego i zamknięcie tylnej dolnej pokryw

Wyregulować nośność ramienia sprężynowego tak, aby ramię sprężynowe z głowicą serwisową lub uchwytem monitora CEMOR oraz urządzenie końcowe (np. ekran płaski, urządzenie medyczne itp.) pozostawały nieruchome w każdej ustawionej pozycji.

NOTA

Jeśli ramię sprężynowe nie pozostaje w swojej pozycji po wyregulowaniu napięcia sprężyny, technik serwisowy powinien wymienić ramię sprężynowe.

Możliwe wersje wyposażenia sprężynowego: 30–60 kg, 50–80 kg, 70–110 kg, 80–135 kg, 120–180 kg.

Zakresy nośności i maksymalna nośność są podane na tabliczce znamionowej ramienia sprężyny.

- Użyj klucza imbusowego (rozmiar 10) i klucza gwiazdowego (rozmiar 24).
- Odkręć śrubę cylindryczną imbusową M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 za pomocą klucza gwiazdowego.
- Włóż klucz imbusowy do śruby regulacyjnej ④.
- Podnieść ramię sprężyny o około 10 stopni powyżej poziomu (pozycja 0 stopni), aby zmniejszyć napięcie śruby regulacyjnej ④.
- Jeśli ramię sprężyny przesuwa się w dół, nośność jest zbyt mała.
- Obróć klucz imbusowy w lewo (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara), jak pokazano na rysunku.
- Jeśli ramię sprężyny porusza się w górę, nośność jest zbyt wysoka.
- Obróć klucz imbusowy w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara), jak pokazano na rysunku.
- Przeprowadź test działania.
- Wkręć i dokręć śrubę cylindryczną imbusową M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 za pomocą klucza gwiazdowego.

Ustawienie nośności może ulegać stopniowej zmianie podczas pracy, jeśli śruba cylindryczna imbusowa M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 nie została prawidłowo dokręcona. W takim przypadku ramię sprężyny nie pozostaje stabilne w ustawionej pozycji.



Dokręć śruby imbusowe M8 x 16 mm ⑤ momentem 12 Nm.

6.3.7.1. Otwieranie/zamykanie tylnej dolnej pokrywy

Aby otworzyć dolną tylną pokrywę:

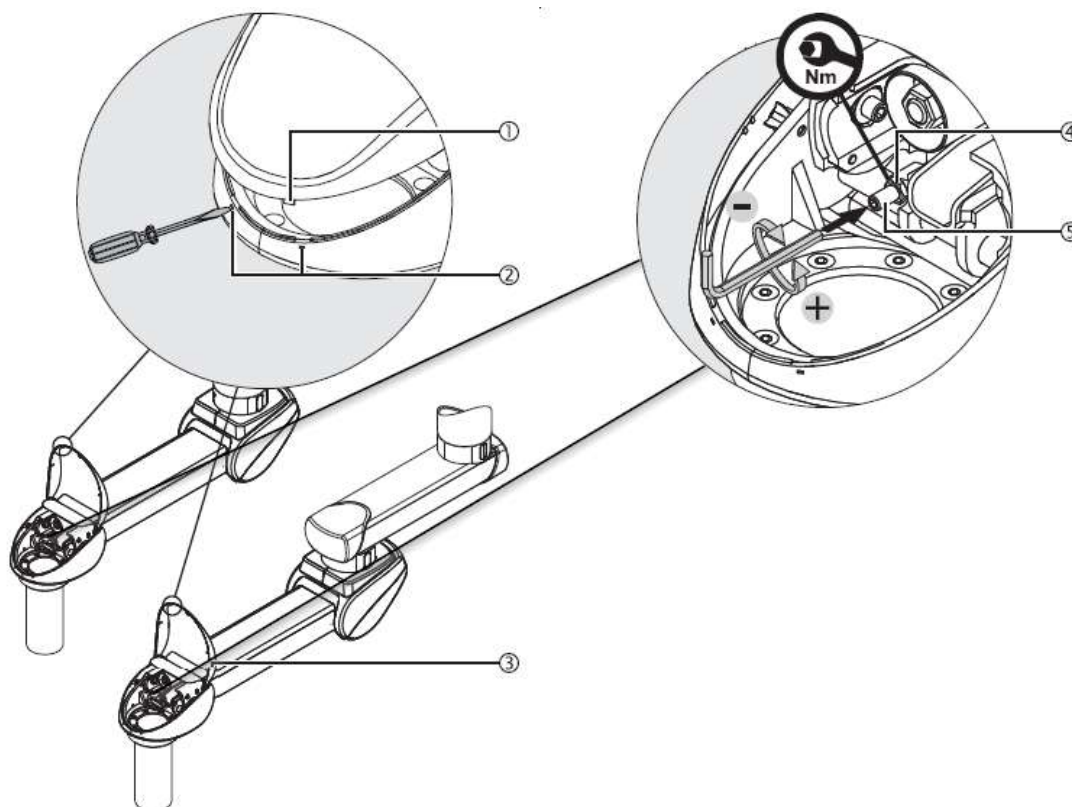
- Włóż odpowiedni śrubokręt do 2 otworów ② jeden po drugim, a następnie zwolnij 2 zatrzaski ①.
- Odchyl dolną tylną pokrywę ③ do dołu.

Aby zamknąć dolną tylną pokrywę, należy ją ponownie umieścić na miejscu, aż 2 zatrzaski ① zaskoczą.

- Sprawdź, czy pokrywa ③ przylega do pokryw bocznych bez żadnych szczelin.

6.3.8. Regulacja pionowego podnoszenia na ramieniu sprężynowym

W przypadku wymiany urządzenia końcowego (np. ekranu płaskiego, urządzenia medycznego itp.) ramię sprężynowe należy ustawić w pozycji poziomej (pozycja 0 stopni).



Rys.14 Regulacja wysokości pionowej ramienia sprężynowego

- Użyj klucza imbusowego (rozmiar 10) i klucza gwiazdowego (rozmiar 18).
- Odkręć i obróć do tyłu nakrętkę sześciokątną M12 ④ – ISO 4035.
- Włóż klucz imbusowy do śruby regulacyjnej ⑤.
- Aby zmniejszyć wysokość pionową, obróć klucz imbusowy w lewo (w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara), jak pokazano na rysunku 14.
- Aby zwiększyć pionowy skok, obróć klucz imbusowy w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara), jak pokazano na rysunku 14.
- Przeprowadź test działania.
- Dokręć nakrętkę sześciokątną M12 ④ – ISO 4035.

Wysokość podnoszenia może się stopniowo zmieniać podczas pracy, jeśli nakrętka sześciokątna M12 ④ – ISO 4035 nie została prawidłowo dokręcona. W takim przypadku:



Jeśli nakrętka sześciokątna M12 ④ – ISO 4035 nie została prawidłowo dokręcona, istnieje ryzyko, że ramię sprężyny uderzy w sufit lub inny system podwieszany.



Dokręć nakrętkę sześciokątną M12 ④ – ISO 4035 momentem 30 Nm.

6.3.8.1. Otwieranie/zamykanie przedniej górnej pokrywy

Aby otworzyć przednią górną pokrywę:

- Włóż odpowiedni śrubokręt do 2 otworów ② jeden po drugim, a następnie zwolnij 2 zatrzaski ①.
- Podnieś przednią pokrywę górną ③, aż zaskoczy na swoje miejsce.

Aby zamknąć przednią górną pokrywę

- Odchyl przednią górną pokrywę ③ w dół, tak aby 2 zatrzaski ① zaskoczyły na swoje miejsce.
- Sprawdź, czy pokrywa ③ przylega do paneli bocznych bez szczelin.

6.3.9. Montaż wskaźników hamulców (tylko w przypadku regeneracji)

6.3.9.1. Wskaźniki hamulca w ramionach bezsilnikowych

Na poniższym rysunku przedstawiono zestaw podwójnego ramienia bezsilnikowego. Na ramionach przedłużających ⑤ zainstalowano jako akcesoria wskaźniki hamulca na każdym końcu, aby sygnalizować uruchomienie odpowiedniego hamulca. W przypadku ramienia pojedynczego zainstalowano łącznie 2 wskaźniki hamulca, a w przypadku ramienia podwójnego łącznie 4 wskaźniki hamulca.

Wskaźniki hamulca oparte są głównie na pasku LED umieszczonym w osłonie ramienia przedłużającego ②.

Montaż tych wskaźników odbywa się zgodnie z następującą procedurą:

- Odkręć dwie śruby z łbem stożkowym Allen M4 x 12 – DIN 7991 ①.
- Odsuń osłonę ② od ramienia przedłużającego na tyle, aby uzyskać dostęp do przewodu połączeniowego ④.

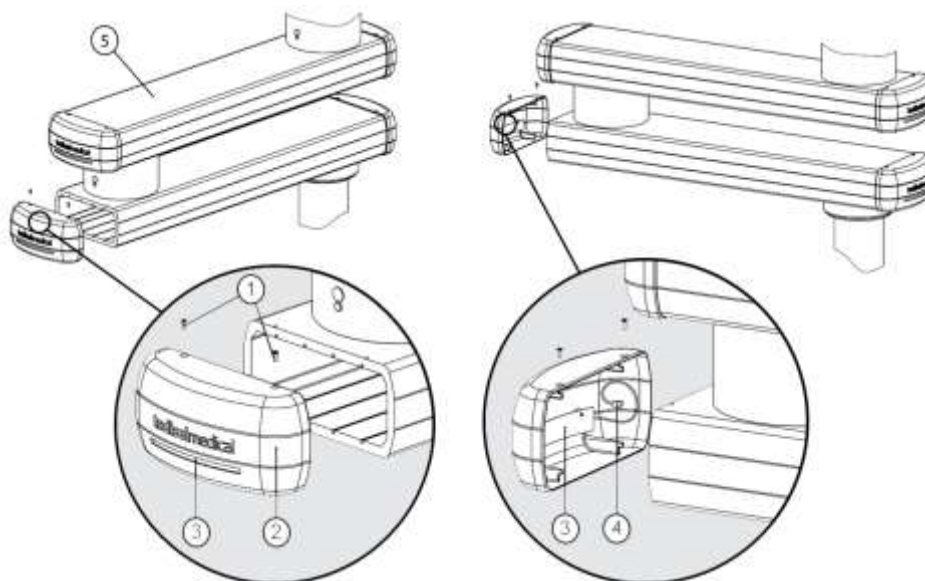
NOTA

Uważaj, aby nie pociągnąć zbyt mocno, ponieważ może to spowodować zerwanie przewodu połączeniowego ④.

- Po odłączeniu osłony należy odłączyć przewód połączeniowy ④ od wskaźnika.
- Po odłączeniu osłony ② wskaźnik hamulca pozostaje z nią połączony. Można przystąpić do wymiany wskaźnika hamulca. W tym celu należy zdemontować wskaźnik z osłony, odkręcając dwie tylne śruby.

Kod kolorystyczny wskaźników oświetlenia ③: Górne ramię przedłużające = **zielone** i dolne ramię przedłużające = **niebieskie**.

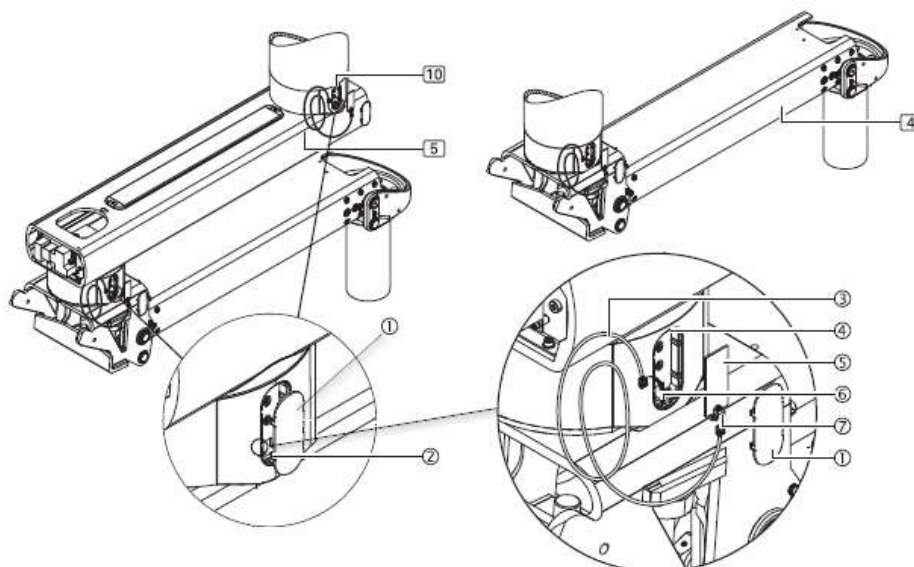
- Aby zamontować, należy wykonać powyższe czynności w odwrotnej kolejności.



Rys.15 Demontaż prowadnicy hamulca

6.3.9.2. Wskaźniki hamowania w ramionach z napędem silnikowym i sprężynowym

W momencie dostawy systemu z fabryki zamontowane są następujące opcje:



Rys.16 Montaż wskaźników hamulca

Rysunek przedstawia ramię przedłużające ⑤ z ramieniem sprężynowym ④. Procedura montażu dla wersji ramienia przedłużającego XL z ramieniem sprężynowym ④ jest identyczna. Wskaźniki hamowania ⑩ montuje się w punktach obrotowych lub hamulcowych ramion.

W ten sposób system z podwójnym ramieniem zawiera 4 wskaźniki hamowania ⑩, podczas gdy wersja z pojedynczym ramieniem zawiera tylko 2.

- Delikatnie odczep 2/4 plastikowe osłony ① z 4 zatrzasków ②, zdejmij je i przechowuj w bezpiecznym miejscu.
- Podłącz 1 wtyczkę przewodu zasilającego ③ do gniazda wtyczki ⑦ na płycie oświetleniowej ⑤.

Kod kolorystyczny płyt oświetleniowych ⑤: Łożysko górne = zielone i łożysko pośrednie = niebieskie.

- 3. Przełóż kabel zasilający ③ przez otwór ⑥ (patrz strzałka) do ramienia przedłużającego. Upewnij się, że wtyczki i kabel zasilający ③ nie są uszkodzone, a kabel zasilający ③ jest całkowicie osadzony w ramieniu przedłużającym.
- 4. Zaczep płytkę oświetleniową ⑤ od spodu w otworze montażowym ④ i delikatnie wciśnij ją, aż usłyszysz kliknięcie. NIE wciskaj jej na siłę.
- 5. Sprawdź, czy płyta oświetleniowa ⑤ jest prawidłowo zamontowana. Powinna ona osadzać się w otworze montażowym ④ bez zatrzaskiwania się.

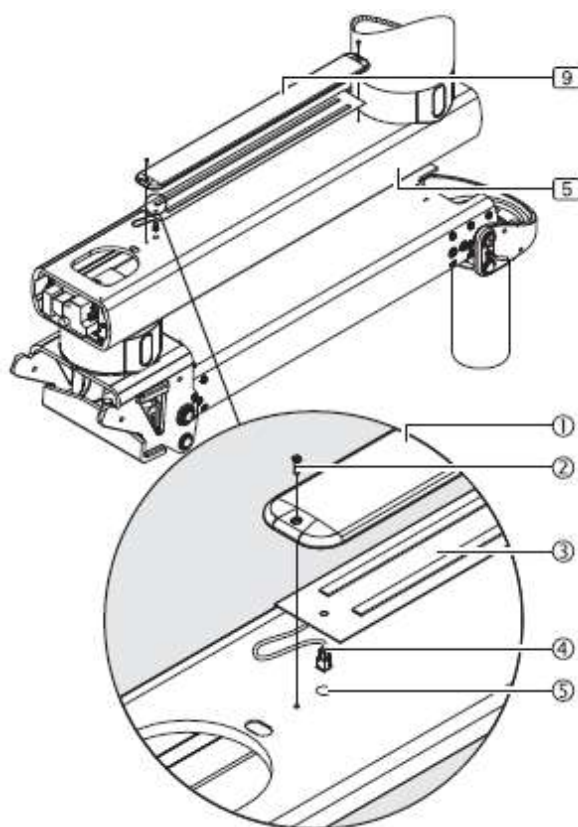
NOTA

Kod kolorystyczny plastikowych osłon ① będzie zielony dla systemu z pojedynczym ramieniem, a dla systemów z podwójnym ramieniem będzie zielony na górze i niebieski na dole.

- 6. Delikatnie wciśnij 2 / 4 plastikowe osłony ① do otworu montażowego ④, aż 4 zatrzaski ② zaskoczą z wyraźnym kliknięciem.
- 7. Sprawdź, czy plastikowe osłony ① są prawidłowo zamontowane i osadzone w otworze montażowym ④ bez zatrzaskiwania się.
- 8. Umieść głowicę serwisową (lub wspornik CEMOR, jeśli dotyczy) pod systemem wiszącym, zgodnie z opisem w instrukcji montażu głowic serwisowych.

6.3.10. Montaż oświetlenia ramienia (tylko w przypadku modernizacji)

W momencie dostawy systemu z fabryki zamontowane są następujące opcje.



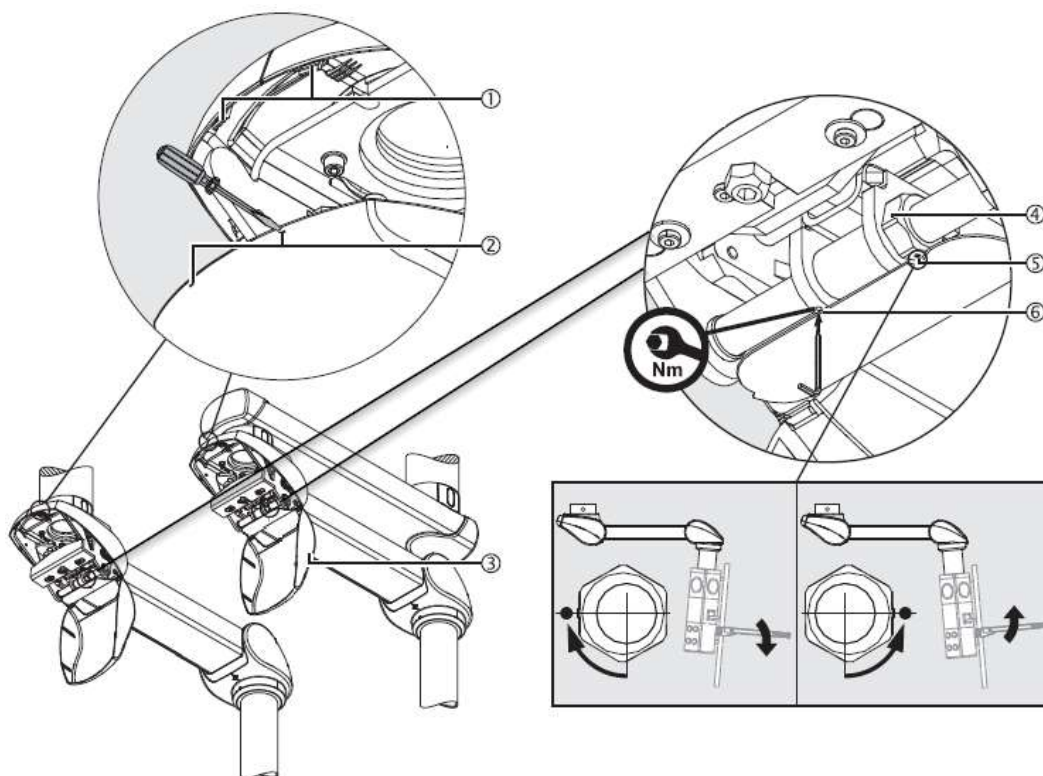
Rys.17 Montaż modułu oświetlenia pośredniego

Oświetlenie pośrednie ⑨ ramienia przedłużającego ⑤ (długości od 800 mm i 1000 mm dla modelu XL) jest zamontowane w górnej części ramienia. Rysunek 17 przedstawia uproszczoną reprezentację tylko ramienia przedłużającego i ramienia sprężynowego ⑤ bez gotowych przewodów.

- Należy usunąć 3 zatyczki uszczelniające (nie pokazane na rysunku) z górnej części ramienia przedłużającego i zutylizować je zgodnie z przepisami prawa.
- Przeprowadź przewód połączeniowy ④ podstawy z diodą LED ③ przez otwór montażowy ⑤ do ramienia przedłużającego, nie zginając go.
- Załóż pokrywę ① na podstawę z diodą LED ③ i przykręć ją za pomocą 2 śrub z łbem stożkowym M4 x 16 mm ② – DIN EN ISO 10642.
- Sprawdź, czy oświetlenie ramienia przedłużającego ⑨ jest prawidłowo zamontowane i wypoziomowane względem ramienia przedłużającego, czy kabel połączeniowy ④ znajduje się na ramieniu przedłużającym i czy śruby są dobrze dokręcone.

6.3.11. Korekta pionowego ustawienia wspornika monitora CEMOR lub głowicy serwisowej

Po zamontowaniu urządzenia końcowego (np. ekranu płaskiego, urządzenia medycznego itp.) istnieje ryzyko, że głowica serwisowa lub uchwyt monitora CEMOR nie będą już znajdować się w pozycji dokładnie pionowej ze względu na ciężar urządzenia końcowego.



Rys.18 Korekta pionowego ustawienia głowicy serwisowej lub uchwytu monitora CEMOR

- Otwórz dolną pokrywę tylną zgodnie z opisem w punkcie 6.3.7.1 powyżej.
- Użyj klucza imbusowego (rozmiar 4) i klucza płaskiego (rozmiar 36).
- Odkręć śrubę mocującą M4 (6) – DIN 914.
- Umieść klucz nastawny na śrubie sześciokątnej (4).
- Śruba wskaźnikowa (5) jest skierowana w dół (nie poluzować tej śruby).
- Aby opuścić tacę z przykładu na rysunku 18, obróć śrubę sześciokątną (4) tak, aby śruba wskaźnikowa (5) była skierowana do przodu (w Twoją stronę).
- Aby podnieść tacę z przykładu na rysunku 18, obróć śrubę sześciokątną (4) tak, aby śruba wskaźnikowa (5) była skierowana do tyłu (w kierunku przeciwnym do Ciebie).
- Przeprowadź test działania.
- Dokręć śrubę M4 (6) – DIN 914.

W przypadku nieprawidłowego dokręcenia śruby mocującej M4 ⑥ – DIN 914 podczas użytkowania może dochodzić do stopniowej zmiany ustawienia pionowego. W takim przypadku głowica serwisowa lub uchwyt monitora CEMOR nie utrzymują stabilnej pozycji.




Dokręć śrubę ustalającą M4 ⑥ – DIN 914 momentem 2 Nm.



- Zamknąć dolną pokrywę tylną zgodnie z opisem w punkcie 6.3.7.1 powyżej.

6.4. Procedura kontroli i wymiany węży elastycznych do gazów medycznych



Przed przystąpieniem do kontroli zaleca się odłączenie urządzenia od zasilania elektrycznego.

Krok	Opis	Częstotliwość	Niezbędne narzędzia/materiały
1	<p>Szczegółowa kontrola wzrokowa:</p> <p>A) Otwórz głowicę serwisową, postępując zgodnie z instrukcjami podanymi w <i>punkcie 6.2.1 Otwieranie bocznych pokryw głowicy serwisowej określonej powyżej</i>.</p> <p>B) Sprawdź  każdy centymetr węży elastycznych, zwracając uwagę na oznaki odbarwienia, stwardnienia, pęknięcia, wybrzuszenia lub ogólne zużycie.</p> <p>C) Sprawdź również obszar, w którym węże łączą się z innymi elementami, pod kątem oznak zużycia połączeń.</p>	Rocznie	Latarka lub światło punktowe, rękawice ochronne.
2	<p>Sprawdzenie zacisków:</p> <p>A) Sprawdź wszystkie zaciski pierścieniowe, aby upewnić się, że nie wykazują oznak korozji, zużycia lub deformacji.</p> <p>B) Sprawdź, czy zaciski mocno trzymają węże i czy nie ma ślizgania.</p>	Rocznie	Latarka lub światło punktowe
3	<p>Sprawdzanie połączeń:</p> <p>A) Sprawdź każde połączenie węży w karbowanym złączu i rozgałęźniku typu T.</p>	Rocznie	Rękawice ochronne

	<p>B) Upewnij się, że połączenia są dobrze dokręcone i nie ma luzów.</p> <p>C) Sprawdzić połączenia dotykiem, aby upewnić się, że nie ma żadnych przesunięć ani niepotrzebnych ruchów.</p>		
4	<p>Wykrywanie wycieków:</p> <p>A) Przygotuj roztwór mydła w pojemniku.</p> <p>B) Za pomocą pędzla lub szczotki nałóż roztwór na połączenia węży.</p> <p>C) Obserwuj, czy tworzą się pęcherzyki, które wskazują na obecność wycieku.</p> <p>D) W przypadku wykrycia wycieku należy zaznaczyć to miejsce w celu późniejszego usunięcia usterki.</p>	Co dwa lata	Roztwór mydła, pędzel lub szczotka
5	Wymiana węży	Co 8 lat	-
5.1	<p>Wymiana węży</p> <p>Patrz punkt 6.4.1 <i>Wymiana węży elastycznych do gazów medycznych</i></p> 	-	Wąż zamienny, narzędzia montażowe, nowe zaciski
5.2	<p>Test po wymianie</p> <p>Patrz punkt 6.4.1 <i>Wymiana elastycznych przewodów do gazów medycznych</i></p> 	-	Roztwór mydlany, pędzel lub szczotka
6	<p>Rejestr konserwacji:</p> <p>A) Po każdej kontroli lub interwencji należy zapisać w dokumencie lub systemie zarządzania wszystkie szczegóły, takie jak data, ustalenia, podjęte działania, nazwisko technika i wymienione części.</p> <p>B) Proszę przechowywać ten rejestr w uporządkowany sposób i zapewnić do niego</p>	Zawsze	Rejestr konserwacji

	dostęp na potrzeby przyszłych konsultacji i audytów.		
--	--	--	--

Dodatkowa uwaga: Należy przestrzegać wszystkich odpowiednich przepisów i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. Niezwykle ważne jest, aby personel odpowiedzialny za te zadania posiadał odpowiednie przeszkolenie i używał środków ochrony indywidualnej.

6.4.1. Wymiana elastycznych węży do gazów medycznych

Węże gazowe są wstępnie zamontowane w głowicy serwisowej. Należy je wymieniać co 8 lat, aby zapewnić prawidłowe działanie urządzeń.

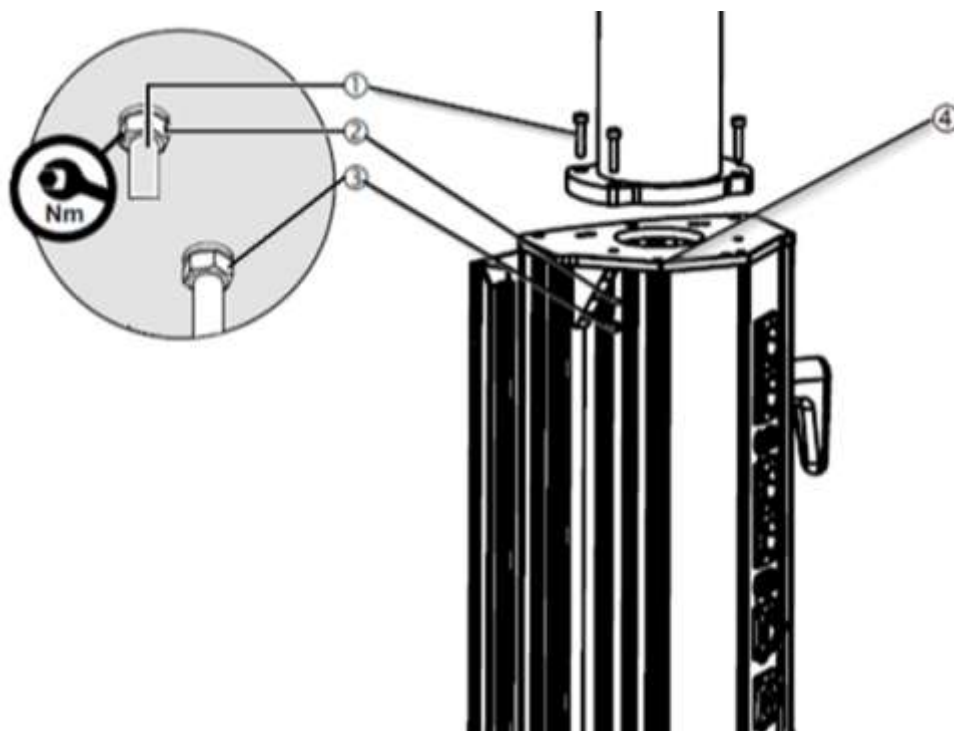
- Odciąć zasilanie elektryczne i dopływ gazów medycznych do urządzenia.
- Otwórz jedną z bocznych pokryw głowicy serwisowej ①.



Zobacz punkt 6.2.1 niniejszej instrukcji.

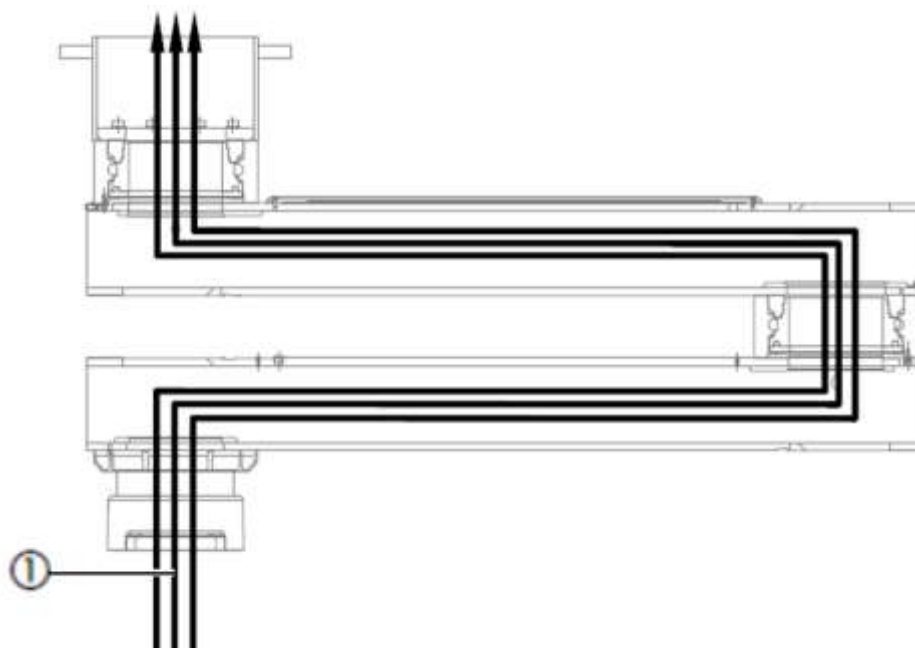
- Odłącz przewody, które mają zostać wymienione, zarówno od źródła (płyta interfejsu), jak i od jednostki końcowej znajdującej się wewnątrz głowicy serwisowej.

Aby zapewnić sobie większy komfort pracy, należy zdemontować głowicę serwisową w sposób opisany poniżej:



Rys.19 Demontaż / montaż głowicy serwisowej na rurze spadowej.

- Odkręć 4 śruby cylindryczne M8 (1) mocujące głowicę serwisową.
- Głowica serwisowa jest teraz luźna.
- Wyjmij węże, które chcesz wymienić.
- Ostrożnie przeciągnij nowe węże (1) przez system zawieszenia i w kierunku płyty interfejsu, jak pokazano na rysunku 20.



Rys.20 Przełożenie węży przez system zawieszenia

- Podłącz nowe przewody w punkcie początkowym (płyta interfejsu)

Następnie ponownie zamontować głowicę serwisową

- Skieruj głowicę serwisową, nie napinając przewodów zasilających ①.
- Ustawić głowicę serwisową przed rurą opadową systemu ramienia/ramion za pomocą platformy roboczej.
- Przeprowadź przewody gazowe przez górny otwór głowicy serwisowej.
- Umieść 4 śruby cylindryczne M8 ①, dopasowując je do 4 gniazd przewidzianych w górnej części głowicy serwisowej, jak pokazano na rysunku 19.
- Do każdej śruby cylindrycznej M8 ① należy umieścić 1 podkładkę zabezpieczającą S10 ② (jak pokazano na rysunku 19) w taki sposób, aby płaska podkładka znalazła się pomiędzy górnym zamknięciem głowicy serwisowej (w jej wewnętrznej części) a odpowiednią nakrętką sześciokątną ③.

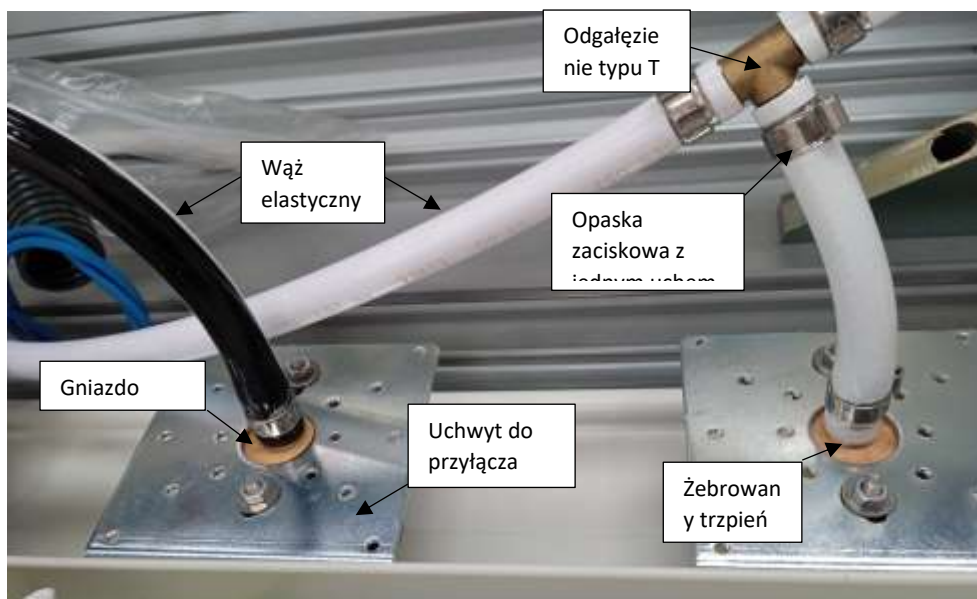


Śruby imbusowe cylindryczne M8 ① – DIN EN ISO 10642 należy dokręcić momentem 40 Nm.

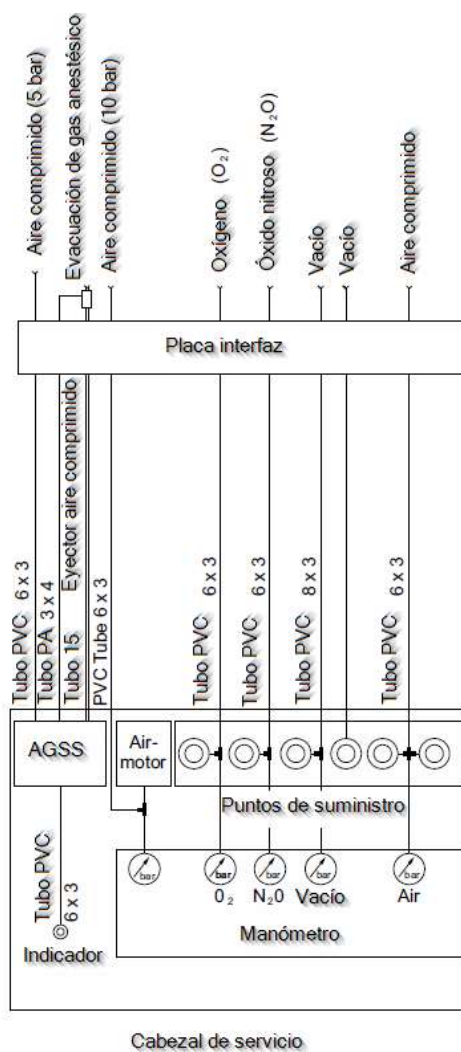
- Po zakończeniu montażu głowicy serwisowej należy podłączyć przewody gazowe do odpowiedniego terminala gazowego.
- Upewnij się, że rodzaje gazów są prawidłowo przypisane.

Rodzaj gazu jest oznaczony kolorem na węzłach doprowadzających gaz. Węże te są wyposażone w zatyczkę uszczelniającą, którą można wyjąć tylko podczas instalacji.

- Sprawdź, czy w węzłach i przewodach nie ma zanieczyszczeń, i wyczyść je powietrzem wolnym od oleju.
- Załóż zacisk na węź doprowadzający gaz, zdejmij zatyczkę uszczelniającą i wsuń węź w odpowiednie miejsce wylotu gazu.
- Do zaworu gazowego można podłączyć maksymalnie 3 węże doprowadzające gaz i maksymalnie 2 węże próżniowe za pomocą złączy Y.
- Naciśnij zacisk węża i sprawdź, czy jest dobrze zamocowany.
- Podłącz i zamocuj węże ssące gaz anestetyczny.










Rys.21 Elementy wewnętrzne obwodu gazowego



Rys.22 Przykładowe podłączenie węży gazowych i systemu odprowadzania gazów anestetycznych

6.5. Plan konserwacji

Element do kontroli	Opis	Częstotliwość	Metoda kontroli
Konstrukcja	Zapewnienie wytrzymałości i nośności*	Roczny	Kontrola wzrokowa pod kątem oznak zużycia lub korozji Sprawdzenie stanu i wytrzymałości (1)
Kolumna serwisowa	Zapewnienie stabilności i prawidłowego ustawienia kolumny*	Roczny	Kontrola wzrokowa i sprawdzenie stabilności
Tace i szuflady	Upewnij się, że są sprawne i czyste	Co pół roku	Kontrola wzrokowa i symulowane obciążenie (2) Sprawdzenie stanu i wytrzymałości (1)
Inne akcesoria	Kontrola uchwytu kroplówki i innych elementów	Roczny	Kontrola wzrokowa i symulowane obciążenie (2) Sprawdzenie stanu i wytrzymałości (1)
Gniazda gazowe	Przegląd i sprawdzenie stanu i funkcjonalności*	Roczny	Kontrola wzrokowa i test funkcjonalny. Łatwość podłączania i odłączania Zużycie lub uszkodzenia Oznakowanie i etykiety
Elastyczne przewody gazowe I	Kontrola i sprawdzenie stanu i funkcjonalności*  Przed przystąpieniem do przeglądu zaleca się odłączenie urządzenia od zasilania elektrycznego	Roczna	Kontrola wzrokowa. Sprawdzenie zacisków. Sprawdzenie połączeń.  Patrz punkt 6.4 <i>Procedura kontroli i wymiany węży elastycznych do gazów medycznych.</i>

Węże elastyczne do gazów II	Przeгляд i sprawdzenie stanu*  Przed przystąpieniem do przeglądu zaleca się odłączenie urządzenia od zasilania elektrycznego.	Co pół roku	Wykrywanie wycieków.  Patrz punkt 6.4 <i>Procedura kontroli i wymiany węży elastycznych do gazów medycznych</i>
Wymiana elastycznych przewodów gazowych	Wymiana węży elastycznych do gazów*  Przed przystąpieniem do przeglądu zaleca się odłączenie urządzenia od zasilania elektrycznego.	8 lat	 Zobacz punkt 6.4.1 <i>Wymiana przewodów elastycznych do gazów medycznych</i>
Hamulce ramion	Sprawdzenie działania i regulacja*	Rocznie	Test funkcjonalności i regulacja  Patrz punkt 6.3 <i>Kontrola konstrukcji i ruchu</i>
Silnik ramion	Sprawdzenie działania i regulacja* (jeśli dotyczy)	Roczny	Test funkcjonalności i regulacja  Patrz punkt 6.3.5 <i>Regulacja pionowego ustawienia ramienia silnika</i>
Sprężyna ramion	Sprawdzenie działania i regulacja* (jeśli dotyczy)	Rocznie	Test funkcjonalności i regulacja  Patrz punkt 6.3.7 <i>Regulacja nośności ramienia sprężynowego</i>

Oświetlenie LED	Sprawdzenie taśm LED do oświetlenia pośredniego w ramieniu i Reflektor LED do oświetlenia czuwania w kolumnie	Co pół roku	Kontrola wzrokowa i test działania
Wezwanie pielęgniarce	Działanie systemu przywoływania	Co pół roku	Symulacja połączenia i reakcji systemu. Zapewnienie skutecznej komunikacji z pielęgniarkami
Przełączniki	Sprawdzenie działania oświetlenia	Roczny	Test działania. Sprawdzić działanie
Gniazda RJ45	Kontrola gniazdek głosowych i danych	Roczny	Podłączenie do urządzeń i test przesyłania danych
Gniazda elektryczne	Sprawdzenie zasilania urządzeń*	Co pół roku	Użycie multimetru do sprawdzenia napięcia zasilania i ciągłości (3) oraz podłączenie urządzeń
Przewody elektryczne i danych	Kontrola i sprawdzenie stanu i funkcjonalności*  Przed przystąpieniem do przeglądu zaleca się odłączenie urządzenia od zasilania elektrycznego	Roczny	Kontrola wzrokowa i test funkcjonalny. Sprawdzić połączenia i prawidłowość oznakowania. Sprawdzenie zgodnie z obowiązującymi przepisami  Patrz punkt 6.2.1 <i>Otwarcie bocznych pokryw głowicy serwisowej określonej powyżej.</i>
Gniazda wideo i audio	Działanie gniazd HDMI, USB itp.	Rocznie	Podłączenie do urządzeń i przesyłanie danych/wideo/audio
Mechanizmy zabezpieczające	Sprawdzanie uziemienia i zabezpieczeń*	Roczny	Korzystanie z multimetru (3) do testów ciągłości
Obróbka i wykończenie	Sprawdzenie stanu lakieru	Roczny	Kontrola wzrokowa i kontrola dotykowa (4)

Uszkodzone, zdeformowane lub brakujące elementy należy jak najszybciej wymienić. W takim przypadku należy skontaktować się z dostawcą sprzętu.

*Jeśli podczas kontroli okaże się, że któryś z powyższych punktów nie jest spełniony, system należy natychmiast wyłączyć jako środek ostrożności, aby uniknąć poważniejszych szkód dla osób i sprzętu. Należy niezwłocznie powiadomić dostawcę systemu.

(1) Sprawdzanie stanu i wytrzymałości:

- Ocenę tę przeprowadza się poprzez szczegółową kontrolę wzrokową, sprawdzając, czy nie ma widocznych oznak uszkodzeń, zużycia lub korozji. Aby ocenić wytrzymałość, można przeprowadzić testy fizyczne, na przykład poprzez wywieranie siły ręcznej w różnych punktach w celu sprawdzenia ich odporności.
- Aby dana konstrukcja lub płyta została uznana za sprawną, nie może wykazywać widocznych oznak uszkodzeń, nadmiernego zużycia lub korozji. Ponadto nie powinna ulegać deformacji ani przemieszczać się poza dopuszczalny zakres po przyłożeniu siły.

(2) Obciążenie symulowane:

- Odnosi się do przyłożenia ciężaru lub siły symulującej najbardziej ekstremalne warunki użytkowania, jakim sprzęt może być poddawany w praktyce. Obciążenie to służy do oceny, czy sprzęt jest w stanie wytrzymać codzienne obciążenia w sali operacyjnej.
- Konkretna wartość obciążenia zależy od specyfikacji podanych dla danego sprzętu.

(3) Użycie multimetru:

- Służy do sprawdzania, czy gniazka elektryczne i powiązane komponenty działają prawidłowo. Za jego pomocą można mierzyć takie wartości, jak napięcie (w celu zapewnienia, że gniazka dostarczają prawidłowe napięcie), rezystancja (w celu identyfikacji ewentualnych usterek lub zwarc) oraz ciągłość (w celu zapewnienia, że obwody są kompletne i nie ma w nich przerw).

(4) Test dotykowy:

- Polega na ocenie powierzchni lub elementu za pomocą dotyku. Na przykład, przesuając dłonią lub palcami po farbie na konstrukcji, można stwierdzić, czy występują nierówności, wypukłości lub łuszczenie się.
- Test zostanie uznany za pomyślny, jeśli w dotyku powierzchnia jest jednolita, bez wyczuwalnych nierówności i bez oznak łuszczenia się lub zniszczenia.

7. Czyszczenie

Czynność tę należy wykonywać przy użyciu lekko wilgotnych narzędzi czyszczących, aby zapewnić, że płyn nie przedostanie się do urządzenia. Ponieważ żadna część ani element systemu nie jest inwazyjny, sterylizacja nie jest konieczna.



Nie należy używać środków czyszczących o właściwościach ściernych lub bardzo twardych, które mogą spowodować uszkodzenie zewnętrznych powłok, takich jak na przykład środki dezynfekujące zawierające podchloryn sodu, ponieważ jest on wysoce korozyjny dla aluminium.



UWAGA Może spowodować uszkodzenie urządzenia.

Zaleca się stosowanie środków dezynfekujących **bez formaliny**, takich jak Saint Nebul Ald firmy Proder Pharma. Sposób stosowania:

1. Rozcieńczyć 4 naciśnięcia zaworu dostarczonego przez producenta na każde 5 litrów wody.
2. Rozpylić preparat na produkt i pozostawić na 15 minut.
3. Zmyć wodą lub roztworem mydła za pomocą wyciśniętej ściereczki.



Wyłączyć źródło zasilania.

Kontakt z częściami aktywnymi może spowodować porażenie prądem elektrycznym.

- Przed czyszczeniem i dezynfekcją urządzenia należy zawsze odłączyć je od głównego źródła zasilania.
- Nie wkładaj żadnych przedmiotów do otworów w urządzeniu.

8. Postępowanie z odpadami

Obowiązują dyrektywa WEE2012/19 i dyrektywa RoHS 2011/65/EU, poprawka 2015/863/EU. Urządzenie zawiera elementy elektryczne i elektroniczne, dlatego nie można go wyrzucać jako odpad organiczny, ale jako odpad elektryczny/elektroniczny.

9. Normy

9.1. Klasyfikacja urządzenia

Zgodnie z nowym rozporządzeniem MDD 93/42/EWG dotyczącym wyrobów medycznych, ta rodzina produktów jest klasyfikowana jako:

- klasy IIb, zgodnie z załącznikiem II, z wyłączeniem sekcji 4, zasada 11.

- Poziom ochrony IP20 zgodnie z normą IEC 60529

Urządzenie przeznaczone do pracy ciągłej.

9.2. Normy referencyjne

Urządzenie spełnia wymagania bezpieczeństwa określone w następujących normach i dyrektywach:

ISO11197: Urządzenia medyczne

IEC 60601-1: Urządzenia elektromedyczne. Część 1. Ogólne wymagania dotyczące podstawowego bezpieczeństwa i funkcjonowania.

IEC 60601-1-2: Urządzenia elektromedyczne. Część 1-2. Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa podstawowego i funkcji zasadniczych. Norma uzupełniająca. Zakłócenia elektromagnetyczne.

9.3. Kompatybilność elektromagnetyczna.

Zgodnie z normą EN 60601-1-2:2015 urządzenie to jest przeznaczone do użytku w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Użytkownik tego urządzenia musi upewnić się, że jest ono używane w takim środowisku.

Pomiary emisji zakłóceń	Zgodność	Komentarz
Emisje AF zgodnie z normą CISPR 11	Grupa 1	Urządzenie zasilające wykorzystuje energię AF wyłącznie do swojego wewnętrznego DZIAŁANIA. Dlatego jego emisje AF są minimalne, a zakłócenia w działaniu urządzeń znajdujących się w jego pobliżu są mało prawdopodobne.
Emisje AF zgodnie z normą CISPR 11	Klasa A	Urządzenie zasilające do montażu sufitowego jest przeznaczone do użytku w instalacjach innych niż domowe oraz w instalacjach podłączonych bezpośrednio do PUBLICZNEJ SIECI ZASILAJĄCEJ, która zasilą również budynki mieszkalne.
Emisja harmonicznych zgodnie z normą IEC 61000-3-2	Klasa A	
Emisje fluktuacji napięcia/transjentów zgodnie z normą IEC 61000-3-3	Zgodne	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">NOTA</div> Charakterystyka EMISJI tego urządzenia sprawia, że nadaje się ono do użytku w obszarach przemysłowych i szpitalach (CISPR 11 klasa A). W przypadku użytkowania w ŚRODOWISKU mieszkalnym (gdzie zazwyczaj wymagana jest norma CISPR 11 klasa B), urządzenie to może nie zapewniać odpowiedniej ochrony usługom komunikacji radiowej. Użytkownik może być zmuszony do

		podjęcia działań łagodzących, takich jak przeniesienie lub zmiana orientacji urządzenia.
--	--	--

Odporność na zakłócenia	Poziom sprawdzania zgodnie z normą IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko/Wytyczne
Wyładowania elektrostatyczne (ESD) zgodnie z normą IEC 61000-4-2 ()	±8 kV wyładowanie kontaktowe 15 kV wyładowanie powietrzne	±8 kV wyładowanie kontaktowe 15 kV wyładowanie powietrzne	Podłogi powinny być wykonane z drewna, betonu lub ceramiki. Jeśli podłoga jest pokryta materiałem syntetycznym, wilgotność względna powietrza powinna wynosić co najmniej 30%.
Szybkie amplitudy przejściowych zakłóceń elektrycznych / impulsów zgodnie z normą IEC 61000-4-4	±2 kV dla przewodów zasilających ±1 kV dla kabli wejściowych i wyjściowych	±2 kV dla kabli zasilających ±1 kV dla kabli wejściowych i wyjściowych	Jakość napięcia zasilania powinna być typowa dla środowiska komercyjnego lub szpitalnego.
Przebiecia (fale) zgodnie z normą IEC 61000-4-5	±1 kV napięcia między fazami ±2 kV napięcia między fazą a ziemią	±1 kV napięcia między fazami ±2 kV napięcia między fazą a ziemią	Jakość napięcia zasilania powinna być typowa dla środowiska komercyjnego lub szpitalnego
Spadki napięcia i wahania napięcia zasilania zgodnie z normą IEC 61000-4-11	100% spadek U_N dla 0,5 okresu 100% spadek U_N dla 1 okresu 30% spadek U_N dla 25 okresów Uwaga: UN to napięcie przemienne sieci przed zastosowaniem	100% spadek U_N dla 0,5 okresu 100% spadek U_N dla 1 okresu 30% spadek U_N dla 25 okresów	Jakość napięcia zasilania powinna być typowa dla środowiska komercyjnego lub szpitalnego. Jeśli użytkownik zasilacza sufitowego wymaga ciągłej pracy nawet w przypadku przerw w dostawie energii elektrycznej, zaleca się zasilanie zasilacza sufitowego z urządzenia z nieprzerwanym zasilaniem lub baterii.

	poziomu testowego.		
Krótkie przerwy w napięciu zasilania zgodnie z normą IEC 61000-4- 11	100% przez 5 s Uwaga: UN to napięcie sieciowe przed zastosowaniem poziomu testowego		Jakość napięcia zasilania powinna być typowa dla środowiska komercyjnego lub szpitalnego. Jeśli użytkownik zasilacza sufitowego wymaga ciągłej pracy nawet w przypadku przerw w dostawie prądu, zaleca się zasilanie zasilacza sufitowego z urządzenia z nieprzerwanym zasilaniem lub baterii.
Pole magnetyczne dla częstotliwości zasilania (50/60 Hz) zgodnie z normą IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Pola magnetyczne wytwarzane przez częstotliwość sieci elektrycznej powinny być typowe dla środowiska komercyjnego lub szpitalnego.

Odporność na zakłócenia	Poziom testowania zgodnie z IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko/wytyczne																																																		
Zakłócenia AF indukowane zgodnie z IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz do 80 MHz 6 Vrms pasmo ISM	3 Vrms 6 Vrms	Modulacja AM 1 kHz Głębokość 80%																																																		
Zakłócenia AF indukowane zgodnie z IEC 61000-4-3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGE</th> <th>FREQUENCY</th> <th>MODULATION</th> <th>STEP</th> <th>LEVEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>80-1000MHz</td> <td>AM 1 kHz Prof: 80%</td> <td>LOG 1%</td> <td>10 V/m</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1000-2000MHz</td> <td>AM 1 kHz Prof: 80%</td> <td>LOG 1%</td> <td>10 V/m</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2000-2700MHz</td> <td>AM 1 kHz Prof: 80%</td> <td>LOG 1%</td> <td>10 V/m</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>385MHz</td> <td>PM 18 Hz Cycle: 50%</td> <td>-</td> <td>27 V/m</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>450MHz</td> <td>FM 1 kHz Desv:± 5 kHz</td> <td>-</td> <td>28 V/m</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>810-930MHz</td> <td>PM 18 Hz Cycle: 50%</td> <td>-</td> <td>28 V/m</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>1720-1970MHz</td> <td>PM 217 Hz Cycle: 50%</td> <td>-</td> <td>28 V/m</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>2450MHz</td> <td>PM 217 Hz Cycle: 50%</td> <td>-</td> <td>28 V/m</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>5240-5785MHz</td> <td>PM 217 Hz Cycle: 50%</td> <td>-</td> <td>9 V/m</td> </tr> </tbody> </table>	RANGE	FREQUENCY	MODULATION	STEP	LEVEL	A	80-1000MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m	B	1000-2000MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m	C	2000-2700MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m	D	385MHz	PM 18 Hz Cycle: 50%	-	27 V/m	E	450MHz	FM 1 kHz Desv:± 5 kHz	-	28 V/m	F	810-930MHz	PM 18 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m	G	1720-1970MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m	H	2450MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m	I	5240-5785MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	9 V/m		
RANGE	FREQUENCY	MODULATION	STEP	LEVEL																																																	
A	80-1000MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m																																																	
B	1000-2000MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m																																																	
C	2000-2700MHz	AM 1 kHz Prof: 80%	LOG 1%	10 V/m																																																	
D	385MHz	PM 18 Hz Cycle: 50%	-	27 V/m																																																	
E	450MHz	FM 1 kHz Desv:± 5 kHz	-	28 V/m																																																	
F	810-930MHz	PM 18 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m																																																	
G	1720-1970MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m																																																	
H	2450MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	28 V/m																																																	
I	5240-5785MHz	PM 217 Hz Cycle: 50%	-	9 V/m																																																	

Moc znamionowa nadajnika	Bezpieczna odległość w zależności od częstotliwości emisji		
	Otoczenie/Wytypczne (m)		
	150 kHz do 80 MHz $D = 1,2 P$	80 MHz do 800 MHz $= -1,2 P$	800 MHz do 2,5 GHz $D = 2, 3 P$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23



OSTRZEŻENIE: ustawianie urządzenia w stosie lub instalowanie go w pobliżu innych urządzeń może wpływać na wydajność systemów z powodu zakłóceń EMI.