

tediselmedical

ARES

HUOLTO-OPAS



CE 0197

tediselmedical.com

Sisältö

1.	Valmistaja	4
2.	Turvallisuustiedot	4
2.1.	Varoitukset loukkaantumisvaarasta	4
2.2.	Vahinkojen vaaraa koskevat varoitukset	4
2.3.	Turvallisuusohjeissa käytetyt lisämerkinnät	5
2.4.	Lisätietojen merkintä	5
2.5.	Hapen asianmukainen käyttö	5
2.5.1.	Hapen räjähdys	5
2.5.2.	Palovaara	6
2.6.	Potilaan ympäristö	6
2.7.	Yhdistelmä muiden valmistajien tuotteiden kanssa	6
3.	Riskit	7
3.1.	Kaasun räjähdys	7
3.	Laitteen toimintahäiriön riski	7
3.	Palovaara	7
3.4.	Sähköiskun vaara	7
3.5.	Olennaisen suorituskyvyn ja perusturvallisuuden huomioon ottaminen	8
3.6.	Sähkömagneettinen häiriö	8
4.	Käytetyt symbolit	8
5.	Tuotetiedot	10
5.1.	Säilytysolosuhteet	10
5.2.	Käyttöolosuhteet	11
5.3.	Käyttöikä	11
5.4.	Tuotteen käyttötarkoitus	11
6.	Huolto	11
6.1.	Koulutus	12
6.2.	Ennakkotoimenpiteet	12
6.1.	Kattojen purkaminen ja asentaminen	12
6.1.1.	Yläkatosten purkaminen ja asentaminen	12
6.1.2.	Sivuseinien purkaminen ja asentaminen	13
6.2.	LED-nauhojen ja ohjainten vaihto epäsuoran valon moduulissa	14
6.2.1.	LED-valojen ja ohjainten vaihto keskimmäisessä epäsuorassa valossa	15

6.2.	LED-valojen ja ohjainten vaihto epäsymmetrisessä epäsuorassa valossa	16
6.3.	LED-nauhojen ja ohjainten vaihto suorassa valomodulissa	18
6.4.	Rakenteellinen ja liikkeen tarkastus	19
6.4.1.	Kiertokappaleiden säätö.....	19
6.4.2.	Mekaanisen jarrun säätö käsivarsissa	22
6.4.3.	Pudotusputken mekaanisen jarrun säätö (laakerilla).....	24
6.4.4.	Mekaanisen jarrun säätö putkessa (laakerilla).....	24
6.4.5.	Vertikaalisen nousun säätö moottorin varressa	25
6.4.5.1.	Takakannen avaaminen/sulkeminen	27
6.4.6.	Moottorin varren huoltopään pystysuuntaisen asennon korjaus.....	27
6.4.7.	Jousivarren kantokyvyn säätö	29
6.4.7.1.	Takakannen avaaminen/sulkeminen	30
6.4.8.	Jousivarren pystysuuntaisen nostokyvyn säätö	31
6.4.8.1.	Etuosan yläkannen avaaminen/sulkeminen	32
6.4.9.	CEMOR-näytön telineen tai huoltopään pystysuuntaisen asennon korjaus.....	32
6.5.	Lääketieteellisten kaasujen joustavien letkujen tarkastus- ja vaihto-ohjeet	34
6.5.1.	Lääkekasvien letkujen vaihto	36
6.6.	Lääkekasvien kaasujen syöttöpiirien tarkastus	40
6.7.	Huolto-ohjelma	41
7.	Puhdistus.....	45
8.	Jätteen käsittely	46
9.	Säännökset	46
9.1.	Laitteiden luokittelu.....	46
9.2.	Viitestandardit	46
9.3.	Sähkömagneettinen yhteensopivuus.	47

1. Valmistaja

Valmistaja: TEDISEL IBÉRICA S.L.

Osoite: C/ Sant Lluc, 69-81. 08918 - Badalona (Barcelona) ESPANJA

Puh. +34 933 992 058

Faksi +34 933 984 547

tedisel@tedisel.com

www.tediselmedical.com



2. Turvallisuustiedot

Tärkeät huomautukset näissä käyttöohjeissa on merkitty graafisilla symboleilla ja varoitussanoilla.

2.1. Varoitukset loukkaantumisvaarasta

Varoitusmerkit, kuten VAARA, VAROITUS tai VAROITUS, kuvaavat loukkaantumisriskin vakavuutta.

Erilaiset kolmionmuotoiset symbolit korostavat visuaalisesti vaaran vakavuutta.



VAROITUS

Viittaa potentiaalisesti vaaralliseen tilanteeseen, joka voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin, ellei sitä vältetä.



VAROITUS

Viittaa potentiaaliseen vaaraan, joka voi aiheuttaa lieviä tai vähäisiä vammoja, jos sitä ei vältetä.



VAARA

Viittaa välittömään vaaraan, joka voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin, ellei sitä vältetä.



Sormien puristumisen vaara

2.2. Varoitukset vahingoittumisriskistä

Varoitusmerkki VAROITUS kuvaa aineellisen vahingon riskin astetta. Kolmiomainen symboli korostaa visuaalisesti vaaran astetta.

Pintojen vaurioituminen: varoittaa pintojen vaurioitumisesta sopimattomien puhdistus- ja desinfiointiaineiden käytöstä.

**VAROITUS**

Viittaa potentiaaliseen vaaraan, joka voi aiheuttaa laitteiden vaurioitumisen, ellei sitä vältetä.

2.3. Turvallisuusohjeissa käytetyt lisämerkit

Palovaara



Räjähdyksivaara: varoittaa räjähtävien kaasuseosten syttymisestä.



Vaarallinen jännite: varoittaa sähköiskuista, jotka voivat aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.



Katon tukijärjestelmän vika



Törmäysvaara

2.4. Lisätietojen ilmoitus

NOTA

HUOMAUTUS antaa lisätietoja ja hyödyllisiä vinkkejä laitteen turvallisesta ja tehokkaasta käytöstä.

2.5. Hapen oikea käyttö.**2.5.1. Hapen räjähdys**

Happi muuttuu räjähtäväksi joutuessaan kosketuksiin öljyjen, rasvojen ja voiteluaineiden kanssa.

Paineistettu happi on räjähdysvaarallinen:

- Varmista, että hapen ja kaasun ulostulokohdat ovat vapaat öljystä, rasvaisista aineista ja voiteluaineista!
- Älä käytä puhdistusaineita, jotka sisältävät öljyä, rasvaa tai voiteluaineita.

2.5.2. Palovaara



VAARA: Vuotava happi on palavaa:

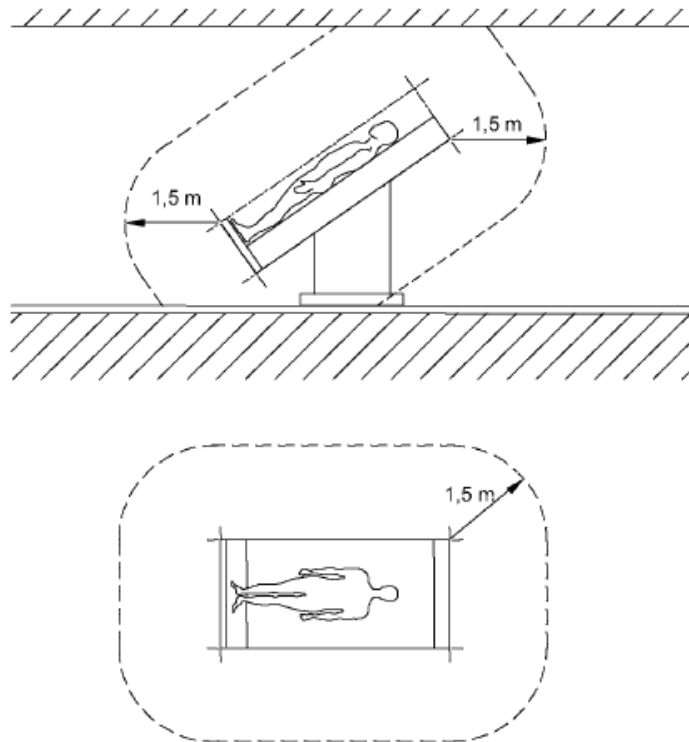
- Avointa tulta, hehkuvia esineitä ja avointa valoa ei sallita työskennellessä

!

- Tupakointi on kielletty!

2.6. Potilaan ympäristö

Seuraavan kuvan mitat kuvaavat potilaan ympäristön vähimmäiskokoa rajoittamattomalla alueella standardin IEC 60601-1 mukaisesti.



Kuva 1. Potilaan ympäristön vähimmäislaajuus

2.7. Yhdistelmä muiden valmistajien tuotteiden kanssa.

Ripustusjärjestelmä yhdistetään palvelupäähän. Vaarallisten ylikuormitusten välttämiseksi, jotka voivat vahingoittaa tai aiheuttaa palvelupään ja ripustusjärjestelmän romahtamisen, on noudatettava määriteltyä enimmäiskuormituskapasiteettia.



Katso laitteen mukana toimitetun käyttö- ja puhdistusohjeen kohta 6.7.

Loppulaitteiden virransyöttöön tarkoitetuissa virransyöttöpaketeissa on varmistettava sähköinen eristys ja kahden suojoimenpiteen olemassaolo IEC 60601-1 -standardin mukaisesti.

NOTA

Laitteen käyttöönottaja on vastuussa koko järjestelmän validoinnista. Tarvittaessa suoritetaan vaatimustenmukaisuuden arviointimenettely ja annetaan vaatimustenmukaisuusvakuutus lääkinnällisiä laitteita koskevan asetuksen (EU) 2017/745 22 artiklan mukaisesti.



Lue ulkoisen valmistajan toimittamat käyttöohjeet osoitteesta , jotta saat tarvittavat tiedot loppulaitteen käytöstä.

3. Riskit

3.1. Kaasun räjähdys



Happi muuttuu räjähtäväksi joutuessaan kosketuksiin öljyjen, rasvojen ja voiteluaineiden kanssa.

Kun lääketieteelliset kaasut joutuvat kosketuksiin ilman hapen kanssa, ne voivat muodostaa räjähdysherkän tai helposti syttyvän kaasuseoksen. Laite ei sovellu käytettäväksi ympäristöissä, joissa on syttyviä anestesia-aineiden seoksia, joissa on korkeita pitoisuuksia happea tai typpioksiduulia.

Jos laitteen ympäristössä esiintyy niin suuria pitoisuuksia syttyviä anestesia-aineiden seoksia, joissa on happea tai typpioksiduulia, on tietyissä olosuhteissa syttymisvaara.

3.2. Laitteen toimintahäiriön vaara



VAROITUS: Jos laite kytketään laitteistoon ja se laukaisee vastaavan piirin suojausmekanismin terveydenhuollon laitoksessa, muut laitteeseen kytketyt laitteet eivät myöskään saa sähkövirtaa.

3.3. Palovaara



Lääkekasvien syöttöön tarkoitetut pistokeliitännät eivät saa joutua kosketuksiin öljyn, rasvan tai syttyvien nesteiden kanssa.

3.4. Sähköiskun vaara



Signaaliikaapelit (verkko, ääni, video jne.) on eristettävä sähköisesti laitteesta ja rakennuksen liitäntöjen päistä, jotta vältetään kosketus virtoihin, jotka voivat aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.

3.5. Huomioitavaa olennaisen suorituskyvyn ja perusturvallisuuden osalta

PERUSTURVALLISUUDEN ja OLENNAISEN SUORITUSKYVYN varmistamiseksi seuraavien ehtojen on täyttyvä laitteen käyttötarkoituksen mukaisessa käytössä:

- pistorasioiden on toimittava oikein
- valomoduulit toimivat oikein

Ulkoisten odottamattomien sähkömagneettisten häiriöiden vuoksi olennaisen suorituskyvyn heikkeneminen on kuitenkin mahdollista, mikä voi aiheuttaa:

- Vaaran käyttäjälle/potilaalle
- Sähkövirran katkeaminen tai keskeytyminen pistorasioissa

3.6. Sähkömagneettinen häiriö



VAROITUS: Kannettavat radiotaajuusviestintälaitteet, mukaan lukien antennit, voivat vaikuttaa järjestelmiin. Tällaisia laitteita ei saa käyttää alle 30 cm:n (12 tuuman) etäisyydellä järjestelmän mistään osasta, mukaan lukien kaapelit.

4. Käytetyt symbolit



Sovellettava osa B



Maadoitus (massa)



Potentiaalitasaisuus



Suojausmaa (massa)



Neutraalin johtimen liitännänpiste



Hoitajan kutsunappi



Suoran valon sytytys



Epäsuoran valon sytytys



Käyttöohjeet



Lääkinnällinen laite



Sähkölaitteen jätteet



CE-merkki



Tuotekoodi



Ainutlaatuinen tunnistekoodi



Sarjanumero



Valmistaja



Valmistuspäivä



Viittaus käyttöohjeeseen



Pintojen vauriot



Palovaara



Räjähdyksivaara



Vaarallinen jännite



VAROITUS

Varoitus



Sormien puristumisen vaara



VAROITUS

Varoitus



VAROITUS

Varoitus



VAARA

Vaara

5. Tuotetiedot

Tämä käyttöohje koskee mallia ARES. Tämä malli kuuluu SICS-tuoteperheeseen.

5.1. Varastointi

Tämän tyyppisen tuotteen yksittäispakkaus koostuu sisäpuolella olevasta kuplamuovista ja ulkopuolella olevasta pahvilaatikosta. Pakkaus ei ole pinottava.

Tuotetta ei saa missään tapauksessa varastoida avatussa tai vaurioituneessa pakkauksessa. Jos tuote tarkastetaan vastaanoton yhteydessä eikä asennusta suoriteta alle vuorokauden kuluessa, tuotteen pakkaus on suljettava uudelleen.



HUOMAUTUS: Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi vahingoittaa laitetta.

Suosittelun lämpötila-alue: -20 °C – 60 °C

Suosittelun kosteusalue: 10 % – 75 %

Ilmanpaine: 500 hPa – 1 060 hPa

5.2. Käyttöolosuhteet



VAROITUS: Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi vahingoittaa laitetta.

Suosittelun lämpötila-alue: -10 °C – 40 °C

Suosittelun kosteusalue: 30 % – 75 %

Ilmanpaine: 700 hPa – 1 060 hPa

5.3. Käyttöikä

SICS-tuoteperheen käyttöikä määräytyy sen sisältämien lääkekasvien käyttöiän mukaan, joka on 8 vuotta.

Eriyisiä ohjeita ei tarvita PERUSTURVALLISUUDEN ja PERUSTEHOKKUUDEN ylläpitämiseksi SÄHKÖMAGNEETTISTEN HÄIRIÖIDEN suhteen ENNUSTETUN KÄYTTÖIKÄN AIKANA.

5.4. Tuotteen käyttötarkoitus

Näillä järjestelmillä on kolme erillistä päätehtävää sairaalassa:

- Lääkekasvipalvelut
- Sähkö-, ääni- ja datapalvelut
- Valaistus
- Hoitajan kutsuminen

Ne koostuvat alumiiniprofiileista valmistetusta rungosta, johon on integroitu sähkölaitteet, kutsujärjestelmät, puhe- ja datajärjestelmät sekä lääkekasvien asennus ja kanavointi.

6. Huolto

Toistuva tarkastus on suoritettava standardin EN 62353 mukaisesti.

6.1. Koulutus

Huoltohenkilöstön on oltava asiakkaan kouluttama ja pätevä. Henkilöt, jotka:

1. on koulutettu tämän laitteen huoltoon tämän käyttöohjeen perusteella.
2. kykenevät arvioimaan suorittamiaan tehtäviä oman ammattikokemuksensa ja asiaankuuluvien turvallisuusmääräysten koulutuksen perusteella ja tunnistamaan työn mahdolliset vaarat.

6.2. Ennen toimenpiteitä

- Irrota kaikki ripustusjärjestelmän ja huoltopään napojen liitännät sähköverkosta ja estä niiden uudelleenliittäminen.
- Varmista, että kaikki huoltopään kautta kytketyt laitteet ovat jännitteettömiä.
- Odota, kunnes päätelaite (esim. korkeataajuinen kirurginen laite, litteä näyttö jne.) on jäähtynyt.

Tarvittavat huoltotyöt on suoritettava tämän käyttöohjeen tarkastussuunnitelman mukaisesti.

NOTA

Kolmansien osapuolten valmistamat komponentit on tarkastettava ja huollettava vastaavien käyttöohjeiden mukaisesti.

6.1. Kansien irrottaminen ja asentaminen

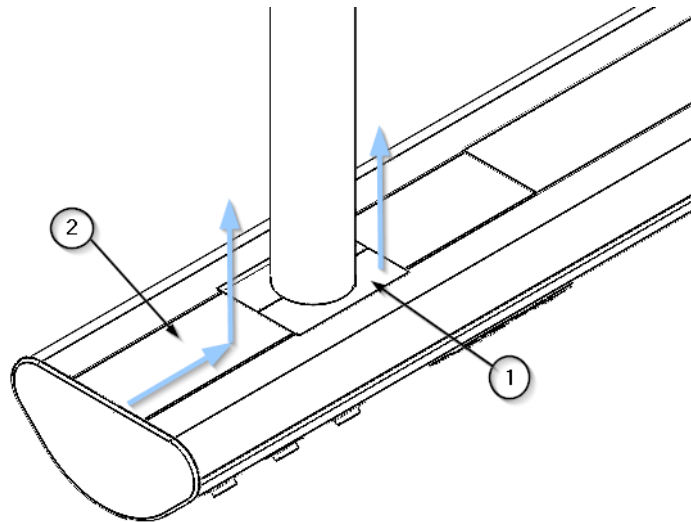
ARES-huoltopää toimitetaan valmiina, joten asennusta varten on poistettava sivupaneelit ja yläkannet, jotta voidaan liittää putket ja asentaa tarvittaessa muut lisälaitteet (elementtikärkyt).

Irrota laite sähköverkosta ennen kansien ja päätyjen irrottamista.



6.1.1. Yläkoteloiden irrottaminen ja asennus

- Irrota putkien ① alaosat varovasti litteällä työkalulla vahingoittamatta yläkoteloiden maalia. Ne ovat paineistettuja. Katso kuva 1.
- Siirrä nyt käsin pääosan yläkannet ②, jotka ovat myös painettuina paikoilleen, siirtämällä niitä ensin pääosan suuntaan ja, kun sivupääty on ohitettu, nostamalla ne ylöspäin. Katso kuva 1.

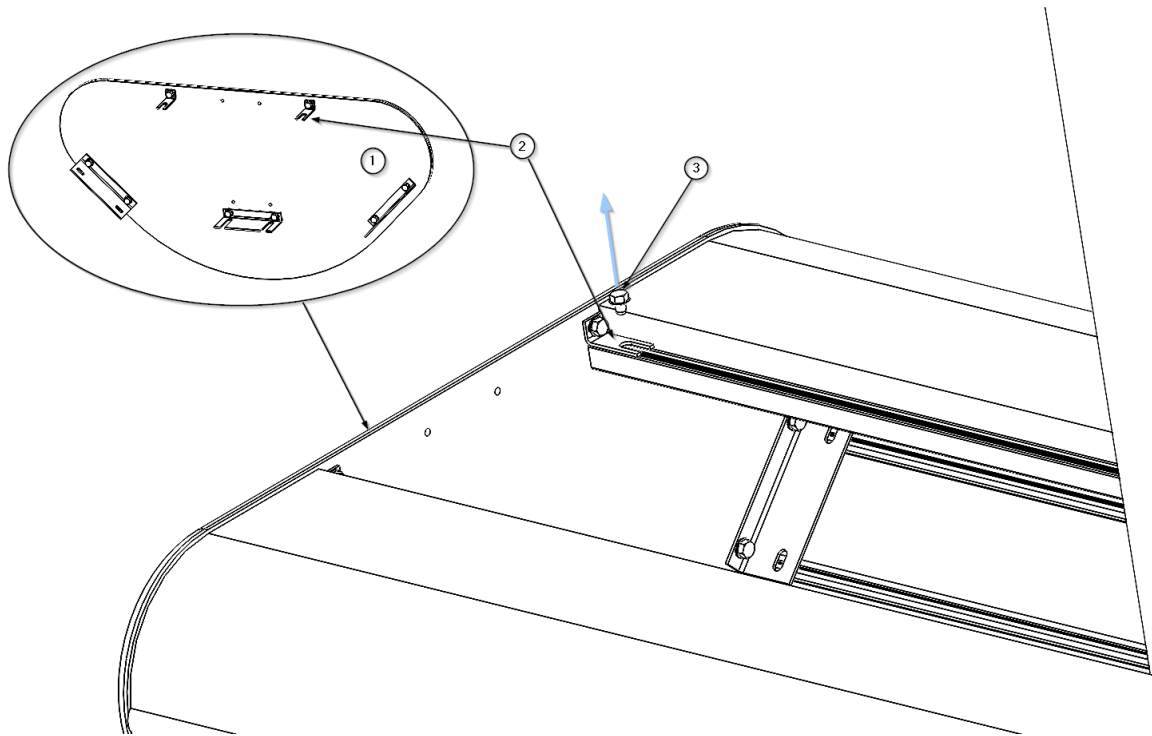


Kuva 2. Pääosan kansien irrottaminen

- Asenna kannet takaisin paikalleen suorittamalla edellä mainitut vaiheet päinvastaisessa järjestyksessä.
- Aseta ensin yläkannet ②. Kuulet äänen, kun ne ovat lukittuneet paikalleen. Liu'uta niitä, kunnes ne koskettavat sivupäätä. Tarkista, että kannet ovat kunnolla kiinni.
- Aseta sitten alareunojen kansi ① painamalla, kunnes kuulet napsahduksen. Varmista, että ne ovat kunnolla kiinni.

6.1.2. Sivupaneelien irrottaminen ja asentaminen

- Irrota pääkotelon yläkansi tämän käyttöohjeen kohdassa 6.1.1 kuvatulla tavalla.



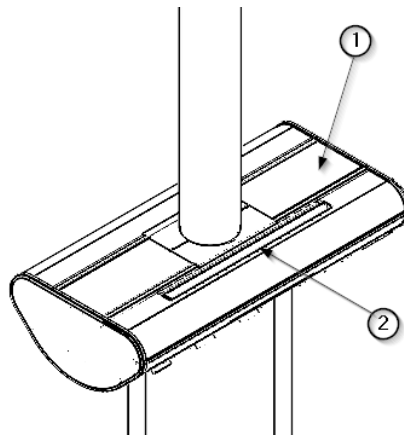
Kuva 3. Sivupaneelien irrottaminen/asennus ARES-pääosasta

- Irrota kuusiokoloavaimella 8 M4 x 6 -ruuvia ③, jotka kiinnittävät 5 sivulipuketta ② sivupaneeliin ①, kuten kuvassa 2 on esitetty.
- Irrota sivupaneeli ① varovasti ja aseta se turvalliseen paikkaan.
- Asenna sivupaneelit takaisin paikalleen suorittamalla edellä mainitut vaiheet päinvastaisessa järjestyksessä.
- Aseta ensin päätylevy ① sivulipat ② päällikön kierteisiin uriin ja kiinnitä se 8 M4 x 6 -ruuvilla ③.
- Tarkista, että sivupaneeli ① on kiinnitetty kunnolla.

6.2. LED-nauhojen ja ohjainten vaihto epäsuoran valon moduulissa

Kun ARES-järjestelmän epäsuoran valomodiuulin toiminnassa ilmenee ongelmia, sekä LED-nauhat ⑤ että ohjaimet ⑦ on vaihdettava.

ARES-palvelupäissä on kaksi vaihtoehtoa epäsuoralle valolle: yläpinnalle keskitetty valomodiuuli ① tai keskialueesta siirretty tai epäsymmetrinen valomodiuuli ②, joka sijoitetaan lähemmäksi palvelualueita. Katso kuva 3.



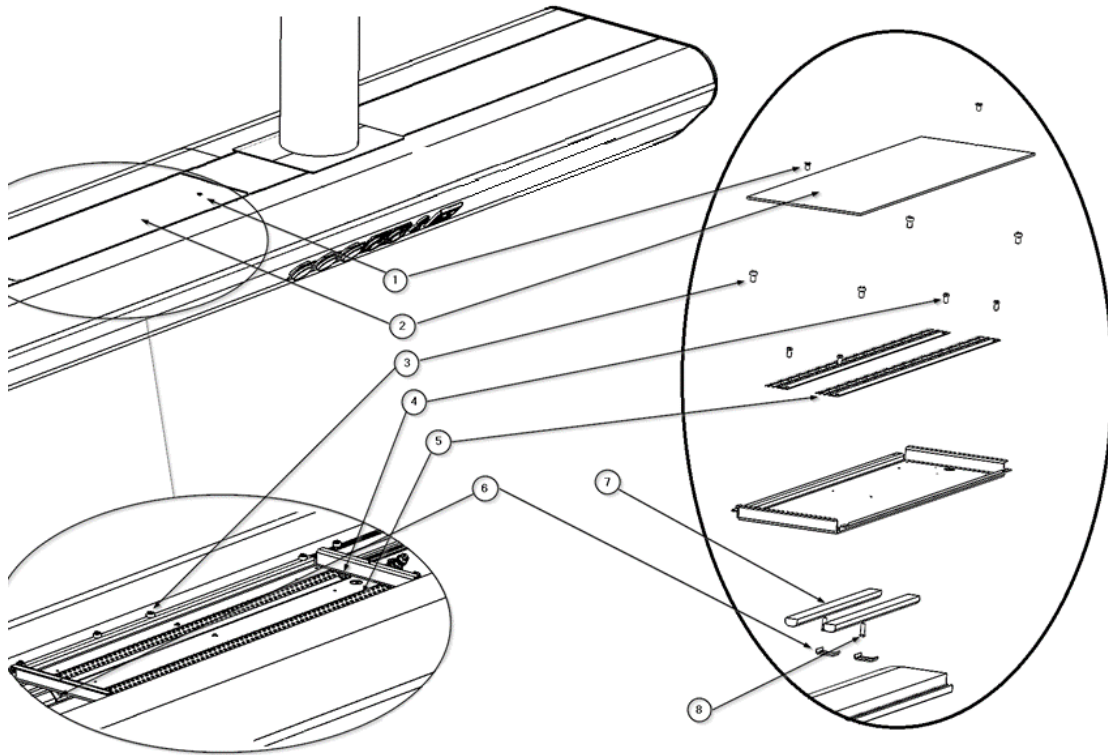
Kuva 4. Epäsuoran valon sijainti

6.2.1. LED-valojen ja ohjaimien vaihtaminen keskellä olevassa epäsuorassa valossa



Irrota laite sähköverkosta ennen vaihtamista.

- Irrota 2 M4 x 10 ① DIN 935 -uppokantaruuvea tähtiruuvimeisselillä kuvan 4 mukaisesti.
- Poista polyeteenikansi ② ja säilytä se turallisessa paikassa. Valomoduuli on nyt näkyvässä.
- Irrota neljä M5 x 10 -sylinteriruuvia ③ DIN 912 kuusiokoloavaimella. Valaistusmoduuli on nyt irti.
- Irrota LED-nauhojen pikaliitin ⑤. Nyt voit kääntää moduulin ympäri, jolloin ohjaimet ⑦ ja niiden liitinrivi tulevat näkyviin.
- Irrota ohjainten ⑦ virta liitinrivistä.
- Irrota kuusioruuvit M4 x16 ⑧ DIN 933 vapauttaen kiinnikkeet ⑥, jotka pitävät ohjaimet ⑦ paikoillaan.
- Aseta uudet ohjaimet ⑦ paikoilleen ja kiinnitä ne kielekkeillä ⑥ ruuvaamalla kuusioruuvit ⑧ kiinni.
- Kytke ohjainten virta uudelleen liitinrivistöön.
- Irrota M4 x16 ④ DIN 933 -kuusioruuvit vapauttaen LED-nauhat ⑤.
- Aseta uudet LED-nauhat paikoilleen ja kiinnitä ne kuusioruuveilla ④.
- Kytke virta äskettäin asennettuihin LED-nauhoihin.



Kuva 5. Epäsuoran valaistuksen vaihto

- Kiinnitä moduuli uudelleen kuusiokoloavaimella kiristämällä neljä M5 x 10 ③ DIN 912 - sylinteriruuvia. Tarkista, että valaistusmoduuli on kiinnittynyt paikalleen.
- Kytke virta valaistuspiiriin ja tee toimintatesti varmistaaksesi, että valaistusmoduuli syttyy ja sammuu.



Kosketus jännitteisiin osiin voi aiheuttaa sähköiskun.

- Aseta polycarbonate-kansi ② takaisin paikalleen ja kiristä 2 M4 x 10 ① DIN 935 -ruuvia.

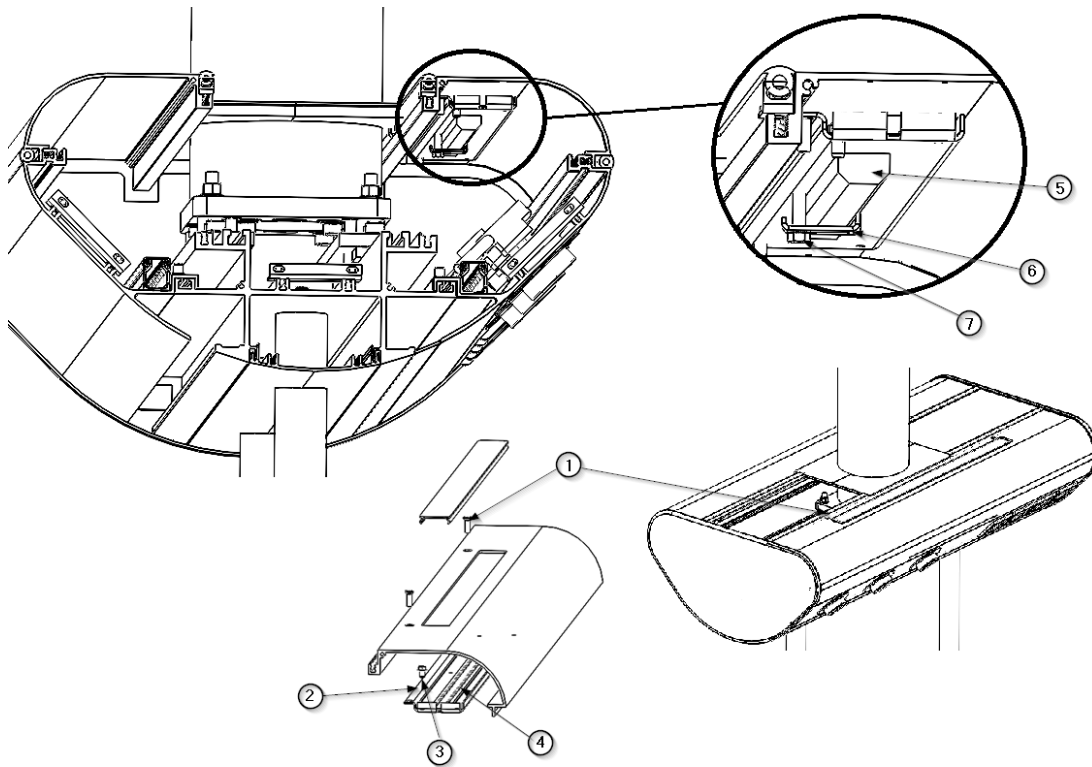
6.2.2. LED-valojen ja ohjainten vaihto epäsymmetrisessä epäsuorassa valossa

Kuvassa 5 on kuva huoltopäästä ilman sivupaneelia, jotta valaistusmoduulin sijainti on selkeämpi.

- Irrota pääkotelon yläkansi tämän käyttöohjeen kohdassa 6.1.1 kuvatulla tavalla. Valomoduuli tulee näkyviin.



Katso tämän käyttöohjeen kohta 6.1.1



Kuva 6. LED-valojen ja ohjainten vaihto epäsuorassa epäsymmetrisessä valaistuksessa

- Irrota 2 M4 x 10 ① DIN 935 -uppokantaruuvea tähtiruuvimeisselillä kuvan 5 mukaisesti. Valaistusmoduulin tuki ② irtoaa.
- Irrota LED-nauhojen pikaliitin ④. Nyt voit kääntää moduulin ympäri, jolloin ohjaimet ⑤ ja niiden liitinrivi tulevat näkyviin.
- Irrota ohjainten ⑤ virransyöttö liitinrivistä.
- Irrota M4 x 16 ⑦ DIN 933 -kuusioruuvit vapauttaen kiinnikkeet ⑥, jotka pitävät ohjaimet ⑤ paikoillaan.
- Aseta uudet ohjaimet ⑤ paikoilleen ja kiinnitä ne kielekkeillä ⑥ kiristämällä kuusioruuvit ⑦.
- Kytke ohjainten ⑤ virta uudelleen liitinpaneeliin.
- Irrota kuusioruuvit M4 x 16 ③ DIN 933 vapauttaen LED-nauhat ④.
- Asenna uudet LED-nauhat ④ ja kiinnitä ne kuusioruuveilla ③.
- Kytke juuri asennettujen LED-nauhojen ④ pikaliitin.
- Kiinnitä valomoduulin tuki ② takaisin paikalleen ruuvilla 2 kuusiokantaruuvia M4 x 10 ① DIN 935.
- Tarkista, että valomoduuli on kiinnittynyt paikalleen.

6.3. LED-nauhojen ja ohjainten vaihto suoravalomoduulissa

Kun ARES-järjestelmän suoravalomoduuli ei toimi kunnolla, sekä LED-nauhat ⑤ että ohjaimet ② on vaihdettava.



Irrota laite sähköverkosta ennen vaihtamista.

- Poista yläkannet tämän käyttöohjeen kohdassa 6.1.1 kuvatulla tavalla. Valaisinyksikkö, ohjaimet ② ja niiden liitinpalkki tulevat näkyviin.



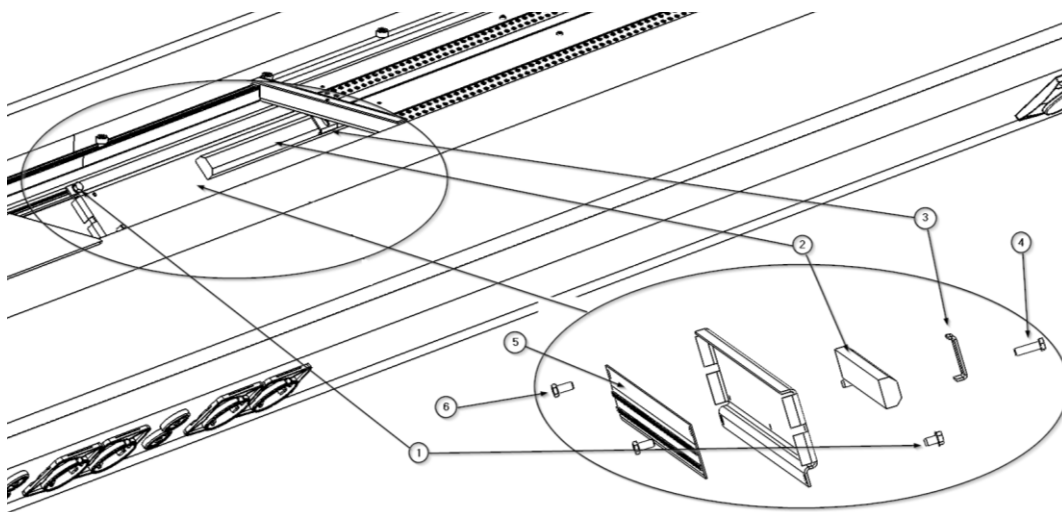
Katso tämän käyttöohjeen kohta 6.1.1

Jos laitteen kokoonpanon vuoksi epäsuoran valaistuksen moduuli estää suoravalaisimen moduulin käsittelyn, poista se edellisessä kohdassa kuvatulla tavalla.



Katso tämän käyttöohjeen kohta 6.4

- Irrota ohjain ② virtalähteestä liitinrivistä.
- Kierrä irti 2 kuusioruuvia M4 x 8 ① DIN 7500 vapauttaen valaistusmoduulin. LED-nauha ⑤ ja sen pikaliitin ovat näkyvissä. Katso kuva 6.



Kuva 7. Suoran valon korvaaminen

- Irrota pikaliitin LED-nauhasta ⑤.
- Irrota M4 x 10 ⑥ DIN 933 -kuusioruuvit vapauttaen LED-nauhan ⑤
- Aseta uusi LED-nauha ⑤ paikalleen ja kiinnitä se kuusioruuveilla ⑥.
- Kytke LED-nauhan ⑤ pikaliitin.

- Kierrä kuusioruuvi M4 x16 ④ DIN 933 irti vapauttaen kiinnikkeen ③, joka pitää ohjainta ② paikallaan.
- Aseta uusi ohjain ② paikalleen ja kiinnitä se kielekkeellä ③ kiristämällä kuusioruuvi ④.
- Kiinnitä moduuli uudelleen kiristämällä 2 kuusioruuvia M4 x 8 ① DIN 7500. Tarkista, että valaistusmoduuli on kiinnittynyt paikalleen.
- Kytke ohjaimen ② virta uudelleen liitinriiviin.
- Kytke virta valaistuspiiriin ja tee toimintatesti varmistaaksesi, että valaistusmoduuli syttyy ja sammuu.



Kosketus jännitteisiin osiin voi aiheuttaa sähköiskun.

- Jos epäsuoran valomoduuli oli tarpeen poistaa, asenna se takaisin ja kytke se uudelleen tämän käyttöohjeen kohdassa 6.2.1 kuvatulla tavalla.
- Asenna yläkannet takaisin paikalleen tämän käyttöohjeen kohdassa 6.1.1 kuvatulla tavalla.



Katso tämän käyttöohjeen kohdat 6.1.1 ja 6.2.1.

6.4. Rakenteiden ja liikkeiden tarkastus

Koko ripustusjärjestelmä on tarkastettava kokonaan ja kaikki parametrit, jotka poikkeavat alun perin suunnitelluista, on säädettävä.

- Tarkista silmämääräisesti, että kaikki osat ovat kunnolla kiinnitettyjä ja ettei missään osassa ole muodonmuutoksia tai vaurioita.
- Tarkista kunkin kääntöpisteen kääntörajoittimet ja säädä niitä tarvittaessa.
- Tarkista, että pneumaattiset/sähkömagneettiset jarrut toimivat oikein, eli että ne avautuvat, kun vastaavia painikkeita painetaan.
- Tarkista, että jatkovarsia voidaan siirtää helposti haluttuun asentoon.
- Tarkista, että kaasuletkut eivät ole vääntyneet tai kiristyneet. Tarvittaessa vapauta ne ja liitä ne uudelleen ilman kiristystä ja tarkista järjestelmän kääntörajoittimet varmistaaksesi, että ne eivät kiristy tai väänny uudelleen.
- Säädä tarvittaessa kitkajarruja jokaisessa kääntöpisteessä.

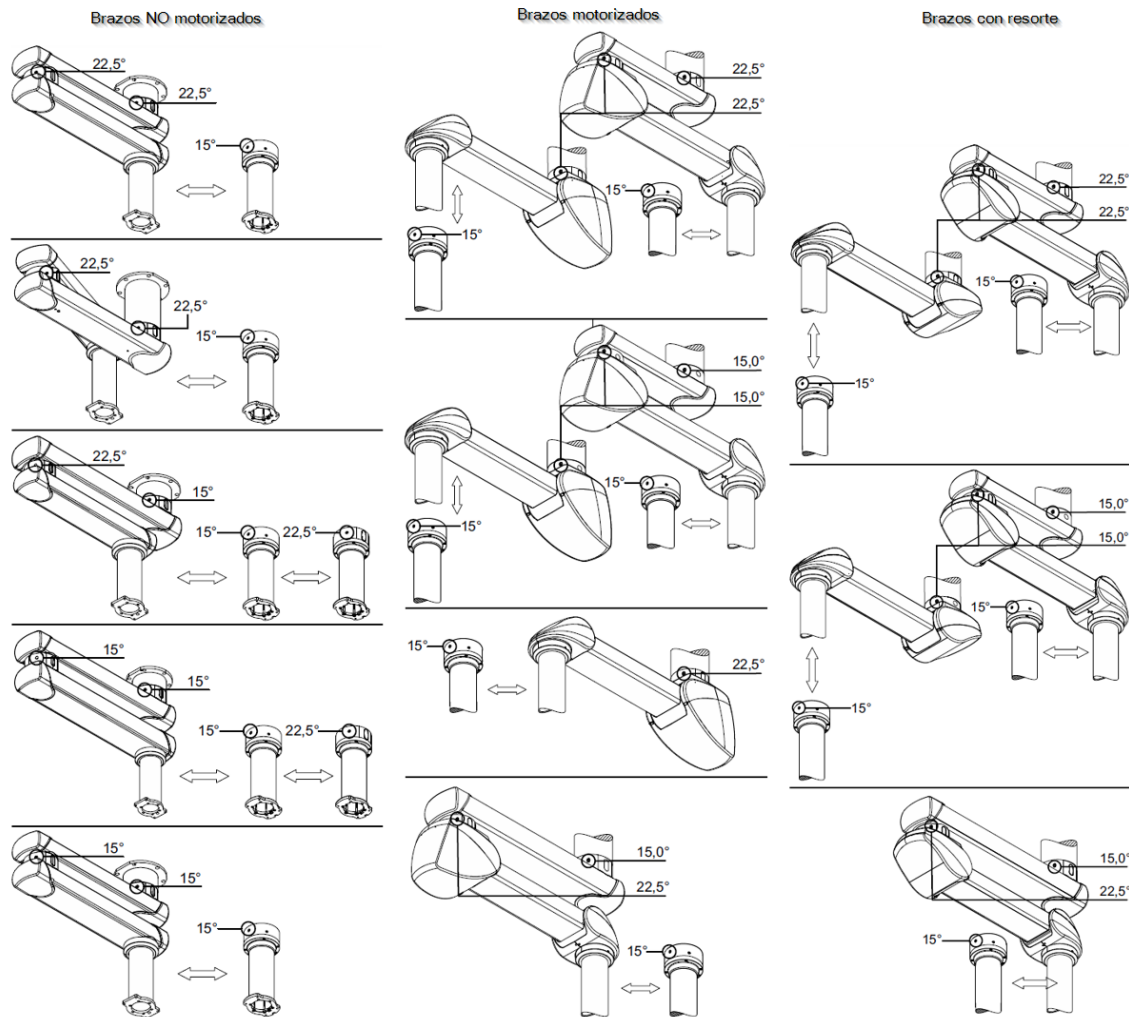
6.4.1. Kääntörajoittimien säätö

Jatkovarsi ja pudotusputki on varustettu vähintään yhdellä kääntyvällä pysäyttimellä, joka estää sisäisten kaapeleiden rikkoutumisen. Kun 1 pallopysäytin on asennettu, kääntöalue on rajoitettu

enintään 340 asteeseen. Kun 2 pallopysäytintä on asennettu, käänntöaluetta voidaan rajoittaa entisestään.

NOTA

Käännetyn varren versiossa on aina asennettava 2 pallopysäytintä jatkovarsien väliin, jotta jatkovarset eivät osu toisiinsa.



Kuva 8. Käänntörajoittimien säätö

Käänntökulmat putkessa ja varsissa ovat erilaiset:

- Matalalla kuormituskyvyllä varustetuissa versioissa säädä ylä- ja ala-jatkovarsien käänntöalue 22,5 asteen välein. Käytä M16-kiinnitysruuvia ja kahta \varnothing 12,7 mm:n pallopysäytintä kutakin jatkovartta tai moottorivartta kohti.
- Keskiraskaissa versioissa säädä ylemmän jatkovarsen käänntöalue 15,0 asteen välein ja alemman jatkovarsen käänntöalue 22,5 asteen välein. Käytä 1 M20-kiinnitysruuvia ja 2 \varnothing 16 mm:n

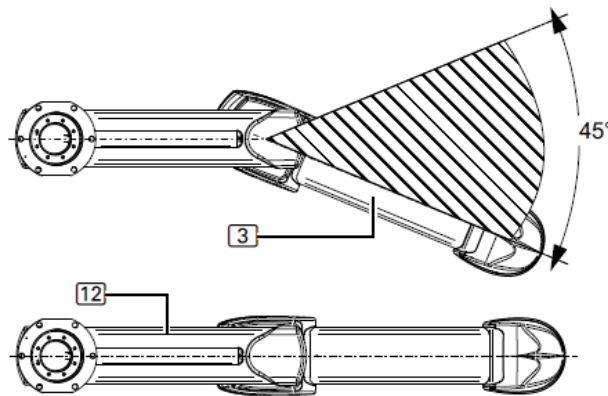
pallopysäytintä ylemmälle jatkovarreelle. Käytä 1 M16-kiinnitysruuvia ja 2 \varnothing 12,7 mm:n pallopysäytintä alemmalle jatkovarreelle.

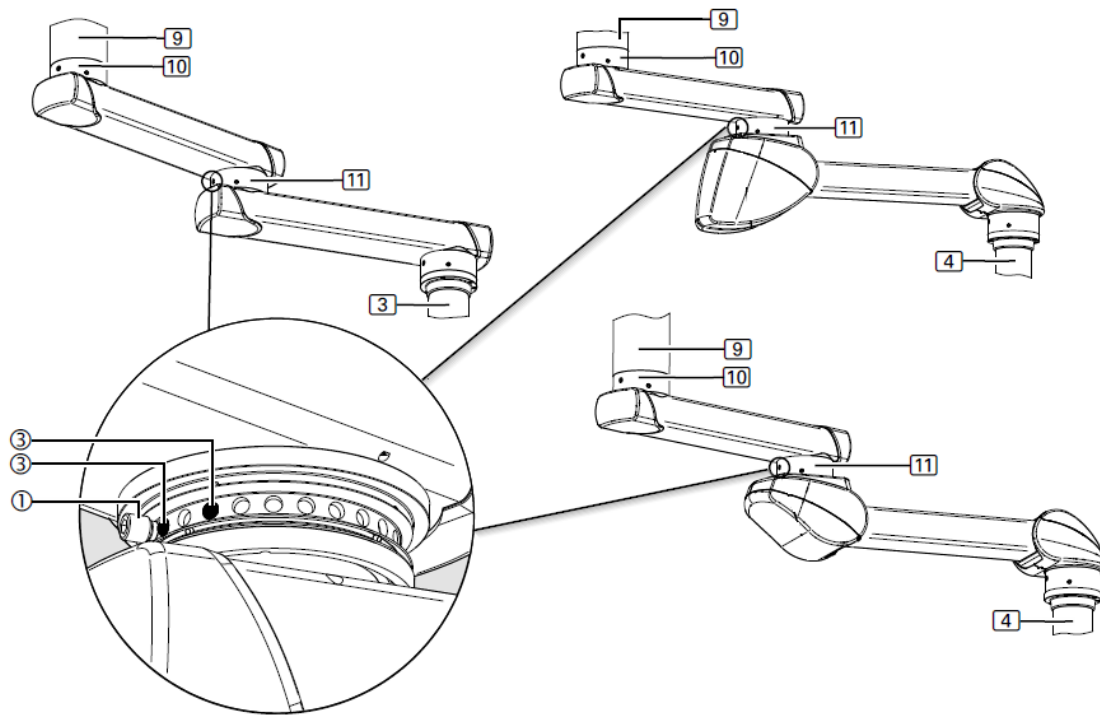
- Suurten kuormien versioissa säädä ylä- ja alaarmien kääntöalue 15,0 asteen välein. Käytä 1 M20-kiinnitysruuvia ja 2 \varnothing 16 mm:n pallopysäytintä kumpaankin ajaan.
- Pneumaattisella ja kitkajarruilla varustetuissa malleissa säädä ylä- ja ala-jatkovarsien kääntöalue 15,0 asteen välein. Käytä 1 M16-kiinnitysruuvia ja 2 \varnothing 10 mm:n pallotappia kutakin jatkovartta kohti.
- Versioissa, joissa on putki ja kitkalaakeri (rullalaakeri), säädä konsolin putken kääntöalue 15,0 asteen välein. Käytä 1 M16-kiinnitysruuvia ja 2 \varnothing 10 mm:n pallotappia kutakin putkea kohti.
- Versioissa, joissa putken pudotus tapahtuu sähkömagneettisella jarrulla, säädä konsolin putken kääntöalue 22,5 asteen välein. Käytä 1 M16-kiinnitysruuvia ja 2 \varnothing 12,7 mm:n pallotappia kutakin putken pudotusta kohti.

NOTA

Pallotulpan siirtämiseen tarvitaan magneettitappi tai vastaava työkalu. Teleskooppinen magneettien keräystyökalusarja on saatavana lisävarusteena.

- Kaksoisvarren ja niiden välisen kitkalaakerin versioissa suositellaan asentamaan 2 pallotukea (3) (katso kuva 8). Yksityiskohtainen kuva esittää välilaakerin (11) (ilman ulkorenkaata) ja tukiruuvien (1) sijainnin pallotukeissa (3).





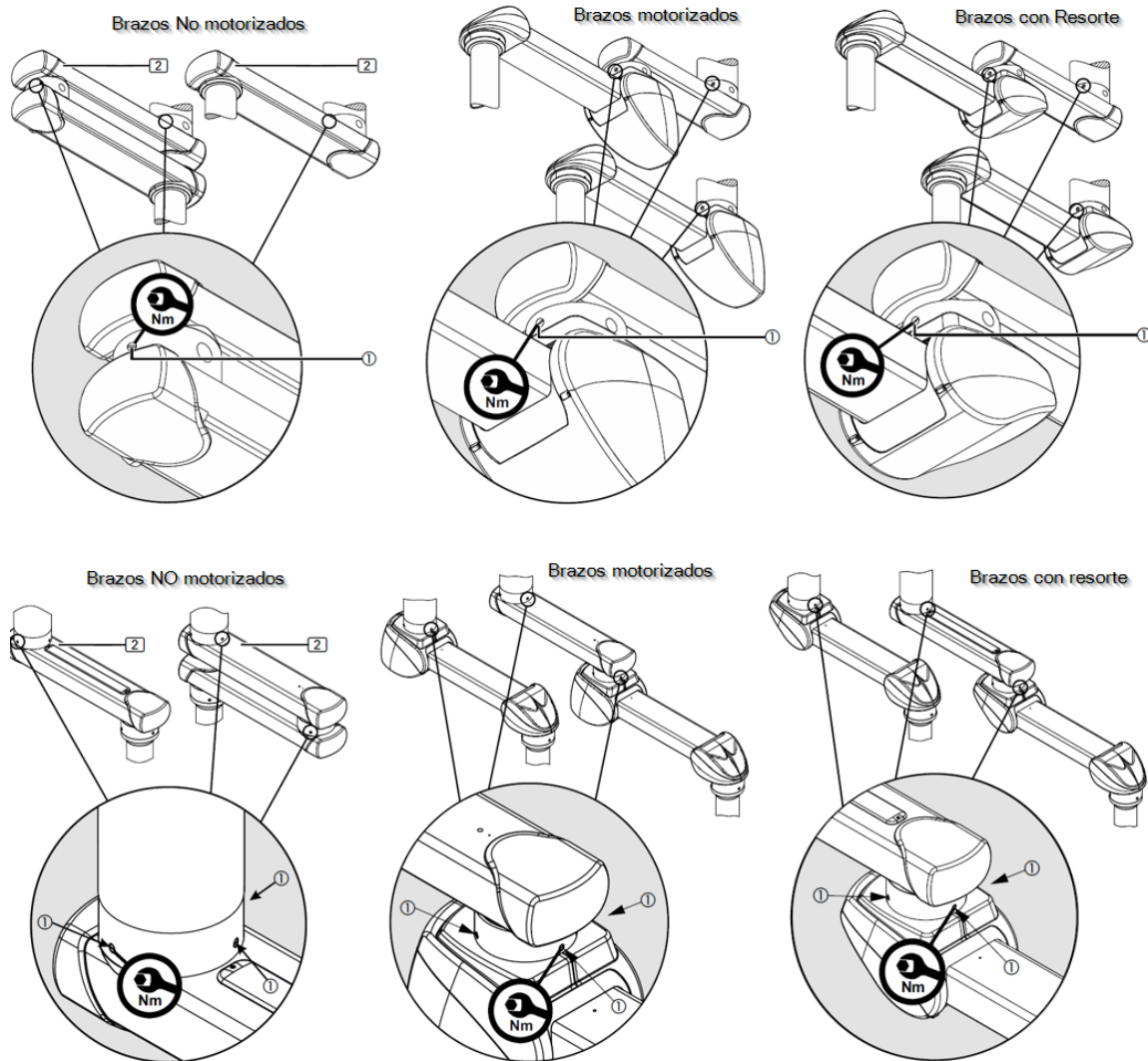
Kuva 9. Kaksoisvarren järjestelmä ja kitkalaakeri varsien välissä

Kun päätyrajoitin säädetään kuvan 8 mukaisesti, kuolleen pisteen alue on 45° . Tämä tarkoittaa, että jousivarren (3) suurin liikealue on noin 315° . Jos vähimmäissäätöä ei määritetä päätyrajoittimessa samalla kun jarruja säädetään välikannassa (11) ja kattokannassa (10), on melko vaikeaa taivuttaa ripustusjärjestelmää ojennetusta asennosta (12) ja kääntää sitä jousivarren (3) välikannassa (11).

Kun sovitinta liikutetaan putkessa (4) ojennetusta asennosta (12), on olemassa riski, että jatkovarsi ja jousivarsi kääntyvät kattolaakerin (10) ympäri, vaikka olisi toivottavaa taivuttaa välilaakerin (11) alueella.

6.4.2. Mekaanisen jarrun säätö varsissa

Pneumaattisten jarrujen (paineilmalla toimivien) vikaantuessa mekaaniset lisäjarrut (kitkajarru) pitävät jatkovarsen ja moottorivarren vakaana. Säädä jarrutusvoima siten, että moottorivarsi tai jatkovarsi pysyy vakaana missä tahansa asennossa ja on edelleen helppo säätää.



Kuva 10 Kitkajarrujen säätö

Mekaaniset jarrut (kitkajarru) pitävät jatkovarsen (2) vakaana missä tahansa asennossa. Säädä jarruvoima siten, että jatkovarsi (2) pysyy vakaana missä tahansa asennossa ja on silti helppo säätää.



Törmäysvaara. Jos jarruja ei ole säädetty oikein, jatkovarsi voi liikkua itsestään hallitsemattomasti.

NOTA

Noudata lopullista pysäytyssuositusta luvussa 6 ja varmista, että kiristät yksikön jarruruuvit kattoon kiinnitettyyn putkeen enemmän kuin ala-jatkovarren tukipisteeseen. Tämä helpottaa ala-jatkovarren taipumista ja antaa ala-jatkovarren laakerin kääntyä vapaasti.



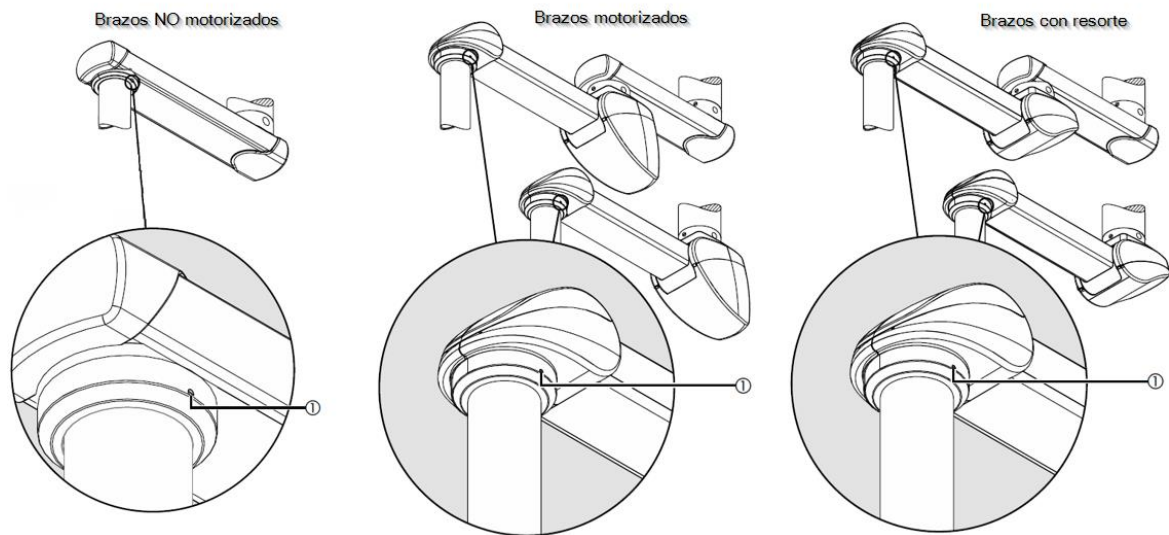
Katso tämän käyttöohjeen kohta 6.4.

Käytä jarrun säätämiseen sopivaa momenttiavainta.

- Lisää jarruvoimaa kiristämällä jarrujen uritusruuveja (1) kiertämällä niitä tasaisesti oikealle (myötäpäivään). Kiristä 1,6 Nm:n vääntömomenttiin.
- Jarrutusvoiman vähentämiseksi avaa jarrujen uritusruuvit (1) kiertämällä niitä tasaisesti vasemmalle (vastapäivään).
- Käyttötestin suorittaminen

6.4.3. Mekaanisen jarrun säätö putkessa (laakerilla)

Jarru (kitkajarru) säädetään samalla tavalla kaikissa ripustusjärjestelmän eri versioissa. Säädä vastaavan päätevälineen jarrutusvoima siten, että pääteväline pysyy vakaana kaikissa asennoissa ja on silti helppo säätää. Seuraavassa kuvassa on esitetty säätökaavio huoltopäälle.



Kuva 11 Kitkajarrujen säätö putkessa, jossa on laakeri

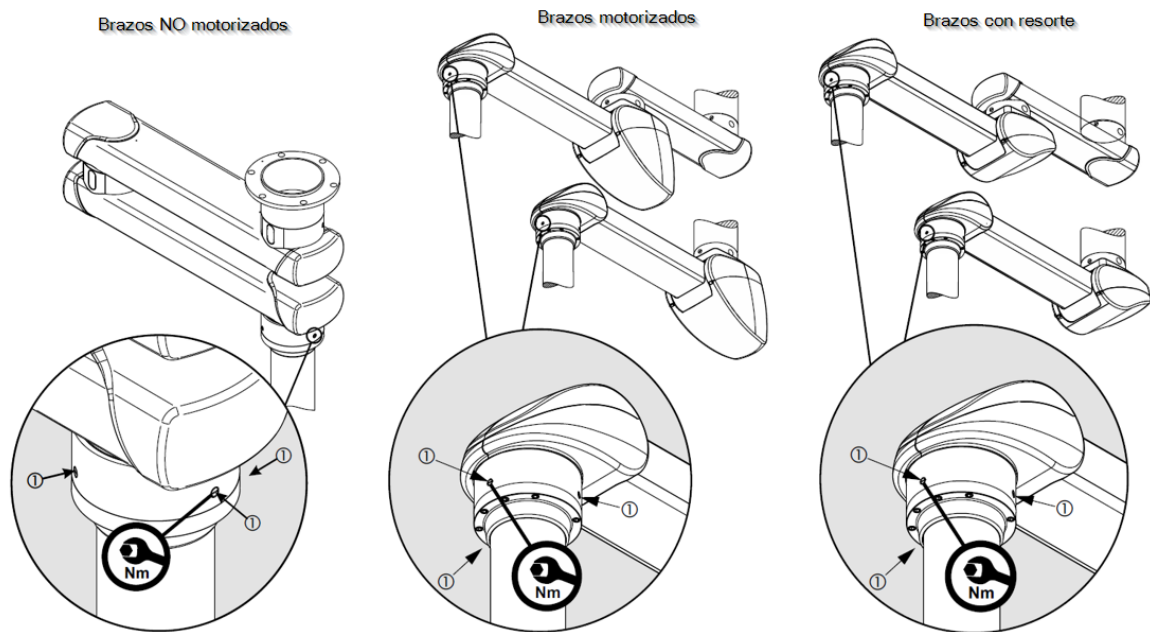
Käytä sopivaa tasaväännintä.

- Jarrutusvoiman lisäämiseksi aseta tasainen ruuvimeisseli jarrujen ruuveihin (1) ja käänä sitä oikealle (myötäpäivään).
- Jarrutusvoiman vähentämiseksi aseta tasainen ruuvimeisseli jarrujen ruuveihin (1) ja käänä sitä vasemmalle (vastapäivään).
- Tee toimintatesti.

6.4.4. Mekaanisen jarrun säätö putkessa (laakerilla)

Jarruruuvit (kitkajarru) säädetään samalla tavalla kaikissa ripustusjärjestelmän eri versioissa. Pudotusputkessa, jossa on kitkalaakeriyksikkö, mekaaniset jarrut (1) (3 kitkajarrua) pitävät

päätevälineen (esim. huoltopään) säädetyssä asennossa. Säädä jarrutusvoima siten, että vastaava päälaitte (esim. huoltopää) pysyy vakaana kaikissa asetetuissa asennoissa ja on silti helppo säätää.



Kuva 12 Kitkajarrujen säätö putkessa, jossa on laakeri

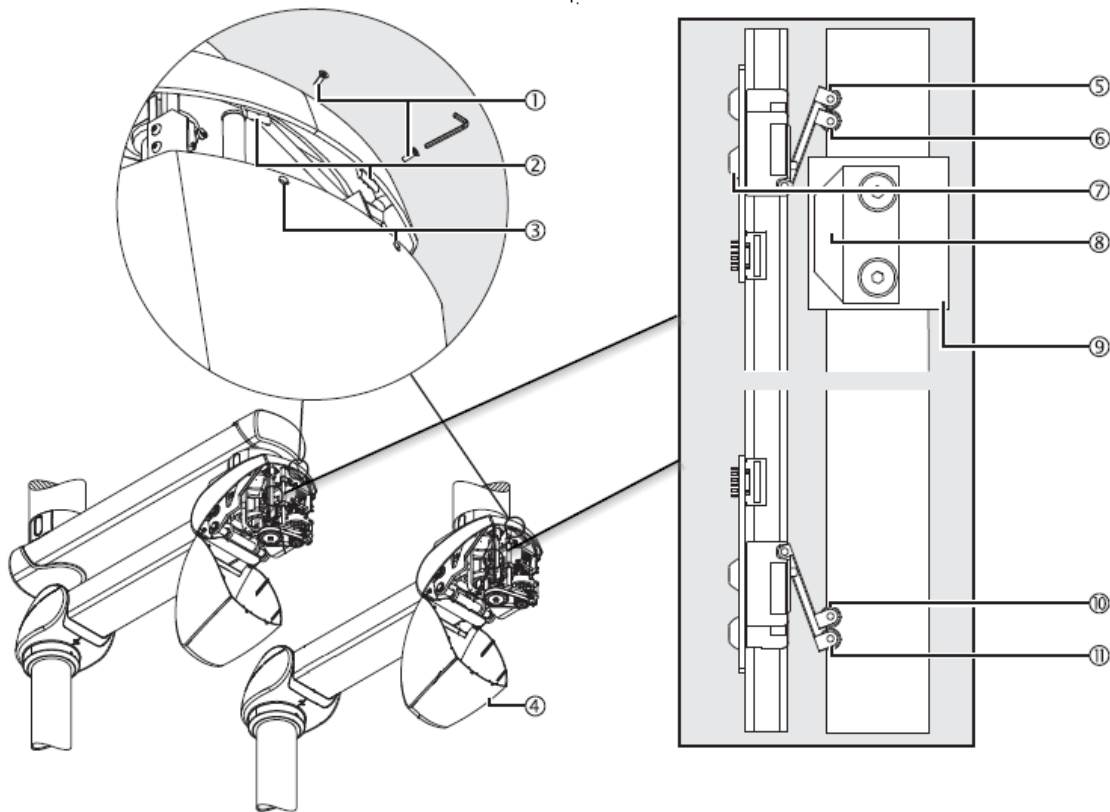
Käytä jarrun säätämiseen sopivaa momenttiavainta.

- Lisää jarruvoimaa kiertämällä jarrujen uraruuvit (1) tasaisesti oikealle (myötäpäivään). Kiristä 1,6 Nm:n vääntömomenttiin.
- Vähennä jarrutusvoimaa avaamalla jarrun uraruuvit (1) kiertämällä niitä tasaisesti vasemmalle (vastapäivään).
- Käyttötestin suorittaminen

6.4.5. Pystysuuntaisen nostokorkeuden säätö moottorin varressa

Yksinkertaistettu kuva esittää jatkovarren ja moottorin varren ilman asennettuja kaapeleita. Säätö on sama kaikissa versioissa.

Moottorin varren pystysuora korkeus on + 20 astetta ylöspäin ja – 30 astetta alaspäin. Pystysuoraa korkeutta voidaan rajoittaa sekä ylöspäin että alaspäin.



Kuva 13. Takakannen avaaminen ja komponenttien yksityiskohdat

- Moottorin varren korkeuden säätämiseksi päätytappi ⑧ pallomutterissa ⑨ ohjataan kohti 2 yläpäätykytkintä ⑤/⑥ ja 2 alapäätykytkintä ⑩/⑪, jotka katkaisevat moottorin virran.
- Lopullinen kytkin ⑥ tai ⑩, joka aktivoituu ensin lopullisen pysäyttimen ⑧ toimesta, varmistaa moottorin pehmeän käynnistymisen tai jarrituksen (SoftStart / SoftStop).
- Toinen pääkytkin ⑤ tai ⑪ sammuttaa moottorin.
- Ylä- ja ala-nostimet säädetään erikseen ja peräkkäin. Säädä pystysuoraa nostoa siirtämällä moottorin varsi haluttuun ylä- tai ala-asentoon.



Irrota kaikki ripustusjärjestelmän napojen liitännät sähköverkosta ja estä sen uudelleenkäynnistyminen.

- Käytä kuusiokoloavainta (koko 2,5) ja avaa 2 M4 x 6 mm:n kuusiokolo-uppokantaruuveja ⑦ – ISO 7380 – 10.9.
- Työnnä piirilevy, jossa on rajakytkimet ⑤/⑥, päätytukeen ⑧, kunnes rajakytkin ⑤ tai ⑪ lukittuu kuuluvasti, ja kiristä sitten 2 M4 x 6 mm:n kuusiokoloista ruuvia ⑦ – ISO 7380 – 10.9.



Jos moottorin varsi liikkuu ilman oikein asennettua päätykytkintä, moottorin varsi voi vaurioitua ja se on vaihdettava.

Vertikaalinen korkeussäätö voi muuttua asteittain käytön aikana, jos M4 x 6 mm:n kuusiokolo-ruuvit ⑦ – ISO 7380 – 10,9 eivät ole kiristetty oikein. Tällöin on olemassa riski, että moottorin varsi osuu kattoon tai muuhun roikkuvaan järjestelmään.



Kiristä M4 x 6 mm:n kuusiokolo-ruuvit ⑦ 3 Nm:n vääntömomentilla

- Sulje takakansi ④ seuraavassa kohdassa kuvatulla tavalla ja suorita toimintatesti.
- Toista nämä vaiheet tarvittaessa lopputermiille ⑩/⑪.

6.4.5.1. Takakannen avaaminen/sulkeminen

Avaa takakansi käyttämällä kuusiokoloavainta (koko 2).

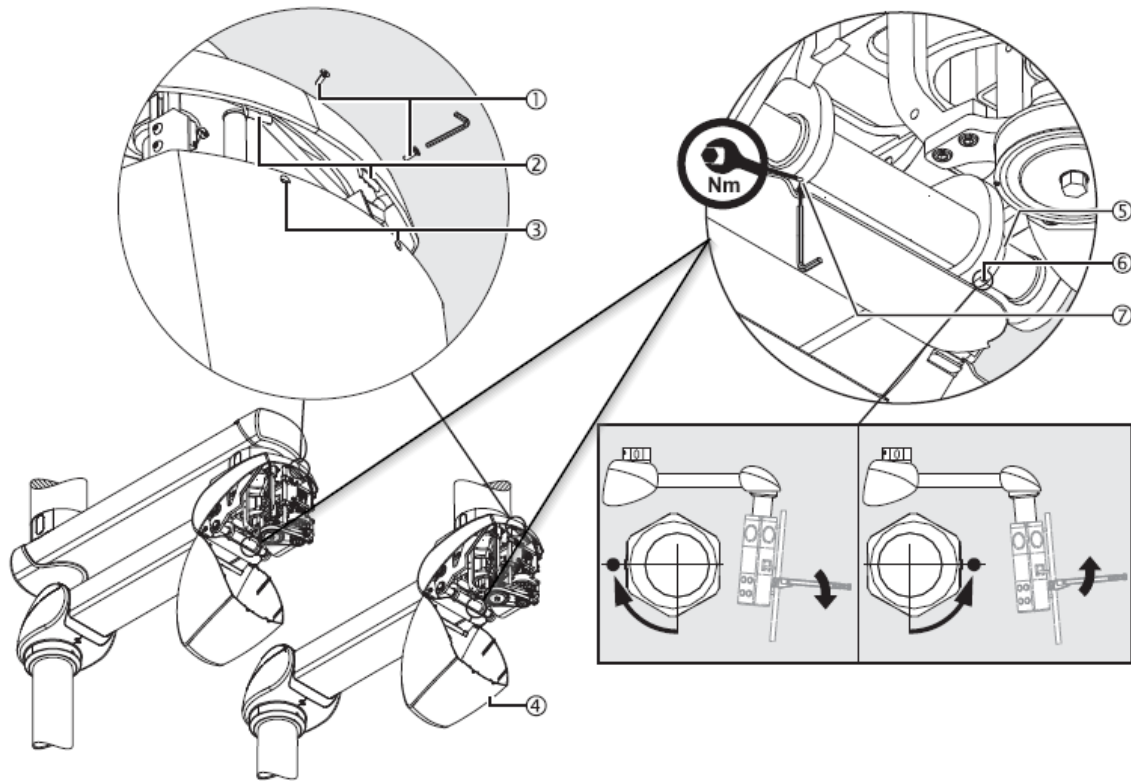
- Kierrä 2 M3 x 10 mm:n kuusiokolo-ruuvia ① irti 2 aukosta ③.
- Vapauta 2 salpaa ②.
- Käännä takakansi ④ käsin kokonaan alaspäin, kunnes se osoittaa alaspäin täysin pystysuorassa asennossa.
- Poista kansi ④ kääntämällä sitä noin 45 astetta alaspäin.
- Varmista, että kansi ④ on ohittanut tämän asennon, ennen kuin irrotat sen.

Sulje takakansi asettamalla se takaisin paikalleen, kunnes 2 salpaa ② lukittuvat paikalleen.

- Tarkista, että kansi ④ istuu sivukansiin ilman rakoja.
- Aseta 2 M3 x 10 mm:n kuusiokoloista ruuvia ① takaisin 2 aukkoon ③ kannessa ④ ja kiristä ne.

6.4.6. Palvelupään pystysuuntaisen kohdistuksen korjaus moottorivarressa

Lopullisen laitteen (esim. lääketieteellisen laitteen jne.) asentamisen jälkeen voi olla tarpeen kohdistaa tämä lopullinen laite pystysuunnassa.



Kuva 14 Moottorivarren kantokyvyn säätö ja takakannen sulkeminen

- Avaa takakansi kuten kohdassa 6.3.5.1 on kuvattu.
- Käytä kuusiokoloavainta (koko 4) ja jakoavainta (koko 36).
- Löysää M4 (7) – DIN 914 -ruuvia kuusiokoloavaimella.
- Aseta jakoavain kuusikulmaiseen pulttiin (5).
- Ilmaisiruuvi (6) osoittaa alaspäin (älä löysää tätä ruuvia).
- Laskeaksesi kuvan 61 esimerkialustan käännä kuusikulmaista pulttia (5) niin, että osoitinruuvi (6) osoittaa eteenpäin (kohti sinua). Katso kuva 61 Yksityiskohtainen näkymä, oikea alaosa.
- Nosta kuvan 61 esimerkissä oleva tarjotin kääntämällä kuusikulmaista pulttia (5) niin, että osoitinruuvi (6) osoittaa taaksepäin (poispäin sinusta). Katso kuva 61, yksityiskohtainen näkymä, oikea alaosa.
- Suorita toimintatesti.
- Kiristä M4-ruuvi (7) – DIN 914.

Vertikaalinen suuntaus voi muuttua käytön aikana, jos kiinnitysruuvia M4 (7) – DIN 914 ei ole kiristetty kunnolla. Tällöin CEMOR-palvelupää tai monitorin tuki ei pysy vakaasti säädettyssä asennossa.

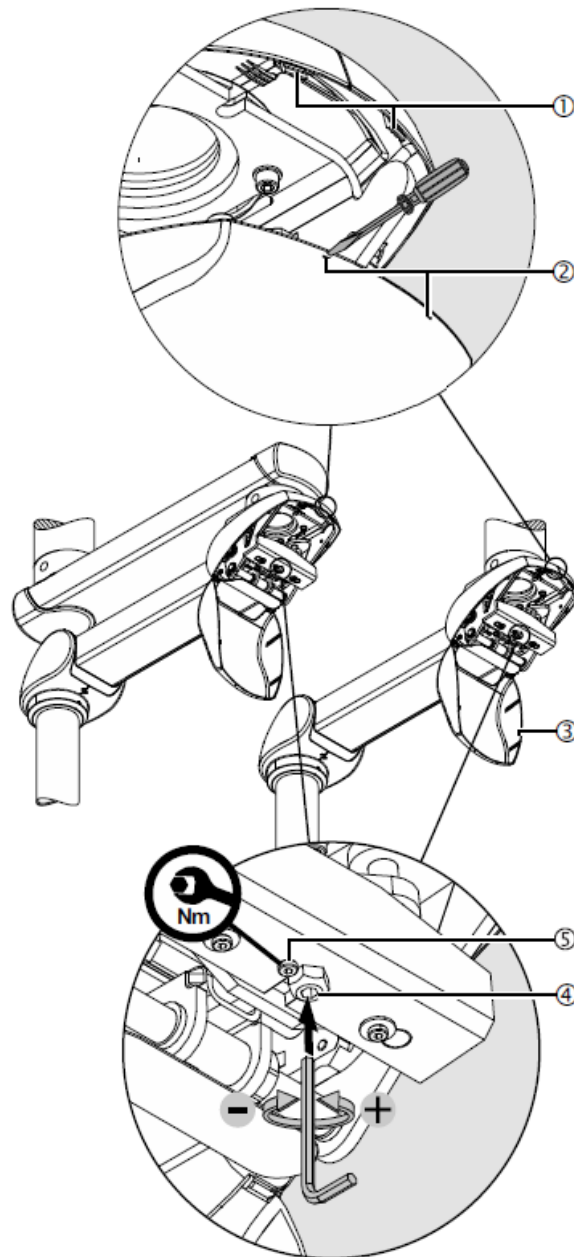


Kiristä M4-ruuvi ⑦ – DIN 914 2 Nm:n vääntömomentilla.

- Sulje takakansi kuten kohdassa 6.3.5.1 on kuvattu.

6.4.7. Jousivarren kantokyvyn säätö

Yksinkertaistetussa kuvassa on esitetty jatkovarsi ja jousivarsi ilman asennettuja kaapeleita. Säätö on sama kaikissa versioissa. Jousivarsi on varustettu 1 tai 2 jousella, jotka kompensoivat CEMORin tai palvelupään painon päälaitteella (esim. litteä näyttö, lääketieteellinen laite jne.).



Kuva 15 Jousivarren kantokyvyn säätö ja takakannen sulkeminen

Säädä jousivarren kantokyky siten, että jousivarsi palvelupäällä tai CEMOR-näytön teline ja päätelaite (esim. litteä näyttö, lääketieteellinen laite jne.) pysyvät paikallaan missä tahansa asetetussa asennossa.

NOTA

Jos jousivarsi ei pysy paikallaan jousen kireyden säätämisen jälkeen, huoltoteknikon on vaihdettava jousivarsi.

Jousivarren mahdolliset versiot: 30–60 kg, 50–80 kg, 70–110 kg, 80–135 kg, 120–180 kg.

Kuormituskapasiteetin alueet ja suurin kuormituskapasiteetti on ilmoitettu jousivarren tyyppikilvessä.

- Käytä kuusiokoloavainta (koko 10) ja tähtivääntöä (koko 24).
- Avaa M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 -sylinterimäinen kuusiokoloavain ruuvi tähtivääntimellä.
- Aseta kuusiokoloavain säätöruuviin ④.
- Nosta jousivarsi noin 10 astetta vaakatasosta (0 asteen asento) ylöspäin, jotta säätöruuviin ④ kohdistuva jännitys hellittää.
- Jos jousivarsi liikkuu alaspäin, kantavuus on liian pieni.
- Käännä kuusiokoloavainta vasemmalle (vastapäivään) kuvan osoittamalla tavalla.
- Jos jousivarsi liikkuu ylöspäin, kantavuus on liian suuri.
- Käännä kuusiokoloavainta oikealle (myötäpäivään) kuvan osoittamalla tavalla.
- Suorita toimintatesti.
- Kierrä ja kiristä M8 x 16 mm:n kuusiokoloainen sylinteriruuvit ⑤ – DIN 7984 tähtävaimella.

Kuormituskyvyn säätö voi muuttua asteittain käytön aikana, jos sylinterimäistä kuusiokolo-ruuvia M8 x 16 mm ⑤ – DIN 7984 ei ole kiristetty kunnolla. Tällöin jousivarsi ei pysy enää vakaasti säädetyssä asennossa.



Kiristä kuusiokolo-ruuvit M8 x 16 mm ⑤ 12 Nm:n vääntömomentilla

6.4.7.1. Takakannen avaaminen/sulkeminen

Takakannen avaaminen

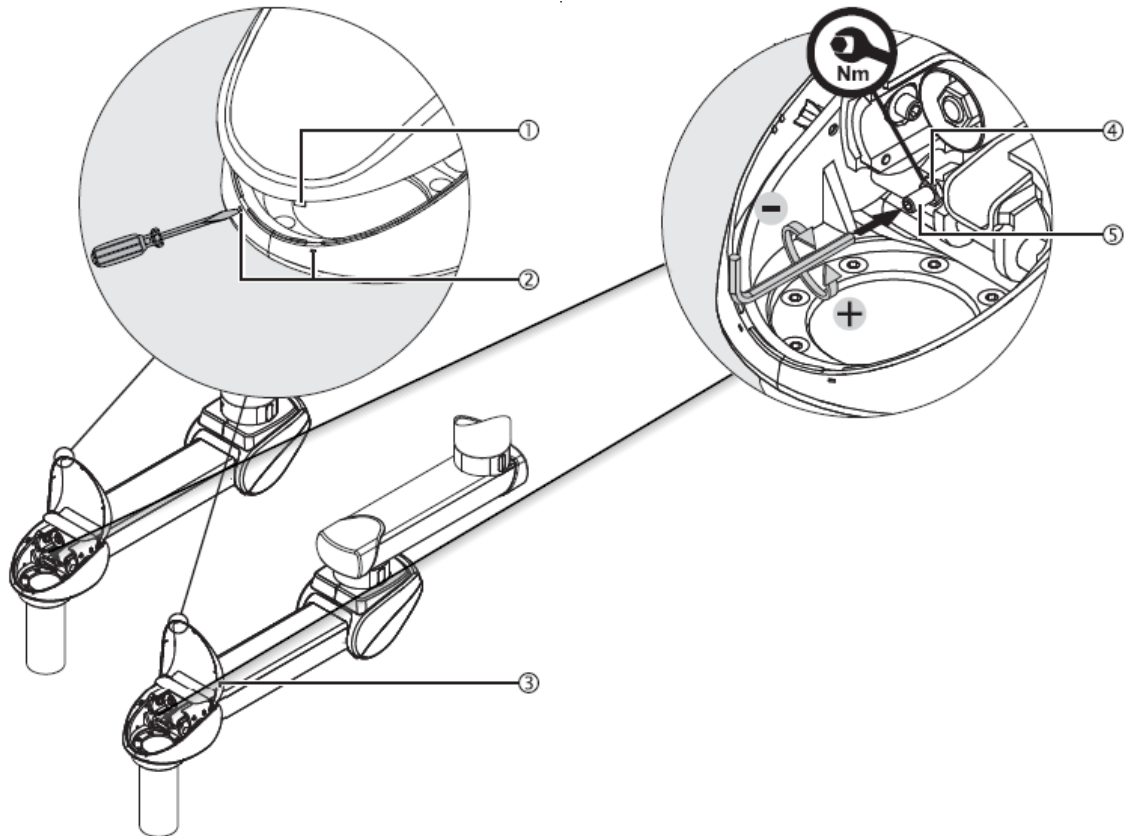
- Aseta sopiva ruuvimeisseli peräkkäin kahteen aukkoon ② ja vapauta sitten kaksi salpaa ①.
- Taivuta takakannen alaosaa ③ alaspäin.

Sulje takakansi asettamalla se takaisin paikalleen, kunnes 2 salpaa ① lukittuvat paikalleen.

- Tarkista, että kansi ③ istuu sivukansiin ilman rakoja.

6.4.8. Vertikaalisen korkeuden säätö jousivarressa

Kun vaihdat päätelaitteen (esim. taulutelevision, lääketieteellisen laitteen jne.), jousivarsi on säädettävä vaakasuoraan asentoon (0 asteen asento).



Kuva 16. Jousivarren pystysuuntaisen korkeuden säätö

- Käytä kuusiokoloavainta (koko 10) ja tähtävainta (koko 18).
- Löysää ja käännä M12 ④ – ISO 4035 -kuusioruuvia taaksepäin.
- Aseta kuusiokoloavain säätöruuviin ⑤.
- Vähennä pystysuuntaista korkeutta kääntämällä kuusiokoloavainta vasemmalle (vastapäivään) kuvan 65 mukaisesti.
- Suurena pystysuoraa nousua kääntämällä kuusiokoloavainta oikealle (myötäpäivään) kuvan 65 mukaisesti.
- Suorita toimintatesti.
- Kiristä kuusioruuvi M12 ④ – ISO 4035.

Vertikaalinen korkeus voi muuttua asteittain käytön aikana, jos kuusioruuvi M12 ④ – ISO 4035 ei ole kiristetty kunnolla. Tällöin



Jos kuusioruuvi M12 ④ – ISO 4035 ei ole kiristetty oikein, jousivarsi voi osua kattoon tai muuhun roikkuvaan järjestelmään.



Kiristä kuusioruuvi M12 ④ – ISO 4035 30 Nm:n kiristysmomentilla.

6.4.8.1. Etumaisen yläkannen avaaminen/sulkeminen

Etuosan yläkannen avaaminen

- Aseta sopiva ruuvimeisseli peräkkäin kahteen aukkoon ② ja vapauta sitten kaksi salpaa ①.
- Nosta etuosan yläkansi ③, kunnes se lukittuu paikalleen.

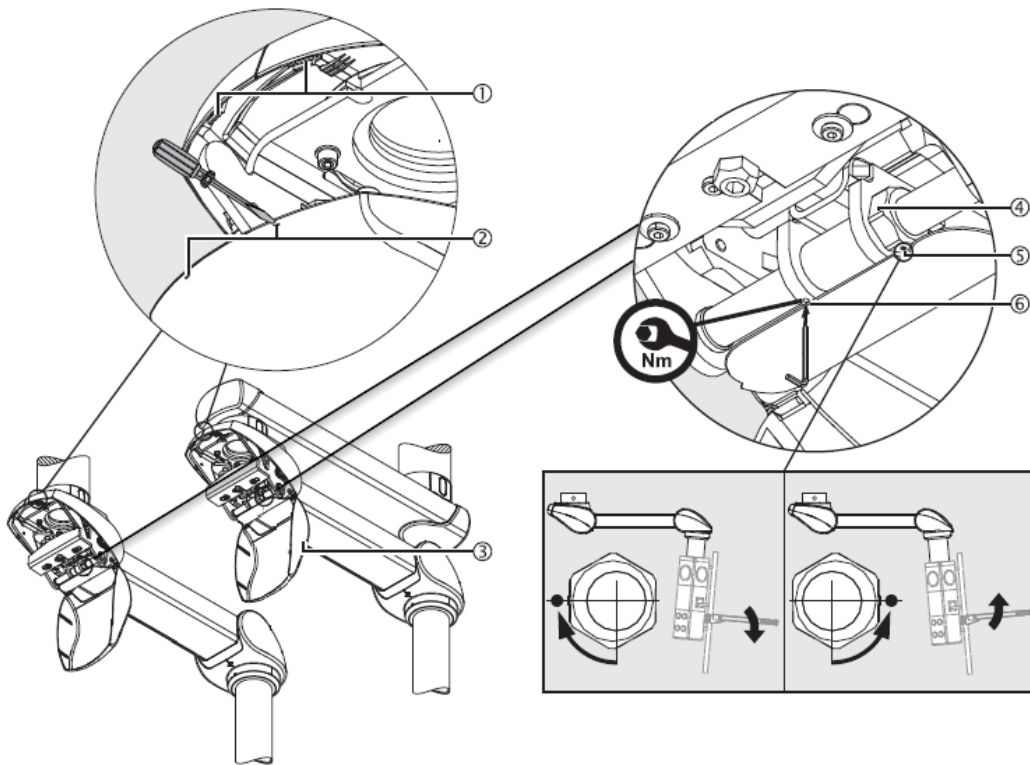
Etukannen sulkeminen

- Taivuta etuosan yläkansi ③ alaspäin, jotta 2 salpaa ① lukittuvat paikalleen.
- Varmista, että kansi ③ istuu sivupaneeleihin ilman rakoja.

6.4.9. CEMOR-monitoritelineen tai huoltopään pystysuuntaisen asennon korjaus

Loppulaitteen (esim. litteä näyttö, lääketieteellinen laite jne.) asentamisen jälkeen on olemassa riski, että huoltopää tai CEMOR-monitoriteline eivät ole enää tarkasti pystysuorassa loppulaitteen painon vuoksi.

- Avaa takakansi kuten kohdassa 6.4.5.1 on kuvattu.



Kuva 17. Huoltopään tai CEMOR-monitoritelineen pystysuuntaisen asennon korjaus

- Käytä kuusiokoloavainta (koko 4) ja jakoavainta (koko 36).
- Löysää kiinnitysruuvi M4 ⑥ – DIN 914.
- Aseta jakoavain kuusikulmaiseen pulttiin ④.
- Indikaattoriruuvit ⑤ osoittavat alaspäin (älä löysää tätä ruuvia).
- Laskeaksesi kuvan 64 esimerkkialustan, käännä kuusikulmaista pulttia ④ niin, että osoitinruuvi ⑤ osoittaa eteenpäin (kohti itseäsi).
- Nosta kuvan 64 esimerkissä oleva tarjotin kääntämällä kuusikulmaista pulttia ④ niin, että osoitinruuvi ⑤ osoittaa taaksepäin (poispäin sinusta).
- Suorita toimintatesti.
- Kiristä M4-ruuvi ⑥ – DIN 914.

Vertikaalinen suuntaus voi muuttua käytön aikana, jos kiinnitysruuvia M4 ⑥ – DIN 914 ei ole kiristetty kunnolla. Tällöin CEMOR-huoltopää tai monitorin tuki ei pysy vakaana säädettyssä asennossa.



Kiristä M4 ⑥ – DIN 914 -ruuvi 2 Nm:n vääntömomentilla.

- Sulje takakansi kuten edellä kohdassa 6.4.5.1 on kuvattu.


6.5. Lääkekasvien letkujen tarkastus- ja vaihtomenettely



Tämä menettely koskee:

1. Kiinnitys yksinkertaisen moottorittoman varren avulla
2. Kiinnitys moottoroimattoman kaksoisvarren avulla
3. Kiinnitys yksinkertaisen moottoroidun, pyörivän varren avulla
4. Kiinnitys moottoroidun kaksoisvarren avulla, jossa on pyörivä liike
5. Tandem
6. Kiinnitys pyörivän kaulan avulla



On suositeltavaa irrottaa laite sähköverkosta ennen huollon aloittamista.

Vaihe	Kuvaus	Toimintaväli	Tarvittavat työkalut/tarvikkeet
1	<p>Yksityiskohtainen silmämääräinen tarkastus:</p> <p>A) Avaa huoltopää noudattamalla <i>kohdassa 6.1.1 Aiemmin määritellyn huoltopään sivukansien avaaminen</i> määriteltyjä vaiheita.</p> <p> B) Tarkista joka millimetri joustavista letkuista ja kiinnitä huomiota värimuutoksiin, kovettumiseen, halkeamiin, pullistumiin tai yleiseen kulumiseen.</p> <p>C) Tarkista myös letkujen liitoskohdat muihin komponentteihin kulumisen merkkien varalta.</p>	Vuosittain	Taskulamppu tai kohdevalo, suojakäsineet
2	<p>Kiinnittimien tarkastus:</p> <p>A) Tarkista kaikki rengaspidikkeet varmistaaksesi, että niissä ei ole ruostetta, kulumaa tai vääntymiä.</p> <p>B) Tarkista, että kiinnikkeet pitävät letkut tiukasti paikoillaan ja että ne eivät ole liukuneet.</p>	Vuosittain	Taskulamppu tai kohdevalo

3	<p>Liitännöjen tarkastus:</p> <p>A) Tarkista jokainen letkujen liitos uritetussa liittimessä ja T-haaroituksessa.</p> <p>B) Varmista, että liitännät ovat tiukasti kiinni eikä niissä ole vällystä.</p> <p>C) Tunnustele liitännät varmistaaksesi, ettei niissä ole liikkumavaraa tai tarpeetonta liikettä.</p>	Vuosittain	Suojakäsineet
4	<p>Vuotojen havaitseminen:</p> <p>A) Valmista saippualliuos astiaan.</p> <p>B) Levitä liuos letkujen liitoskohtiin siveltimellä tai harjalla.</p> <p>C) Tarkkaile, muodostuuko kuplia, jotka viittaavat vuotoon.</p> <p>D) Jos havaitset vuodon, merkitse alue korjausta varten.</p>	Kahdesti vuodessa	Saippualliuos, sivellin tai harja
5	Letkujen vaihto	8 vuoden välein	-
5.1	<p>Letkujen vaihto</p> <p>Katso kohta 6.5.1 <i>Lääkkeellisten kaasujen joustavien letkujen vaihto</i></p> 	-	Varasäiliö, säätötyökalut, uudet kiinnikkeet
5.2	<p>Korvaamisen jälkeinen testaus</p> <p>Katso kohta 6.5.1 <i>Lääkekäyttöön tarkoitettujen joustavien letkujen vaihto</i></p> 	-	Saippualliuos, sivellin tai harja
6	<p>Huolto- ja korjauskirjanpito:</p> <p>A) Kirjaa jokaisen tarkastuksen tai toimenpiteen jälkeen kaikki yksityiskohdat, kuten päivämäärä, havainnot, toteutetut toimet, teknikon nimi ja vaihdetut osat, asiakirjaan tai hallintajärjestelmään.</p>	Aina	Huoltorekisteri

	B) Pidä tämä kirjanpito järjestyksessä ja saatavilla tulevia tarkastuksia ja auditointeja varten.		
--	---	--	--

Lisähuomautus: Varmista, että noudatat kaikkia asiaankuuluvia turvallisuusmääräyksiä ja -suosituksia. On erittäin tärkeää, että näistä tehtävistä vastaava henkilöstö on saanut asianmukaisen koulutuksen ja käyttää henkilökohtaisia suojavarusteita.

6.5.1. Lääketieteellisten kaasujen joustavien letkujen vaihto

Kaasuletkut on esiasennettu huoltopäähän. Ne on vaihdettava 8 vuoden välein, jotta laitteiden oikea toiminta voidaan taata.

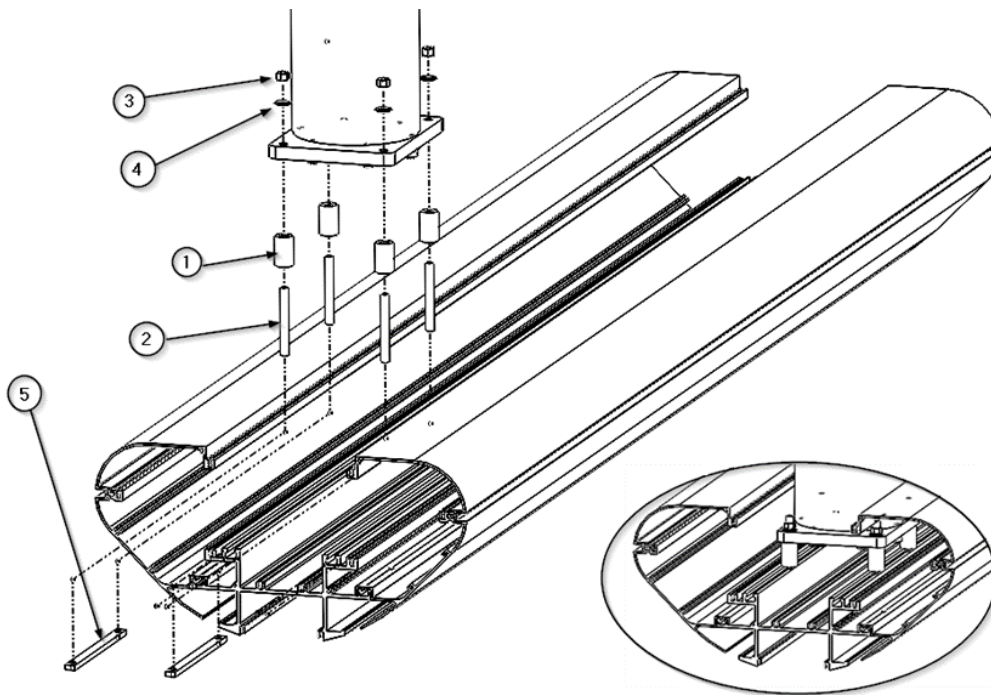
- Katkaise laitteen virta ja lääkkeellisten kaasujen syöttö.
- Irrota huoltopään kannet kohdassa 6.1 kuvatulla tavalla.



Katso tämän käyttöohjeen kohta 6.1.

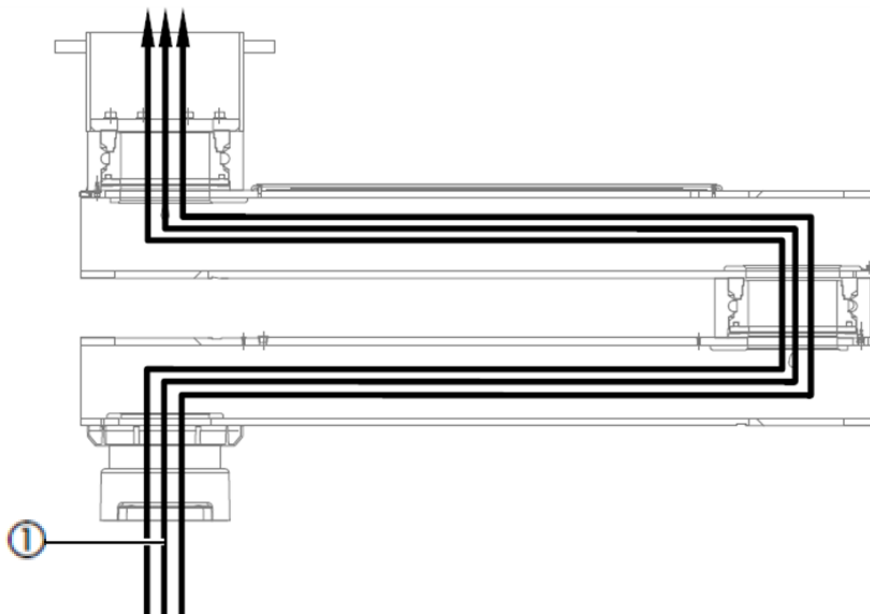
- Irrota vaihdettavien letkujen liitännät sekä lähteestä (liitäntälevy) että palvelupään sisällä olevasta päätelaitteesta.

Työskentelyn helpottamiseksi irrota palvelupää seuraavasti:



Kuva 18 Huoltopään irrottaminen/asentaminen putkeen.

- Irrota 4 M8 x 80 -kierretappia ②, joilla huoltopää on kiinnitetty.
- Palvelupää on nyt irti.
- Poista vaihdettavat letkut.
- Vie uudet letkut ① varovasti ripustusjärjestelmän läpi ja liitäntälevyyn kuvan 16 mukaisesti.



Kuva 19 Letkujen vetäminen ripustusjärjestelmän läpi

- Liitä uudet letkut lähtöpisteeseen (liitäntälevy).

Asenna sitten huoltopää takaisin paikalleen

- Ohjaa huoltopää ilman, että letkuihin ① kohdistuu jännitystä.
- Aseta huoltopää työalustan avulla käsivarren/varsien putken eteen.
- Vie kaasuletkut huoltopään yläaukon läpi.
- Aseta 4 M8 x 80 -kierretappia ② kohdakkain putken pudotusputken tuen 4 kiinnityskohtaan kanssa, kuten kuvassa 15 on esitetty.
- Aseta jokaiselle M8-kierretapille ② 1 S10-turvamutteri ④ ja mutteri ③ (kuten kuvassa 15) siten, että litteä aluslevy asettuu putken tuen ja vastaavan kuusikulmaisen mutterin ③ väliin.

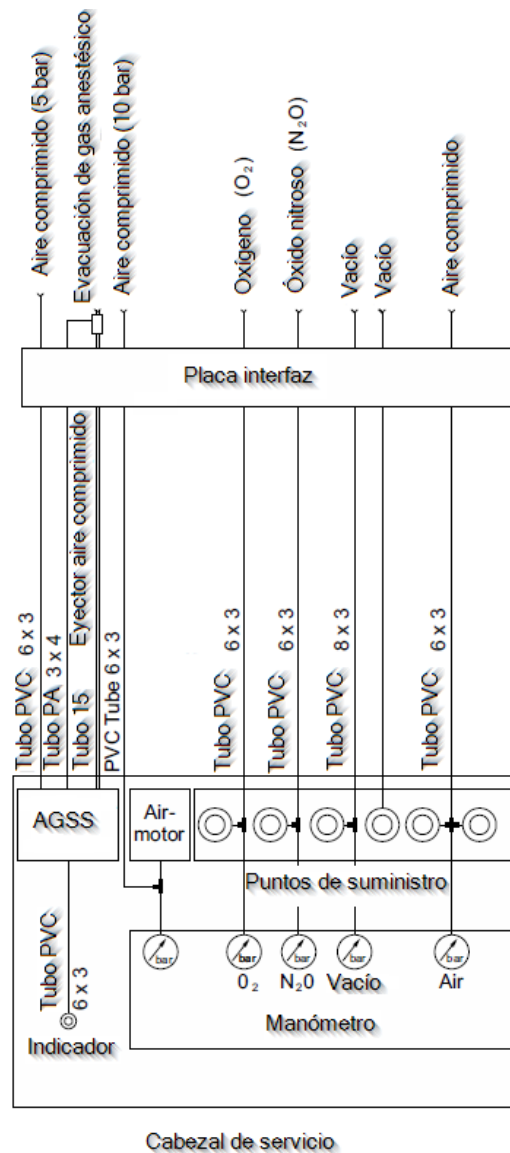


M8-mutterit ③ – DIN EN ISO 10642 on kiristettävä 20 Nm:n vääntömomentilla.

- Kun huoltopään kiinnitys on valmis, kytke kaasuletkut vastaavaan kaasupääteyksikköön.
- Varmista, että kaasutyypit on määritetty oikein

Kaasutyyppi on merkitty väreillä kaasun syöttöletkuihin. Nämä letkut on varustettu tiivistekorkilla, jotka voidaan poistaa vain asennuksen aikana.

- Tarkista, onko letkuissa ja putkissa likaa, ja puhdista ne öljyttömällä ilmalla.
- Aseta letkunkiristin kaasun syöttöletkuun, poista sulkukorkki ja työnnä letku oikeaan kaasun syöttöpisteeseen.
- Kaasun syöttöputkiin voidaan liittää enintään 3 kaasun syöttöputkea ja enintään 2 tyhjiöputkea kaasun venttiiliin Y-liittimien avulla.
- Paina letkunkiristintä ja tarkista, että se on kunnolla kiinni.
- Liitä ja kiinnitä anestesiakaasun imuletkut.



Kuva 20 Esimerkki kaasuletkujen ja anestesiakaasujen poistojärjestelmien liittämisestä

- Suorita kaasutyyppitesti seuraavien 5 kohdan mukaisesti:
 1. Kaasun ulostulot ja merkinnät standardin EN ISO 9170-1 tai EN ISO 9170-2 mukaisesti
 2. Vuodot standardin EN ISO 11197 mukaisesti
 3. Ruuhkautuminen standardien EN ISO 7396-1 tai EN ISO 7396-2 mukaisesti
 4. Kiinteät epäpuhtaudet standardin EN ISO 7396-1 tai EN ISO 7396-2 mukaisesti
 5. Kaasun tyyppi standardien EN ISO 7396-1 tai EN ISO 7396-2 mukaisesti


6.6. Lääkekasvien syöttöpiirien tarkastus

Tämä menettely koskee:

1. Suora kiinnitys kattoon laskuputken kautta



On suositeltavaa irrottaa laite sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista

Vaihe	Kuvaus	Toistuvuus	Työkalut/tarvikkeet
1	<p>Yksityiskohtainen silmämääräinen tarkastus:</p> <p>A) Irrota yläkannet päästäaksesi laitteen sisälle noudattamalla kohdassa 6.1.1 <i>Irrottaminen ja asentaminen yläkannet</i></p> <p>B)  usteellinen silmämääräinen tarkastus kaikista sisäisistä putkistoista kulumisen tai vaurioiden havaitsemiseksi.</p>	Vuosittain	Ruuvimeisselisarja, suojakäsineet, taskulamppu
2	<p>Vuotojen havaitseminen:</p> <p>A) Valmista saippualiuos astiaan.</p> <p>B) Levitä liuos siveltimellä tai harjalla putkien liitoskohtiin kaasun pääteyksiköissä ja muissa hitsatuissa liitoksissa.</p> <p>C) Tarkkaile, muodostuuko kuplia, mikä viittaa vuotoon.</p> <p>D) Jos havaitset vuodon, merkitse alue korjausta varten.</p>	Kaksi kertaa vuodessa	Saippualiuos, sivellin tai harja
3	<p>Kaasupäätteiden kiinnikkeiden tarkastus:</p> <p>A) Arvioi fyysisesti putkistojen kiinnikkeiden kunto ja eheys. Tarkista, onko niissä kulumaa tai rakenteellisia vaurioita.</p>	Vuosittain	Käsityökalut, suojakäsineet







	B) Varmista, että tuet ovat tukevasti kiinnitettyinä profiiliin ja että niissä ei ole liikkuvuutta tai välystä.		
4	<p>Huolto- ja korjauskirjanpito:</p> <p>A) Kirjaa jokaisen tarkastuksen tai toimenpiteen jälkeen kaikki yksityiskohdat, kuten päivämäärä, havainnot, toteutetut toimet, teknikon nimi ja vaihdetut osat, asiakirjaan tai hallintajärjestelmään.</p> <p>B) Pidä tämä kirjanpito järjestyksessä ja saatavilla tulevia tarkastuksia ja auditointeja varten.</p>	Aina	Huolto- ja kunnossapitorekisteri

Lisähuomautus: Varmista, että noudatat kaikkia asiaankuuluvia turvallisuusmääräyksiä ja -suosituksia. On erittäin tärkeää, että näistä tehtävistä vastaava henkilöstö on saanut asianmukaisen koulutuksen ja käyttää henkilökohtaisia suojarusteita.

6.7. Huoltosuunnitelma

Tarkastettava osa	Kuvaus	Tarkastustiheys	Tarkastusmenetelmä
Levy ja rakenne	Varmista kestävyys ja kantavuus*	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus kulumisen tai korroosion merkkien varalta Tarkista kunto ja kestävyys (1)
Laskuputki / Kaulus / Varret	Varmista liitosten oikeellisuus ja tarkista kaasun ja sähkön syöttö. Tarkista korkeus ja suhteellinen sijainti*	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja kestävyys tarkistus (1)
Huoltopää	Varmista, että huoltopää pysyy tukevasti paikallaan*	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja vakauden tarkistus

Tarjottimet ja laatikot	Varmista toimivuus ja puhtaus	Puolen vuoden välein	Silmämääräinen tarkastus ja simuloitunut kuormat (2) Tilan ja kestävyys tarkastus (1)
Muut lisävarusteet	Tippakupin ja muiden osien tarkastus	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja simuloitunut kuormitukset (2) Tilan ja kestävyys tarkastus (1)
Kaasuliittimet	Tarkastus ja kunnon ja toimivuuden tarkistus*	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja toiminnallinen testi. Helppo kytkeä ja irrottaa Kuluminen tai vauriot Merkinnät ja tarrat
Kupariliitännät kaasuille I (jos sovellettavissa)	Tarkastus ja kunnon tarkistus*  Laite on suositeltavaa irrottaa sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista.	Vuosittainen	Silmämääräinen tarkastus Tukien tarkastus Katso kohta 6.6 <i>Lääkekasvien syöttöpiirien tarkastus</i> 
Kupariliitäntä kaasuille II (jos sovellettavissa)	Tarkastus ja kunnon tarkistus*  Laite on suositeltavaa irrottaa sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista.	Kahdesti vuodessa	Vuotojen havaitseminen Katso kohta 6.6 <i>Lääkkeellisten kaasujen syöttöpiirien tarkastus</i> 
Joustavien kaasuletkujen I (jos sovellettavissa)	Tarkastus ja kunnon ja toimivuuden tarkistus*  Laite on suositeltavaa irrottaa sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus. Kiinnittimien tarkastus. Liitäntöjen tarkistus. Katso kohta 6.5 <i>Lääkkeellisten kaasujen joustavien letkujen tarkastus- ja vaihto-ohjeet</i> 

Kaasujen joustavat letkut II (jos sovellettavissa)	Tarkastus ja kunnon tarkastus*  On suositeltavaa irrottaa laite sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista.	Kahdesti vuodessa	Vuotojen havaitseminen. Katso kohta 6.5 <i>Lääketeieteellisten kaasujen joustavien letkujen tarkastus- ja vaihtomenettely</i> 
Kaasuletkujen vaihto (tarvittaessa)	Kaasuletkujen vaihto*  On suositeltavaa irrottaa laite sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista	8 vuotta	Katso kohta 6.5.1 <i>Lääkekäyttöön tarkoitettujen letkujen vaihto</i> 
Käsivarsien jarrut (jos sovellettavissa)	Toiminnallisuuden ja säädön tarkastus*	Vuosittain	Toiminnallisuuden ja säädön testaus Katso kohta 6.4 <i>Rakenteellinen ja liikkeen tarkastus</i> 
Käsivarsien moottori (jos sovellettava)	Toiminnallisuuden ja säädön tarkastus*	Vuosittain	Toimintatesti ja säätö Katso kohta 6.4.5 <i>Moottorin varren pystysuuntaisen korkeuden säätö</i> 
Varsien jousi (jos sovellettava)	Toiminnon ja säädön tarkastus*	Vuosittain	Toimintatesti ja säätö Katso kohta 6.4.7 <i>Jousivarren kantokyvyn säätö</i> 

LED-valaistus	LED-nauhojen tarkastus epäsuoraa/suoraa valoa varten	Puolen vuoden välein	Silmämääräinen tarkastus ja toimintatesti Katso kohta 6.2 ja 6.3. LED-nauhojen ja ohjainten vaihto 
Hoitajan kutsuminen	Kutsujärjestelmän toiminta	Puolen vuoden välein	Järjestelmän puhelu- ja vastaussimulaatio. Varmista tehokas viestintä hoitohenkilökunnan kanssa
Kytkimet	Valaisimien toiminnan tarkistus	Vuosittain	Toimintatesti. Toimivuuden tarkistus
RJ45-liitännät	Ääni- ja dataliitäntöjen tarkastus	Vuosittain	Laitteiden kytkentä ja tiedonsiirron testaus
Sähköliitännät	Laitteiden virransyötön tarkistus*	Puolivuosittain	Multimetrim käyttö syöttöjännitteen ja jatkuvuuden tarkistamiseen (3) sekä laitteiden kytkentä
Sähkö- ja datakaapelit	Tilan ja toimivuuden tarkastus ja tarkistus*  On suositeltavaa irrottaa laite sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittam	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja toimintatesti. Tarkista liitännät ja merkinnät. Tarkista sovellettavien määräysten mukaisesti Katso kohta 6.1.1 <i>Aiemmin määritellyn huoltopään sivukansien avaaminen.</i> 
Video- ja audioliitännät	HDMI-, USB-liitäntöjen jne. toiminta.	Vuosittain	Laitteiden liittäminen ja data-/video-/audiotiedostojen siirto
Suojausmekanismit	Maadoituksen ja suojausten tarkistus*	Vuosittain	Multimetrim (3) käyttö jatkuvuustestaukseen
Käsittely ja viimeistely	Maalin kunnon tarkastus	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja kosketustesti (4)

Vaurioituneet, epämuodostuneet tai puuttuvat komponentit on vaihdettava mahdollisimman pian. Ota tällöin yhteyttä laitteen toimittajaan.

*Jos tarkastuksessa havaitaan, että jokin edellä mainituista kohdista ei täyty, järjestelmän käyttö on lopetettava välittömästi varotoimenpiteenä, jotta vältetään suuremmat vahingot ihmisille ja laitteille. Ilmoita asiasta välittömästi järjestelmän toimittajalle.

(1) Tilan ja kestävyiden tarkistus:

- Tämä arviointi suoritetaan yksityiskohtaisella silmämääräisellä tarkastuksella, jossa tarkistetaan, onko näkyviä merkkejä vaurioista, kulumisesta tai korroosiosta. Kestävyyden arvioimiseksi voidaan suorittaa fyysisiä testejä, esimerkiksi kohdistamalla manuaalista voimaa eri kohtiin niiden kestävyiden tarkistamiseksi.
- Jotta tietty rakenne tai levy voidaan katsoa hyväkuntoiseksi, siinä ei saa olla näkyviä merkkejä vaurioista, liiallisesta kulumisesta tai korroosiosta. Lisäksi se ei saa vääntyä tai liikkua yli hyväksyttävän rajan, kun siihen kohdistetaan voimaa.

(2) Simuloitu kuormitus:

- Tämä tarkoittaa painon tai voiman kohdistamista, joka simuloi äärimmäisiä käyttöolosuhteita, joihin laite voi joutua käytännössä. Tätä kuormitusta käytetään arvioimaan, kestäkö laite päivittäiset vaatimukset leikkaussalissa.
- Kuormituksen tarkka arvo riippuu laitteen yksityiskohtaisista teknisistä tiedoista.

(3) Multimetrin käyttö:

- Sitä käytetään tarkistamaan, että pistorasiat ja niihin liittyvät komponentit toimivat oikein. Sen avulla voidaan mitata arvoja, kuten jännite (varmistaa, että pistorasiat tuottavat oikean jännitteen), vastus (tunnistaakseen mahdolliset viat tai oikosulut) ja jatkuvuus (varmistaa, että piirit ovat ehjät ja että niissä ei ole katkoksia).

(4) Tunnustelutesti:

- Tämä tarkoittaa pinnan tai komponentin arviointia kosketuksella. Esimerkiksi, kun käsi tai sormet liu'utetaan rakenteen maalipinnan yli, voidaan määrittää, onko siinä epätasaisuuksia, kohoumia tai hilseilyä.
- Testi katsotaan onnistuneeksi, jos pinta tuntuu tasaiselta, siinä ei ole havaittavia epätasaisuuksia eikä merkkejä hilseilystä tai kulumisesta.

7. Puhdistus

Suorita tämä toimenpide hieman kosteilla puhdistusvälineillä, jotta neste ei pääse tunkeutumaan laitteeseen. Koska mikään järjestelmän osa tai komponentti ei ole invasiivinen, sterilointia ei tarvita.



Älä käytä hankaavia tai kovia puhdistusaineita, jotka voivat vahingoittaa ulkopintoja, kuten esimerkiksi natriumhypokloriittia sisältäviä desinfiointiaineita, koska ne ovat erittäin syövyttäviä alumiinille.



VAROITUS: Voi vahingoittaa laitetta

Suosittelaaan käyttämään Proder Pharman Saint Nebul Ald -tyyppisiä desinfiointiaineita, **jotka eivät sisällä formaldehydiä**. Käyttöohjeet:

1. Laimenna 4 painallusta valmistajan toimittamaa venttiiliä 5 litraa vettä kohti.
2. Suihkuta seos tuotteen päälle ja anna vaikuttaa 15 minuuttia.
3. Poista vedellä tai saippuavedellä ja kuivalla liinalla.



Sammuta virtalähde

Kosketus aktiivisiin osiin voi aiheuttaa sähköiskun.

- Irrota laite aina päävirtalähteestä ennen puhdistamista ja desinfiointia.
- Älä työnnä esineitä laitteen aukkoihin.

8. Jätteen käsittely

Sovelletaan WEE2012/19-direktiiviä ja RoHS 2011/65/EU-direktiiviä, muutos 2015/863/EU. Laitteessa on sähköisiä ja elektronisia komponentteja, joten sitä ei voida hävittää orgaanisena jätteenä, vaan sähkö- ja elektroniikkalaiteromuna.

9. -säännöstö

9.1. Laitteen luokitus

Uuden MDD 93/42/ETY -direktiivin mukaisesti, joka koskee lääkinnällisiä laitteita, tämä tuoteryhmä luokitellaan seuraavasti:

- Luokka IIb, liitteen II mukaisesti, lukuun ottamatta kohtaa 4, sääntö 11.
- Suojausluokka IP20 standardin IEC 60529 mukaisesti

Laitteet on tarkoitettu jatkuvaan käyttöön.

9.2. Viite standardit

Laitte täyttää seuraavien standardien ja direktiivien turvallisuusvaatimukset:

ISO11197: Lääketieteelliset syöttöyksiköt

IEC 60601-1: Sähköiset lääkinälliset laitteet. Osa 1. Yleiset vaatimukset perusturvallisuudelle ja olennaisille toiminnoille.

IEC 60601-1-2: Sähköiset lääkinälliset laitteet. Osa 1-2. Yleiset vaatimukset perusturvallisuudelle ja olennaisille toiminnoille. Sivustandardi. Sähkömagneettiset häiriöt.

9.3. Sähkömagneettinen yhteensopivuus.

EN 60601-1-2:2015 -standardin mukaan tämä laite on tarkoitettu käytettäväksi seuraavassa sähkömagneettisessa ympäristössä. Laitteen käyttäjän on varmistettava, että laitetta käytetään kyseisessä ympäristössä.

Häiriöpäästöjen mittaukset	Vaatimustenmukaisuus	Kommentti
AF-päästöt standardin CISPR 11 mukaisesti	Ryhmä 1	Laitteen virtalähde käyttää AF-energiaa yksinomaan sisäiseen TOIMINTAAN. Siksi sen AF-päästöt ovat minimaaliset ja häiriöt lähistöllä oleville laitteille epätodennäköisiä.
AF-päästöt standardin CISPR 11 mukaisesti	Luokka A	Kattolaitteisto on tarkoitettu käytettäväksi muissa kuin kotitalouksissa ja sellaisissa tiloissa, jotka on kytketty suoraan JULKISEEN SÄHKÖVERKKOON, joka myös syöttää sähköä asuinrakennuksiin. Tämän laitteen EMISSIO-
Harmonisten päästöt standardin mukaisesti IEC 61000-3-2	Luokka A	
Jännitevaihteluiden/transienttien päästöt standardin mukaisesti IEC 61000-3-3	Vaatimustenmukainen	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTA</div> ominaisuudet tekevät siitä sopivan käytettäväksi teollisuusalueilla ja sairaaloissa (CISPR 11 luokka A). Jos laitetta käytetään asuinympäristössä (jossa yleensä vaaditaan CISPR 11 luokka B), se ei välttämättä tarjoa riittävää suojaa radiotaajuusviestintäpalveluille. Käyttäjän on mahdollisesti toteutettava lieventäviä toimenpiteitä, kuten laitteen

		siirtäminen tai suuntaaminen uudelleen.
--	--	---

Häiriönsietokyky	Testitaso standardin IEC 60601 mukaisesti	Vaatimustenmukaisuuden taso	Ympäristö/Ohjeet
Staattisen sähköön purkaus (ESD) IEC 61000-4-5:n mukainen IEC 61000-4-2	±8 kV kosketuspurkaus 15 kV ilmassa tapahtuva purkaus	±8 kV kosketuspurkaus 15 kV ilmassa tapahtuva purkaus	Lattiat tulisi olla puuta, betonia tai keraamisia. Jos lattia on päällystetty synteettisellä materiaalilla, ilman suhteellisen kosteuden tulisi olla vähintään 30 %.
Nopeat sähköiset häiriöt / transientit / purkaukset standardin IEC 61000-4-4	±2 kV virtajohdoille ±1 kV tuloliitäntäkaapeleille ja lähtökaapeleille	±2 kV virtajohdoille ±1 kV tuloliitäntäkaapeleille ja lähtökaapeleille	Syöttöjännitteen laadun tulisi olla tyypillinen kaupallisessa tai sairaalaympäristössä.
Ylijännitteet (aallot) standardin IEC 61000-4-5	±1 kV jännite vaiheiden välillä ±2 kV jännite vaiheiden ja maan välillä	±1 kV jännite vaiheiden välillä ±2 kV jännite vaiheiden ja maan välillä	Syöttöjännitteen laadun tulisi olla tyypillinen kaupallisessa tai sairaalaympäristössä
Jännitteen pudotukset ja vaihtelut standardin IEC 61000-4-11	100 %:n jännitteen lasku U_N 0,5 jakson ajaksi 100 %:n jännitteen lasku U_N 1 jakson ajaksi 30 %:n jännitteen lasku U_N 25 jakson ajaksi Huomautus: UN on verkkojännite ennen testitasoa	100 %:n lasku U_N :ssä 0,5 jakson ajan 100 %:n lasku U_N :ssä 1 jakson ajan 30 %:n lasku U_N :ssä 25 jakson ajan	Syöttöjännitteen laadun tulisi olla tyypillinen kaupallisessa tai sairaalaympäristössä. Jos kattoon asennettavan syöttöyksikön käyttäjä tarvitsee jatkuvaa toimintaa myös sähkökatkosten sattuessa, on suositeltavaa syöttää

			kattoon asennettavaa syöttöyksikköä keskeytymättömällä virransyötöllä tai akulla.
Lyhyet jännitteenkatkokset standardin IEC 61000-4-11	100 % 5 sekunnin ajan Huomautus: UN on verkkojännite ennen testitasoa		Virtalähteen jännitteen laadun tulisi olla tyypillinen kaupallisessa tai sairaalaympäristössä. Jos kattoyksikön käyttäjä tarvitsee jatkuvaa toimintaa myös sähkökatkosten aikana, on suositeltavaa kytkeä kattoyksikkö jatkuvatoimiseen virtalähteeseen tai akkuun.
Syöttötaajuuksien (50/60 Hz) magneettikenttä standardin IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Sähköverkon taajuuden aiheuttamat magneettikentät tulisi olla kaupallisessa tai sairaalaympäristössä tavanomaisia.

Häiriönsietokyky	Testausasteen mukaan IEC 60601	Vaatumusten mukaisuuden taso	Ympäristö/Ohjeet																																																		
Indusoituneet AF-häiriöt standardin IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz – 80 MHz 6 Vrms ISM-kaista	3 Vrms 6 Vrms	AM-modulaatio 1 kHz Syvyys 80 %																																																		
Indusoituneet AF-häiriöt standardin 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																																																	

Lähettimen nimellisteho	Turvallinen etäisyys lähetystaajuuden mukaan Ympäristö/Ohjeet (m)		
	150 kHz – 80 MHz $D = -1,2 P$	80 MHz – 800 MHz $D = 1,2 P$	800 MHz – 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



VAROITUS: Laitteen pinoaminen tai asentaminen muiden laitteiden lähelle voi vaikuttaa järjestelmien suorituskykyyn EMI-häiriöiden vuoksi.

ARES

Huolto-opas