

**tedisel**medical

# COLUMN

PRIEŽIŪROS VADOVAS



[tediselmedical.com](http://tediselmedical.com)

CE 0197

# Turinys

1.	Gamintojas .....	4
2.	Saugos informacija .....	4
2.1.	Įspėjimai apie sužalojimo pavojų .....	4
2.	Įspėjimai apie žalos riziką.....	4
2.3.	Papildomi simboliai, naudojami saugos instrukcijose .....	5
2.4.	Papildoma informacija .....	5
2.5.	Tinkamas deguonies naudojimas.....	5
2.5.1.	Deguonies sproginimas .....	5
2.5.2.	Gaisro pavojus.....	5
2.6.	Paciento aplinka.....	6
2.7.	Derinimas su kitų gamintojų produktais.....	6
3.	Rizika .....	7
3.	Dujų sproginimas .....	7
3.	Įrenginio gedimo rizika .....	7
3.	Gaisro pavojus.....	7
3.4.	Elektros smūgio pavojus .....	7
3.5.	Svarbūs veikimo ir pagrindiniai saugos aspektai .....	8
3.	Elektromagnetiniai trukdžiai.....	8
4.	Naudojami simboliai.....	8
5.	Produkto duomenys .....	10
5.1.	Laikymo sąlygos .....	10
5.	Eksploatavimo sąlygos .....	10
5.3.	Tarnavimo laikas .....	10
5.4.	Produkto paskirtis.....	11
6.	Priežiūra.....	11
6.1.	Mokymas.....	11
6.	Preliminarūs veiksmai .....	11
6.2.1.	Aptarnavimo galvutės šoninių dangčių atidarymas .....	12
6.3.	Konstrukcijos ir judėjimo patikrinimas .....	12
6.3.1.	Galimi pasukamųjų stabdžių reguliavimai .....	13
6.3.	Pasukamųjų stabdžių reguliavimas .....	16
6.3.3.	Mechaninio stabdžio reguliavimas ant rankų .....	20
6.3.4.	Mechaninio stabdžio reguliavimas lašėjimo vamzdžiui .....	22

6.3.5.	Vertikalaus kėlimo reguliavimas variklio rankoje.....	25
6.3.6.	Vertikalaus variklio rankos aptarnavimo galvutės išlyginimas.....	26
6.3.7.	Pagalbinės svirties keliamosios galios reguliavimas.....	28
6.3.8.	Vertikalaus pakėlimo reguliavimas spyruokliniame svirtyje .....	30
6.3.9.	Stabdžių indikatoriai (tik atnaujinimo atveju).....	31
6.3.10.	Rankos apšvietimo montavimas (tik atnaujinant) .....	33
6.3.11.	CEMOR monitoriaus laikiklio arba aptarnavimo galvutės vertikalaus išlyginimo koregavimas .....	34
6.	Lanksčių medicininių dujų žarnų tikrinimo ir keitimo procedūra .....	36
6.4.1.	Lanksčių medicininių dujų žarnų keitimas .....	38
6.	Priežiūros planas .....	41
7.	Valymas .....	45
8.	Atliekų tvarkymas.....	45
9.	Reglamentai .....	46
9.1.	Komandų klasifikacija .....	46
9.2.	Atskaitos standartai .....	46
9.3.	Elektromagnetinis suderinamumas.....	46

## 1. Gamintojas

Gamintojas: TEDISEL IBÉRICA S.L.

Adresas: C/ Sant Lluc, 69-81. 08918 - Badalona (Barselona) ISPANIJA

Tel.

Faksas +34 933 984 547

tedisel@tedisel.com

[www.tediselmedical.com](http://www.tediselmedical.com)



## 2. Saugos informacija

Svarbios pastabos šiose naudojimo instrukcijose pažymėtos grafiniais simboliais ir įspėjamaisiais žodžiais.

### 2.1. Įspėjimai apie sužalojimo pavojų

Įspėjamieji žodžiai, tokie kaip PAVOJUS, ĮSPĖJIMAS arba ATSARGIAI, apibūdina sužalojimo pavojaus laipsnį. Įvairūs trikampiai simboliai vizualiai pabrėžia pavojaus laipsnį.



ĮSPĖJIMAS

Nurodo potencialiai pavojingą situaciją, kuri, jei jos nebus išvengta, gali sukelti mirtį ar sunkų sužalojimą.



ATSARGIAI

Nurodo potencialų pavojų, kuris, jei nebus išvengtas, gali sukelti nedidelį ar lengvą sužalojimą.



PAVOJUS

Reiškia tiesioginį pavojų, kuris, jei nebus išvengtas, gali sukelti mirtį ar sunkų sužalojimą.



Pavojus, kad pirštai gali įstrigti.

### 2.2. Įspėjimai apie žalos riziką

Įspėjamasis žodis „DĒMESIO“ apibūdina materialinės žalos rizikos laipsnį. Trikampis simbolis vizualiai pabrėžia pavojaus laipsnį.



Paviršiaus pažeidimas: įspėja apie paviršiaus pažeidimus, kuriuos gali sukelti netinkami valymo ir dezinfekavimo priemonės.

**ĮSPĖJIMAS**

Nurodo potencialų pavojų, kuris, jei nebus išvengtas, gali sugadinti įrangą.

### 2.3. Papildomi simboliai, naudojami saugos instrukcijose



Gaisro pavojus



Sprogimo pavojus

Įspėja apie sprogių dujų mišinių užsidegimą.



Elektros pavojus

Įspėja apie elektros smūgius, kurie gali sukelti rimtus sužalojimus ar net mirtį.



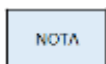
Krito pavojus

Stogo atraminės sistemos gedimas.



Susidūrimo pavojus

### 2.4. Papildoma informacija



PASTABA pateikia papildomą informaciją ir naudingus patarimus, kaip saugiai ir efektyviai naudoti prietaisą.

### 2.5. Tinkamas deguonies naudojimas.

#### 2.5.1. Deguonies sproginimas



Deguonis tampa sprogi medžiaga, kai susiliečia su aliejais, tepalais ir lubrikantais.

Suspaustas deguonis kelia sproginimo pavojų:

- Įsitinkinkite, kad deguonies ir dujų išleidimo angos yra be aliejų, riebalų ir tepalų!
- Nenaudokite valymo priemonių, kurių sudėtyje yra aliejaus, riebalų ar tepalų.

#### 2.5.2. Gaisro pavojus

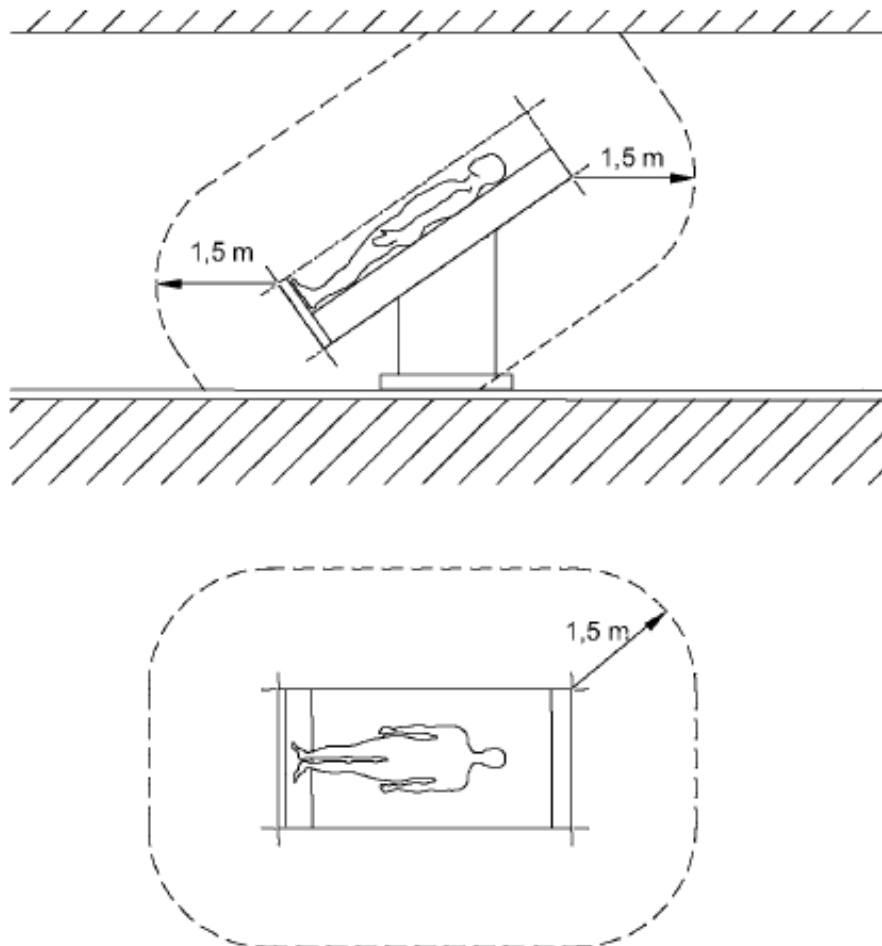


**PAVOJUS** Išsiskiriantis deguonis yra degus.

- Dirbant su deguonimi draudžiama naudoti atvirą ugnį, įkaitintus daiktus ar atviras šviesos šaltinius!
- Nerūkyti!

## 2.6. Paciento aplinka

Paveikslėlyje pateikti matmenys iliustruoja minimalią paciento aplinkos ribą neapribotoje zonoje pagal IEC 60601-1.



1 Mažiausias PACIENTO APLINKA

## 2.7. Derinimas su kitų gamintojų produktais.

Pakabinimo sistema yra sujungta su aptarnavimo galvute. Siekiant išvengti pavojingų perkrovų, kurios gali sugadinti arba sugadinti aptarnavimo galvutę ir pakabinimo sistemą, būtina laikytis nurodytos maksimalios apkrovos.



Žr. įrangos naudojimo ir valymo instrukcijos 6.9 skyrių.

Maitinimo paketai, skirti galutiniams įrenginiams maitinti, turi užtikrinti elektrinę izoliaciją ir dvi apsaugos priemones pagal IEC 60601-1.

NOTA

Už visos sistemos patvirtinimą atsako įrenginį eksploatuojanti šalis. Prireikus turi būti atlikta atitikties vertinimo procedūra ir pateikta atitikties deklaracija pagal Medicinos prietaisų reglamento (ES) 2017/745 22 straipsnį.



Perskaitykite išorinio gamintojo pateiktas naudojimo instrukcijas, kad gautumėte informaciją, reikalingą galutiniam įrenginiui naudoti.

### 3. Pavojai

#### 3.1. Dujų „explosion s“



Deguonis tampa sprogi medžiaga, kai susiliečia su aliejais, tepalais ir lubrikantais.

Susilietę su deguonimi ore, medicininiai dujos gali sudaryti sprogią arba labai degią dujų mišinį. Įranga netinka naudoti aplinkoje, kurioje yra degių anestetikų mišinių su didelės koncentracijos deguonimi arba azoto oksidu.

Jei prietaiso aplinkoje susidaro tokios didelės koncentracijos degių anestetikų mišinių su deguonimi arba azoto oksidu, tam tikromis sąlygomis kyla užsidegimo pavojus.

#### 3.2. Prietaiso gedimo pavojus



**ĮSPĖJIMAS** Jei prietaisas prijungtas prie įrangos ir sukelia atitinkamą grandinės apsaugos mechanizmą sveikatos priežiūros įstaigoje, kiti prie jo prijungti prietaisai taip pat negaus elektros energijos.

#### 3.3. Gaisro pavojus



Medicininės dujos tiekimo jungtys neturi liestis su alyva, tepalais ar degiomis medžiagomis.

#### 3.4. Elektros smūgio pavojus



Signalų kabeliai (tinklo, garso, vaizdo ir kt.) turi būti elektriškai izoliuoti nuo įrangos ir pastato jungčių galų, kad būtų išvengta sąlyčio su srovėmis, kurios gali sukelti rimtus sužalojimus ar net mirtį.

### 3.5. Būtinai veikimo ir pagrindiniai saugos reikalavimai

Siekiant užtikrinti PAGRINDINĘ SAUGĄ ir BŪTINĄ VEIKIMĄ, numatoma, kad naudojimo metu turi būti laikomasi šių sąlygų:

- elektros lizdai turi veikti tinkamai
- šviesos moduliai veikia tinkamai

Tačiau dėl netikėtų išorinių elektromagnetinių trukdžių BŪTINOS VEIKIMAS gali pablogėti, o tai gali sukelti:









- pavojaus vartotojui/pacientui
- elektros lizdų maitinimo nutraukimą ar pertraukimą


















### 3.6. Elektromagnetiniai trukdžiai



**ĮSPĖJIMAS:** Nešiojami radijo dažnio ryšio įrenginiai, įskaitant antenas, gali turėti įtakos sistemų veikimui. Tokių įrenginių negalima naudoti arčiau kaip 30 cm (12 colių) nuo bet kurios sistemos dalies, įskaitant kabelius.

## 4. Naudojami simboliai

	Taikoma dalis B
	Žemė (gruntas)
	Ekvipotencialumas
	Apsauginis įžeminimas (žemė)
	Neutralaus laidininko jungimo taškas
	Slaugytojo iškvietimo mygtukas
	Tiesioginis šviesos jungiklis
	Netiesioginis šviesos jungiklis

		Naudojimo instrukcijos
		Medicinos prietaisas
		Elektros prietaisų atliekos
		CE ženklas
		Produkto kodas
		Unikalus identifikavimo kodas
		Serijos numeris
		Gamintojas
		Gamybos data
		Nuoroda į naudojimo instrukciją
		Paviršiaus pažeidimai
		Gaisro pavojus
		Sprogimo pavojus
		Pavojinga įtampa
	ĮSPĖJIMAS	Įspėjimas
		Pirštų įstrigimo pavojus
	ĮSPĖJIMAS	Įspėjimas



ATSARGIAI Įspėjimas



PAVOJUS Pavojus

## 5. Produkto informacija

UMOS yra prie lubų montuojama sistema, skirta tiekti medicininės dujas, elektros energiją ir prieigą prie ryšio taškų iš lubų į medicinos specialistų darbo vietas. Ji ypač naudojama operacinėms, ARD ir ICU įrengimui.

Ši instrukcija skirta COLUMN modeliui, kuris yra UMOS produktų asortimento dalis.

### 5.1. Laikymo sąlygos

Šio tipo produkto individuali pakuotė susideda iš vidinės burbulinės plėvelės ir išorinės kartoninės dėžės. Pakuotės negalima krauti viena ant kitos.

Jokiu būdu negalima laikyti atidarytos ar pažeistos pakuotės. Jei produktas patikrinamas gavus ir montavimas neatliekamas per 1 dieną, produkto pakuotė turi būti vėl uždaroma.



ĮSPĖJIMAS Nesilaikant šių instrukcijų, įranga gali būti sugadinta.

Rekomenduojamas temperatūros diapazonas: nuo -20 °C iki 60 °C

Rekomenduojamas drėgmės diapazonas: nuo 10 % iki 75

Atmosferos slėgis: 500 hPa iki 1060 hPa

### 5.2. Darbinės sąlygos



ĮSPĖJIMAS Nesilaikant šių instrukcijų, įranga gali būti sugadinta.

Rekomenduojamas temperatūros diapazonas: nuo -10 °C iki 40 °C

Rekomenduojamas drėgmės diapazonas: nuo 30 % iki 75

Atmosferos slėgis: 700 hPa iki 1060 hPa

### 5.3. Tarnavimo laikas

UMOS šeimos produktų tarnavimo laikas priklauso nuo juose įmontuotų medicininių dujų išleidimo angų tarnavimo laiko, kuris yra 8 metai.

Nereikia jokių specialių instrukcijų, kad būtų išlaikytas PAGRINDINIS SAUGUMAS ir BŪTINAS VEIKIMAS, susijęs su ELEKTROMAGNETINIAIS TRIKDŽIAIS per NUMATOMĄ NAUDOJIMO LAIKĄ.

#### 5.4. Produkto paskirtis

Šios sistemos ligoninėje atlieka tris pagrindines funkcijas:

- Medicininės dujos
- Elektros, balso ir duomenų paslaugos
- Apšvietimas
- Slaugytojų iškvietimas

Jos susideda iš aliuminio profilių pagaminto korpuso, kuriame integruota elektros įranga, iškvietimo, balso ir duomenų sistemos, taip pat medicininių dujų išvadų įrengimas ir kanalai.

## 6. Priežiūra

Pakartotiniai patikrinimai turi būti atliekami pagal standartą EN 62353.

### 6.1. Mokymas

Techninės priežiūros personalas turi būti tinkamai apmokytas ir kvalifikuotas kliento. Asmenys, kurie:

1. buvo apmokyti prižiūrėti šį įrenginį, remdamiesi šiuo naudojimo instrukcijos vadovu.
2. yra pajėgūs įvertinti atliekamas užduotis remdamiesi savo profesine patirtimi ir mokymu atitinkamų saugos standartų srityje bei gali atpažinti galimus darbo pavojus.

### 6.2. Preliminarūs veiksmai

- Atjunkite visus pakabinimo sistemos ir aptarnavimo galvutės polių nuo elektros tinklo ir užtikrinkite, kad jie nebūtų vėl prijungti.
- Įsitikinkite, kad visi per aptarnavimo galvutę prijungti prietaisai yra atjungti nuo elektros tinklo.
- Palaukite, kol galinis įrenginys (pvz., aukšto dažnio chirurginis įrenginys, plokščias ekranas ir kt.) atvės.

Būtinai techninės priežiūros darbai turi būti atliekami pagal šioje instrukcijoje pateiktą tikrinimo planą.

NOTA

Trečiųjų šalių gamintojų įmontuoti komponentai turi būti tikrinami ir prižiūrimi, kaip nurodyta atitinkamose naudojimo instrukcijose.

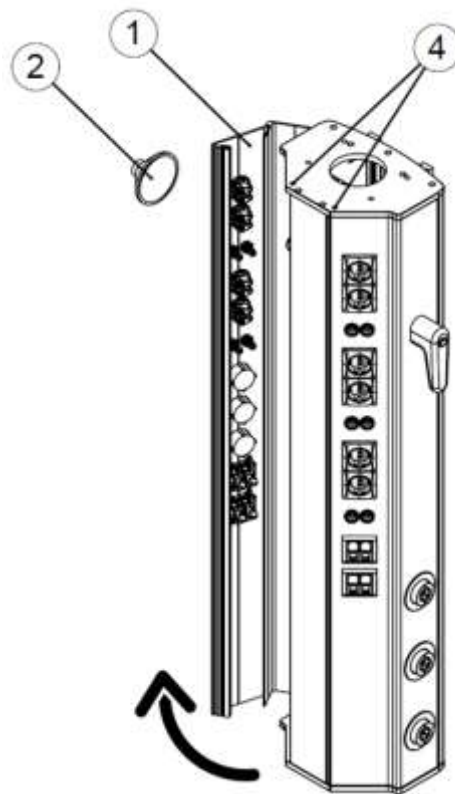
### 6.2.1. Aptarnavimo galvutės šoninių dangčių atidarymas.

Norėdami atlikti šio vadovo 6.4 ir 6.5 skyriuose aprašytus veiksmus, turėsite atidaryti serviso galvutės dangčius.

Atidarykite serviso galvutės šoninius dangčius ①, išsukdami M4 x 16 ④ šešiakampes varžtas iš viršaus ir apačios. Dabar galite atidaryti šoninį dangtį, kaip parodyta 2 paveiksle, ir atidengti serviso galvutės vidų.



Nulenkiame gaubto dangtį naudodami plastikinę siurbtuką ②.



2 pav. Serviso galvutės šonų atidarymas

Paveiksle pavaizduota vertikali aptarnavimo galvutė, kuri yra labiausiai paplitęs tipas. Procedūra yra identiška horizontalioms aptarnavimo galvutėms.

### 6.3. Konstrukcijos ir judėjimo patikrinimas

Reikia atlikti visos pakabos sistemos patikrinimą ir sureguliuoti visus parametrus, kurie nukrypsta nuo pradinių specifikacijų.

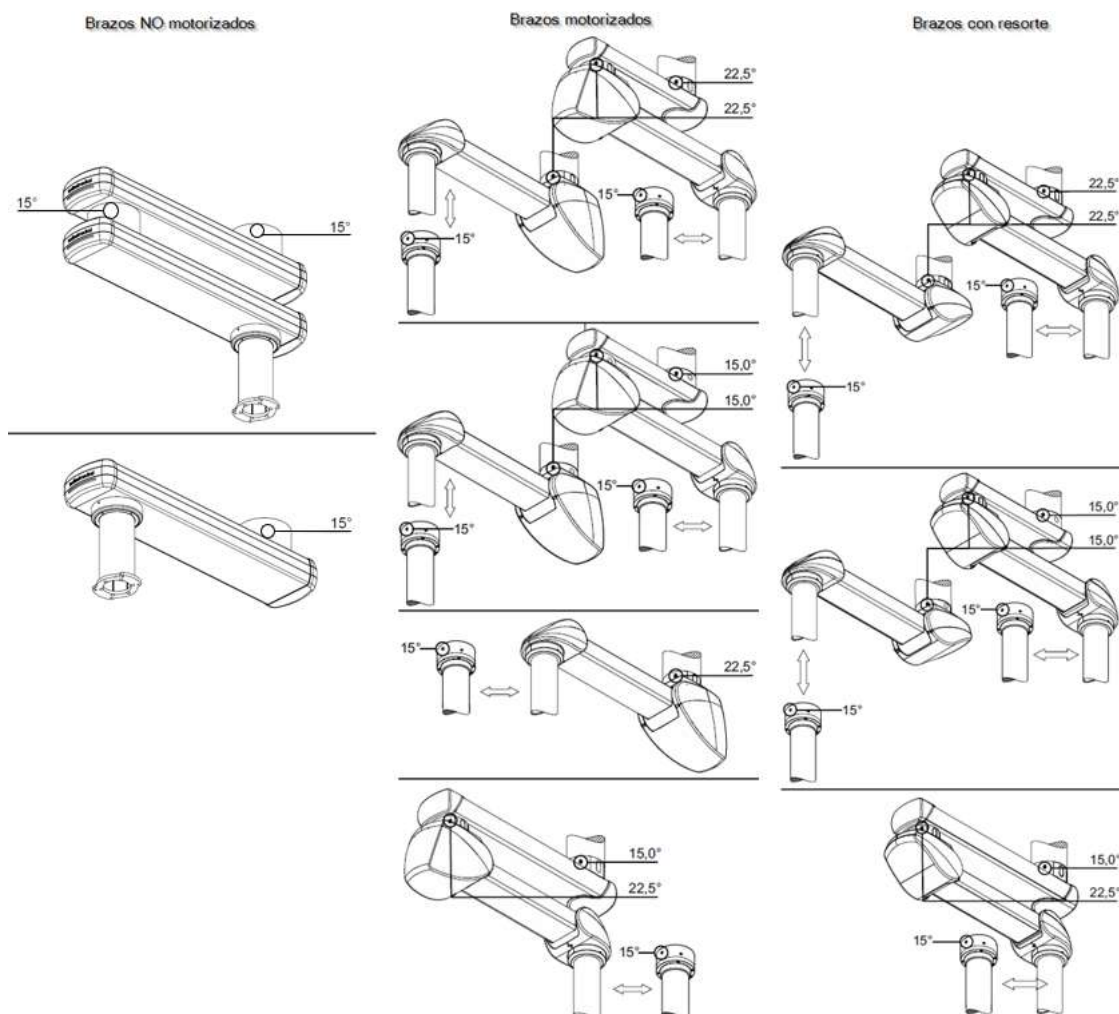
- Atlikite vizualinę patikrą, kad nustatytumėte, ar nėra netinkamai pritvirtintų komponentų ir ar nėra deformuotų ar pažeistų komponentų.
- Patikrinkite pasukimo stabdžius kiekviename pasukimo taške ir, jei reikia, juos sureguliuokite.
- Patikrinkite, ar pneumatiniai/elektromagnetiniai stabdžiai veikia tinkamai, t. y. ar jie atrakinami, kai paspaudžiami atitinkami mygtukai.
- Patikrinkite, ar išsikišimo rankos lengvai juda į norimą padėtį.
- Patikrinkite, ar dujų žarnos nėra susuktos ar įtemptos; jei reikia, atlaisvinkite jas ir vėl prijunkite be įtampos bei patikrinkite sistemos pasukimo stabdžius, kad jie vėl nesusuktų/neįsitemptų.
- Jei reikia, sureguliuokite trinties stabdžius kiekviename pasukimo taške.

### 6.3.1. Galimi pasukamųjų stabdžių reguliavimai

Ištraukiamasis rankas ir nuleidimo vamzdis yra įrengti bent vienu pasukamuoju stabdžiu, kuris apsaugo vidinius kabelius nuo pažeidimų. Įrengus vieną rutulinį stabdį, pasukimo kampas yra ribojamas iki tam tikro laipsnių skaičiaus, priklausomai nuo įrengto stabdžio. Įrengus du rutulinius stabdžius, pasukimo kampas gali būti ribojamas dar labiau.

NOTA

Nemotorizuotos rankos turi pasukimo stabdį tik išsikišusiose rankose.



3 Paveikslas Pasukimo stabdžių reguliavimas

Nuleidžiamojo vamzdžio ir rankos versijų pasukimo kampai skiriasi:

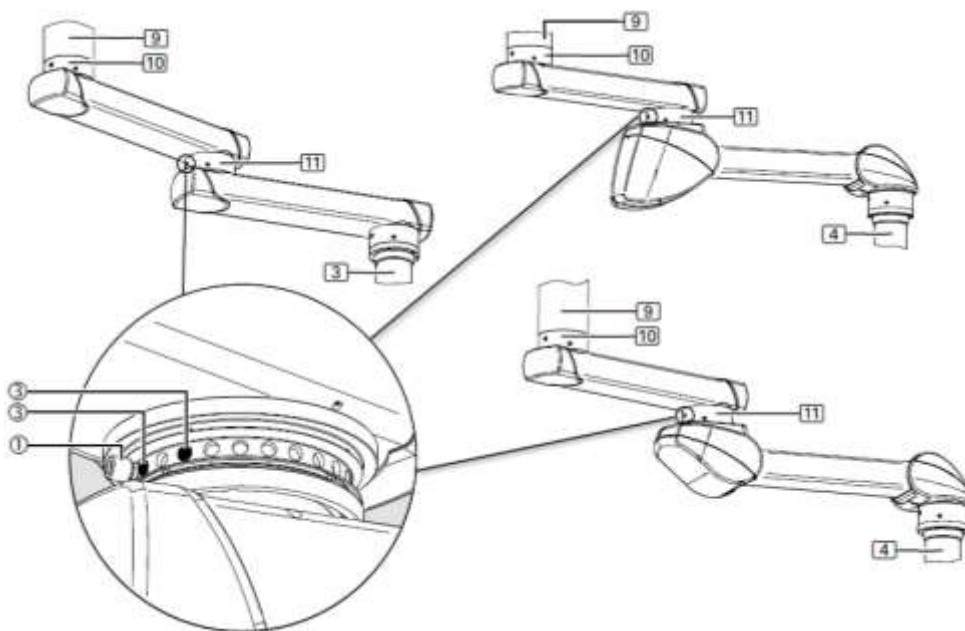
- Nemotorizuota ranka: reguliuokite viršutinės ir apatinės išsikišimo rankos pasukimo kampą 15 laipsnių žingsniais. Naudokite vieną M16 tvirtinimo varžtą ir du  $\varnothing 12$  mm rutulinius stabdžius kiekvienai išsikišimo rankai.
- Motorizuoti arba spyruokliniai rankiniai: mažos keliamosios galios versijose viršutinio ir apatinio išsikišimo rankų pasukimo kampą reguliuokite 22,5 laipsnių žingsniais. Naudokite vieną M16 tvirtinimo varžtą ir du  $\varnothing 12,7$  mm rutulinius stabdžius kiekvienam išsikišimui arba motorizuotam rankiniui.
- Motorizuotos arba spyruoklinės rankos: versijose su vidutine apkrova reguliuokite viršutinės išsitiesiančios rankos pasukimo kampą 15,0 laipsnių žingsniais, o apatinės išsitiesiančios rankos pasukimo kampą – 22,5 laipsnių žingsniais. Viršutinei išsikišimo rankai naudokite 1 M20 tvirtinimo varžtą ir 2  $\varnothing 16$  mm rutulinius stabdžius. Apatinei išsikišimo rankai naudokite 1 M16 tvirtinimo varžtą ir 2  $\varnothing 12,7$  mm rutulinius stabdžius.

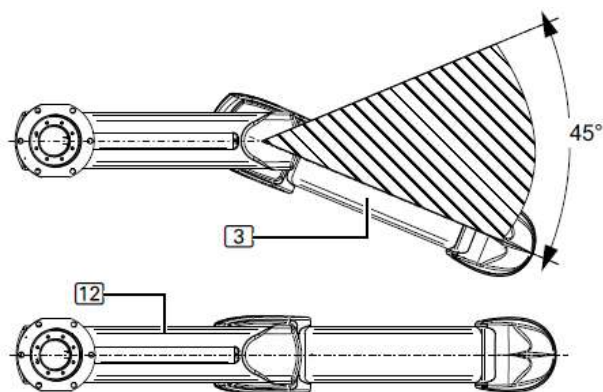
- Motorizuoti arba spyruokliniai rankenėliai: versijose su dideliu keliamuoju pajėgumu reguliuokite viršutinio ir apatinio rankenėlių pasukimo kampą 15,0 laipsnių žingsniu. Naudokite 1 M20 tvirtinimo varžtą ir 2 Ø 16 mm rutulinius stabdžius kiekvienam rankenėliui.
- Motorizuotos arba spyruoklinės rankos: versijose su pneumatiniiais ir trinties stabdžiais reguliuokite viršutinės ir apatinės išsikišimo rankos pasukimo kampą 15,0 laipsnių žingsniais. Naudokite 1 M16 tvirtinimo varžtą ir 2 Ø 10 mm rutulinius stabdžius kiekvienai išsikišimo rankai.
- Motorizuoti arba spyruokliniai rankenėliai: versijoms su nuleidžiamu vamzdžiu su trinties guoliu bloku (ritiniu guoliu) reguliuokite konsolės vamzdžio pasukimo kampą 15,0 laipsnių žingsniais. Naudokite 1 M16 tvirtinimo varžtą ir 2 Ø 10 mm rutulinius stabdžius kiekvienam nuleidžiamam vamzdžiui.
- Motorizuoti arba spyruokliniai rankenėliai: versijoms su nuleidžiamu vamzdžiu su elektromagnetiniu stabdžiu, reguliuokite konsolės vamzdžio pasukimo kampą 22,5 laipsnių žingsniais. Naudokite 1 M16 tvirtinimo varžtą ir 2 Ø 12,7 mm rutulinius stabdžius kiekvienam nuleidžiamam vamzdžiui.

## NOTA

Kamuolio stabdžiui perkelti reikalingas magnetinis kaištis arba panašus įrankis. Teleskopinis magnetinis paėmimo įrankių rinkinys yra prieinamas kaip papildoma įranga.

- Motorizuoti arba spyruokliniai rankos: versijoms su dvigubomis rankomis ir tarp jų esančiu trinties guoliu rekomenduojama montuoti 2 rutulinius stabdžius ③ (žr. 4 pav.). Išsamioje iliustracijoje parodyta tarpinė guolis ⑪ (be išorinio žiedo) ir stabdžio varžto ① padėtis ant rutulinių stabdžių ③.





4 Dvigubų rankų sistema ir trinties guolis tarp rankų

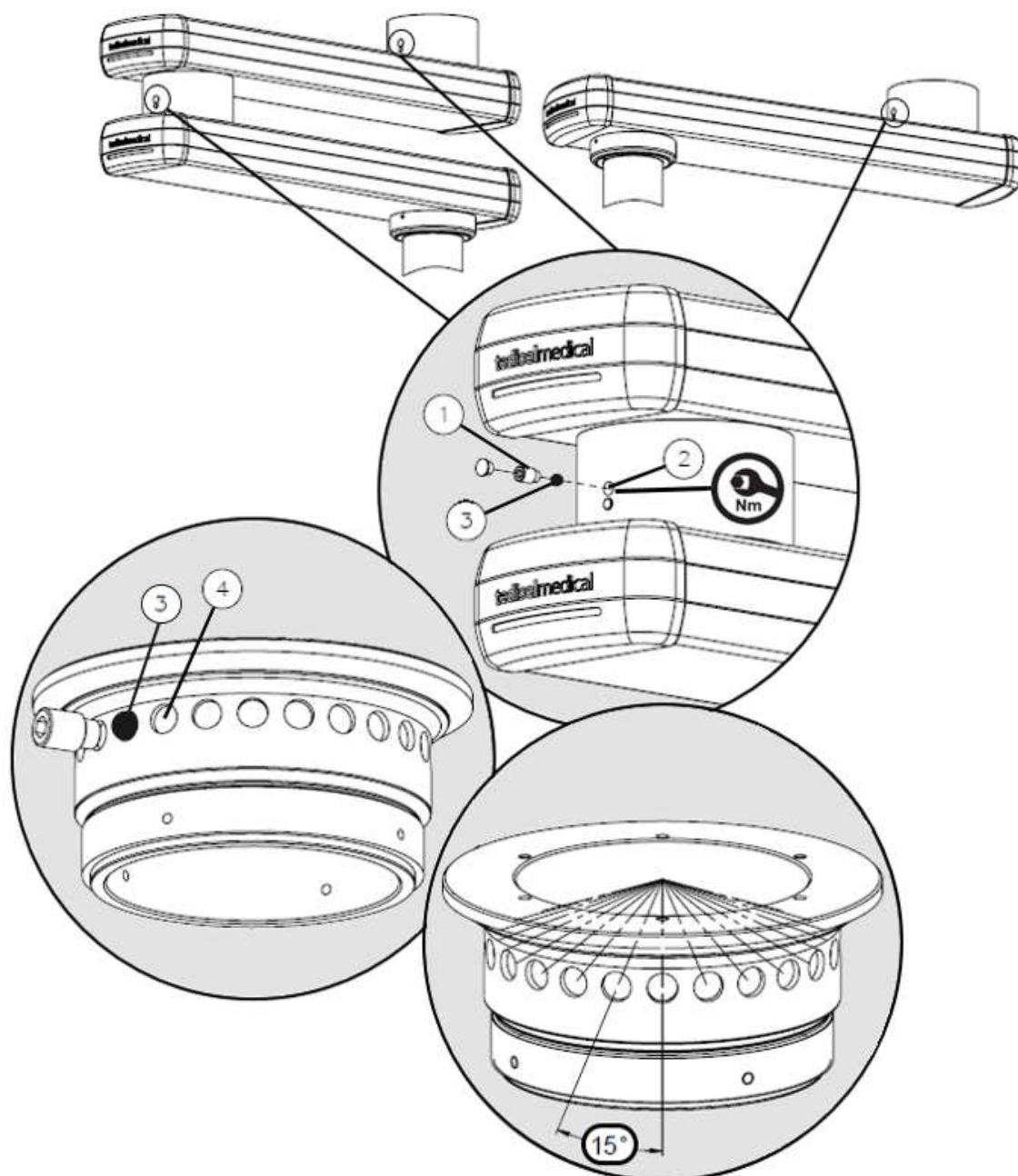
Reguliuojant galinį stabdį, kaip parodyta 4 pav., mirties taško zona yra  $45^\circ$ . Tai reiškia, kad spyruoklinės rankos ③ maksimalus judesio amplitudė yra apie  $315^\circ$ . Jei reguliuojant stabdžius ant tarpinės atramos ⑪ ir lubų atramos ⑩ galinis stabdys nėra nustatytas į mažiausią padėtį, pakabinamąją sistemą gana sunku sulenkti iš ištemptos padėties ⑫ ir pasukti ant spyruoklinės rankos ③ tarpinės atramos ⑪.

Perkeliant adapterį lašiniame vamzdyje ④ iš ištrauktos padėties ⑫, kyla pavojus, kad ištraukimo svirtis ir spyruoklinė svirtis pasisuks aplink lubų guolį ⑩, nors būtų pageidautina sulenkti tarpinio guolio ⑪ srityje.

### 6.3.2. Pasukamųjų stabdžių reguliavimas

#### 6.3.2.1. Regulavimas nemotorizuotoms rankenoms

Toliau aprašoma, kaip reguliuoti pasukimo stabdžių padėtį pasukimams ant nemotorizuotų išsitiesimo rankų.



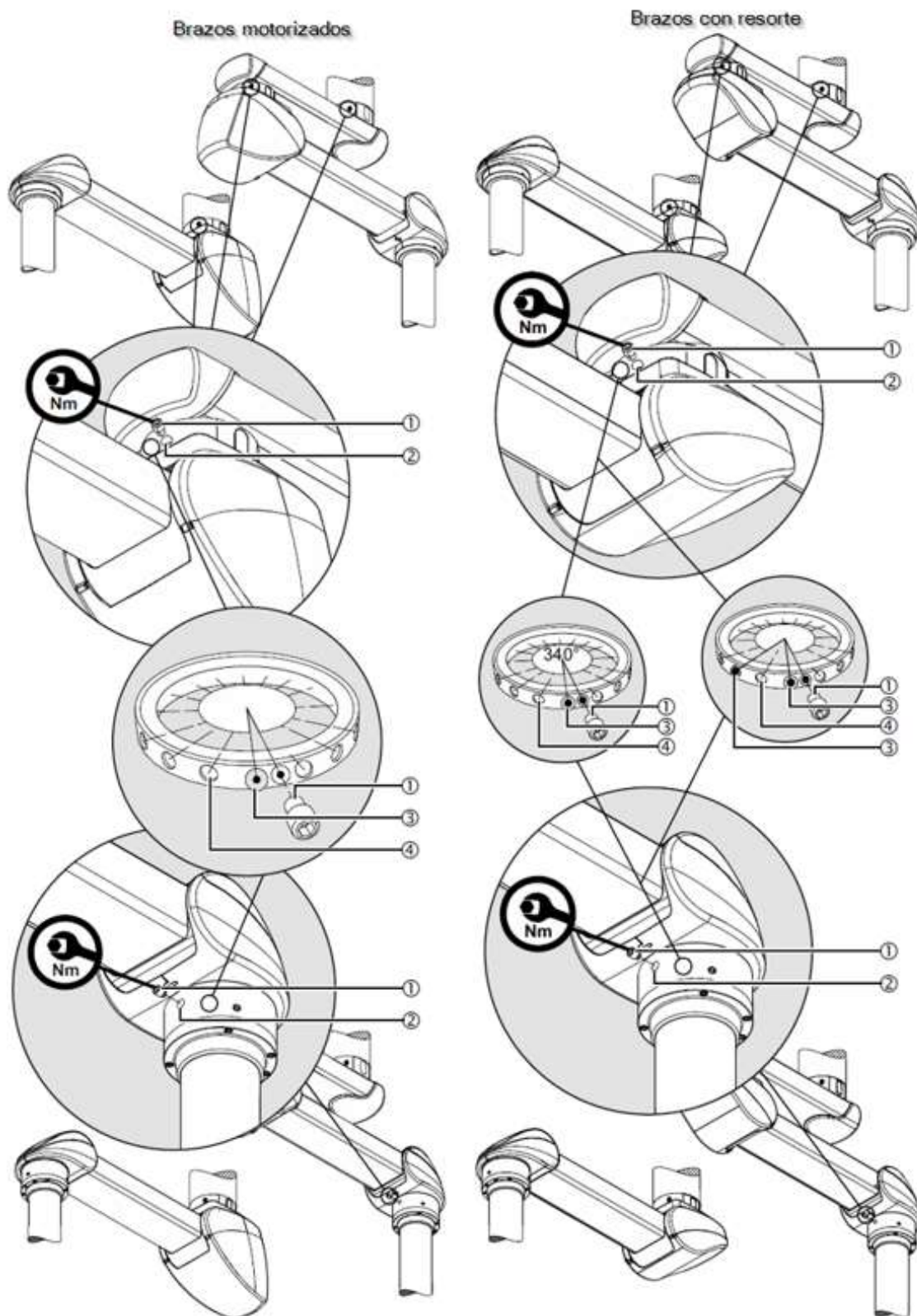
5 Paveikslas. Pasukamųjų stabdžių reguliavimas, nemotorizuoti rankenėliai

- Išsukite tvirtinimo varžtą ① iš srieginės skylės ②.
- Pasukite rankeną arba nuleidžiamą vamzdį, kol srieginėje skylėje ② bus matomas rutulinis stabdiklis ③.
- Naudodami teleskopinį magnetinį paėmimo įrankį, išimkite rutulinį stabdį ③ iš srieginės skylės ② ir laikykite jį saugioje vietoje.
- Pasukite pratęsimo rankeną į norimą galutinę stabdymo padėtį ir įdėkite 1 rutulinį stabdį ③ į srieginę skylę ②.

- Įsitikinkite, kad rutulys yra tvirtai įtvirtintas. Ištraukiamąją rankeną galima pasukti, kai rutulys ③ yra visiškai įdėtas į vieną iš tvirtinimo detalių ④. Priešingu atveju jos užsiblokuos ir rutulio stabdį ③ reikės įstumti į vieną iš tvirtinimo detalių ④, tuo pačiu atsargiai pasukant ištraukiamąją rankeną atsuktuvu.
- Pasukite pratęsimo rankeną į norimą antrosios galinės stabdymo padėties padėtį ir įdėkite 1 papildomą rutulinį stabdį ③ į srieginę skylę ②.
- Šiek tiek pasukite pratęsimo rankeną ir tada įsukite tvirtinimo varžtą ① į srieginę skylę ② iki galo. Tvirtinimo varžtas ① dabar veikia kaip sumontuoto rutulio stabdžio ③ galinis stabdys ir riboja pratęsimo rankenos arba nuleidimo vamzdžio pasukimo kampą.
- Prisukite varžtą ① iki 40 N·m.
- Norėdami patikrinti, ar pasukimo stabdis veikia tinkamai, išilginio svirties arba nuleidžiamojo vamzdžio pasukimo kampas turi būti ribojamas iki mažiau nei 360 laipsnių.

#### 6.3.2.2. Reguliavimas varikliniams arba spyruokliniams rankenoms

Toliau aprašoma, kaip reguliuoti galinį stabdį nuleidžiamajame vamzdyje ir rankose. Galinio stabdžio reguliavimo procedūra yra identiška nuleidžiamajam vamzdžiui su elektromagnetiniu stabdžių bloku.



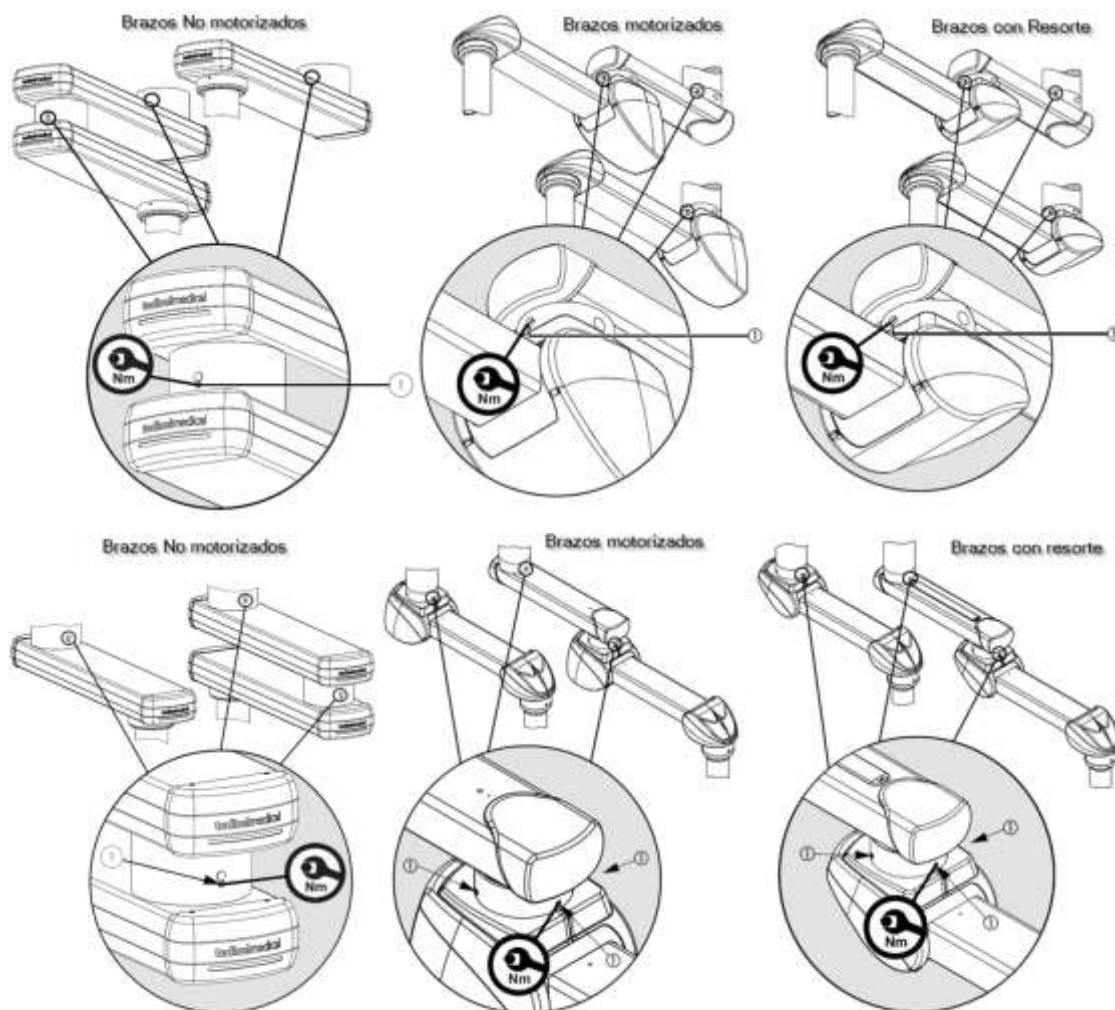
6 Paverstinių stabdžių reguliavimas, variklinės ir spyruoklinės rankos

- Išsukite tvirtinimo varžtą ① iš srieginės skylės ②.

- Pasukite rankeną arba nuleidimo vamzdį, kol srieginėje skylėje ② bus matomas rutulinis stabdis ③.
- Naudodami teleskopinę magnetinę paėmimo priemonę, išimkite rutulinį stabdį ③ iš srieginės skylės ② ir laikykite jį saugioje vietoje.
- Pasukite išsikišusią rankeną arba konsolės vamzdį į norimą galutinę stabdymo padėtį, tada įdėkite 1 rutulinį stabdį ③ į srieginę skylę ②.
- Įsitikinkite, kad rutulinis stabdis yra tvirtai pritvirtintas. Ištraukiamą rankeną arba nuleidžiamą vamzdį galima pasukti, kai rutulinis stabdiklis ③ yra visiškai įdėtas į vieną iš tvirtinimo detalių ④. Kitaip jos yra užfiksuotos ir rutulinis stabdiklis ③ turi būti įstumtas į vieną iš tvirtinimo detalių ④, tuo pačiu atsargiai pasukant ištraukiamą rankeną arba nuleidžiamą vamzdį atsuktuvu.
- Pasukite pratęsimo rankeną arba konsolės vamzdį į norimą antrosios galinės stabdymo padėties vietą, tada įdėkite 1 papildomą rutulinį stabdį ③ į srieginę skylę ②.
- Šiek tiek pasukite pratęsimo rankeną arba nuleidimo vamzdį, tada įsukite tvirtinimo varžtą ① į srieginę skylę ② iki galo. Tvirtinimo varžtas ① dabar veikia kaip sumontuoto rutulinio stabdžio ③ galinis stabdys ir riboja pratęsimo rankenos arba nuleidimo vamzdžio pasukimo kampą.
- Prisukite nustatymo varžtą ① iki 40 Nm.
- Norėdami patikrinti, ar pasukimo stabdis veikia tinkamai, išsukamojo rankos arba nuleidžiamojo vamzdžio pasukimo kampas turi būti ribojamas iki mažiau nei 360 laipsnių.

### 6.3.3. Mechaninio stabdžio reguliavimas ant rankų

Papildomų stabdžių (pneumatinės arba elektromagnetinės) gedimo atveju papildomi mechaniniai stabdžiai (trinties stabdžiai) išlaiko išsikišimo ranką ir variklio ranką stabilias. Reguluokite stabdymo jėgą taip, kad variklio ranka arba išsikišimo ranka liktų stabilios bet kurioje padėtyje ir jas vis dar būtų galima patogiai reguliuoti.



7 Paveikslas. Trinties stabdžių reguliavimas

Mechaniniai stabdžiai (trinties stabdžiai) laiko išsiskleidimo rankeną ② bet kurioje nustatyta padėtyje. Reguluokite stabdymo jėgą taip, kad išsiskleidimo rankena ② liktų stabili bet kurioje padėtyje ir ją būtų galima patogiai reguliuoti.



Susidūrimo pavojus

Jei stabdžiai nėra tinkamai sureguliuoti, išsiskleidimo ranka gali judėti nekontroliuojamai.



Laikykis 6.3.1 skyriuje pateiktų rekomendacijų dėl galinio stabdžio ir įsitikinkite, kad stabdžių varžtai yra priveržti prie stogo vamzdžio, o ne prie apatinės išsitiesimo rankos atramos taško. Tai palengvina apatinės išsitiesimo rankos lenkimą ir leidžia apatinės išsitiesimo rankos guolio blokui laisvai sukis.



Žr. šio vadovo skyrių „6.3.1“.

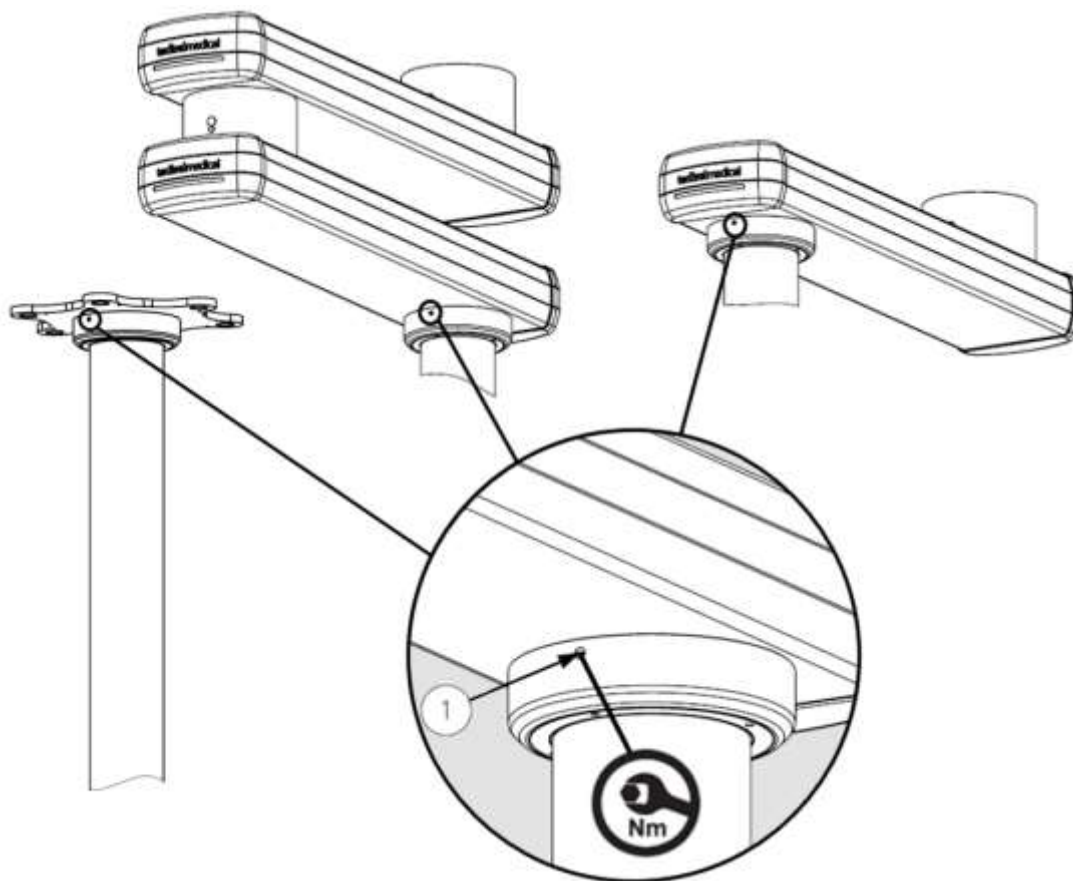
Naudokite tinkamą dinamometrinių raktą, kad sureguliuotumėte stabdžius.

- Norėdami padidinti stabdymo jėgą, priveržkite stabdžių varžtus su įpjovomis ①, vienodai pasukdami juos į dešinę (pagal laikrodžio rodyklę). Priveržkite iki 1,6 Nm.
- Norėdami sumažinti stabdymo jėgą, atsukite stabdžio skylinius varžtus ①, sukdami juos tolygiai į kairę (prieš laikrodžio rodyklę).
- Funkcinio bandymo atlikimas

### 6.3.4. Mechaninis stabdžių reguliavimas žemyn einančiai vamzdžiai

#### 6.3.4.1. Nemotorizuoti rankiniai

Stabdžių varžtas (trinties stabdys) reguliuojamas vienodai visoms pakabos sistemos versijoms. Reguluokite atitinkamo galinio įrenginio stabdymo jėgą taip, kad galinis įrenginys liktų stabilus bet kurioje nustatyta padėtyje ir jį būtų galima patogiai reguliuoti. Toliau pateiktame paveiksle parodyta reguliavimo schema.



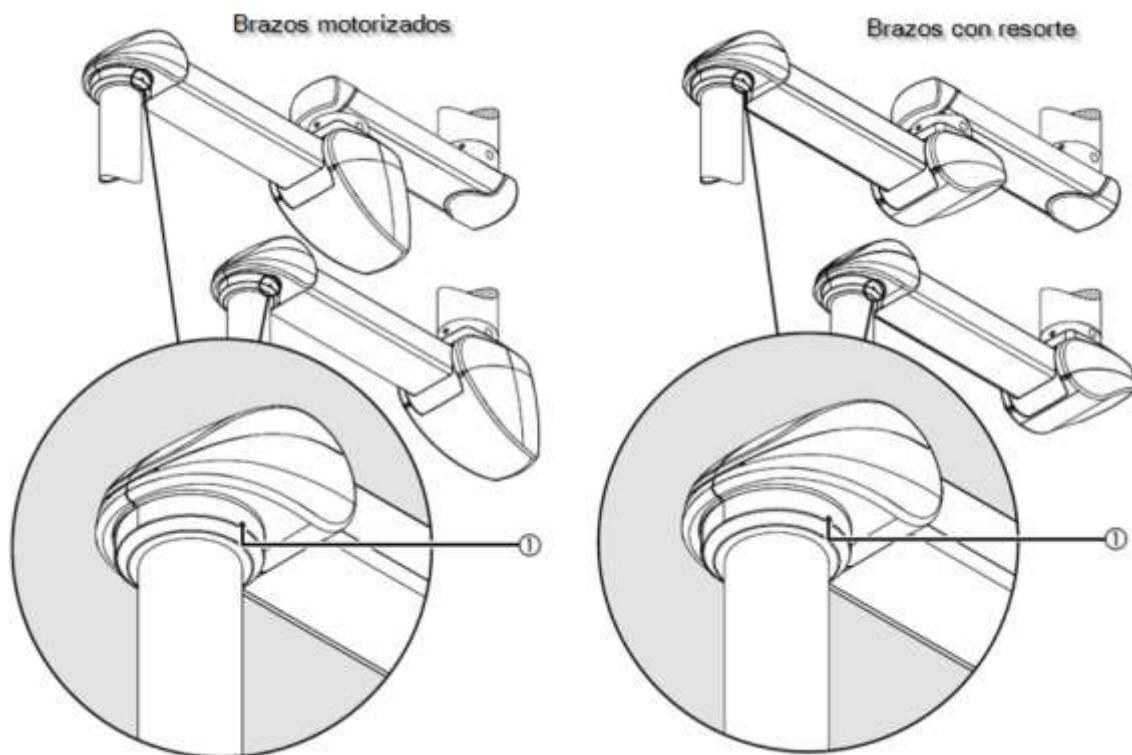
*Pav.8 Trinties stabdžių reguliavimas ant nuleidimo vamzdžio, COLUMN ROTATION ir nemotorizuotų rankų*

Naudokite tinkamą plokščios galvutės atsuktuvą.

- Norėdami padidinti stabdymo jėgą, įkiškite plokščią atsuktuvą į stabdžių varžtus ① ir pasukite jį į dešinę (pagal laikrodžio rodyklę).
- Norėdami sumažinti stabdymo jėgą, įkiškite plokščią atsuktuvą į stabdžių varžtus ① ir pasukite jį į kairę (prieš laikrodžio rodyklę).
- Atlikite bandomąjį važiavimą.

#### 6.3.4.2. Motorizuota arba spyruoklinė svirtis (su trinties guoliu)

Stabdžių varžtas (trinties stabdys) reguliuojamas vienodai visose skirtingose pakabos sistemos versijose. Reguluokite atitinkamo galinio įtaiso stabdymo jėgą taip, kad galinis įtaisas liktų stabilus bet kurioje nustatyta padėtyje ir vis dar būtų galima jį patogiai reguliuoti. Toliau pateiktame paveiksle parodyta reguliavimo schema.



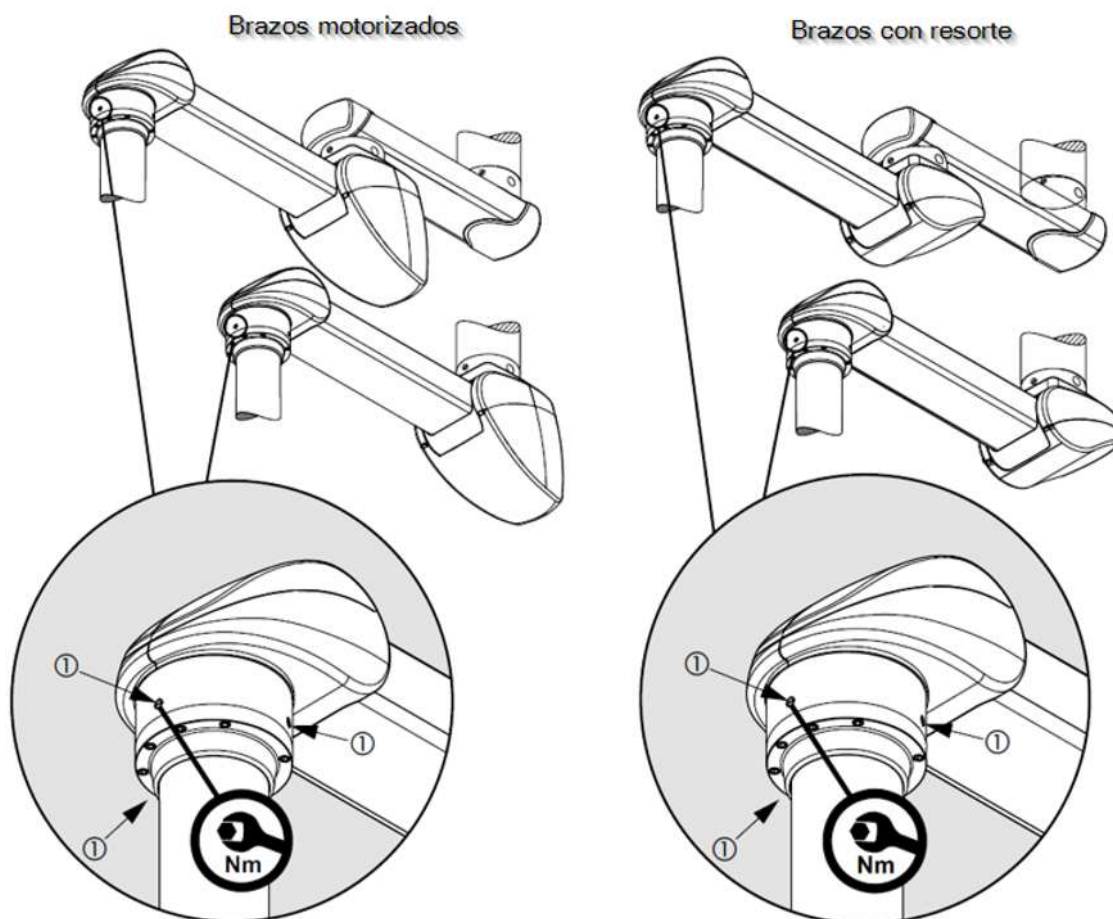
9 Paveikslas. Trinties stabdžio reguliavimas ant lašinio vamzdžio su trinties guoliu

Naudokite tinkamą plokščios galvutės atsuktuvą.

- Norėdami padidinti stabdymo jėgą, įkiškite plokščią atsuktuvą į stabdžių varžtus ① ir pasukite jį į dešinę (pagal laikrodžio rodyklę).
- Norėdami sumažinti stabdymo jėgą, įkiškite plokščią atsuktuvą į stabdžių varžtus ① ir pasukite jį į kairę (prieš laikrodžio rodyklę).
- Atlikite bandomąjį paleidimą.

## 6.3.4.3. Motorizuotas arba spyruoklinis svirtis (su guoliu)

Stabdžių varžtai (trinties stabdžiai) reguliuojami vienodai visose pakabos sistemos versijose. Jei lašelinė turi guolio pasukimo įrenginį, mechaniniai stabdžiai ① (3 trinties stabdžiai) laiko galinį įrenginį (pvz., aptarnavimo galvutę) nustatytame padėtyje. Reguluokite stabdymo jėgą taip, kad atitinkamas galinis įrenginys (pvz., aptarnavimo galvutė) liktų stabilus bet kurioje nustatytame padėtyje ir vis dar būtų galima jį patogiai reguliuoti.



10 Paveikslas. Trinties stabdžio reguliavimas lašiniame vamzdyje su guoliu

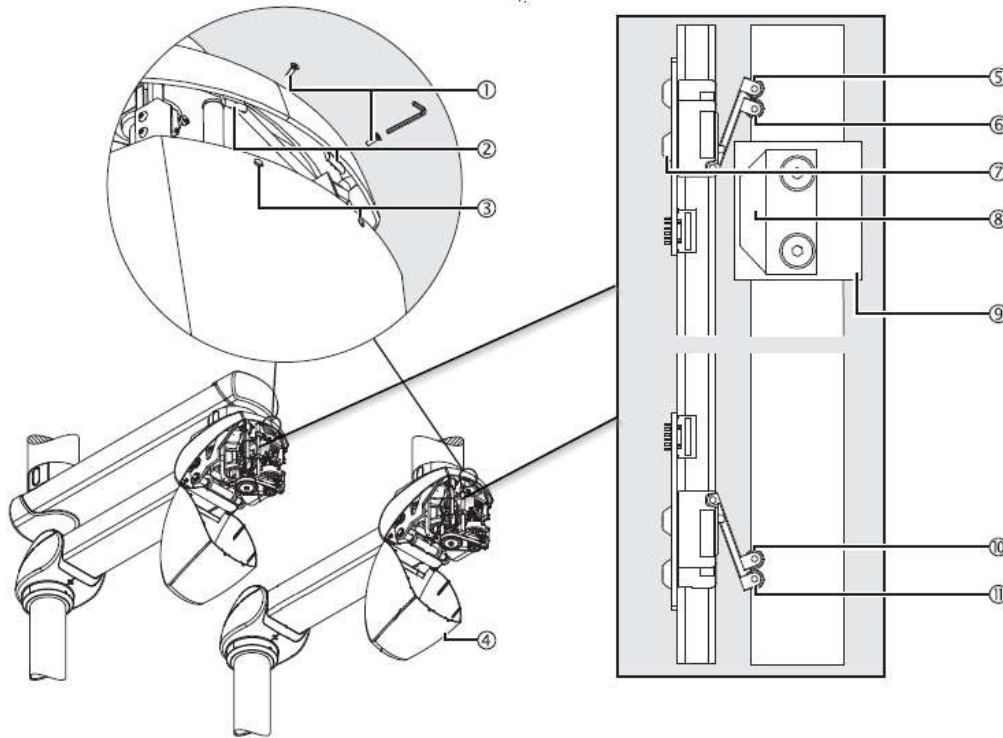
Naudokite tinkamą dinamometrį raktą, kad sureguliuotumėte stabdį.

- Norėdami padidinti stabdymo jėgą, įsukite stabdžio ① varžtus su įpjovomis, vienodai sukdami juos į dešinę (pagal laikrodžio rodyklę). Priveržkite iki 1,6 N·m.
- Norėdami sumažinti stabdymo jėgą, atsukite stabdžio skylinius varžtus ①, sukdami juos tolygiai į kairę (prieš laikrodžio rodyklę).
- Atlikite bandomąjį važiavimą.

### 6.3.5. Vertikalaus kėlimo reguliavimas ant variklio rankos

Supaprastintame paveikslėlyje parodyta išsikišimo ranka ir variklio ranka be pritvirtintų kabelių. Reguluojama visų versijų atveju vienodai.

Variklio ranka gali būti pakelta vertikaliai +20 laipsnių į viršų ir –30 laipsnių į apačią. Vertikalų pakėlimą galima riboti tiek į viršų, tiek į apačią.



11 Atidarymas apatinio galinio dangčio ir komponentų detalės

- Norint reguliuoti variklio rankos aukštį, rutulinio sraigto veržlės ⑨ galinis stabdys ⑧ nukreipiamas į 2 viršutinius ribinius jungiklius ⑤/⑥ ir 2 apatinius ribinius jungiklius ⑩/⑪, kurie išjungia variklį.
- Ribinis jungiklis ⑥ arba ⑩, kurį pirmiausia suaktyvina galinis stabdys ⑧, užtikrina švelnų variklio paleidimą arba sustabdymą.
- Antrasis ribinis jungiklis ⑤ arba ⑪ išjungia variklį.
- Viršutinis ir apatinis vertikalus keltuvai reguliuojami atskirai ir vienas po kito. Norėdami reguliuoti vertikalų keltuvą, perkeltkite variklio svirtį į norimą viršutinę arba apatinę aukščio padėtį.



Atjunkite visus pakabinimo sistemos polių nuo elektros tinklo ir užtikrinkite, kad ji nebūtų vėl įjungta.

- Naudokite šešiakampį raktą (dydis 2,5) ir atsukite 2 M4 x 6 mm įleidžiamus šešiakampius varžtus ⑦ – ISO 7380 – 10.9.

- Stumkite plokštę su ribiniais jungikliais ⑤/⑥ link galinio stabdžio ⑧, kol ribinis jungiklis ⑤ arba ⑪ garsiai įsijungs, tada priveržkite 2 įleidžiamus šešiakampius varžtus M4 x 6 mm ⑦ – ISO 7380 – 10.9.



**PASTABA** Jei variklio svirtis judinama be tinkamai įrengto ribinio jungiklio, variklio svirtis gali būti pažeista ir ją reikės pakeisti.

Vertikalaus kėlimo nustatymas gali palaipsniui keistis eksploatacijos metu, jei M4 x 6 mm įleidžiamieji šešiakampiai varžtai ⑦ – ISO 7380 – 10.9 nebuvo tinkamai priveržti. Tokiu atveju kyla pavojus, kad variklio svirtis atsitrenks į lubas ar kitą viršutinę sistemą.



Prisukite M4 x 6 mm įleidžiamus šešiakampius varžtus ⑦ 3 Nm jėga.

- Uždarykite apatinį galinį dangtelį ④, kaip aprašyta kitame punkte, ir atlikite bandomąjį paleidimą.
- Jei reikia, pakartokite šiuos veiksmus ribiniams jungikliams ⑩/⑪.

#### 6.3.5.1. Apatinio galinio dangčio atidarymas/uždarymas

Norėdami atidaryti apatinį galinį dangtelį, naudokite šešiakampį raktą (dydis 2).

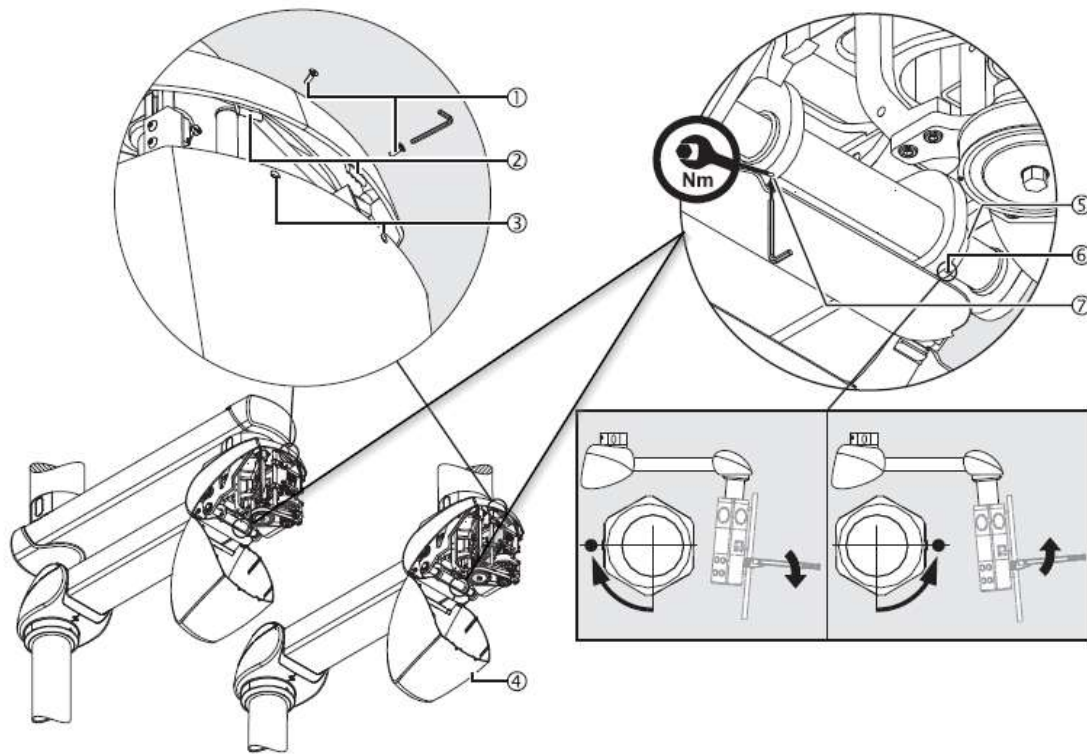
- Išsukite 2 M3 x 10 mm įleidžiamus šešiakampius varžtus ① iš 2 angų ③.
- Atleiskite 2 fiksatorius ②.
- Rankiniu būdu nuleiskite galinį apatinį dangtelį ④ visiškai žemyn, kol jis bus visiškai vertikaliaje padėtyje.
- Norėdami nuimti dangtelį ④, pasukite jį maždaug 45 laipsniais žemyn.
- Prieš atleidžiant dangtelį ④, įsitinkite, kad jis yra šioje padėtyje.

Norėdami uždaryti apatinį galinį dangtelį, uždėkite jį, kol dvi fiksatorius ② užsifiksuos.

- Patikrinkite, ar dangtis ④ priglunda prie šoninių dangčių be jokių tarpų.
- Įdėkite du M3 x 10 mm įleidžiamus šešiakampius varžtus ① į du dangčio ④ angas ③ ir juos priveržkite.

#### 6.3.6. Vertikalaus servo galvutės išlyginimas ant variklio rankos

Pritvirtinus galinį įrenginį (pvz., medicininį įrenginį ir pan.), gali prireikti vertikalčiai išlyginti šį galinį įrenginį.



12 variklio rankos apkrovos reguliavimas ir galinio apatinio dangčio uždarymas

- Atidarykite galinį apatinį dangtelį, kaip aprašyta 6.3.5.1 skyriuje.
- Naudokite šešiakampį raktą (dydis 4) ir veržliaraktį (dydis 36).
- Pagalbinės raktu atsukite M4 ⑦ – DIN 914 varžtą.
- Uždenkite raktą ant šešiakampio varžto ⑤.
- Indikatoriaus varžtas ⑥ nukreiptas žemyn (šio varžto neatsukite).
- Norėdami nuleisti dėklą, kaip parodyta 12 pav. pavyzdyje, pasukite šešiakampį varžtą ⑤ taip, kad indikatorius ⑥ būtų nukreiptas į priekį (į jus). Žr. 12 pav. Išsamus vaizdas, apačioje dešinėje.
- Norėdami pakelti padėklą, kaip parodyta 12 pav. pavyzdyje, pasukite šešiakampį varžtą ⑤ taip, kad indikatorius ⑥ būtų nukreiptas atgal (nuo jūsų). Žr. 12 pav. Išsamus vaizdas, apačioje dešinėje.
- Atlikite bandomąjį paleidimą.
- Prisukite M4 varžtą ⑦ – DIN 914.

Jei M4 tvirtinimo varžtas ⑦ – DIN 914 nėra tinkamai priveržtas, vertikalus išlyginimas naudojimo metu gali palaipsniui keistis. Tokiu atveju aptarnavimo galvutė arba CEMOR monitoriaus laikiklis nebeliks stabilus nustatytame padėtyje.



Prisukite M4 fiksavimo varžtą ⑦ – DIN 914 iki 2 Nm.

- Uždarykite apatinį galinį dangtelį, kaip aprašyta 6.3.5.1 skyriuje.

### 6.3.7. Atsparos svirties apkrovos reguliavimas

Supaprastintame paveikslėlyje parodyta išsikišimo ranka ir spyruoklinė ranka be pritvirtintų kabelių. Reguluojama visų versijų atveju vienodai. Spyruoklinė ranka turi 1 arba 2 spyruokles, kurios kompensuoja CEMOR arba aptarnavimo galvutės su galiniu įrenginiu (pvz., plokščiuoju ekranu, medicininiu įrenginiu ir pan.) svorį.

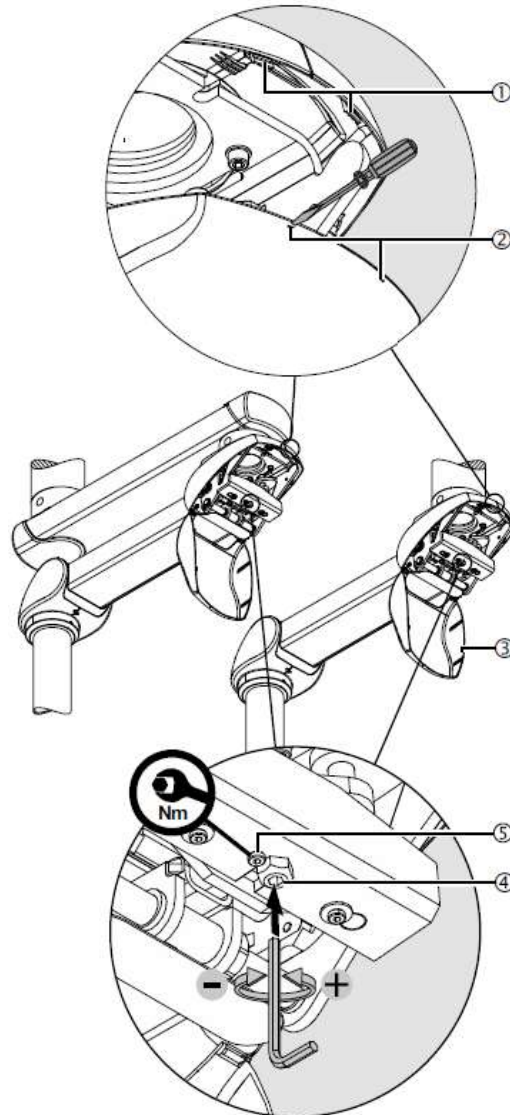


Fig.13 Spyruoklinio svirties apkrovos reguliavimas ir galinio apatinio dangčio uždarymas

Sureguliuokite spyruoklinio svirties apkrovos pajėgumą taip, kad spyruoklinė svirtis su aptarnavimo galvute arba CEMOR monitoriaus laikikliu ir galinis įrenginys (pvz., plokščias ekranas, medicininis įrenginys ir pan.) liktų nejudami bet kurioje nustatytoje padėtyje.

NOTA

Jei spyruoklinė ranka po spyruoklės įtempimo reguliavimo neišlieka nustatytoje padėtyje, ją turi pakeisti serviso technikas.

Galimos spyruoklės įrangos versijos: 30–60 kg, 50–80 kg, 70–110 kg, 80–135 kg, 120–180 kg.

Krovinio keliamosios galios diapazonai ir maksimali keliamoji galia nurodyti ant spyruoklinės rankos gaminio plokštelės.

- Naudokite šešiakampį raktą (dydis 10) ir žvaigždės raktą (dydis 24).
- Išsukite M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 cilindrinį šešiakampį varžtą su žvaigždės raktu.
- Įkiškite šešiakampį raktą į reguliavimo varžtą ④.
- Pakelkite spyruoklinį svirtį apie 10 laipsnių virš horizontalės (0 laipsnių padėtis), kad sumažintumėte reguliavimo varžto ④ įtampą.
- Jei spyruoklinis svirtis juda žemyn, apkrova yra per maža.
- Pasukite šešiakampį raktą į kairę (prieš laikrodžio rodyklę), kaip parodyta paveikslėlyje.
- Jei spyruoklinis svirtis juda aukštyn, apkrova yra per didelė.
- Pasukite šešiakampį raktą į dešinę (pagal laikrodžio rodyklę), kaip parodyta paveikslėlyje.
- Atlikite bandomąjį paleidimą.
- Įsukite ir priveržkite M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 cilindrinį šešiakampį varžtą su žvaigždės raktu.

Jei M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 cilindrinis šešiakampis varžtas nėra tinkamai priveržtas, apkrovos pajėgumas gali palaiapsniui keistis eksploatacijos metu. Tokiu atveju spyruoklinis svirtis nebeliks stabilus nustatytame padėtyje.



Prisukite M8 x 16 mm šešiakampius varžtus ⑤ iki 12 Nm.

#### 6.3.7.1. Galinio apatinio dangčio atidarymas/uždarymas

Norėdami atidaryti galinį apatinį dangtelį:

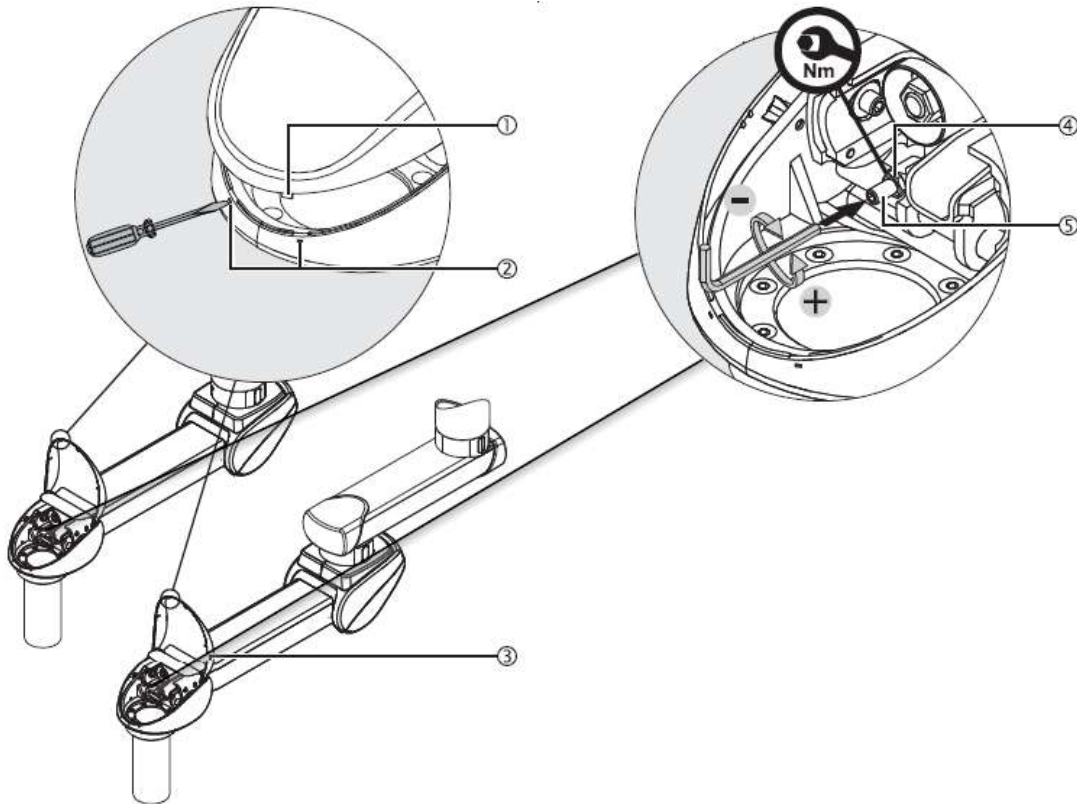
- Įkiškite tinkamą atsuktuvą į 2 angas ② vieną po kitos ir atlaisvinkite 2 fiksatarius ①.
- Atlenkite galinį apatinį dangtelį ③.

Norėdami uždaryti galinį apatinį dangtelį, uždėkite jį atgal, kol 2 fiksatoriai ① užsifiksuos.

- Patikrinkite, ar dangtis ③ priglunda prie šoninių dangčių be jokių tarpų.

### 6.3.8. Vertikalaus pakėlimo reguliavimas ant spyruoklinio svirties

Keičiant galinį įrenginį (pvz., plokščiaekranį televizorių, medicininį įrenginį ir pan.), spyruoklinis svirtis turi būti nustatytas į horizontalią padėtį (0 laipsnių padėtį).



Pav.14 Vertikalaus pakėlimo reguliavimas ant spyruoklinio rankos

- Naudokite šešiakampį raktą (dydis 10) ir žvaigždės raktą (dydis 18).
- Atlaisvinkite ir atsukite M12 šešiakampę varžlę ④ – ISO 4035.
- Įkiškite šešiakampį raktą į reguliavimo varžtą ⑤.
- Norėdami sumažinti vertikalųjį pakėlimą, pasukite šešiakampį raktą į kairę (prieš laikrodžio rodyklę), kaip parodyta 14 paveiksle.
- Norėdami padidinti vertikalų pakėlimą, pasukite šešiakampį raktą į dešinę (pagal laikrodžio rodyklę), kaip parodyta 14 paveiksle.
- Atlikite bandomąjį paleidimą.
- Prisukite M12 šešiakampę varžlę ④ – ISO 4035.

Vertikalus pakėlimas gali palaipsniui keistis eksploatacijos metu, jei M12 ④ – ISO 4035 šešiakampė varžlė nebuvo tinkamai priveržta. Tokiu atveju:



Jei M12 ④ – ISO 4035 šešiakampė veržlė nėra tinkamai priveržta, yra pavojus, kad spyruoklinis svirtis atsitrenks į lubas ar kitą pakabinamą sistemą.



Prisukite M12 ④ – ISO 4035 šešiakampę veržlę 30 N·m sukimo momentu.

#### 6.3.8.1. Priekinio viršutinio dangčio atidarymas/uždarymas

Norėdami atidaryti priekinį viršutinį dangtelį:

- Įkiškite tinkamą atsuktuvą į 2 angas ② vieną po kitos ir tada atleiskite 2 fikساتorius ①.
- Pakelkite priekinį viršutinį dangtelį ③, kol jis užsifiksuos.

Norėdami uždaryti priekinį viršutinį dangtelį

- Nulenkiate priekinį viršutinį dangtelį ③ taip, kad 2 fikساتoriai ① užsifiksuotų.
- Patikrinkite, ar dangtis ③ priglunda prie šoninių plokščių be jokių tarpų.

#### 6.3.9. Stabdžių indikatoriaus mazgas (tik atnaujinimui)

##### 6.3.9.1. Stabdžių indikatoriai ant nemotorizuotų rankų

Toliau pateiktame paveiksle parodyta nemotorizuota dviguba rankena. Stabdžių indikatorius yra montuojamas kaip priedas ant kiekvieno išilginės rankenos galo ⑤, kad rodytų atitinkamo stabdžio aktyvaciją. Vienguba rankena turėtų iš viso 2 stabdžių indikatorius, o dviguba rankena – iš viso 4 stabdžių indikatorius.

Šie stabdžių indikatoriai daugiausia pagrįsti LED juosta, įmontuota pratęsimo rankos apdailoje ②.

Šie indikatoriai montuojami pagal šią procedūrą:

- Išsukite du M4 x 12 įleidžiamus šešiakampius varžtus – DIN 7991 ①.
- Atskirti apdailos detalę ② nuo pratęsimo rankos tiek, kad būtų galima prieiti prie jungiamojo kabelio ④.

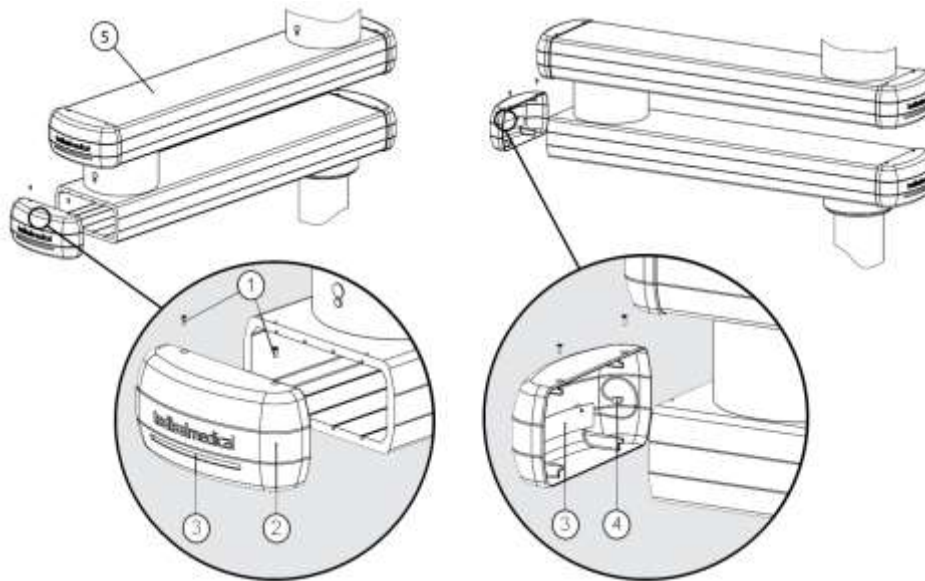
NOTA

Būkite atsargūs, kad nepatrauktumėte per stipriai, nes tai gali sulaužyti jungiamąjį kabelį ④.

- Atskyrus apdailos detalę, atjunkite jungiamąjį kabelį ④ nuo indikatoriaus.
- Nuėmus apdailos detalę ②, prie jos pritvirtintas stabdžių indikatorius, ir galite pradėti stabdžių indikatoriaus keitimą. Norėdami tai padaryti, turite nuimti indikatorius nuo apdailos detalės naudodami du galinius varžtus.

Indikatoriaus lempučių ③ spalvų kodai: viršutinė pratęsimo ranka „ = “ žalia, o apatinė pratęsimo ranka „ = “ mėlyna.

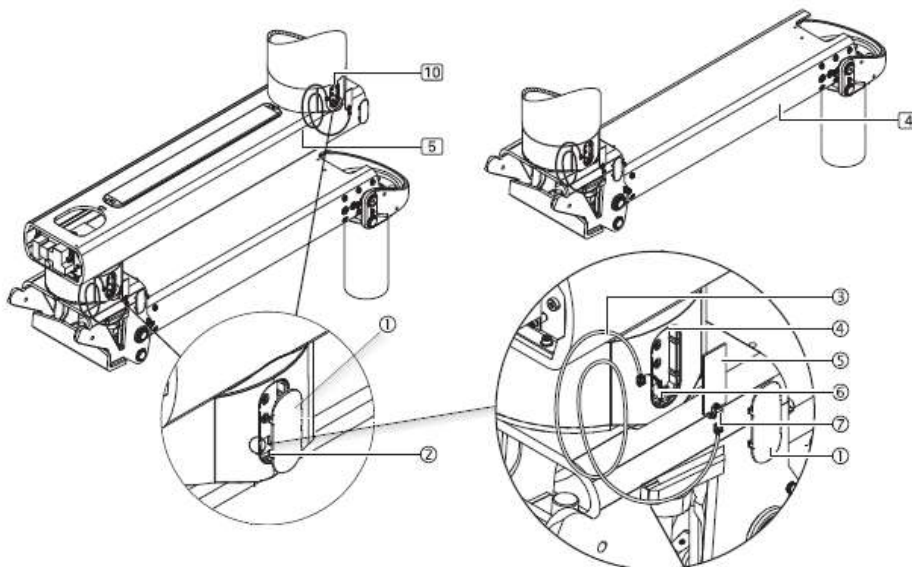
- Norėdami vėl surinkti, atlikite aukščiau nurodytus veiksmus atvirkštine tvarka.



Pav.15 Stabdžių kreiptuvo nuėmimas

#### 6.3.9.2. Stabdžių indikatoriai ant variklinių ir spyruoklinių rankų

Kai sistema pristatoma iš gamyklos, yra sumontuotos šios opcijos:



Pav.16 Stabdžių indikatorių montavimas

Paveiksle pavaizduotas pratęsimo rankena ⑤ su spyruokline rankena ④. XL pratęsimo rankenos versijos su spyruokline rankena ④ montavimo procedūra yra identiška. Stabdžių indikatoriai ⑩ montuojami ant rankenų pasukimo arba stabdžių taškų.

Taigi, dvigubo rankos sistema turi 4 stabdžių indikatorius ⑩, o vieno rankos versija turi tik 2.

- Atsargiai atkabinkite 2/4 plastikinius dangtelius ① ant 4 fiksatorių ②, nuimkite juos ir laikykite saugioje vietoje.
- Prijunkite vieną maitinimo kabelio jungtį ③ prie jungties lizdo ⑦ apšvietimo plokštėje ⑤.

Apšvietimo plokščių ⑤ spalvų kodai: viršutinis guolis = žalias, tarpinis guolis = mėlynas.

- 3. Prakiškite maitinimo kabelį ③ per skylę ⑥ (žr. rodyklę) link pratęsimo rankos. Įsitinkite, kad kištukai ir maitinimo kabelis ③ nėra pažeisti ir kad maitinimo kabelis ③ yra visiškai įkištas į pratęsimo ranką.
- 4. Apšvietimo plokštę ⑤ užkabinkite apačia į montavimo angą ④ ir atsargiai stumkite, kol ji užsifiksuos; NESISTUMKITE jos jėga.
- 5. Patikrinkite, ar apšvietimo plokštė ⑤ yra teisingai įstatyta; ji turi būti įstatyta į montavimo angą ④, bet neturi užsifikuoti.

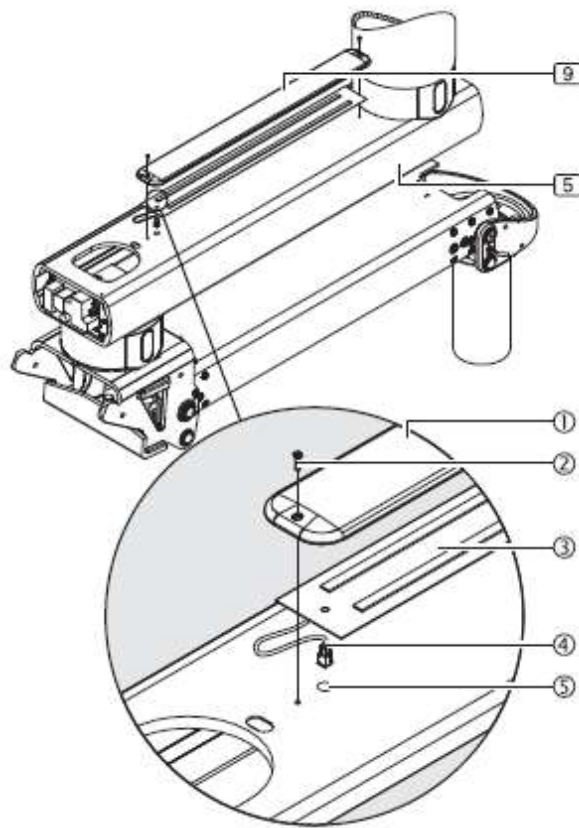
NOTA

Plastikiniai dangteliai ① yra žalios spalvos vienos rankos sistemose ir žalios spalvos viršutiniame dangtelyje bei mėlynos spalvos apatiniame dangtelyje dviejų rankų sistemose.

- 6. Švelniai stumkite 2/4 plastikinės dangtelės ① į montavimo angą ④, kol 4 fiksatoriai ② garsiai užsifiksuos.
- 7. Patikrinkite, ar plastikiniai dangteliai ① yra tinkamai įstatyti ir įsitvirtinę montavimo angoje ④, nesuspaudžiant jų.
- 8. Pasirinkite aptarnavimo galvutę (arba CEMOR laikiklį, jei taikoma) po pakabinama sistema, kaip aprašyta aptarnavimo galvutės montavimo instrukcijose.

### 6.3.10. Rankos apšvietimo mazgas (tik atnaujinimui)

Pristatymo iš gamyklos metu yra iš anksto įdiegti šie variantai.



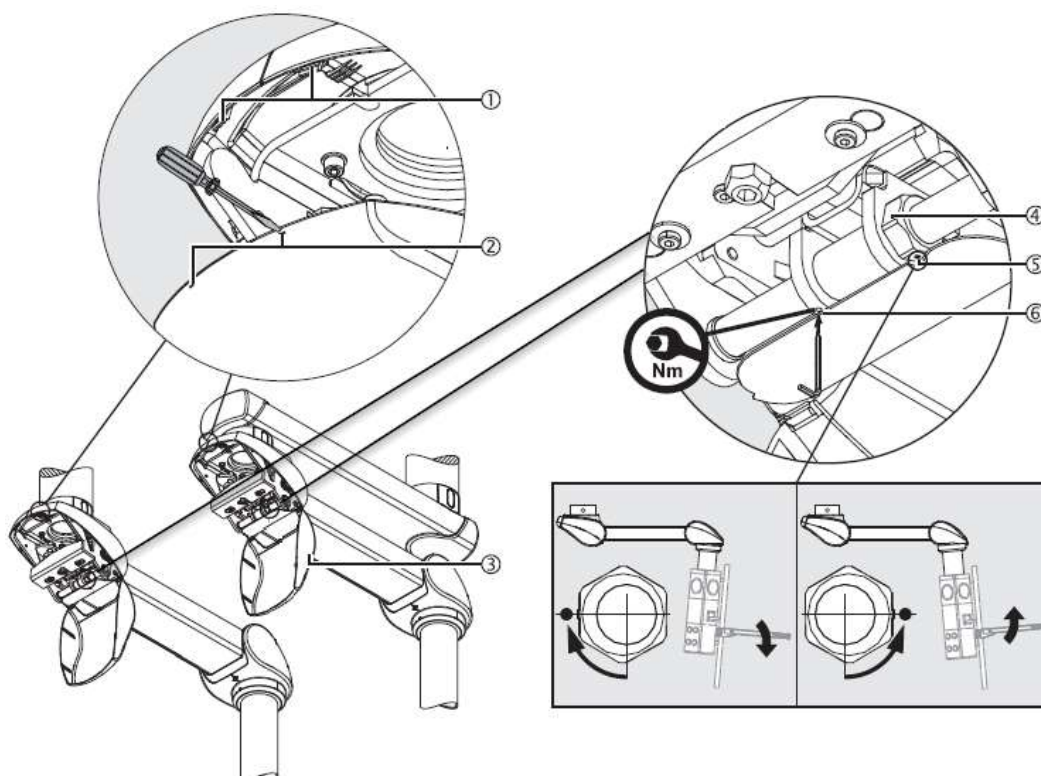
17 Paveikslas Netiesioginio apšvietimo modulio surinkimas

Netiesioginis apšvietimas ⑨ ant pratęsimo rankos ⑤ (ilgis nuo 800 mm iki 1000 mm XL modeliui) yra sumontuotas ant rankos viršutinės dalies. 17 paveiksle pateiktas supaprastintas vaizdas, kuriame matoma tik pratęsimo ranka ir spyruoklinė ranka ⑤ be iš anksto sumontuotų kabelių.

- Nuimkite 3 sandarinimo kamščius (nenurodyti paveikslėlyje) nuo pratęsimo rankos viršaus ir išmeskite juos pagal teisės aktų reikalavimus.
- Prijunkite jungiamąjį kabelį ④ iš pagrindinio laikiklio su LED ③ per montavimo angą ⑤ prie pratęsimo rankos, jo nelenkdami.
- Uždenkite pagrindinį laikiklį su LED ③ dangteliu ① ir pritvirtinkite jį 2 įleidžiamais varžtais M4 x 16 mm ② – DIN EN ISO 10642.
- Patikrinkite, ar apšvietimas ant pratęsimo rankos ⑨ yra teisingai išdėstytas ir lygiagretus su pratęsimo ranka, ar jungiamasis kabelis ④ yra pratęsimo rankoje ir ar varžtai yra tvirtai prisukti.

### 6.3.11. CEMOR monitoriaus laikiklio arba aptarnavimo galvutės vertikalios išlyginimo koregavimas

Pritvirtinus galinį įrenginį (pvz., plokščiaekranį, medicininį įrenginį ir pan.), kyla pavojus, kad aptarnavimo galvutė arba CEMOR monitoriaus laikiklis dėl galinio įrenginio svorio nebebus tiksliai vertikalioje padėtyje.



18 Serviso galvutės arba CEMOR monitoriaus laikiklio vertikalus išlyginimo koregavimas

- Atidarykite apatinį galinį dangtelį, kaip aprašyta 6.3.7.1 skyriuje.
- Naudokite šešiakampį raktą (dydis 4) ir veržliaraktį (dydis 36).
- Atlaisvinkite M4 tvirtinimo varžtą ⑥ – DIN 914.
- Uždenkite veržliarakčiu šešiakampį varžtą ④.
- Indikatoriaus varžtas ⑤ nukreiptas žemyn (šio varžto neatsukite).
- Norėdami nuleisti dėklą, kaip parodyta 18 paveiksle, pasukite šešiakampį varžtą ④ taip, kad indikatorius ⑤ būtų nukreiptas į priekį (į jus).
- Norėdami pakelti 18 paveiksle parodytą dėklą, pasukite šešiakampį varžtą ④ taip, kad indikatorius ⑤ būtų nukreiptas atgal (nuo jūsų).
- Atlikite bandomąjį paleidimą.
- Prisukite M4 ⑥ – DIN 914 varžtą.

Jei M4 fiksavimo varžtas ⑥ – DIN 914 nėra tinkamai priveržtas, vertikalus išlyginimas gali palaipsniui keistis naudojimo metu. Tokiu atveju aptarnavimo galvutė arba CEMOR monitoriaus laikiklis nebeliks stabilus nustatytame padėtyje.




Prisukite M4 ⑥ – DIN 914 varžtą 2 Nm jėga.



- Uždarykite apatinį galinį dangtelį, kaip aprašyta 6.3.7.1 skyriuje.

#### 6.4. Lanksčių medicininių dujų žarnų tikrinimo ir keitimo procedūra



Prieš pradėdant tikrinimą, rekomenduojama atjungti įrangą nuo maitinimo šaltinio.

Veiksmas	Aprašymas	Dažnumas	Reikalingi įrankiai/priemonės
1	<p><b>Išsamus vizualinis patikrinimas:</b></p> <p>A) Atidarykite aptarnavimo galvutę, atlikdami veiksmus, nurodytus 6.2.1 skyriuje „Anksčiau nurodytos aptarnavimo galvutės šoninių dangčių atidarymas“.</p> <p>B) Patikrinkite  kiekvieną lanksčių žarnų centimetrą, atkreipdami dėmesį į spalvos pasikeitimus, sukietėjimus, įtrūkimus, išsipūtimus ar bendrą nusidėvėjimą.</p> <p>C) Taip pat apžiūrėkite vietas, kuriose žarnos jungiasi su kitais komponentais, ieškodami nusidėvėjimo požymių jungtyse.</p>	Kasmet	Žibintuvėlis arba prožektorius, apsauginės pirštinės.
2	<p><b>Spaustuvų patikrinimas:</b></p> <p>A) Patikrinkite visas žiedines spaustukas, kad įsitikintumėte, jog jos nėra surūdijusios, nusidėvėjusios ar deformuotos.</p> <p>B) Patikrinkite, ar spaustuvai tvirtai tvirtina žarnas ir ar nėra slydimo.</p>	Kasmet	Žibintuvėlis arba prožektorius
3	<p><b>Jungčių patikrinimas:</b></p> <p>A) Patikrinkite kiekvieną žarnos jungtį prie grioveliuoto niplio ir T tipo atšakos.</p> <p>B) Įsitinkite, kad jungtys yra tvirtos, be laisvumo.</p>	Kasmet	Apsauginės pirštinės

	C) Patikrinkite jungtis rankomis, kad įsitikintumėte, jog nėra slydimo ar nereikalingų judesių.		
4	<p><b>Nuotėkio nustatymas:</b></p> <p>A) Paruoškite muilo tirpalą inde.</p> <p>B) Teptuku arba šepetėliu užtepkite tirpalą ant žarnos jungčių.</p> <p>C) Stebėkite, ar nesusidaro burbuliukai, rodančių nuotėkį.</p> <p>D) Jei aptikote nuotėkį, pažymėkite tą vietą, kad vėliau ją būtų galima sutvarkyti.</p>	Du kartus per metus	Muilo tirpalas, teptukas arba šepetys
5	<b>Žarnos keitimas</b>	Kas 8 metai	-
5.1	<p><b>Žarnų keitimas</b></p> <p>Žr. 6.4.1 punktą <i>Lanksčių medicininių dujų žarnų keitimas</i></p> 	-	Pakeitimo žarna, reguliavimo įrankiai, naujos spaustuvės
5.2	<p><b>Pakeitimo po bandymo</b></p> <p>Žr. 6.4.1 skyrių „<i>Lanksčių medicininių dujų žarnų keitimas</i>“</p> 	-	Muilo tirpalas, teptukas arba šepetys
6	<p><b>Priežiūros įrašas:</b></p> <p>A) Po kiekvienos patikros ar intervencijos užregistruokite visus duomenis, pvz., datą, išvadas, atliktus veiksmus, techniko vardą ir pavardę, pakeistas dalis, dokumente arba valdymo sistemoje.</p> <p>B) Šį įrašą tvarkykite ir laikykite prieinamą, kad galėtumėte juo naudotis ateityje ir audito metu.</p>	Visada	Priežiūros žurnalas

**Papildoma pastaba:** Užtikrinkite, kad būtų laikomasi visų atitinkamų saugos taisyklių ir rekomendacijų. Būtina, kad už šias užduotis atsakingi darbuotojai būtų tinkamai apmokyti ir naudotų asmenines apsaugos priemones.

#### 6.4.1. Lanksčių medicininių dujų žarnų keitimas

Dujų žarnos yra iš anksto sumontuotos ant aptarnavimo galvutės. Jos turi būti keičiamos kas 8 metus, kad būtų užtikrintas tinkamas įrangos veikimas.

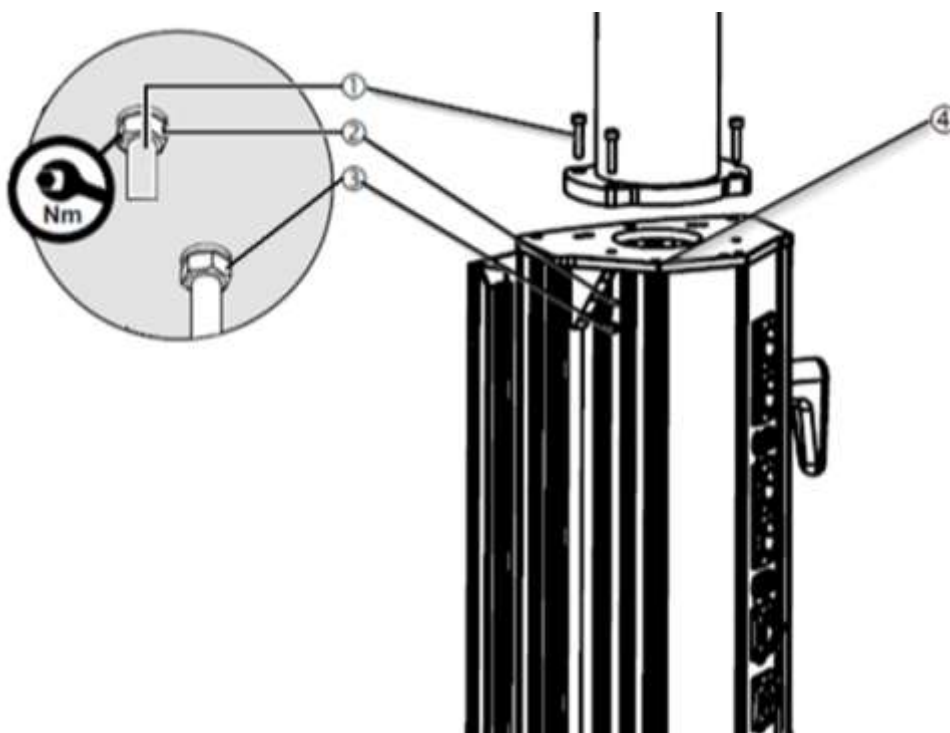
- Atjunkite įrangos maitinimą ir medicininių dujų tiekimą.
- Atidarykite vieną iš serviso galvutės šoninių dangtelių ①.



Žr. šio vadovo 6.2.1 skyrių.

- Atjunkite keičiamas žarnas nuo šaltinio (sąsajos plokštės) ir galinio įrenginio, esančio aptarnavimo galvutės viduje.

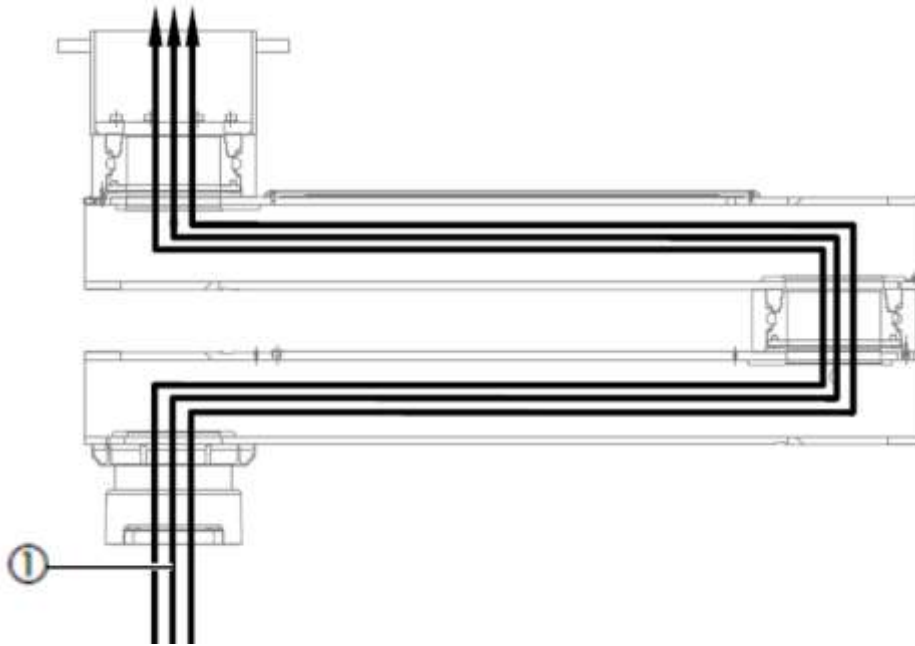
Kad būtų lengviau dirbti, nuimkite aptarnavimo galvutę taip:



19 Serviso galvutės išardymas/surinkimas ant nuleidimo vamzdžio.

- Atlaisvinkite 4 cilindrinės M8 varžtas ①, kurios tvirtina aptarnavimo galvutę.
- Dabar aptarnavimo galvutė yra laisva.
- Nuimkite keičiamas žarnas.

- Atsargiai perkiškite naujas žarnas ① per pakabinimo sistemą ir link sąsajos plokštės, kaip parodyta 20 paveiksle.



20 Žarnų pravedimas per pakabinimo sistemą

- Prijunkite naujas žarnas prie pradinio taško (sąsajos plokštės).

Tada vėl sumontuokite aptarnavimo galvutę

- Veskite aptarnavimo galvutę, nesukeldami jokios įtampos tiekimo žarnoms ①.
- Naudodami darbo platformą, paslaugų galvutę pastatykite prieš rankos sistemos (-ų) nuleidimo vamzdį.
- Pradėkite dujų žarnas per viršutinę angą aptarnavimo galvutėje.
- Įdėkite 4 cilindrinės M8 varžtas ① į 4 angas, esančias aptarnavimo galvutės viršuje, kaip parodyta 19 paveiksle.
- Prie kiekvieno M8 cilindrinio šešiakampio varžto ① pritvirtinkite 1 S10 fiksavimo poveržlę ② (kaip parodyta 19 paveiksle), kad plokščia poveržlė būtų tarp aptarnavimo galvutės viršutinės uždarymo dalies (vidinėje pusėje) ir atitinkamos šešiakampės veržlės ③.

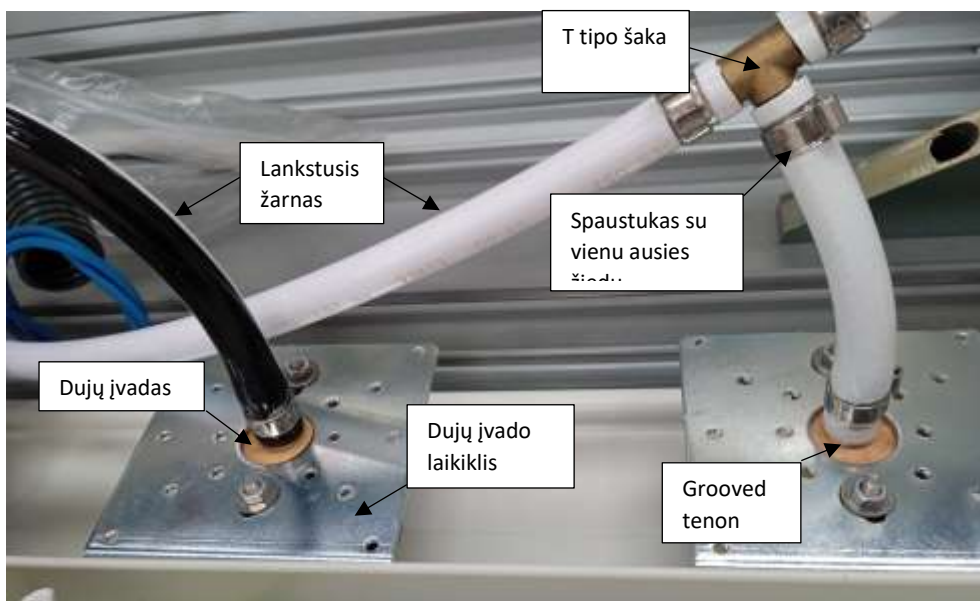


M8 cilindriniai šešiakampiai varžtai ① – DIN EN ISO 10642 turi būti priveržti 40 N·m jėga.

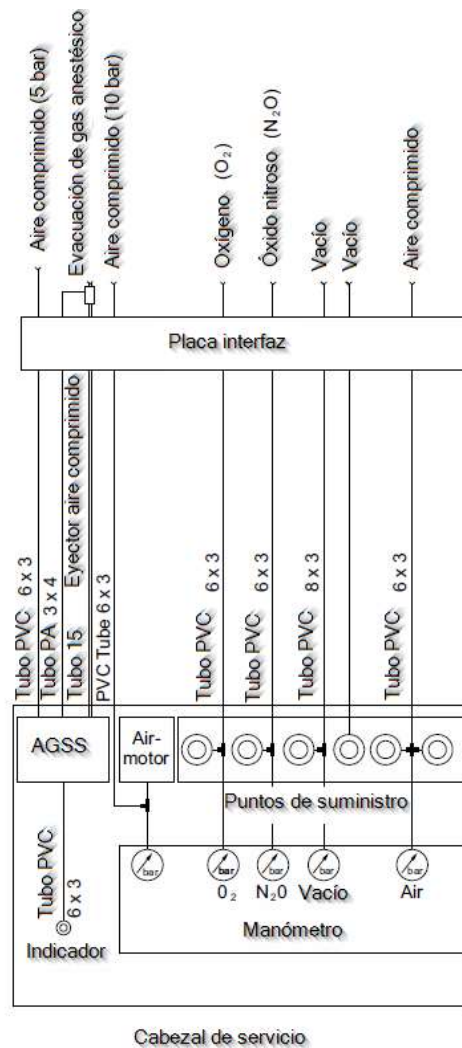
- Tvirtinant aptarnavimo galvutę, prijunkite dujų žarnas prie atitinkamo dujų terminalų bloko.
- Įsitinkite, kad dujų tipai yra teisingai priskirti.

Dujų tipas yra nurodytas spalva ant dujų tiekimo žarnų. Šios žarnos yra įrengtos sandarinimo kamščiu, kuris gali būti nuimtas tik montavimo metu.

- Patikrinkite, ar žarnos ir vamzdžiai nėra užsiteršę, ir išvalykite juos alyvos neturiniu oru.
- Uždenkite dujų tiekimo žarną žarnos spaustuku, nuimkite sandarinimo kamštį ir įstumkite žarną į tinkamą dujų tiekimo išėjimą.
- Naudojant Y jungtis, prie dujų vožtuvo galima prijungti iki 3 dujų tiekimo žarnų ir iki 2 vakuuminių žarnų.
- Paspauskite žarnos spaustuką ir patikrinkite, ar jis tvirtai laikosi.
- Prijunkite ir pritvirtinkite anestezijos dujų siurbimo žarnas.










21 Dujų grandinės vidinės sudedamosios dalys



22 Dujų žarnos prijungimo ir anestezijos dujų evakuacijos sistemos pavyzdys

## 6.5. Priežiūros planas

Tikrinamas elementas	Aprašymas	Dažnumas	Tikrinimo metodas
<b>Konstrukcija</b>	Užtikrinti stiprumą ir apkrovos talpą*	Kasmet	Vizualinis patikrinimas, ar nėra nusidėvėjimo ar korozijos požymių  Būklės ir tvirtumo patikrinimas (1)
<b>Aptarnavimas Kolona</b>	Užtikrinti, kad kolona išliktų tvirta ir savo vietoje*	Kasmet	Vizualinis patikrinimas ir stabilumo patikrinimas
<b>Dėklai ir stalčiai</b>	Užtikrinkite funkcionalumą ir švarumą	Kas šešis mėnesius	Vizualinis patikrinimas ir imituojamas apkrovimas (2)  Būklės ir tvirtumo patikrinimas (1)

<b>Kiti priedai</b>	Lašų surinkimo dėžės ir kitų elementų patikrinimas	Kasmet	Vizualinis patikrinimas ir imituojama apkrova (2)  Būklės ir tvirtumo patikrinimas (1)
<b>Dujų išleidimo angos</b>	Būklės ir funkcionalumo patikrinimas*	Kasmet	Vizualinis patikrinimas ir funkcionalumo testas.  Prijungimo ir atjungimo paprastumas Nusidėvėjimas ar pažeidimai Žymėjimai ir etiketės
<b>Lanksčios dujų žarnos I</b>	Būklės ir funkcionalumo patikrinimas ir patvirtinimas*    Prieš pradėdant tikrinimą, rekomenduojama atjungti įrangą nuo maitinimo šaltinio	Kasmet	Vizualinis patikrinimas. Spaustuvų patikrinimas. Jungčių patikrinimas.    Žr. 6.4 punktą „Medicininėms dujoms skirtų lanksčiųjų žarnų tikrinimo ir keitimo procedūra“.
<b>Lanksčiosios dujų žarnos II</b>	Tikrinimas ir būklės patikrinimas*    Prieš pradėdant tikrinimą, rekomenduojama atjungti įrangą nuo maitinimo šaltinio.	Du kartus per metus	Nuotėkio nustatymas.    Žr. 6.4 punktą „Lanksčių medicininių dujų žarnų tikrinimo ir keitimo procedūra“.
<b>Lanksčių dujų žarnų keitimas</b>	Lanksčių dujų žarnų keitimas*    Prieš pradėdant tikrinimą, rekomenduojama atjungti įrangą nuo maitinimo šaltinio.	8 metai	  Žr. 6.4.1 skyrių „Lanksčių medicininių dujų žarnų keitimas“.
<b>Rankų stabdžiai</b>	Funkcionalumo ir reguliavimo patikrinimas*	Kasmet	Funkcionalumo bandymas ir reguliavimas  

			Žr. 6.3 skyrių <i>Konstrukcijos ir judėjimo patikrinimas</i>
<b>Rankos variklis</b>	Funkcionalumo ir reguliavimo patikrinimas*  (jei taikoma)	Kasmet	Funkcionalumo bandymas ir reguliavimas    Žr. 6.3.5 skyrių „Vertikalaus pakėlimo reguliavimas ant variklio rankos“.
<b>Riešo spyruoklė</b>	Funkcionalumo patikrinimas ir reguliavimas*  (jei taikoma)	Kasmet	Funkcionalumo patikrinimas ir reguliavimas    Žr. 6.3.7 punktą <i>Spyruoklės svirties apkrovos reguliavimas</i>
<b>LED apšvietimas</b>	Patikrinkite LED juostas, skirtas netiesioginiam apšvietimui ant svirties, ir „LED prožektorių, skirtą naktiniam apšvietimui	Kas pusmetį	Vizualinis patikrinimas ir funkcinis bandymas
<b>Slaugytojo iškvietimas</b>	Skambučio sistemos veikimas	Kas pusmetį	Skambučio ir sistemos atsako imitavimas. Užtikrinti veiksmingą bendravimą su slaugos personalu
<b>Jungikliai</b>	Apšvietimo veikimo patikrinimas	Kasmet	Funkcionalumo testas. Veikimo patikrinimas
<b>RJ45 lizdai</b>	Balso ir duomenų lizdų patikrinimas	Kasmet	Prijungimas prie įrenginių ir duomenų perdavimo testas
<b>Elektros lizdai</b>	Įrangos maitinimo šaltinio patikrinimas*	Kas pusmetį	Multimetro naudojimas maitinimo įtampai ir laidumui patikrinti (3) bei prietaisų prijungimas
<b>Elektros ir duomenų kabeliai</b>	Būklės ir funkcionalumo patikrinimas ir patvirtinimas*    Prieš pradėdant tikrinimą, rekomenduojama atjungti įrangą nuo maitinimo šaltinio	Kasmet	Vizualinė apžiūra ir funkcionalumo patikrinimas. Patikrinkite jungtis ir teisingą ženklimą.  Patikrinkite pagal galiojančius reglamentus  

			Žr. 6.2.1 punktą <i>Anksčiau nurodytos aptarnavimo galvutės šoninių dangčių atidarymas.</i>
<b>Vaizdo ir garso lizdai</b>	HDMI, USB ir kt. lizdų veikimas.	Kasmet	Prijungimas prie įrenginių ir duomenų/vaizdo/garso perdavimas
<b>Apsaugos mechanizmai</b>	Įžeminimo ir apsaugų patikrinimas*	Kasmet	Multimetro (3) naudojimas tęstinumo bandymams
<b>Apdaila ir apdailos darbai</b>	Dažų būklės patikrinimas	Kasmet	Vizualinis patikrinimas ir lytėjimo bandymas (4)

Sugadinti, deformuoti arba trūkstanti komponentai turi būti kuo greičiau pakeisti. Tokiu atveju kreipkitės į įrangos tiekėją.

\*Jei tikrinimo metu nustatoma, kad kuris nors iš minėtų punktų neatitinka reikalavimų, sistema turi būti nedelsiant išjungta kaip atsargumo priemonė, siekiant išvengti tolesnės žalos žmonėms ir įrangai. Nedelsiant praneškite sistemos tiekėjui.

#### (1) Patikrinkite būklę ir tvirtumą:

- Šis vertinimas atliekamas atliekant išsamų vizualinį patikrinimą, ieškant akivaizdžių pažeidimų, nusidėvėjimo ar korozijos požymių. Tvirtumui įvertinti galima atlikti fizinius bandymus, pavyzdžiui, rankiniu būdu pritaikant jėgą įvairiose vietose, kad būtų patikrintas jų atsparumas.
- Kad konkreti konstrukcija ar plokštė būtų laikoma geros būklės, ji neturi turėti matomų pažeidimų, pernelyg didelio nusidėvėjimo ar korozijos požymių. Be to, jai neturi būti deformacijų ar judėjimų, viršijančių leistiną ribą, kai jai veikia jėga.

#### (2) Imituojama apkrova:

- Tai reiškia svorio ar jėgos taikymą, imituojantį ekstremaliausias naudojimo sąlygas, kurioms įranga gali būti veikama praktikoje. Ši apkrova naudojama siekiant įvertinti, ar įranga gali atlaikyti kasdienes operacinės salės reikalavimus.
- Konkreti apkrovos vertė priklausys nuo įrangos specifikacijose nurodytų duomenų.

#### (3) Multimetro naudojimas:

- Jis bus naudojamas siekiant patikrinti, ar elektros lizdai ir susiję komponentai veikia tinkamai. Jo pagalba galima matuoti tokias vertes kaip įtampa (siekiant užtikrinti, kad lizdai tiekia tinkamą įtampą), varža (siekiant nustatyti galimus gedimus ar trumpuosius jungimus) ir tęstinumas (siekiant užtikrinti, kad grandinės yra užbaigtos ir nėra pertraukų).

#### (4) Lytėjimo bandymas:

- Tai reiškia paviršiaus ar komponento vertinimą lytėjimu. Pavyzdžiui, perbraukdami ranka ar pirštais per konstrukcijos dažus, galite nustatyti, ar yra kokių nors nelygumų, iškilimų ar atsilupimų.
- Bandymas bus laikomas sėkmingu, jei liečiant paviršius yra lygus, be pastebimų nelygumų ir be atsilupimo ar susidėvėjimo požymių.

## 7. Valymas

Atlikite šią operaciją naudodami šiek tiek drėgnus valymo įrankius, kad įrangą nepasiektų skysčiai. Kadangi nėra viena sistemos dalis ar komponentas nėra invazinis, sterilizuoti nebūtina.



Nenaudokite abrazyvinių ar labai kietų valymo priemonių, kurios galėtų pažeisti išorinius dangčius, pvz., dezinfekantų, kurių sudėtyje yra natrio hipochlorito, nes jis yra labai korozinis aliuminiui.



**ĮSPĖJIMAS** Tai gali sugadinti įrangą.

Rekomenduojama naudoti **formaldehido neturinčius** dezinfekcinius preparatus, pvz., „Saint Nebul Ald“ (gamintojas „Proder Pharma“). Naudojimo būdas:

1. 4 gamintojo pateiktus siurblio paspaudimus praskiesti 5 litrais vandens.
2. Mišinį purškite ant produkto ir palikite veikti 15 minučių.
3. Nuvalykite vandeniu arba muilo tirpalu, naudodami išgręžtą šluostę.



Išjunkite maitinimą.

Kontaktas su įtampa turinčiomis dalimis gali sukelti elektros smūgį.

- Prieš valydami ir dezinfekuodami prietaisą, visada atjunkite jį nuo elektros tiekimo.
- Neįkiškite daiktų į prietaiso angas.

## 8. Atliekų tvarkymas

Atitinka EEJ atliekų direktyvą 2012/19 ir RoHS direktyvą 2011/65/ES, pakeitimą 2015/863/ES. Įranga turi elektros ir elektroninių komponentų, todėl jos negalima išmesti kaip organinių atliekų, o kaip elektros/elektroninių atliekų.

## 9.

### 9.1. Įrangos klasifikacija

Pagal naują MDD 93/42/EEB reglamentą dėl medicinos prietaisų, ši produktų grupė klasifikuojama kaip:

- IIb klasė, pagal II priedą, išskyrus 4 skirsnio 11 taisyklę.
- IP20 apsaugos lygis pagal IEC 60529

Įranga, skirta nuolatiniam darbui.

### 9.2. Nuorodos standartai

Prietaisas atitinka šių standartų ir direktyvų saugos reikalavimus:

ISO11197: Medicininės tiekimo įrangos vienetai

IEC 60601-1: Elektromedicininė įranga. 1 dalis. Bendrieji pagrindiniai saugos ir esminių charakteristikų reikalavimai.

IEC 60601-1-2: Medicininė elektros įranga. 1-2 dalis. Bendrieji pagrindiniai saugos ir esminių charakteristikų reikalavimai. Papildomas standartas. Elektromagnetiniai trukdžiai.

### 9.3. Elektromagnetinis trukdymas (compatibility. )

Pagal EN 60601-1-2:2015, ši įranga skirta naudoti toliau nurodytoje elektromagnetinėje aplinkoje. Šios įrangos naudotojas turi užtikrinti, kad ji būtų naudojama tokioje aplinkoje.

Trukdžių emisijos matavimai	Atitiktis	Pastaba
AF emisijos pagal CISPR 11	1 grupė	Maitinimo blokas naudoja AF energiją tik savo vidiniam veikimui. Todėl jo AF emisijos yra minimalios ir trukdžiai artimiems įrenginiams yra mažai tikėtini.
AF emisijos pagal CISPR 11	A klasė	Lubų maitinimo blokas tinka naudoti ne gyvenamosiose patalpose ir tose, kurios yra tiesiogiai prijungtos prie VIEŠOJO TIEKIMO TINKLO, kuris taip pat tiekia elektros energiją gyvenamiesiems pastatams.
Harmoninių emisijų atitiktis standartui IEC 61000-3-2	A klasė	
Įtampos svyravimai/trumpalaikiai išmetimai pagal standartą IEC 61000-3-3	Atitinka	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTA</div> Dėl šio įrenginio EMISIJOS charakteristikų jis tinka naudoti pramoninėse zonose ir ligoninėse (CISPR 11 A klasė). Naudojant

		gyvenamojoje APLINKOJE (kuriai paprastai reikalinga CISPR 11 B klasė), šis įrenginys gali neužtikrinti tinkamos radijo dažnių ryšio paslaugų apsaugos. Vartotojas gali turėti imtis mažinimo priemonių, pvz., perkelti arba pakeisti įrangos orientaciją.
--	--	---

Atsparumas	Bandymo lygis pagal IEC 60601	Atitikties lygis	Aplinka/gairės
Elektrostatinis iškrovimas (ESD) pagal IEC 61000-4-2 ( )	±8 kV kontaktinė iškrova 15 kV oro iškrova	±8 kV kontaktinis iškrovimas 15 kV oro iškrova	Grindys turi būti pagamintos iš medžio, betono arba keraminių plytelių. Jei grindys padengtos sintetinė medžiaga, santykinis drėgnumas turi būti ne mažesnis kaip 30 %.
Greiti elektros tranzientinių trukdžių/sprogimų amplitudės pagal standartą IEC 61000-4-4	±2 kV maitinimo kabeliams ±1 kV įvesties ir išvesties kabeliams	±2 kV maitinimo kabeliams ±1 kV įvesties išvesties kabeliams	Maitinimo įtampos kokybė turėtų būti tipiška komercinei arba ligoninės aplinkai.
Perkrovos (srovių šuoliai) pagal standartą IEC 61004-5	±1 kV įtampa tarp fazių ±2 kV įtampa tarp fazės ir žemės	±1 kV įtampa tarp fazių ±2 kV įtampa tarp fazės ir žemės	Maitinimo įtampos kokybė turėtų būti tipiška komercinei arba ligoninės aplinkai
Maitinimo įtampos kritimai ir svyravimai pagal standartą IEC 61000-4-11	100 % $U_N$ kritimas 0,5 periodo metu 100 % $U_N$ kritimas for 1 periodo metu 30 % $U_N$ kritimas for 25 periodų metu  Pastaba: UN yra kintamoji tinklo įtampa prieš taikant bandymo lygi.	100 % $U_N$ sumažėjimas „ “ 0,5 laikotarpio metu 100 % $U_N$ kritimas 1 laikotarpiui 30 % $U_N$ kritimas 25 laikotarpiams	Maitinimo įtampos kokybė turėtų būti tipiška komercinei arba ligoninės aplinkai.  Jei lubų maitinimo bloko naudotojas reikalauja nepertraukiamo veikimo net ir esant maitinimo pertraukoms, rekomenduojama lubų maitinimo bloką maitinti iš nepertraukiamo maitinimo šaltinio arba baterijos.

Trumpi maitinimo įtampos sutrikimai pagal standartą IEC 61000-4-11	100 % 5 s  Pastaba: UN yra kintamosios srovės tinklo įtampa prieš taikant bandymo lygį		Maitinimo kokybė turėtų būti tipiška komercinei arba ligoninės aplinkai.  Jei lubų maitinimo bloko naudotojas reikalauja nepertraukiamo veikimo net ir esant elektros tiekimo pertraukoms, rekomenduojama lubų maitinimo bloką maitinti iš nepertraukiamo elektros tiekimo šaltinio arba baterijos.
Maitinimo dažnių (50/60 Hz) magnetinis laukas pagal standartą IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Maitinimo dažnio sukurti magnetiniai laukai turėtų būti tipiniai komercinei arba ligoninės aplinkai.

Atsparumas trukdžiams	Bandymo lygis pagal IEC 60601	Atitikties lygis	Aplinka/gairės																																																		
AF trukdžiai, sukeliama pagal IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz iki 80 MHz 6 Vrms ISM juosta	3 Vrms 6 Vrms	AM moduliacija 1 kHz Gylis 80																																																		
AF trukdžiai, sukeliama pagal 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																																																	

Nominalus siųstuvo galingumas	Saugus atstumas priklausomai nuo perdavimo dažnio Aplinka/gairės (m)		
	150 kHz iki 80 MHz $D = 1 \cdot 2P$	80 MHz iki 800 MHz $D = 1 \cdot 2$	800 MHz iki 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	3,8	7
10	12	12	23



ĮSPĖJIMAS: Įrenginio sukrovimas arba montavimas šalia kitos įrangos gali turėti įtakos sistemos veikimui dėl EMI trukdžių.