

tediselmedical

ABITUS

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
6.3.	Kattojen purkaminen ja asentaminen	12
6.3.1.	Yläkattojen purkaminen ja asentaminen	12
6.3.	Sivuseinien purkaminen ja asentaminen	13
6.3.3.	Koristeiden irrottaminen karuselleista	14
6.3.4.	Huoltopään sivukansien avaaminen	15

6.4.	LED-nauhojen ja ohjainten vaihto epäsuorassa valaistuksessa.....	16
6.5.	LED-nauhojen ja ohjainten vaihto suorassa valaistuksessa.....	18
6.6.	Rakenteellinen ja liikkeen tarkastus	19
6.6.1.	Kiertokytkimien säätö.....	20
6.6.2.	Karusellien ja vaunujen rajakytkimien säätö.....	22
6.6.3.	Mekaanisten jarrujen lukituksen avaaminen elementtien kuljetusvaunuille	23
6.6.4.	Karusellien pneumaattisten jarrujen lukituksen avaaminen.....	23
6.7.	Lääketieteellisten kaasujen joustavien letkujen tarkastus- ja vaihtomenettely	25
6.7.1.	Lääkekäyttöön tarkoitettujen kaasujen joustavien letkujen vaihto	27
6.7.2.	Lääketieteellisten kaasujen joustavien letkujen asennus	29
6.8.	Huolto-ohjelma.....	31
7.	Puhdistus.....	36
8.	Jätehuolto.....	36
9.	Säännöt	36
9.1.	Joukkueiden luokittelu.....	36
9.2.	Viitestandardit	37
9.3.	Sähkömagneettinen yhteensopivuus.	37

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 räjähdysalttiiden 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:

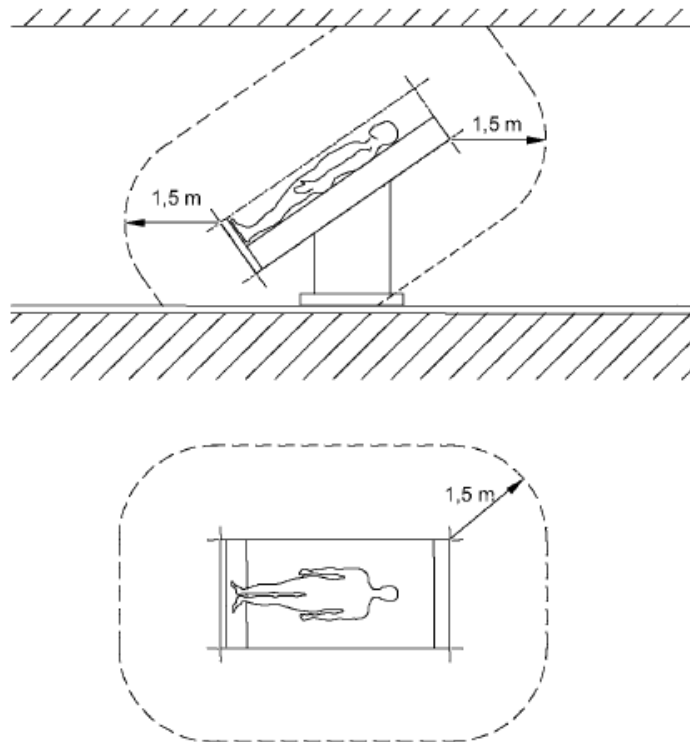
- Avointa tulta, hehkuvia esineitä ja avointa valoa ei sallita työskenneltäessä

!

- 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 vähimmäiskoko

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 suojaimenpiteen 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 räjähtävän 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 suojaimekanismin 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



Signaalikaapelit (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

Odottamattomien ulkoisten sähkömagneettisten häiriöiden vuoksi PERUSSUORITUSKYKY voi kuitenkin heikentyä, mikä voi aiheuttaa:

- vaaran käyttäjälle/potilaalle
- pistorasioiden virransyötön keskeytyminen tai katkeaminen

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 liitäntäpiste



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



Räjähdysvaara



Vaarallinen jännite



VAROITUS

Varoitus



Sormien puristumisen vaara



VAROITUS

Varoitus



VAROITUS

Varoitus



VAARA

Vaara

5. Tuotetiedot

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

5.1. Säilytysolosuhteet

Tämän tyyppisen tuotteen yksittäispakkaus koostuu sisäpuolella olevasta kuplamuovista ja ulkopuolella olevasta pahvilaatikosta. Pakkausta ei voi pinota.

Tuotetta ei saa missään tapauksessa varastoida, jos pakkaus on avattu tai vaurioitunut. 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 tuotteiden käyttöikä määräytyy niiden sisältämien lääkekasvien käyttöikänsä mukaan, joka on 8 vuotta.

Perusturvallisuuden ja olennaisen suorituskyvyn ylläpitämiseksi sähkömagneettisten häiriöiden suhteen odotetun käyttöikänsä aikana ei tarvita erityisiä ohjeita.

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

HUOLTOA suorittava henkilöstö on oltava asiakkaan asianmukaisesti kouluttamaa ja pätevää. Henkilöt, jotka:

1. he ovat saaneet koulutuksen tämän laitteen huollosta tämän käyttöohjeen perusteella.
2. kykenevät arvioimaan suorittamiaan tehtäviä oman ammattikokemuksensa ja asiaankuuluvien turvallisuusmääräysten koulutuksen perusteella ja tunnistamaan työn mahdolliset vaarat.

6.2. Ennakkotoimenpiteet

- Irrota kaikki ripustusjärjestelmän ja huoltopään napojen liitännät sähköverkosta ja estä niiden uudelleenliittäminen.
- Varmista, että kaikki huoltopään kautta kytketyt laitteet ovat jännitteetöntä.
- 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.

6.3. Koteloiden purkaminen ja kokoaminen

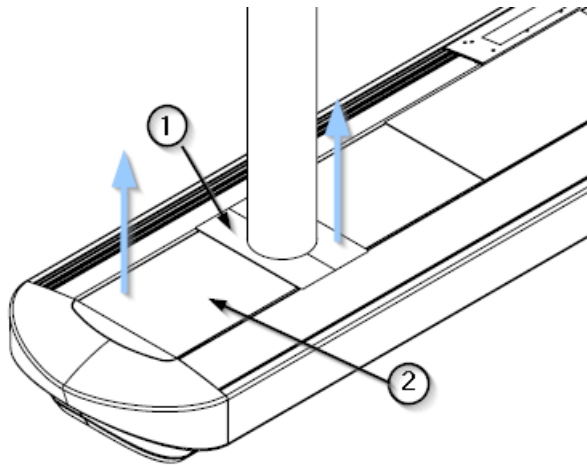
ABITUS-laitteen runko toimitetaan valmiina, joten asennusta varten on poistettava sivupaneelit ja yläkannet, jotta laite voidaan liittää putkiin ja asentaa tarvittaessa muut lisälaitteet (elementtikärryt).

NOTA

Laitteissa, joissa on huoltopäitä, ne on jo asennettu runkoon.

6.3.1. Yläkoteloiden purkaminen ja asennus

- Irrota yläkannet ① varovasti, jotta yläkannen maali ei vahingoitu, käyttäen apuna tasapäistä työkalua. Ne ovat paineistettuja. Katso kuva 1.
- Poista nyt käsin pääkappaleen yläkannet ②, jotka ovat myös painettuina paikoilleen. Katso kuva 1.

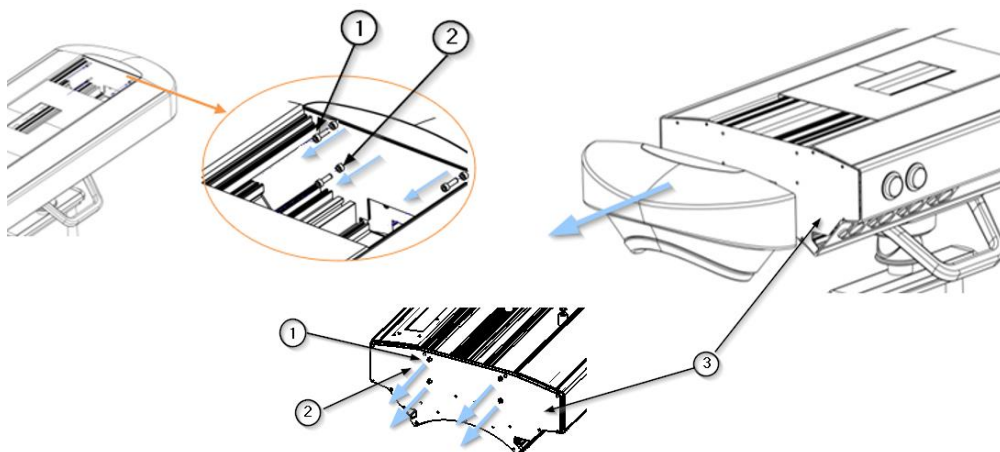


Kuva 2. Pääosan kansien irrottaminen

- Asenna kannet takaisin paikalleen suorittamalla edellä mainitut vaiheet päinvastaisessa järjestyksessä.
- Aseta ensin yläkannet (2). Kuulet äänen, kun kiinnitys on onnistunut. Tarkista, että kannet ovat kunnolla kiinni.
- Aseta sitten putkien alaosien kansi (1) paikoilleen painamalla, kunnes kuulet napsahduksen. Tarkista, että ne ovat kunnolla kiinni.

6.3.2. Sivupaneelien irrottaminen ja asentaminen

- Irrota pääkotelon yläkansi tämän käyttöohjeen kohdassa 6.5.1 kuvatulla tavalla.



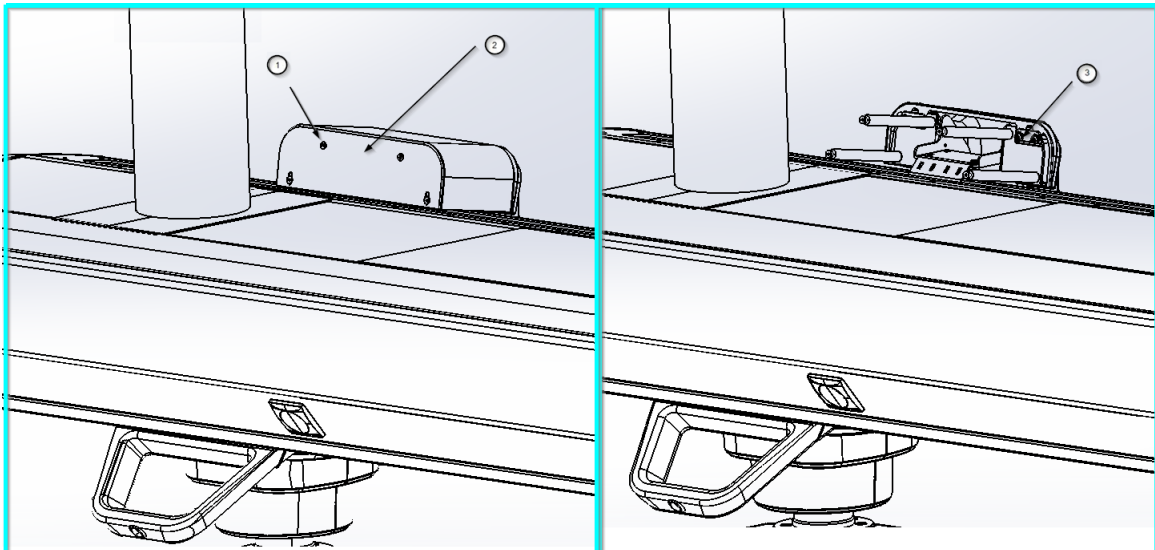
Kuva 3. ABITUS-pääosan sivupaneelien irrottaminen/asennus

- Irrota kuusiokoloavaimella 4 M6 x 25 -ruuvia (1) ja 4 vastaavaa DIN 9021 -aluslevyä (2) kuvan 2 mukaisesti.
- Irrota sivupaneeli varovasti ja aseta se turvalliseen paikkaan.

- Nyt sivupaneelin tuki ③ on näkyvässä. Irrota se poistamalla 4 M6 x 25 -ruuvia ① ja 4 vastaavaa DIN 9021 -aluslevyä ② samalla työkalulla, kuten kuvassa 2 on esitetty.
- Asenna sivupaneelit takaisin paikalleen suorittamalla edellä mainitut vaiheet päinvastaisessa järjestyksessä.
- Aseta ensin sivupaneelin tuki ③ paikalleen ja kiinnitä se neljällä M6 x 25 -ruuvilla ① ja neljällä vastaavalla DIN 9021 -aluslevyllä ②.
- Aseta sitten päätypaikkaan ja kiinnitä se 4 ruuvilla M6 x 25 ① ja 4 vastaavalla aluslevyllä DIN 9021 ②.

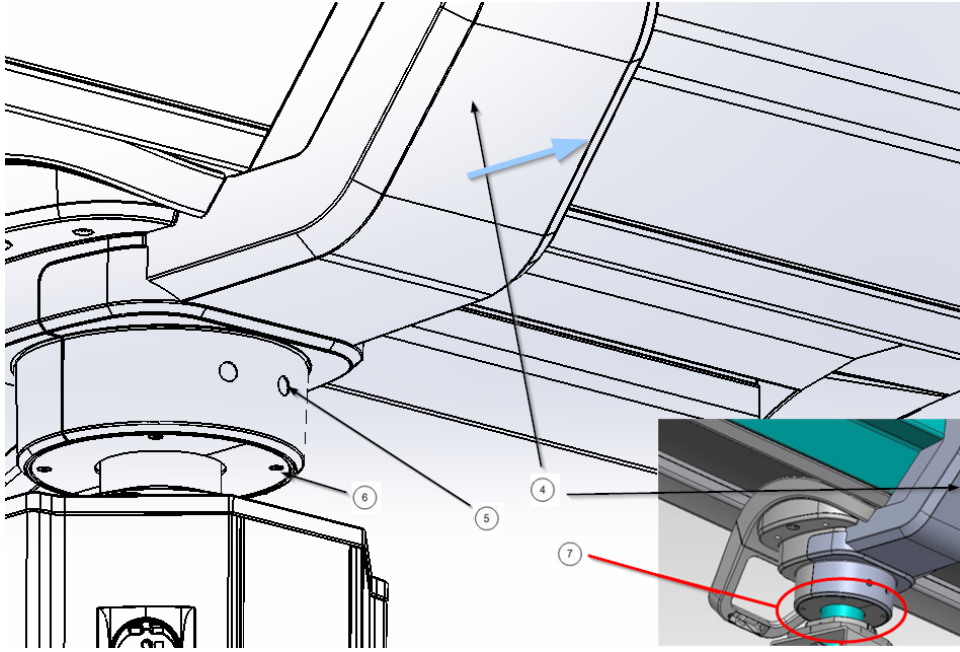
6.3.3. Koristeiden irrottaminen karuselleista

Jotta pääset käsiksi jatkovarsien kääntymisen säätöruuveihin, karusellin takakoristeet on irrotettava.



Kuva 4. Yläkoristeiden irrottaminen

- Irrota kiinnitysruuvit ①, jotka kiinnittävät yläkoristelistan ②, kuten kuvassa 3 vasemmalla on esitetty.
- Poista yläkoriste ②
- Kierrä irti kiinnitysruuvit ③ takakoristeeseen ④ yläosasta kuvan 4 oikealla puolella näkyvällä tavalla.
- Irrota kuusiokantaruuvit ⑥, jotka kiinnittävät koristelistan ⑦, ja kuusiokantaruuvit, jotka kiinnittävät takakoristelistan alaosaan, kuten kuvassa 4 on esitetty.
- Irrota takakoriste ④.



Kuva 5. Takakoristeen irrottaminen

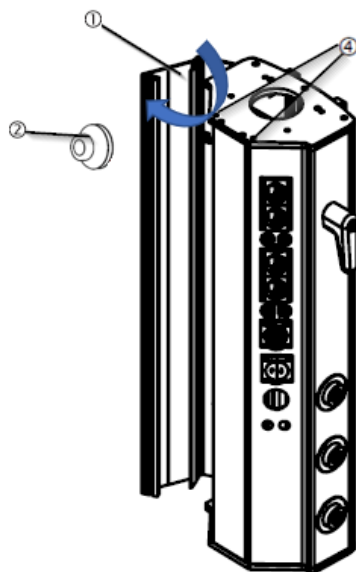
6.3.4. Palvelupään sivukansien avaaminen.

Tämän käyttöohjeen kohdissa 6.4 ja 6.5 kuvattujen toimenpiteiden suorittamiseksi sinun on avattava huoltopään kannet.

- Avaa huoltopään sivukannet ① irrottamalla ylä- ja alaosan M4x16-kuusiokolo-ruuvit ④. Nyt sivukansi voidaan avata kuvan 5 mukaisesti, jolloin huoltopään sisäosa tulee näkyviin.



Käännä kotelon kansi auki muovisen imukupin avulla ②



Kuva 6 Huoltopään sivujen avaaminen

Kuvassa on esitetty pystysuora huoltopää, joka on yleisin malli. Vaakasuoran huoltopään avaaminen tapahtuu samalla tavalla.

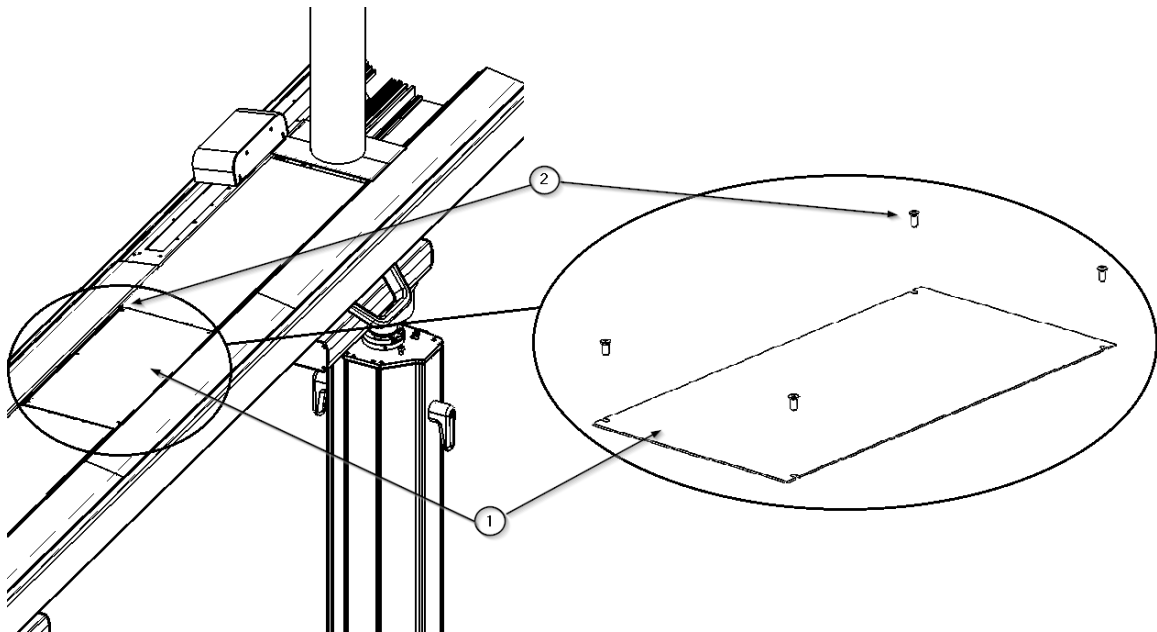
6.4. LED-nauhojen ja ohjainten vaihto epäsuorassa valaistuksessa

Kun ABITUS-järjestelmän epäsuoran valon moduuli aiheuttaa toimintahäiriöitä, sekä LED-nauhat ⑤ että ohjaimet ⑦ on vaihdettava.

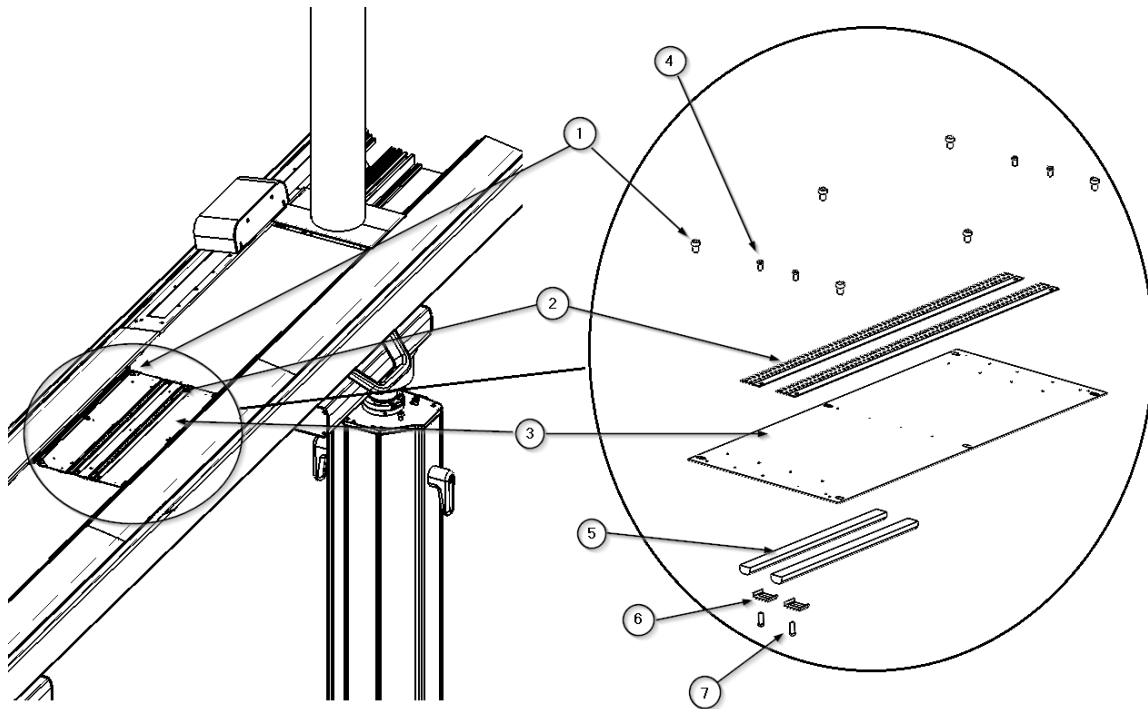


Irrota laite sähköverkosta ennen vaihtamista.

- Irrota neljä M6 x 16 ② DIN 935 -uppokantaruuveja kuusiokoloavaimella kuvan 6 mukaisesti.
- Poista polykarbonaattikansi ① ja säilytä se turallisessa paikassa. Valomoduli tulee näkyviin.



Kuva 7 Polykarbonaattisen hajottimen irrottaminen



Kuva 8 Epäsuoran valon korvaaminen

- Irrota neljä M6 x 10 ① DIN 912 -sylinteriruuvia kuusiokoloavaimella. Valomoduulin ③ kiinnike irtoaa.
- Irrota pikaliitin LED-nauhoista ②. Nyt voit kääntää moduulin ympäri, jolloin ohjaimet ⑤ ja niiden liitinpalkki tulevat näkyviin.
- Irrota ohjainten ⑤ virransyöttö liitinriviltä.
- 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 virta uudelleen liitinrivistöön.
- Irrota M4 x10 ④ DIN 933 -kuusioruuvit vapauttaen LED-nauhat ②.
- Aseta uudet LED-nauhat ② paikoilleen ja kiinnitä ne kuusioruuveilla ④.
- Kytke virta äskettäin asennettuihin LED-nauhoihin ②.
- Kiinnitä moduulin tuki ③ uudelleen kuusiokoloavaimella kiristämällä neljä M6 x 10 ① 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 ① takaisin paikalleen ja kiristä 4 M6 x 16 ② DIN 935 -ruuvia kuvan 7 mukaisesti.

6.5. LED-nauhojen ja ohjainten vaihto suorassa valaistuksessa

Kun ABITUS-järjestelmän suora valomoduuli ei toimi oikein, sekä LED-nauhat ⑤ että ohjaimet ② on vaihdettava.



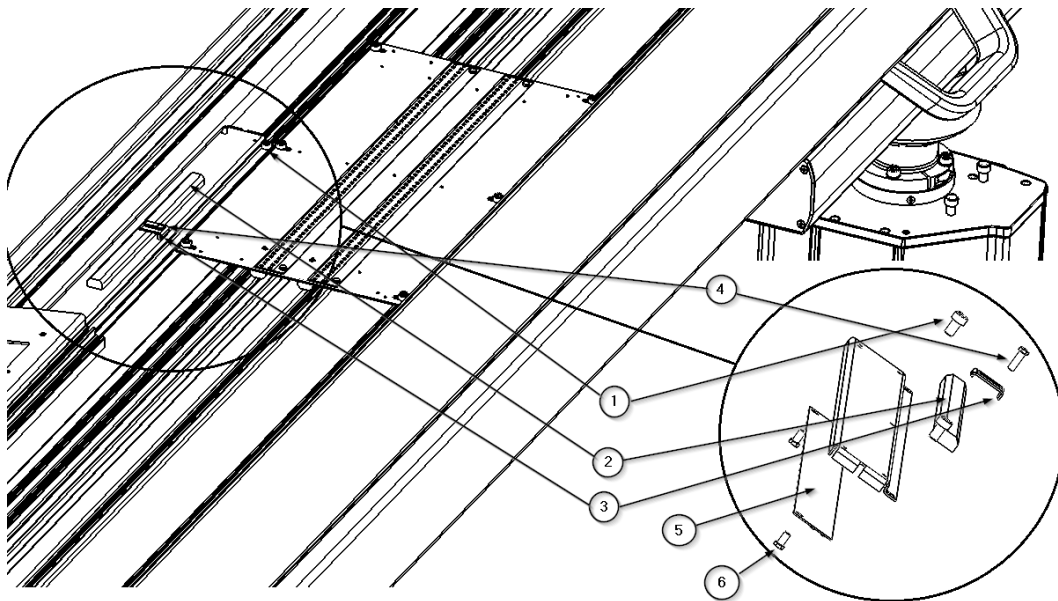
Irrota laite sähköverkosta ennen vaihtamista.

- Poista yläkannet kohdassa 6.3.1 kuvatulla tavalla. Valomoduuli, ohjaimet ② ja niiden liitinrivi tulevat näkyviin.



Katso tämän käyttöohjeen kohta 6.3.1.

- Irrota ohjain ② virtalähteestä liitinrivistä.
- Kierrä irti 2 sylinterimäistä M6 x 12 ① DIN 912 -ruuvia vapauttaen valaistusmoduulin. LED-nauha ⑤ ja sen pikaliitin ovat näkyvissä. Katso kuva 8.



Kuva 9 Suoran valon korvaaminen

- Irrota pikaliitin LED-nauhasta ⑤.
- Irrota kuusioruuvit M4 x10 ⑥ DIN 933 vapauttaen LED-nauhan ⑤
- Aseta uusi LED-nauha ⑤ paikalleen ja kiinnitä se kuusioruuveilla ⑥.
- Kytke LED-nauhan ⑤ pikaliitin.
- Kierrä irti kuusioruuvi M4 x16 ④ DIN 933 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 liitinrivistöön.
- 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 6.4 kuvatulla tavalla.



Katso tämän käyttöohjeen kohta 6.4

- Asenna yläkannet takaisin paikalleen tämän käyttöohjeen kohdassa 6.3.1 kuvatulla tavalla.



Katso tämän käyttöohjeen kohta 6.3.1

6.6. Rakenteiden ja liikkeiden tarkastus

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

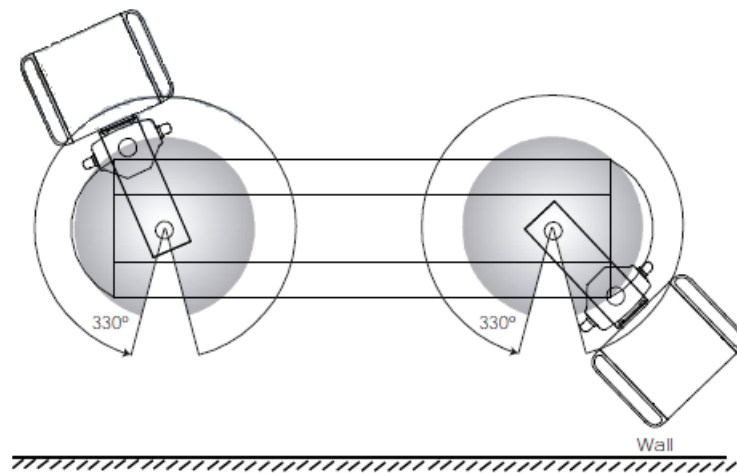
- Tee silmämääräinen tarkastus, jotta voit havaita, onko jokin osa kiinnitetty väärin tai onko osissa muodonmuutoksia tai vaurioita.
- Tarkista kunkin kääntöpisteen kääntörajoittimet.
- Tarkista, että järjestelmän karusellien tai vaunujen rajakytkimet ovat kunnolla kiinnitettyinä.
- Tarkista, että pneumaattiset jarrut toimivat oikein, eli että ne vapautuvat, kun vastaavia painikkeita painetaan.
- Tarkista, että jatkovarsia, jos niitä on, voidaan siirtää helposti haluttuun asentoon.
- Tarkista, että kaasuletkut eivät ole vääntyneet tai kiristyneet. Tarvittaessa vapauta ne ja kytke ne uudelleen ilman kiristystä ja tarkista järjestelmän kääntörajoittimet varmistaaksesi, että ne eivät kiristy tai väännä uudelleen.
- Säädä tarvittaessa kitkajarruja jokaisessa kääntöpisteessä.

6.6.1. Kääntörajoittimien säätö

Jatkovarsi ja putki, jonka varrella palvelupää kääntyy, on varustettu vähintään yhdellä kääntyvällä pysäyttimellä, joka estää sisäisten kaapeleiden rikkoutumisen. Kun yksi pallopysäytin on asennettu, kääntöalue on rajoitettu enintään 330 asteeseen. Kun kaksi pallopysäytintä on asennettu, kääntöaluetta voidaan rajoittaa entisestään. Näiden kahden elementin kääntöalue on asennettu tehtaalla ja se on määritettävä jokaiselle projektille erikseen. Jos rajoituksia ei ole määritetty, ne asetetaan kuvan 9 mukaisesti.

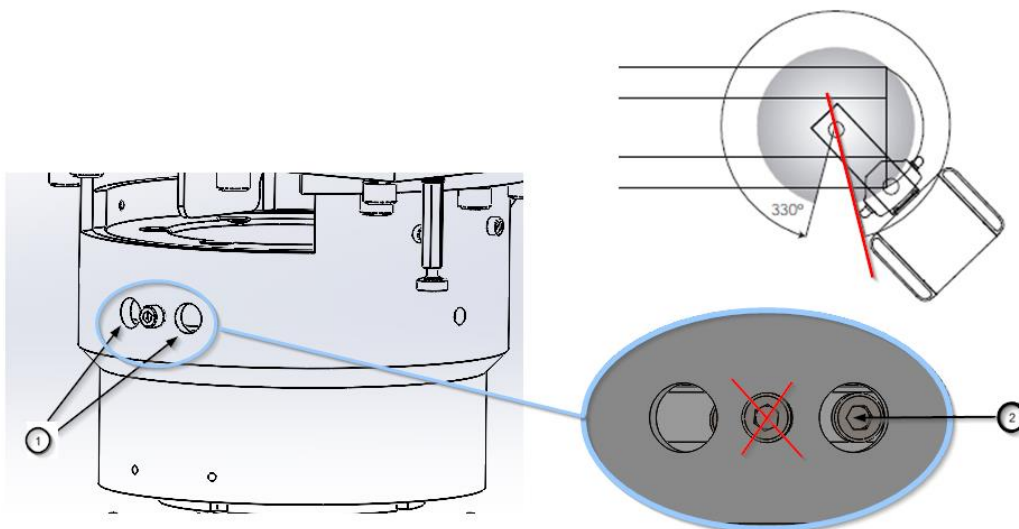


Katso laitteen mukana toimitettu valmistus- ja asennussuunnitelma.



Kuva 10. Kääntöalue jatkokäsivarsille ABITUS-osassa

- Poista karusellin koristelistat kohdassa 6.3.3 tämän käyttöohjeen mukaisesti.
- Kun takakoriste on poistettu, näkyviin tulevat askelmat (1) karusellin kääntökulman säätämiseksi, jota rajoittavat kuusiokolo-ruuvit (2). Seuraavassa kuvassa on esitetty kääntyvä pylvä jatkovarrella, pylvä ilman jatkovartta on identtinen.



Kuva 11. Kääntökulman säätökaavio



Älä avaa keskimmäistä kuusiokolo-ruuvia (merkitty punaisella ristillä kuvassa 4), muuten karuselli pyörii vapaasti eikä sen kääntymistä voida rajoittaa.

- Säädä pylvään oikealla puolella oleva pyörimisen rajoitin nostamalla pylväs yläasentoon, kuten kuvan 10 oikeassa yläkulmassa on esitetty.

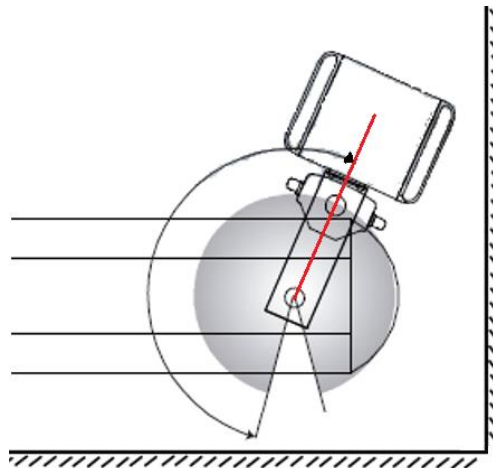
Tällöin stopparin kuusiokolo (2) tulee näkyviin kuvan 4 alaosassa (yksityiskohta kuvan oikeassa alakulmassa).

- Kierrä ja poista kuusiokolo (2).



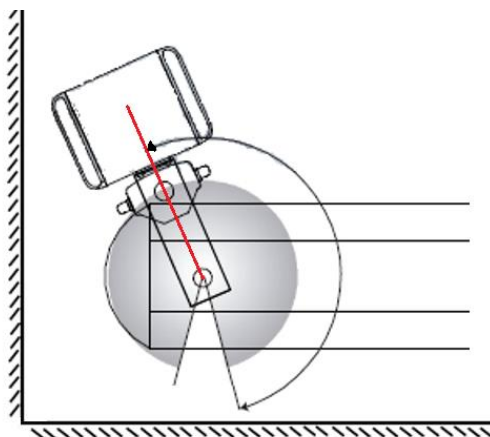
Kun kuusiokolo (2) ei ole paikallaan, jatkovarsi kääntyy vapaasti.

- Siirrä pylväs uuteen haluttuun maksimiasentoon jättämällä riittävästi tilaa (nyrkki) kuvan 11 mukaisesti.



Kuva 12. Kääntörajoittimen kiinnittäminen pylvään oikealle puolelle jatkovarsilla.

- Aseta kuusiokoloinen ruuvi (2) takaisin paikalleen ja kierrä se kiinni. Pylvään oikeanpuoleisen kääntörajoittimen kiinnitys on valmis.

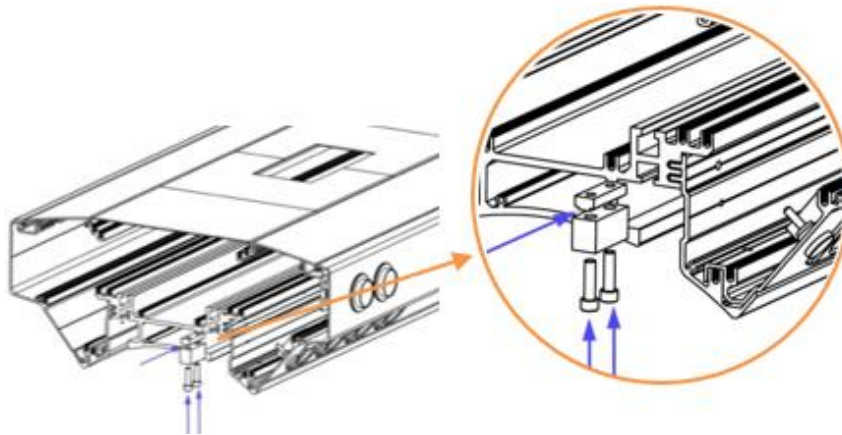


Kuva 13. Kääntörajoittimen kiinnittäminen pylvään vasemmalle puolelle pylvään jatkovarsilla.

- Säädä tarvittaessa vasemmalle kääntymisen. Toimi tässä kohdassa annettujen ohjeiden mukaisesti ja ota huomioon, että vasemmanpuoleisen pysäyttimen kiinnittämiseksi pylväs on asetettava vasemmalle kääntymisen haluttuun maksimiasentoon ja sitten asennettava aiemmin irrotettu kuusiokoloinen ruuvi (2) kuvan 12 mukaisesti.
- Asenna takakate ja karusellin yläkate takaisin paikoilleen.

6.6.2. Karusellien ja vaunujen liikerajoittimien säätö

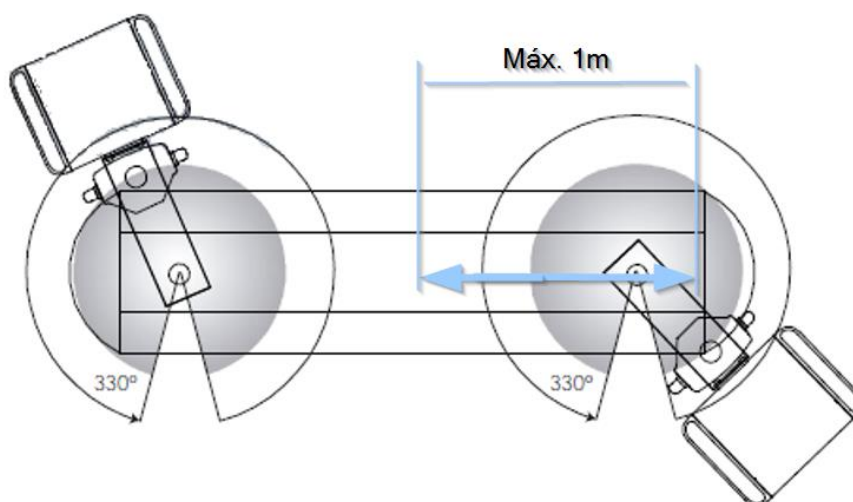
ABITUS-laitteiden karusellit ja vaunut voivat liukua vapaasti koko sen pääosan pituudella, johon ne on asennettu. Niiden liikealuetta on rajoitettava, jotta ne eivät ole potilaan tai käyttäjien tilan tiellä. Nämä osat on asennettu tehtaalla, mutta ne on asetettava haluttuun asentoon. Katso kuvat 13 ja 14.



Kuva 14. Siirtymän liikerajan säätö.



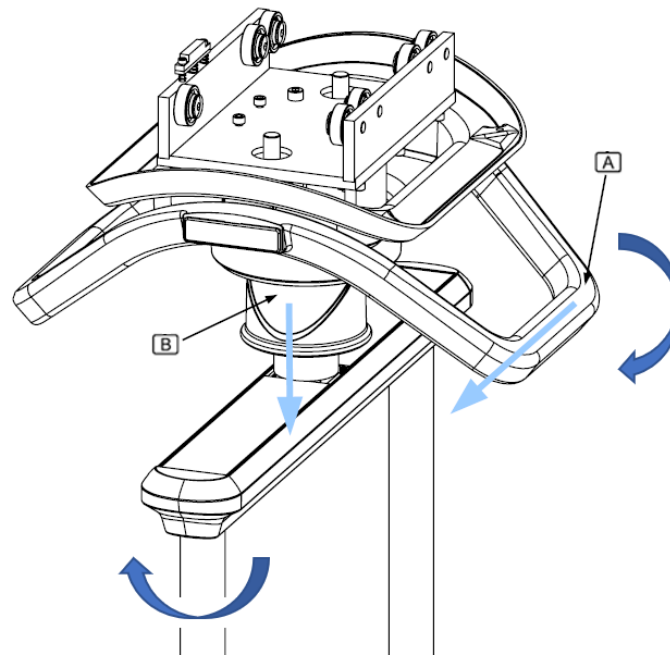
M8-kuusiokantaruuvit – DIN EN ISO 10642 on kiristettävä 20 Nm:n vääntömomentilla.



Kuva 15. Siirtymän rajakytkimien säätö. Suurin liike

6.6.3. Mekaanisten jarrujen lukituksen avaaminen elementtikärryille

ABITUS-laitteiden elementtikärryjen mekaaniset jarrut on säädetty tehtaalla. Nämä jarrut estävät sekä kärryjen siirtymisen pääkappaleen kiskoilla että niiden pyörimisen trapetsoidun akselin ympäri elementtiputkien kanssa.



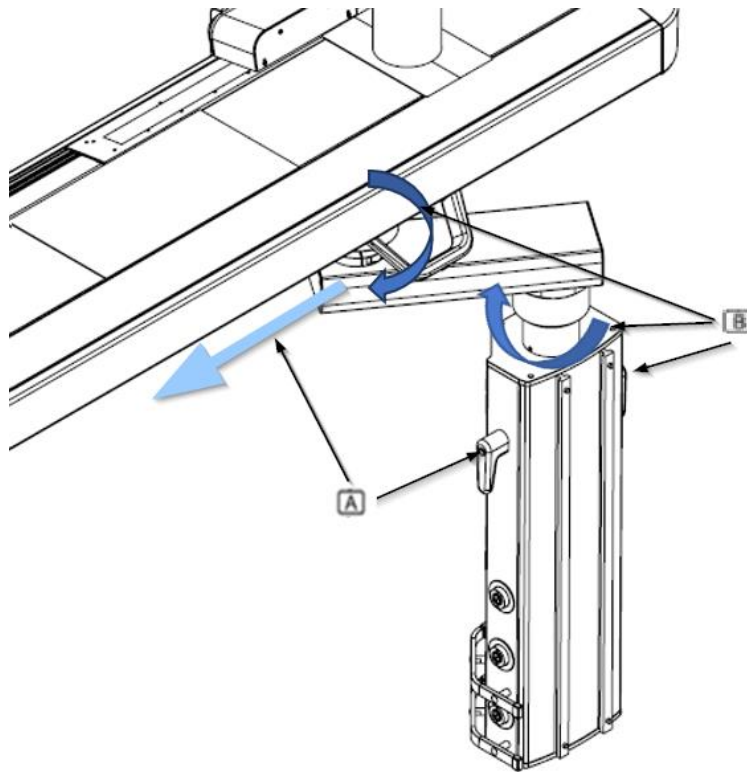
Kuva 16. ABITUS-laitteen vaunujen jarrujen vapautusmekanismit

- Jos haluat siirtää elementtikärryn toiseen asentoon ABITUS-laitteen runko-osan sisällä, vedä kahvasta (A) alaspäin laitteen siirtymisjarrujen lukituksen avaamiseksi ja siirrä elementtikärry haluttuun asentoon kahvaa irrottamatta. Kun kärry on halutussa asennossa, vapauta kahva (A) ja siirtymisjarru lukittuu uudelleen, jolloin kärry pysyy paikallaan.
- Kääntääksesi elementtikärryn trapetsia sen akselin ympäri, vedä kahvasta (B) alaspäin ja tartu toisella kädellä johonkin rakenteen putkista kääntääksesi rakennetta. Kun järjestelmä on asetettu haluttuun asentoon, vapauta kahva (B) ja pyörimisen jarru lukittuu uudelleen, jolloin kärryn trapetsi jää kyseiseen asentoon.

6.6.4. Karusellin pneumaattisten jarrujen lukituksen avaaminen

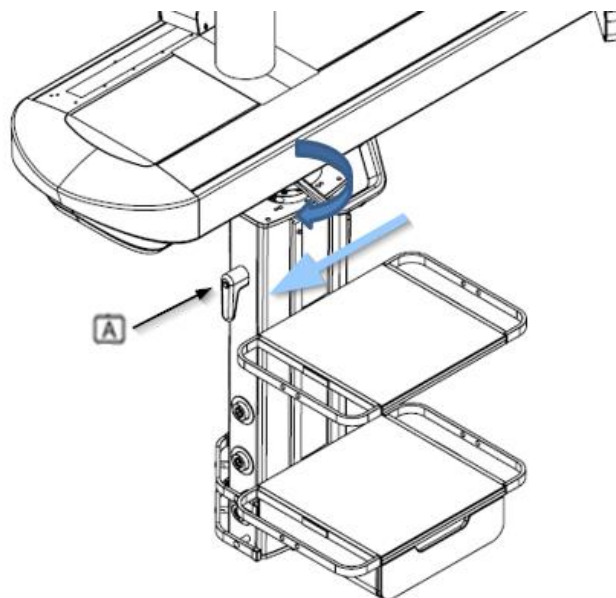
ABITUS-laitteiden karusellien pneumaattiset jarrut on säädetty tehtaalla. Nämä jarrut lukitsevat sekä karusellien siirtoliikkeen pääkappaleen kiskoilla että pyörivän varren ja/tai huoltopään pyörimisen akselinsa ympäri.

Jatkovarsilla varustetuissa kokoonpanoissa toimilaite A vapauttaa siirtymisjarru. Toimilaite B vapauttaa pyörimisjarru kahdessa kääntöpisteessä, jolloin varsi on vapaa ja sen pyörimistä rajoittavat vain pyörimisen rajoittimet. Katso kuva 16.



Kuva 17. Kääntö- ja siirtymisjarrujen vapauttaminen pylväissä, joissa on varsi ABITUS-järjestelmälle

Jatko-varreton kokoonpanossa vain toimilaite (A) on käytössä, ja sen käyttämällä vapautetaan samanaikaisesti sekä siirtymis- että pyörimisjarru, kuten kuvassa 17 on esitetty.



Kuva 18. Pyörimis- ja siirtymisjarrujen vapauttaminen pylväissä ilman jatkovartta ABITUS-järjestelmässä





HUOMAUTUS: Karusellin kokonaisliikealue ei saa ylittää 1 m:n pituutta, muuten sähkö-, kaasu- ja/tai ääni- ja dataletkut voivat venyä liikaa ja vaurioitua.



6.7. -lääkekaasujen joustavien letkujen tarkastus- ja vaihto-ohjeet



On suositeltavaa irrottaa laite sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista.

vaine	Kuvaus	Toistuvuus	Tarvittavat työkalut/tarvikkeet
1	<p>Yksityiskohtainen silmämääräinen tarkastus:</p> <p>A.1) Avaa huoltopää noudattamalla <i>kohdassa 6.2.1 Aiemmin määritellyn huoltopään sivukansien avaaminen</i> määritellyjä vaiheita.</p> <p>A  a pääkotelon yläkansi noudattamalla <i>konaassa 6.3.1 Yläkotelon irrottaminen ja asentaminen</i> (jos sovellettavissa) määritellyjä vaihe .</p> <p></p>	Vuosittain	Taskulamppu tai kohdevalo, suojakäsineet

	<p>B) Tarkista jokainen senttimetri 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>		
2	<p>Kiinnittimien tarkastus:</p> <p>A) Tarkista kaikki rengaskiinnikkeet 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>Liitäntöjen 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 välystä.</p> <p>C) Tunnustele liitännät varmistaaksesi, ettei niissä ole liikkumavaraa tai tarpeetonta liikettä.</p>	Vuosittain	Suojakäsineet
4	<p>Vuotojen havaitseminen:</p> <p>A) Valmista saippualiuos 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	Saippualiuos, sivellin tai harja
5	Letkujen vaihto	8 vuoden välein	-

5.1	Letkujen vaihto Katso kohta 6.7.1 Lääkkeellisten kaasujen joustavien letkujen vaihto 	-	Varasäiliö, asennustyökalut, uudet kiinnikkeet
5.2	Korvaamisen jälkeinen testaus Katso kohta 6.7.1 Lääkkeellisten kaasujen joustavien letkujen vaihto 	-	Saippualliuos, sivellin tai harja
6	Huolto- ja korjauskirjanpito: A) Kirjaa jokaisen tarkastuksen tai toimenpiteen jälkeen kaikki yksityiskohdat, kuten päivämäärä, havainnot, toteutetut toimet, teknikon nimi ja vaihdetut osat, asiakirjaan tai hallintajärjestelmään. B) Pidä tämä kirjanpito järjestyksessä ja saatavilla tulevia tarkastuksia ja auditointeja varten.	Aina	Huoltorekisteri

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.

6.7.1. Lääketieteellisten kaasujen joustavien letkujen vaihto



Ennen asennus- ja säätötyön aloittamista ripustettava järjestelmä on irrotettava sähköverkosta

Kaasuletkut on esiasennettu huoltopäähän ja laitteen runkoon, jos sellainen on. Ne on vaihdettava 8 vuoden välein laitteiden moitteettoman toiminnan varmistamiseksi.

- Katkaise laitteen virta ja lääkkeellisten kaasujen syöttö.
- Avaa yläkannet kohdassa 6.3 kuvatulla tavalla.

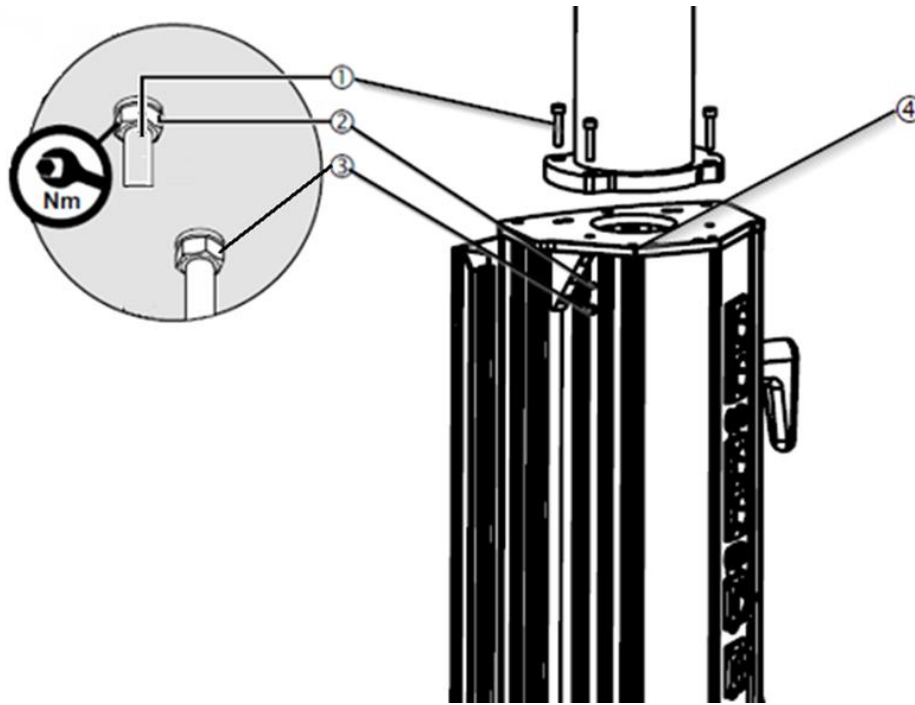
Irrota vaihdettavien letkujen liitännät sekä lähteestä (liitäntälevy) että päätelaitteesta, joka sijaitsee huoltopään tai laitteen rungon sisällä.

Keskitymme palvelupäähän. Avaa tätä varten palvelupään sivukannet tämän käyttöohjeen kohdassa 6.3.4 kuvatulla tavalla.



Katso tämän käyttöohjeen kohdat 6.3.1 ja 6.3.4.

Työskentelyn helpottamiseksi irrota palvelupää seuraavasti:

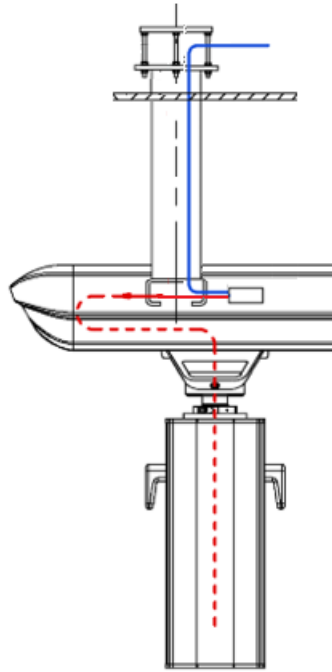


Kuva 19 Huoltopään irrottaminen / asentaminen putkeen.

- Irrota 4 M8-sylinteriruuvia ①, joilla huoltopää on kiinnitetty.
- Huoltopää on nyt irti.
- Irrota vaihdettavat letkut irrottamalla letkut kaasun päätyyksiköistä.
- Vie uudet letkut ① varovasti ripustusjärjestelmän läpi ja liitännälevyyn kuvan 20 mukaisesti.
- Tarkista kaikki letkut. Varmista, että ne on asetettu varovasti paikalleen ilman, että ne ovat ristissä, silmukoita tai vääntyneitä.
- Letkut on asennettava ripustusjärjestelmään siten, että ne eivät ole alttiina vetovoimille tai vääntövoimille.
- Ylipitkät letkut eivät saa ulottua huoltopäähän tai laippoihin, vaan ne on asetettava liitännälevylle ja kiinnitettävä kaapelikiristimillä putoamisen estämiseksi.

NOTA

Pneumaattisilla jarruilla varustetuissa järjestelmissä tarkista ilmansyöttöputket ja jarruventtiilit epäpuhtauksien varalta ja puhdista ne tarvittaessa.



Kuva 20 Kaasuletkujen reititys ja anestesiakaasujen poisto.

Keskitymme pääyksikköön. Avaa yläkannet tämän käyttöohjeen kohdassa 6.3.1 kuvatulla tavalla.



Katso tämän käyttöohjeen kohta 6.3.1

- Irrota vaihdettavat letkut irrottamalla letkut kaasun pääteyksiköistä.
- Vie uudet letkut ① varovasti ripustusjärjestelmän läpi ja liitäntälevyyn kuvan 20 mukaisesti.
- Tarkista kaikki letkut. Varmista, että ne on asetettu varovasti paikalleen ilman, että ne risteävät keskenään, muodostavat silmukoita tai vääntyvät.
- Letkut on asennettava ripustusjärjestelmään siten, että ne eivät ole alttiina vetovoimille tai vääntövoimille.
- Ylipitkät letkut ei saa asettaa runkoon tai laippoihin, vaan ne on asetettava liitäntälevylle ja kiinnitettävä kaapelikiristimillä putoamisen estämiseksi.

NOTA

Pneumaattisilla jarruilla varustetuissa järjestelmissä tarkista ilmansyöttöputket ja jarruventtiilit epäpuhtauksien varalta ja puhdista ne tarvittaessa.

6.7.2. -letkujen asennus Joustavat letkut lääkkeellisiin kaasuihin

- Varmista, että kaasutyypit on määritetty oikein

Kaasutyyppi on merkitty värikoodilla kaasun syöttöletkuihin. Nämä letkut on varustettu tiivisteellä, joka voidaan poistaa vain asennuksen aikana.

- Tarkista, onko letkuissa ja putkissa likaa, ja puhdista ne öljyttömällä ilmalla.
- Varmista, että letkut ja putket on osoitettu oikeisiin syöttöpisteisiin.
- Aseta letkunkiristin kaasun syöttöletkuun, poista tiivistystulppa ja työnnä letku oikeaan kaasun syöttöpisteeseen.
- Y-liittimillä voidaan liittää enintään 3 kaasun syöttöletkua ja enintään 2 tyhjiöletkua kaasun venttiiliin.
- Paina letkunkiristintä ja varmista, että se on kunnolla paikoillaan.
- Liitä ja kiinnitä anestesiakaasujen poistoletkut.

Huoltopää:

- Ohjaa huoltopäätä ilman, että syöttöletkuihin kohdistuu räsistystä.
- Aseta huoltopää työalustan avulla käsivarren/käsivarsien putkijärjestelmän putken eteen.
- Vie kaasuletkut huoltopään yläaukon läpi. Katso kuva 19.
- Aseta 4 M8-sylinteriruuvia ① 4:ään palvelupään yläosassa olevaan koloon kuvan 18 mukaisesti.
- Aseta jokaiselle M8-sylinteriruuville ① 1 S10-turvamutteri ② (kuten kuvassa 18) siten, että tasainen mutteri asettuu huoltopään yläosan (sisäpuolella) ja vastaavan kuusikulmisen mutterin ③ väliin.



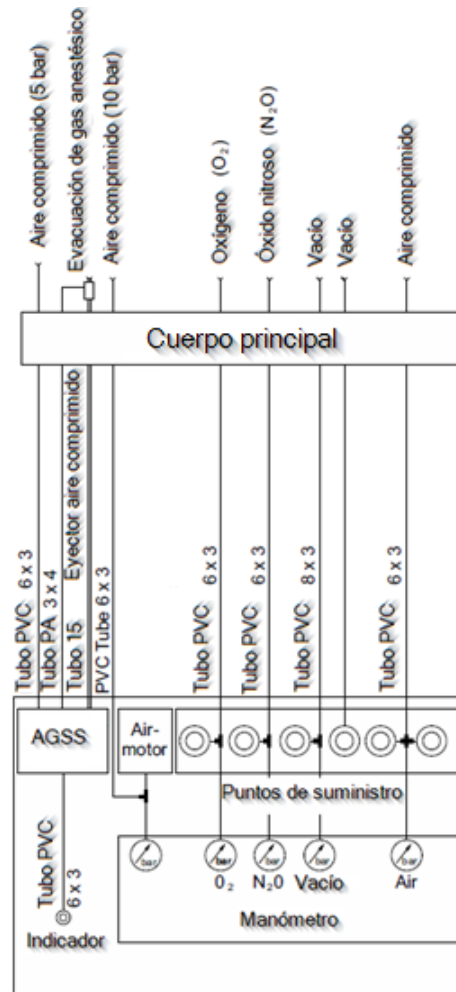
M8-sylinterimäiset kuusiokolo-ruuvit ① – DIN EN ISO 10642 on kiristettävä 20 Nm:n vääntömomentilla.

- Kun huoltopään kiinnitys on valmis, kytke kaasuletkut vastaavaan kaasupäätelysikköön.
- Varmista, että kaasutyyppit on määritetty oikein

Päärunko (jos sovellettava):

- Liitä kaasuletkut vastaavaan kaasupäätelysikköön.
- Varmista, että kaasutyyppit on määritetty oikein
- Aseta yläkannet takaisin paikoilleen.

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









Kuva 21 Esimerkki kaasuletkujen ja poistoilmakanavien liittämisestä pääyksikköön

- 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

6.8. Huolto-ohjelma

Tarkastettava osa	Kuvaus	Tarkastustiheys	Tarkastusmenetelmä
Laskulevy ja rakenne	Varmista kestävyys ja kantavuus*	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus kulumisen tai korroosion merkkien varalta

			Tarkista kunto ja lujuus (1)
Laskuputket	Varmista liitosten oikeellisuus ja tarkista kaasun ja sähkön syöttö. Tarkista korkeus ja suhteellinen sijainti*	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja kestävyys tarkistus (1)
Karuselli	Tarkista liikkuvuus ja kiinnitys huoltopään avulla* Tarkista liukukytkimet	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja toimintatesti. Kestävyys tarkistus (1) Katso kohta 6.6.2 <i>Karusellien ja vaunujen rajakytkimien säätö</i> 
Jarrut	Toimivuuden ja säädön tarkastus* Jarrun lukituksen tarkistus	Vuosittain	Toimintatesti ja säätö Katso kohta 6.6 <i>Rakenteellinen ja liikkeen tarkastus</i> ja 6.6.4 <i>Karusellin pneumaattisten jarrujen lukituksen avaaminen</i> 
Huoltopylväs	Varmista, että pylväs pysyy tukevasti paikallaan*	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja vakauden tarkistus
Vaunut	Tarkista liikkuvuus ja kiinnitys liukukappaleella* Tarkista jarrujen lukituksen avautuminen Tarkista lopputason pysäyttimet	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja toimintatesti. Kestävyys tarkistus (1) Katso kohta 6.6.2 <i>Karusellien ja vaunujen rajakytkimien säätö</i> ja 6.6.3 <i>Mekaanisten jarrujen lukituksen avaaminen</i>  <i>luukun avaaminen elementtien kiinnitykselle</i> <i>vaunuille</i>
Tarjottimet ja laatikot	Varmista toimivuus ja puhtaus	Puolen vuoden välein	Silmämääräinen tarkastus ja simuloitunut kuormat (2)

			Tarkista kunto ja kestävyys (1)
Muut lisävarusteet	Tippakupin ja muiden osien tarkastus	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja simuloitunut kuormitus (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
Joustavat kaasuletkut I	Tilan ja toimivuuden tarkastus ja tarkistus*  Laite on suositeltavaa kytkeä irti sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista	Vuosittainen	Silmämääräinen tarkastus. Kiinnikkeiden tarkastus. Liitäntöjen tarkistus. Katso kohta 6.7 <i>Lääketieteellisten kaasujen joustavien letkujen tarkastus- ja vaihtomenettely</i> 
Kaasujen letkut II	Tarkastus ja kunnon tarkastus*  Laite on suositeltavaa irrottaa sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista.	Kahdesti vuodessa	Vuotojen havaitseminen. Katso kohta 6.7 <i>Lääketieteellisten kaasujen joustavien letkujen tarkastus- ja vaihto-ohjeet</i> 
Kaasuletkujen vaihto	Kaasujen joustavien letkujen vaihto*  On suositeltavaa irrottaa laite sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista.	8 vuotta	Katso kohta 6.7.1 <i>Lääkekasvien letkujen vaihto</i> 

LED-valaistus	Tarkista LED-nauhat suorassa/epäsuorassa valossa pääyksikössä ja LED-kohdevalo valppausvalossa pylväässä.	Puolen vuoden välein	Silmämääräinen tarkastus ja toimintatesti Katso kohta 6.4 ja 6.5. LED-nauhojen ja valaistuksen ohjainten vaihto 
Hoitajan kutsuminen	Kutsujärjestelmän toiminta	Puolen vuoden välein	Kutsun simulointi ja järjestelmän vastaus. Varmista tehokas viestintä hoitohenkilökunnan kanssa
Kytkimet	Valaistuksen toiminnan tarkistus	Vuosittain	Toimintatesti. Toimivuuden tarkistus
RJ45-liittimet	Ääni- ja dataliitäntöjen tarkistus	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*  Laite on suositeltavaa irrottaa sähköverkosta ennen tarkastuksen suorittamista	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja toimintatesti. Tarkista liitännät ja merkinnät. Tarkista sovellettavien määräysten mukaisesti Katso kohta 6.2.1 Huoltopään sivukansien avaaminen 
Video- ja audioliitännät	HDMI-, USB-liittimien jne. toiminta	Vuosittain	Laitteiden liitäntä ja data-/video-/audiotiedostojen siirto
Suojausmekanismit	Maadoituksen ja suojausien tarkistus*	Vuosittain	Multimetrim (3) käyttö jatkuvuuden testaamiseen
Käsittely ja viimeistely	Maalin kunnon tarkastus	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja kosketustesti (4)

Testauslaitteet	Päätyjen ja niiden kunnon tarkastus	Vuosittain	Silmämääräinen tarkastus ja kosketustesti
------------------------	-------------------------------------	------------	---

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 kestävyuden tarkistaminen:

- 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 kestävyuden 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, kestääkö 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 (mahdollisten vikojen tai oikosulkujen tunnistamiseksi) ja jatkuvuus (varmistaa, että piirit ovat täydellisiä ja että niissä ei ole keskeytyksiä).

(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

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

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

9. -säännöt

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 lääkinnälliset laitteet. Osa 1. Yleiset vaatimukset perusturvallisuudelle ja olennaisille toiminnoille.

IEC 60601-1-2: Sähköiset lääkinnälliset 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	Syöttöyksikkö käyttää AF-energiaa yksinomaan sisäiseen TOIMINTAAN. Siksi sen AF-päästöt ovat minimaaliset ja häiriöt lähistöllä oleville laitteille epätodennäköisiä.
AF-päästöt CISPR 11 -standardin mukaiset	Luokka A	Kattolaitteisto on tarkoitettu käytettäväksi muissa kuin kotitalouksissa ja laitoksissa, jotka on kytketty suoraan JULKISEEN
Harmonisten päästöjen standardi IEC 61000-3-2	luokka A	SÄHKÖVERKKOON, joka myös toimittaa sähköä asuinrakennuksiin.
Jänniteenvaihteluiden/transienttien päästöt standardin IEC 61000-3-3	Vaatimustenmukainen	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">NOTA</div> Tämän laitteen EMISSIO-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 sähkön purkaus (ESD) IEC 61000-4-2 - standardin () mukainen	±8 kV kosketuspurkaus 15 kV ilmassa purkautuminen	±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 transientit häiriöt / purkaukset standardin IEC 61000-4-4	±2 kV virtajohdoille ±1 kV tuloliittimille ja lähtöliittimille	±2 kV virtajohdoille ±1 kV tuloliitäntäkaapeleille ja lähtökaapeleille	Virransyötön jännitteen 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 lasku U_N :ssä 0,5 jaksolle 100 %:n lasku U_N :ssä 1 jaksolle 30 %:n lasku U_N :ssä 25 jaksolle Huomaus:	100 %:n lasku U_N :ssa 0,5 jaksolle 100 %:n lasku U_N :ssa 1 jaksolle 30 %:n lasku U_N :ssa 25 jaksolle	Syöttöjännitteen laadun tulisi olla tyypillinen kaupallisessa tai sairaalaympäristössä. Jos kattoon asennettavan syöttöyksikön käyttäjä tarvitsee jatkuvaa toimintaa myös sähkökatkosten aikana, on suositeltavaa syöttää kattoon

	UN on verkkojännite ennen testitasoa		asennettavaa syöttöyksikköä keskeyttämättömällä virransyötöllä tai akulla.
Lyhyet jännitteenkatkokset standardin IEC 61000-4- 11	100 % 5 sekunnin ajan Huomautus: UN on verkkojännite ennen testausjännitteen soveltamista		Syöttöjännitteen laadun tulisi olla tyypillinen kaupallisessa tai sairaalaympäristössä. Jos kattoyksikön käyttäjä tarvitsee jatkuvaa toimintaa myös sähkökatkosten aikana, on suositeltavaa syöttää kattoyksikköön virtaa keskeyttämättömästä virtalähteestä tai akusta.
Magneettikenttä syöttötaajuuksille (50/60 Hz) standardin mukaisesti 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	Vaatimusten 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																																																	

Lähttimen nimellisteho	Turvallisuusetäisyys lähetystaajuuden mukaan Ympäristö/Ohjeet (m)		
	150 kHz – 80 MHz <i>D = 1,2 P</i>	80 MHz – 800 MHz <i>D = 1,2 P</i>	800 MHz – 2,5 GHz <i>D = 2, 3 P</i>
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.