



# THE BELMONT<sup>®</sup>

---

## RAPID INFUSER RI-2

### KÄYTTÖOPAS





# THE BELMONT® RAPID INFUSER RI-2

## KÄYTTÖOPAS

Tarkoitettu koulutettujen terveydenhuollon ammattilaisten käyttöön vain lääkärin määräyksestä



**BELMONT®  
MEDICAL**  
TECHNOLOGIES

Jos asiakkailla on huoltotiedusteluja tai muuta kysyttävää, he voivat soittaa seuraavaan puhelinnumeroon:

Yhdysvallat: +1.855.397.4547  
Muualla maailmassa:  
+1.978.663.0212



Belmont Medical Technologies  
780 Boston Road  
Billerica, MA 01821, USA



Emergo Europe  
Westervoortsedijk 60  
6827 AT ARNHEM  
The Netherlands  
+31 (0) 70 345 8570  
+31 (0) 70 345 8570

# Belmont® Rapid Infuser RI-2

## Käyttöopas

### Sisällysluettelo

Luku 1: Järjestelmän yleiskuvaus .....	7
Johdanto.....	7
Käyttöympäristö.....	7
Käyttöaiheet .....	7
Vasta-aiheet .....	8
Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen yleiskuvaus .....	8
Valvontajärjestelmän tärkeimmät osat .....	9
Ohjauspaneeli: näyttö ja painikkeet.....	10
Luku 2: Käyttö .....	11
Johdanto.....	11
Vakavat varoitukset .....	11
Varoitukset.....	12
Yhteensopivat nesteet .....	13
Vaiheittaiset käyttöohjeet .....	14
Järjestelmän tarkistaminen ennen jokaista käyttökertaa .....	14
Laitetelineen kiinnitys.....	14
Kertakäyttöletkuston asentaminen.....	15
Valinnaisen suuren säilön asentaminen .....	16
Järjestelmän käynnistäminen .....	17
Nestepussin asentaminen .....	18
Esitäyttönäyttö .....	18
Pääjärjestelmän esitäyttö.....	19
Potilasletkun esitäyttö .....	19
Potilaaseen liittäminen.....	20
Infusion aloittaminen.....	20
Infusion ylläpitäminen .....	21
Paineensäätö.....	21
Automaattinen ilmanpoisto .....	21
Bolusinfuusio (kiinteän määrän infusointi) .....	22
Kierrätys.....	22

Stop .....	22
Akkuvirtakäyttö .....	23
Heikko akun varaus .....	23
Virta katkaistu vahingossa .....	23
Toimenpiteen lopettaminen .....	24
Järjestelmävirhe.....	24
Luku 3: Hälytys- ja vianetsintäohje .....	25
Johdanto.....	25
Tietosignaalit .....	25
Toiminnalliset hälytykset .....	26
Air Detection .....	26
Fluid Out .....	26
Door Open .....	27
High Pressure .....	27
Missing Disposable.....	27
Lämmityshälytykset .....	28
System Error #101 .....	28
System Error #102.....	28
Laitteistohälytykset .....	29
System Error #201 .....	29
System Error #202.....	29
System Error #203.....	29
System Error #204.....	29
System Error #205.....	29
System Error #206.....	29
System Error #207.....	30
System Error #208.....	30
System Error #209.....	30
System Error #210.....	30
Vianetsintä muiden käyttöongelmien yhteydessä .....	31
Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto .....	33
Johdanto.....	33
Järjestelmän asetukset.....	34
1. Päivämäärä ja kellonaika.....	35

2. Näytön kirkkaus .....	36
3. Kielen valinta .....	36
4. Painikeherkkyys.....	36
5. Bolusmäärä .....	36
6. Paineraja .....	36
Kunnossapidon ja määräaikaishuollon toimenpideluettelot.....	37
Toimenpideluettelo 1 .....	37
Toimenpideluettelo 2 .....	37
Säännöllinen kunnossapito .....	38
1. Laitteen ulkopintojen puhdistus ja tarkistus .....	38
2. Laitteen ulkopintojen desinfiointi.....	40
Järjestelmän testaus ja toiminnan tarkistus.....	42
Tarvittavat materiaalit: .....	42
1. Yksityiskohtainen silmämääräinen tarkistus .....	42
2. Tiivisteet .....	43
3. Laitteen luukku ja keraamiset kiekot.....	43
4. Kumijalat.....	43
5. Järjestelmän toimintojen tarkistus .....	44
6. Akun toiminta-aika .....	44
7. Sähköturvallisuustesti – vuotovirta .....	45
8. Laitteiston tarkistus.....	46
9. Pumpun pään puhdistus.....	51
Tarkistuslista .....	52
Sarjaportti .....	54
Sulake .....	54
Huoltoon soittaminen.....	54
Sähkömagneettinen yhteensopivuus .....	54
Luku 5: Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tekniset tiedot .....	56
Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tekniset tiedot .....	56
Mitat.....	56
Siirrettävyys.....	56
Vaihtovirtateho .....	56
Akku .....	57
Ympäristö .....	57

Käyttöparametrit .....	57
Käyttöpaneeli.....	58
Turvallisuus ja seuranta .....	58
Tuotteen käyttöikä .....	58
Hälytystilat ja valvontailmoitukset .....	59
Kertakäyttöletkustot .....	59
Kertakäyttötarvikkeiden ympäristö .....	59
Kertakäyttötarvikkeiden erityismerkit ja niiden määritelmät.....	60
Merkit ja määritelmät .....	61
Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu (WEEE) .....	62

## Luku 1: Järjestelmän yleiskuvaus

**On erittäin tärkeää lukea tämä käyttöohje huolella ja perusteellisesti, ennen kuin järjestelmää käytetään .**

### Johdanto

**Belmont® Rapid Infuser RI-2** lämmittää verta, kolloideja ja kristalloideja fysiologiseen lämpötilaan käyttäjän asettamalla virtausnopeudella, joka voi olla 10–750 millilitraa minuutissa (ml/min), ja virtausnopeus 1 000 ml/min on valinnainen lisäominaisuus. Myös virtausnopeuksia 2,5 ja 5,0 ml/min (150 ja 300 ml/h) voidaan käyttää laskimoletkun auki pitämistä varten.

Turvallisen käytön varmistamiseksi järjestelmä valvoo lämpötilaa, potilasletkun painetta ja nestereitillä olevaa ilmaa ja antaa hälytyksen kaikissa vaaratilanteissa. Laitteiston ohituspiiri estää vaaralliset toiminnot, jos järjestelmään tulee tietokonevika. Näytössä näkyvät virtausnopeus, infusoidun nesteen kokonaismäärä, lämpötila, potilasletkun paine, hälytysviestit ja tilailmoitukset sekä ohjeet, joita noudattamalla käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti hälytystilanteen jälkeen. Kosketusnäytössä näkyvät eri käyttövaiheissa tarvittavat painikkeet.

Akkuvarmistus mahdollistaa potilaan siirtämisen. Kun laite käyttää akkuvirtaa, laite ei lämmitä, mutta pumppu ja turvallisuusvalvonta toimivat. Sisäänrakennettu akku latautuu automaattisesti aina kun laite on kytkettynä verkkovirtaan.

**HUOMAUTUS:** Yhdysvaltain liittovaltion lain mukaan tämän laitteen saa myydä vain lääkäri tai lääkärin määräyksellä.

### Käyttöympäristö

Belmont® Rapid Infuser RI-2 -järjestelmää on tarkoitettu käyttämään yleisessä käytössä sairaalassa tai vaihtoehtoisissa hoitoympäristöissä. Belmont® Rapid Infuser RI-2 altistuu terveydenhuollon ympäristön tyypilliselle lämpötilalle, ilmankosteudelle ja paineelle. Laite voi myös altistua iskuille, pudotuksille ja tärinälle, jotka ovat terveydenhuollon ympäristölle tyypillisiä vaaroja. Belmont® Rapid Infuser RI-2 on tarkoitettu koulutettujen terveydenhuollon ammattilaisten käytettäväksi.

### Käyttöaiheet

Belmont® Rapid Infuser RI-2 on suunniteltu käytettäväksi yleisessä käytössä sairaalassa tai vaihtoehtoisissa hoitoympäristöissä, joissa se syöttää lämmitettyä verta ja nesteitä kaikkiin potilaisiin, jotka tarvitsevat lämmitettyjä infuusionesteitä virtausnopeuksilla 2,5–1 000 ml/min.

- Kristalloidien, kolloidien tai verivalmisteiden, mukaan lukien punasolutiiviste, infusointi volyymikorvaushoitona potilaille, joilla on trauman tai leikkauksen aiheuttama verenhukka.
- Lämmitetyn nesteen infusoiminen potilaiden lämmittämiseksi leikkauksen jälkeen tai hypotermian vuoksi.
- Lämmitetyn huuhtelunesteen infusointi urologisissa toimenpiteissä.

## Luku 1: Järjestelmän yleiskuvaus

### Vasta-aiheet

Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laite on suunniteltu syöttämään lämmitettyä verta ja nesteitä virtausnopeudella 2,5–1 000 ml/min, eikä sitä saa käyttää, jos nopea infuusio on lääketieteellisesti vasta-aiheista.

- Järjestelmää ei saa käyttää verihutaleiden, kryopresipitaattien tai granulosityttisuspensioiden tai käsittelemättömien ja muiden kuin antikoaguloitujen verivalmisteiden lämmittämiseen.
- Tätä järjestelmää ei ole tarkoitettu lääkkeiden antoon.
- Kalsiumia sisältäviä liuoksia (esimerkiksi Ringerin laktaatti), glukoosiliuosta ja hypotonisia natriumkloridiliuoksia ei saa lisätä verikomponentteihin. Käytä vain antikoaguloituja verivalmisteita.

### Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen yleiskuvaus

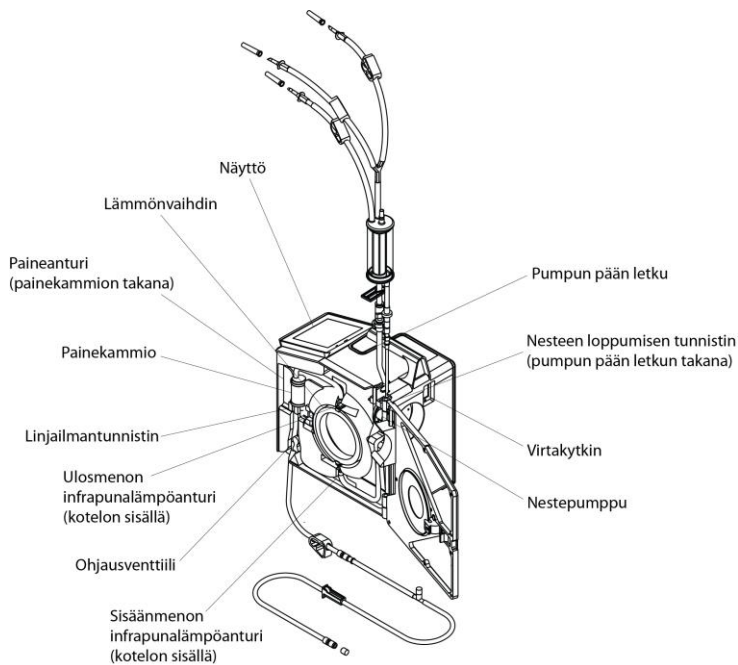
Koko järjestelmä koostuu Belmont® Rapid Infuser RI-2 -ohjausjärjestelmästä, joka voidaan asentaa laitetelineeseen, ja kertakäyttöletkustosta. Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen kanssa saa käyttää vain sen mukana toimitettuja kertakäyttöletkustoja. Suuri 3-litrainen nestesäiliö on saatavissa valinnaisena lisävarusteena, joka helpottaa erittäin suurien nestemäärien infusoimista (ks. sivu 16).

Valmiiksi koottu kertakäyttöletkusto muodostaa steriilin nestereitin. Sitä saa käyttää vain yhdellä potilaalla.

**Huomio:** Laiteteline ei ole ehdoton käytön edellytys, eikä sitä pidetä kriittisenä irrotettavana komponenttina. Belmontin laitetelineen tilaaminen on valinnaista.



### Valvontajärjestelmän tärkeimmät osat



Järjestelmän tärkeimmät osat esittävä järjestelmäkaavio

1. Nesteen loppumisen tunnistin tunnistaa nesteen loppumisen ja hälyttää siitä.
2. Laite käynnistetään ja sammutetaan virtakytkimellä.
3. Rullapumppu on tarkoitettu tarkkaan ja luotettavaan pumppaamiseen.
4. Näytössä ja ohjauspaneelissa näkyvät tilailmoitukset ja hälytysviestit, ja näytön alareunassa ovat kosketuspainikkeet.
5. Infrapuna (IR) -lämpöanturi (ulosmenon anturi) seuraa lämmönvaihtimesta tulevan lämmitetyn nesteen lämpötilaa.
6. Ilmantunnistin tunnistaa potilasletkussa olevan ilman. Jos tunnistin havaitsee ilmaa, ohjausventtiili sulkeutuu heti ja estää ilman pääsyn potilaaseen. Pumppaus ja lämmitys lakkaavat, laite hälyttää, ja näyttöön tulee "Air Detection" -viesti.
7. Ohjausventtiili sulkee nesteenkierätysoletkun järjestelmän ollessa infuusiotilassa ja infuusiioletkun järjestelmän ollessa nesteenkierätystilassa. Virhetilanteessa se sulkee välittömästi potilaaseen tulevan infuusiioletkun, mikä saattaa edellyttää käyttäjältä toimenpiteitä.
8. IR-lämpöanturi (sisäänmenon anturi) seuraa lämmönvaihtimeen tulevan nesteen lämpötilaa.

## Ohjauspaneeli: näyttö ja painikkeet

Ohjauspaneelissa on kosketusnäyttö, joka muodostuu kirkkaasta graafisesta näytöstä ja kosketuspainikkeista. Tilailmoitukset ja hälytysviestit näkyvät näytön ylä- ja keskiosassa, ja kosketuspainikkeet ovat sen alaosassa.

### OHJAUSPANEELIN YHTEENVETO

#### Tilanäyttö:

- **Virtausnopeus ml/min-yksiköissä (Belmont® Rapid Infuser RI-2 näyttää sekä käyttäjän asettaman että todellisen virtausnopeuden)**
- **Infusoitu määrä**
- **Infusionesteen lämpötila (°C)**
- **Nesteletkun paine (mmHg)**
- **Bolusmäärä (kun halutaan infusoida kiinteä nestebolus).**

**Toimintopainikkeet:** Kaikkia järjestelmän toimintoja ohjaavat painikkeet näkyvät näytössä, ja näyttö muuttuu aina toimintopainiketta painettaessa. Ainoastaan halutun toiminnon kannalta tarpeelliset painikkeet ovat näkyvissä. Aktiivisena oleva painike näkyy korostettuna.

Painikkeilla on kolme (3) eri herkkyystasoa: Fast (Nopea), Medium (Melko nopea) ja Slow (Hidas). Painikkeiden herkkyuden tehdasasetus on Fast (Nopea), mutta käyttäjä voi muuttaa sitä HUOLTOTILA -kohdassa.

#### **Ks. ”painikeherkkyiden” asettaminen luvusta 4 sivulta 36.**

**Hälytysnäyttö:** graafiset hälytysviestit ilmoittavat häiriökohdista ja ehdottavat käyttäjälle toimenpiteitä.

## Luku 2: Käyttö

### Johdanto

Tässä luvussa kuvataan **Belmont® Rapid Infuser RI-2** -laitteen turvallinen ja tehokas käyttöönotto ja käyttö. Näytön kieli muutetaan valitsemalla kieli laitteen käynnistyessä tai luvun 4 ”Kielen valinta” -kohdassa kuvatulla tavalla.



#### Vakavat varoitukset

- Käytä erillistä virrankatkaisijaa, jotta välttyään virransyötön katkeamiselta ja jotta Belmont® Rapid Infuser RI-2 toimii kunnolla. Laitte ottaa virtaa enimmäisteholla normaaleissa käyttöolosuhteissa, ja sen pitää olla ainoa virrankatkaisijalla ohjattu laite.
- Laitetta ei saa käyttää paineinfusointilaitteiden tai ”pussipuristimien” kanssa. Järjestelmäpumppu antaa riittävän paineen nesteiden infusointia varten. Älä paineista säiliötä.
- Laitetta ei saa käyttää, kun käsitellään tulenarkoja anesteetteja.
- Tätä tuotetta ei saa käyttää runsaasti happea sisältävissä ympäristöissä.
- Tätä tuotetta ei saa käyttää typpioksiduulin läheisyydessä.
- Belmont Rapid Infuser RI-2 -laitetta ei saa jättää valvomatta käytön aikana.
- Kertakäyttöletkusto on tarkoitettu käytettäväksi vain yhdellä potilaalla. Sitä ei saa käyttää uudelleen.
- Tarkista ja varmista, että potilasletku on esitäytetty kokonaan ja ettei siinä ole ilmaa. Kaikki potilasletkussa ohjausventtiilin jälkeen olevat ilmakuplat on poistettava, ennen kuin käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti.
- Kun luukku on avattu, kaikki järjestelmän turvallisuusominaisuudet voidaan ohittaa. Sulje potilasletku, jotta potilaaseen ei pääse ilmaa, ennen kuin avaat RI-2-laitteen luukun.
- Älä infusoi kertakäyttöletkustossa olevaa verta, kun sen lämpötila on liian korkea. Korkealle lämpötilalle altistuneiden punasolujen infusointi ei välttämättä ole turvallista.
- Älä käytä SERVICE (Huolto) -tilaa asetusten muuttamiseen, kun laite on kytketty potilaaseen.
- Liiallinen tai pitkittynyt kierrätys voi vaurioittaa punasoluja, sillä se altistaa ne toistuvasti pumpun pään sisällä oleville rullille.
- Noudata tavanomaisia varotoimia verivalmisteiden käsittelyssä. Käsittele kaikkia verivalmisteita siten kuin ne olisivat tartuntavaarallisia, ja puhdista heti kaikki roiskeet.
- Sähkökäyttöinen lääkinnällinen laite edellyttää sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta erityistä huomiota, ja se on asennettava ja otettava käyttöön oheisten asiakirjojen sisältämien sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskevien ohjeiden mukaisesti.
- Kannettavia radiotaajuisia viestintälaitteita on käytettävä vähintään 30,5 cm:n etäisyydellä kaikista RI-2-laitteen osista. Muussa tapauksessa tämän laitteen suorituskyky voi heikentyä.

## Luku 2: Käyttö



### Varoitukset

- Jos käytetään laitelinettä, tarkista, että järjestelmä on kiinnitetty kunnolla laitelineeseen ja ettei teline voi kaatua.
- Älä kohdista alipainetta säiliöön.
- Varmista, että letku ja säiliö sekä kiinnityskappale eivät ole taipuneina, mutkalla tai liian kireälle vedettyinä.
- Pyyhi mahdolliset roiskeet välittömästi laitteesta.
- Esitäytä pääjärjestelmä verivalmisteiden kanssa yhteensopivilla liuoksilla. Älä esitäytä järjestelmää verellä tai verivalmisteilla.
- Verikomponenttien ja veren kanssa yhteensopivien liuosten infusointiin pitää käyttää erillistä laskimoyhteyskohtaa AABB-suositusten mukaisesti.
- Vaihda säiliön kammio tai kertakäyttöletkusto, jos suodatin tukkeutuu. Jos se tukkeutuu, nesteanturi aktivoituu, järjestelmä antaa äänihälytyksen ja ”Fluid Out, Check inlet tubing and Filter. Add more fluid” (Neste loppu, tarkista tuloletku ja suodatin. Lisää nestettä) tulee näkyviin näyttöön ja pumppu pysähtyy.
- Liiallinen tai pitkittynyt kierrätys voi vaurioittaa punasoluja, sillä se altistaa ne toistuvasti pumpun pään sisällä oleville rullille.
- Akkua saa käyttää vain lyhyesti tai hyvin pienillä virtausnopeuksilla, koska akkua käytettäessä ei ole lämmitystä.
- Kun kertakäyttöletkustossa on nestettä ja järjestelmää ei ole kytketty päälle, pidä potilasletkun suljin suljettuna, kun avaat luukkua, jotta nestettä ei pääse virtamaan hallitsemattomasti.
- Älä infusoi kertakäyttöletkustossa olevaa verta, kun sen lämpötila on liian korkea. Korkealle lämpötilalle altistuneiden punasolujen infusointi ei välttämättä ole turvallista.
- Sammuta järjestelmä ja irrota virtajohto ennen puhdistustoimia, jotta sähköiskua ei voi tapahtua.

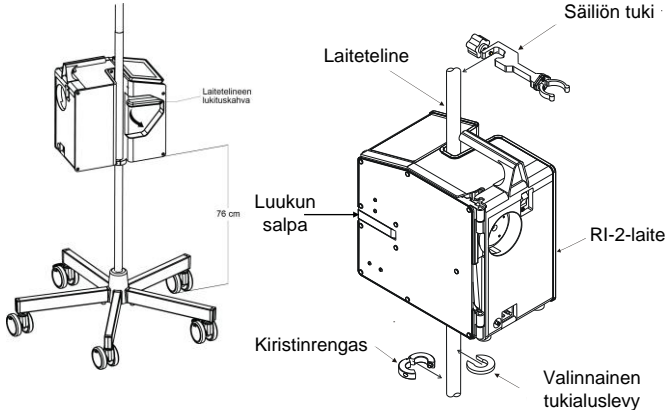
## Luku 2: Käyttö

### Yhteensopivat nesteet

Liuos	Kuvaus	Yhteensopiva?
Kerätty veri, joka on käsitelty, pesty ja antikoaguloitu veripesukoneella		KYLLÄ
FFP	Fresh Frozen Plasma (Tuore jäädytetty plasma)	KYLLÄ
RBC	Red Blood Cells (Punasolut)	KYLLÄ
NS	0,9-prosenttinen NaCl	KYLLÄ
5-prosenttinen albumiini		KYLLÄ
Hydroksyylietyylitärkkelys (HES)	Hydroksyylietyylitärkkelys 0,9-prosenttisessa keittosuolaliuoksessa	KYLLÄ
Normosol	Elektrolyytit H <sub>2</sub> O:ssä	KYLLÄ
Plasma-Lyte A		KYLLÄ
Kolloidit	Tämä on laajamerkityksinen termi	
Natriumbikarbonaattiliuokset		EI
½ NS	0,45-prosenttinen NaCl	EI
3-prosenttinen NS	3-prosenttinen NaCl	EI
Verihiutaleet	Ei saa laimentaa, tarttuvat letkuihin	EI
Kryopresipitaatti	Ei saa laimentaa	EI
Kalsiumia sisältävät liuokset	Ca	EI
Ringerin laktaatti	K, Na, Cl, Ca, laktaatti	EI
Ringerin liuos	K, Na, Cl, Ca, laktaatti	EI
Hartmannin liuos	K, Na, Cl, Ca, laktaatti	EI
Hextend	Hydroksyylietyylitärkkelys Ringerin laktaattiliuoksessa	EI
8-prosenttiset aminohapot		EI
Intralipidit, 10 %		EI
Intralipidit, 20 %		EI
D5W	5-prosenttinen dekstroosi vedessä	EI
D10W	10-prosenttinen dekstroosi vedessä	EI
D20W	20-prosenttinen dekstroosi vedessä	EI
D50W	50-prosenttinen dekstroosi vedessä	EI
D5 ¼ NS	5-prosenttinen dekstroosi, 0,2 % NaCl:a	EI
D5 ½ NS	5-prosenttinen dekstroosi, 0,45 % NaCl:a	EI
D5NS	5-prosenttinen dekstroosi, 0,9 % NaCl:a	EI
D10NS	10-prosenttinen dekstroosi, 0,9 % NaCl:a	EI
10-prosenttinen dekstraani 5-prosenttisessä dekstroosissa		EI
10-prosenttinen dekstraani 40 0,9-prosenttisessä NS:ssä		EI
5-prosenttinen alkoholi 5-prosenttisessä dekstroosissa		EI
D5 LR	5-prosenttinen dekstroosi Ringerin laktaatissa	EI
D10 LR	10-prosenttinen dekstroosi Ringerin laktaatissa	EI
Glukoosi		EI
Granulosyyttisuspensio		EI



## Vaiheittaiset käyttöohjeet

KÄYTTÖÖNOTTO	
<p><b>Järjestelmän tarkistaminen ennen jokaista käyttökertaa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtajohto</li> <li>• Säiliön tuki</li> <li>• Kertakäyttöletkusto</li> <li>• Suuri nestesäiliö ja pidike (tarvittaessa)</li> </ul>	<p>Tarkista järjestelmä ja varmista, että sinulla on käytettävissäsi kaikki tarvittavat osat.</p> <p>Varmista, että virrankatkaisijaan on helppo pääsy laitteen sammuttamiseksi hätätilanteessa.</p> <p>Käytä vain mukana toimitettua virtajohtoa.</p>
<p><b>Laitetelineen kiinnitys</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laiteteline: 5 pyörää, maksimihalkaisija 3,18 cm.</li> <li>• Asenna laitteen kiinnitystuet 76 cm:n korkeudelle lattiasta, jos niitä ei ole jo asennettu.</li> <li>• Kiinnitä Belmont® Rapid Infuser RI-2 laitetelineeseen kiinnitystukien yläpuolelle.</li> <li>• Kiinnitä säiliön tuki telineeseen noin 23 cm laitteen yläpuolelle.</li> </ul> <p><b>Huomio: Laiteteline ei ole ehdoton käytön edellytys, eikä sitä pidetä kriittisenä irrotettavana komponenttina. Belmontin laitetelineen tilaaminen on valinnaista.</b></p> <p><b>VAROITUS:</b></p> <p>jos käytetään laitetelinettä, tarkista, että järjestelmä on kiinnitetty kunnolla laitetelineeseen ja ettei teline voi kaatua.</p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asenna kiinnitystuet (kiristinrenkas ja aluslevy) noin 76 cm:n korkeudelle lattiasta. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kun kiristinrenkas on kiinni, avaa se löysäämällä ruuvia. Asenna kiristinrenkas laitetelineeseen pitäen kiristinrenkas suljettuna ja kiristämällä ruuvi laitteen mukana toimitetulla 0,47 cm:n (3/16 tuuman) kuusiokoloavaimella.</li> <li>• Valinnaista: Napsauta muovinen aluslevy kiinni laitetelineeseen kiristinrenkaan yläpuolelle. Kaikkien laitetelineiden mukana ei toimiteta muovista aluslevyä, sillä se on valinnainen eikä se vaikuta toimintaan.</li> </ul> </li> <li>2. Avaa laitetelineen lukituskahva nostamalla se ylös. Nosta laite laitetelineeseen kiinnitystukien yläpuolelle ja vapauta laitetelineen lukituskahva painamalla se alas. Varmista, että laite on lukittu kunnolla paikalleen, ennen kuin jatkat asentamista.</li> <li>3. Kiinnitä säiliön tuki laitetelineeseen noin 23 cm Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen yläpuolelle. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, ettei mikään tuki laitteen pohjassa olevia ilmanottoaukkoja.</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Laitteen käyttöönotto ilman laitetelinettä</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Varmista, että kaikki neljä kumijalkaa on kiinnitetty kunnolla.</li> <li>2. Aseta laite tukevalle, tasaiselle pinnalle, joka ei estä tuulettimen suojaverkon toimintaa.</li> <li>3. Varmista, että nestepussit voi ripustaa säiliön yläpuolelle siten, että letku ei voi taittua mutkalle tai kiertyä.</li> </ol>

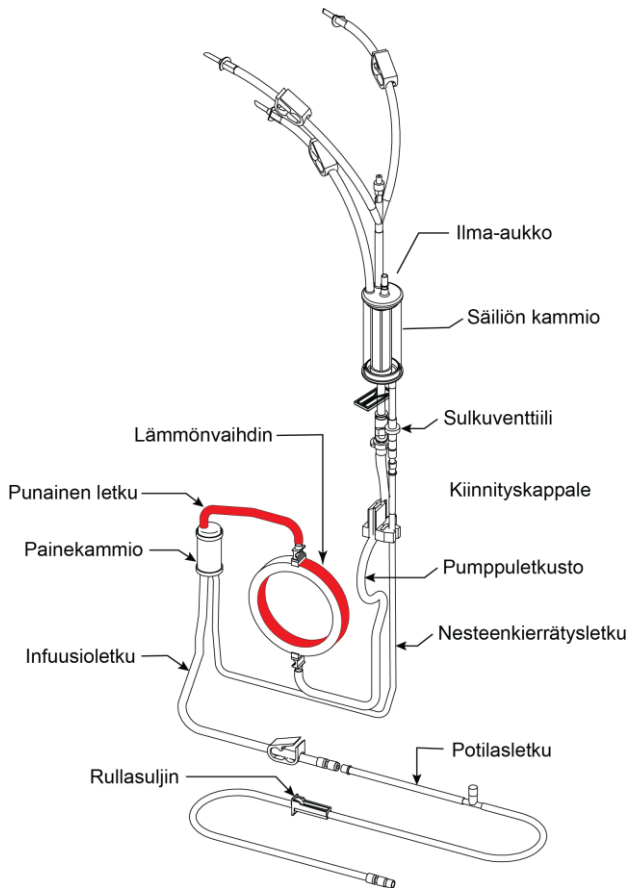
## Luku 2: Käyttö

### Kertakäyttöletkuston asentaminen

Säilytä kertakäyttöletkustoa suljetussa alkuperäispakkauksessaan kuivassa paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto ja jossa se ei voi altistua kemikaalihöyryille.

On suositeltavaa asentaa ja esitäyttää kertakäyttöletkusto juuri ennen toimenpidettä.

**VAKAVA VAROITUS:** Kertakäyttöletkustoa saa käyttää vain yhdellä potilaalla. Sitä ei saa käyttää uudelleen.



Kolmen lävistyskanyylin kertakäyttöletkusto ja sen keskeiset osat



1. Napsauta säiliön kammio kiinni säiliön kiristinrenkaaseen.

2. Avaa luukku. Aseta lämmönvaihdin niin, että punainen nuoli osoittaa ylöspäin (**punainen letku** laitteen punaisen raidan kohdalle).



Nuoli painettu kappaleen yläosaan

3. Paina kiinnityskappale kunnolla kiinni nesteen loppumisen tunnistimeen.

4. Ohjaa taivutettu **pumppuletkuston osa (sininen letku)** pumpun pään yli. Varmista, että ohuempi nesteenkierätysletku on oikeanpuoleisessa urassa.

**Älä taita tai kierrä letkua.**



5. Laita painekammio paikalleen painekammion syvennykseen. Paina leveämpi infuusioletku kunnolla kiinni ilmantunnistimeen ja ohjausventtiiliin vasemmalle puolelle.

**Älä altista paineanturia liian kovalle paineelle. Paineanturi voi vahingoittua liiallisesta voimankäytöstä. Laitetta ei saa käyttää, jos paineanturi on vahingoittunut.**

6. Aseta ohuempi nesteenkierätysletku ilmantunnistimen ja ohjausventtiiliin oikealle puolelle.

7. Sulje luukku ja sen salpa. Varmista, että pumppuletkusto ei ole puristuksissa. Liitä potilasletku.



## Luku 2: Käyttö

### Valinnaisen suuren säiliön asentaminen

- Asenna suuren nestesäiliön pidike.
- Asenna suuri nestesäiliö.

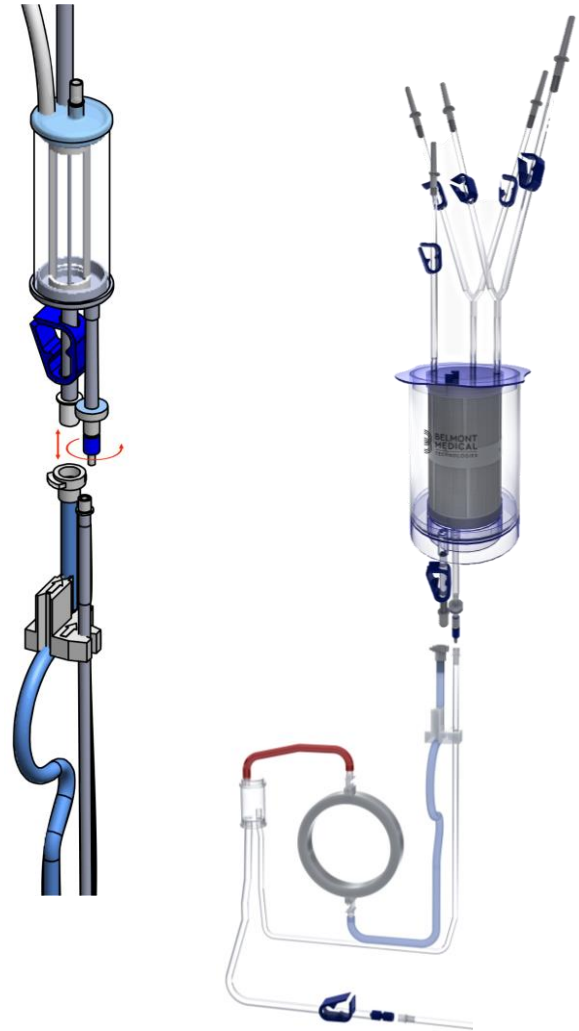


#### VAROITUS:

Laitetta ei saa käyttää paineinfusointilaitteiden tai ”pussipuristimien” kanssa. Järjestelmäpumpu antaa riittävän paineen nesteen infusointia varten. Älä paineista säiliötä.

Älä kohdistaa säiliöön alipainetta.

Varmista, että säiliön ja kiinnityskappaleen välinen letkun osa ei ole taipunut, mutkalla tai liian kireälle vedettynä. Säiliön tai säiliön pidikkeen säätäminen voi olla tarpeen.



1. Irrota säiliön kammio kolmen lävistuskanyylin kertakäyttöletkusta irrottamalla liittimet aseptista tekniikkaa käyttäen.
  - Irrota suurempi pumppuletkusto painamalla pikaliittimen lukituskielekettä ja vetämällä liitin ulos.
  - Irrota ohuempi nesteenkierätysletku kiertämällä Luer-lock-liitin auki.
2. Kiinnitä suuren nestesäiliön pidike laitetelineeseen ja aseta säiliö pidikkeeseen.
3. Kokoa suuri nestesäiliö kiinnittämällä kolmen nesteentuloletkun peräpäät säiliön yläosaan aseptista tekniikkaa käyttäen.
4. Kiinnitä suuri nestesäiliö kolmen lävistuskanyylin kertakäyttöletkuston liittimeen.
5. Säädä nestesäiliön pidikettä niin, että kaksi säiliön alapuolella olevaa liitosjohtoa eivät veny tai mene mutkalle. Venyneet tai mutkalle menneet liitosjohdot voivat estää nesteen virtauksen ja aiheuttaa toistuvia nesteen loppumisen hälytyksiä.



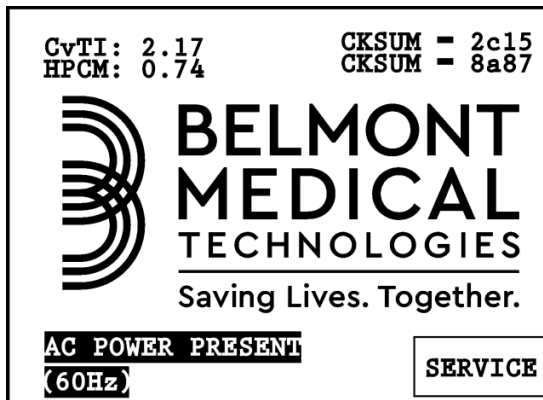
## Luku 2: Käyttö

### Järjestelmän käynnistäminen

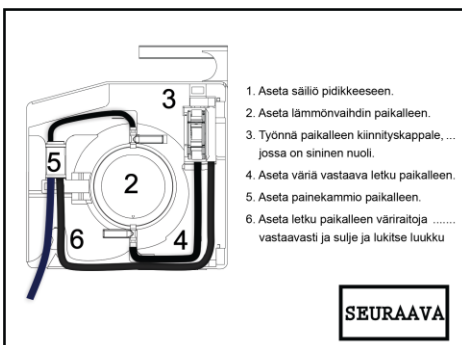


Kosteussuoja ja virtajohto

- Liitä virtajohto maadoitettuun, 3-nastaiseen, 20 ampeerin vaihtovirtaliittimeen (120 V:n laite) tai sopivaan maadoitettuun, 3-nastaiseen, vähintään 10 ampeerin vaihtovirtaliittimeen (230 V:n laite) **erilliseen virrankatkaisijaan**.
- Älä käytä verkkolaitetta maadoittamattomissa pistorasioissa.
- **Varmista, että virrankatkaisijaan on helppo pääsy laitteen sammuttamiseksi hätätilanteessa.**



Käynnistysnäyttö



Asennusnäyttö

1. Vedä kosteussuojaa kohti C-19-liittimen päätä niin, että se tulee eteenpäin liittimen päälle.
  2. Työnnä virtajohdon liittintä RI-2-laitteen puhtaaseen virtaliittimeen, kunnes se on täysin paikallaan ja kosteussuoja on asettunut liittimen taakse ja on samalla tasolla laitteen kanssa.
  3. Kytke järjestelmä erilliseen verkkovirtalähteeseen (katkaisija).
  4. Käynnistä laite painamalla virrankatkaisijaa lujasti niin, että se kytkeytyy päällä-asentoon. Järjestelmä tarkistaa itse järjestelmäparametrien eheyden.
  5. Logonäyttöön tulee teksti AC POWER PRESENT, kun järjestelmä käynnistyy Jos tätä tekstiä ei tule näyttöön, tarkista virtajohto ja verkkovirtaliitännät.
  6. PRIME -näyttö tulee näkyviin.
  7. Siirry PRIME -näyttöön painamalla NEXT -painiketta.
- Jos haluat vaihtaa näytön kielen, sammuta laite ja käynnistä se uudelleen.
  - Siirry CALIBRATION/SETUP -näyttöön painamalla SERVICE -painiketta.
  - Paina LANG SETUP -painiketta → valitse haluamasi kieli → NEXT → EXIT SERVICE.
  - Jos käynnistät laitteen ilman kertakäyttöletkustoa, INSTALLATION -näyttö avautuu.
  - Avaa luukku ja noudata näyttöön tulevia kertakäyttöletkuston asennusohjeita.
  - Sulje luukku. PRIME -näyttö tulee automaattisesti näkyviin.

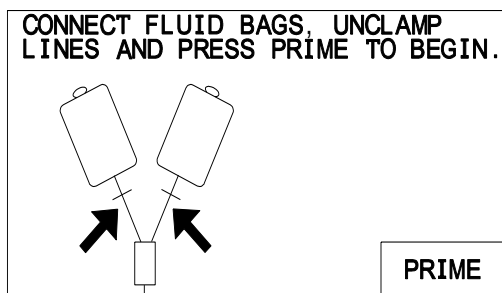
**VAKAVA VAROITUS: RI-2-laitetta ei saa jättää valvomatta käytön aikana.**

**VAKAVA VAROITUS: Käytä erillistä virrankatkaisijaa, jotta vältetään virransyötön katkeamiselta ja jotta Belmont Rapid Infuser RI-2 toimii kunnolla. Laite ottaa virtaa enimmäisteholla normaaleissa käyttöolosuhteissa, ja sen pitää olla ainoa virrankatkaisijalla ohjattu laite.**

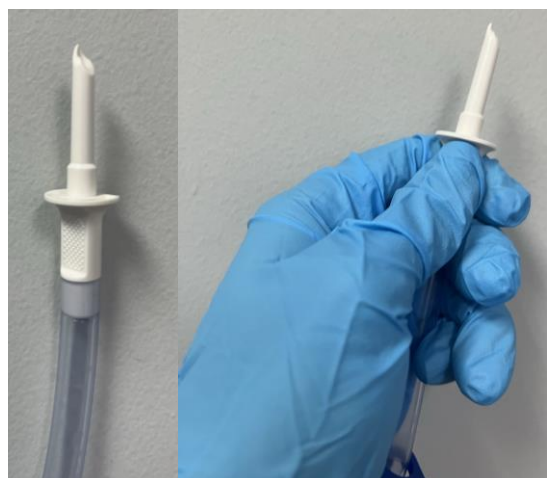
## Luku 2: Käyttö

### Nestepussin asentaminen

Kytke veren kanssa yhteensopiva liuos pääjärjestelmän esitäyttönesteeksi.



Esitäyttönäyttö



Pussin lävistyskanyylin sormitartuntaosa

1. Ripusta nestepussi/-pussit laitelineeseen, jos sitä tai niitä käytetään.
2. Sulje pussin sulkimet kokonaan ja poista pussien lävistyskanyylien tulppa/tulpat. Lävistä nestepussi(t) kunnolla pitäen kiinni pussin lävistyskanyylista sormitartuntaosan kohdalta, jotta neste pääsee vapaasti virtaamaan. Älä paina lävistyskanyyliä pussiin letkusta kiinni pitäen.
3. Irrota lävistyskanyyli pussista pitämällä kiinni lävistyskanyylista sormitartuntaosasta ja kiertämällä lävistyskanyyliä samalla kun vedät pussin irti lävistyskanyylista. Älä vedä lävistyskanyyliä ulos pussista pitäen kiinni letkusta.
4. Avaa pussin sulkimet.
  - Kun nestepussia ripustetaan laitteen yläpuolelle, nesteen loppumisen tunnistimeen kiinnitetty pumppuletkusto ei saa venyä. Pumpun letkuston venyminen voi aiheuttaa virheellisiä nesteen loppumisen hälytyksiä.
  - Nesteenkierrätysletku ei saa olla kiertynyt mutkalle, eikä siinä olevan nesteen kulku saa estyä.

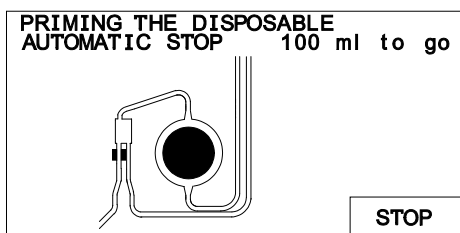
**Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi verihiihtaleiden, kryopresipitaattien, granulosityttisuspensioiden, lääkeaineiden ja käsittelemättömän kokoveren lämmittämiseen.**

**ÄLÄ yhdistä kalsiumia sisältäviä aineita verivalmisteiden kanssa. Muuten verivalmisteet hyytyvät ja laite tukkeutuu, ja se voi mahdollisesti myös ylikuumentua. AABB:n (American Association of Blood Banks) ohjeiden mukaisesti kalsiumia sisältäviä liuoksia (kuten Ringerin laktaattia, Hartmannin liuosta, glukoosiliuosta ja hypotonisia natriumkloridiliuoksia) ei saa lisätä verikomponentteihin. Katso yhteensopivien nesteiden luettelo sivulta 13.**

**Varoitus: Esitäytä pääjärjestelmä verivalmisteiden kanssa yhteensopivilla liuoksilla. ÄLÄ esitäytä järjestelmää verellä tai verivalmisteilla.**

## Luku 2: Käyttö

### Pääjärjestelmän esitäyttö

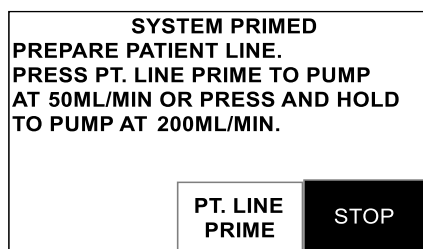


Järjestelmän esitäyttönäyttö

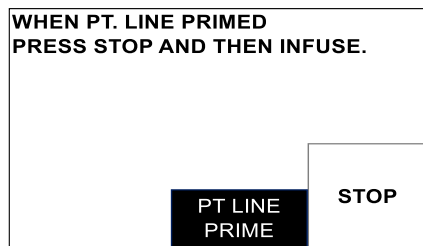
**VAROITUS:**  
pyyhi mahdolliset roiskeet välittömästi pois laitteesta.

1. Kierrätä 100 ml nestettä virtausnopeudella 500 ml/min ilman poistamiseksi ja pääjärjestelmän täyttämiseksi nesteellä painamalla PRIME -painiketta.
2. Esitäyttöön käytettävän nestemäärän (100 ml) väheneminen näkyy näytössä. Esitäyttö pysähtyy automaattisesti, kun nestelukema on 0 ml. SYSTEM PRIMED -näyttö avautuu.
  - Jos esitäyttömäärä pysyy 100 ml:ssa 30 sekunnin kuluttua, järjestelmä pysähtyy, antaa hälytyksen ja neuvoo käyttäjää avaamaan letkut ja jatkamaan esitäyttöä.
  - Jos esitäyttö on pysäytettävä, paina STOP-painiketta. Esitäyttömäärän vähenemisen laskenta pysyy näytössä. Jatka esitäyttöä painamalla RESUME PRIME -painiketta.

### Potilasletkun esitäyttö



Järjestelmä esitäytetty -näyttö



Potilasletku esitäytetty -näyttö

Ilman poistaminen potilasletkusta:

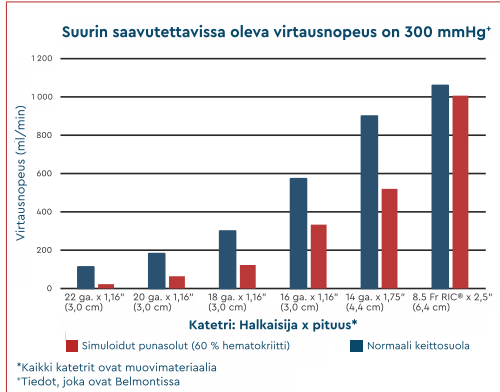
1. Avaa rullasuljin ja poista potilasletkun Luer-liittimen suojus.
2. Paina PT. LINE PRIME -painiketta.
  - Painikkeen painaminen kerran suorittaa esitäytön nopeudella 50 ml/min. Painikkeen pitäminen painettuna nostaa virtausnopeudeksi 200 ml/min.
3. Kun potilasletkussa ei enää ole ilmaa, paina STOP-painiketta.

**VAKAVA VAROITUS: Tarkista ja varmista, että potilasletku on esitäytetty kokonaan ja ettei siinä ole ilmaa. Kaikki potilasletkussa ohjausventtiilin jälkeen olevat ilmakuplat on poistettava, ennen kuin käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti.**

## Luku 2: Käyttö

### Potilaaseen liittäminen

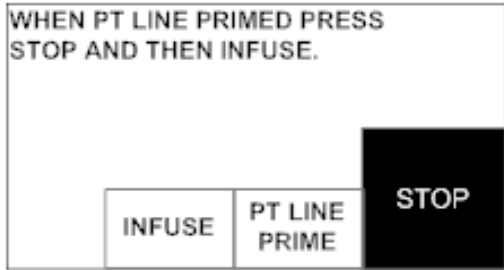
Valitse infuusioletkusto virtausnopeuden ja nestetyypin mukaan (katso kaavio).



1. Valitse haluttuun virtausnopeuteen sopiva kanyylikoko.
2. Liitä potilasletku potilaaseen aseptista tekniikka käyttäen niin, ettei letkuun jää ilmaa.

**VAROITUS:** v erikomponenttien ja veren kanssa yhteensopivien liuosten infusointiin pitää käyttää erillistä laskimoyhteyskohtaa AABB-suositusten mukaisesti.

### Infusion aloittaminen



Potilasletku esitäytetty -näyttö ja infusointinäyttö

SET RATE = 500 ml/min	INFUSING
ACTUAL RATE = 500 ml/min	T = 37.3°C
VOL = 16.2 L	P = 125 mmHg
INFUSE RATE ▲ 500 ml/min	BOLUS 200 ml
INFUSE RATE ▼	RECIRC
	STOP

Infusointi -näyttö


1. Paina INFUSE (Infusointi) -painiketta, jolloin infusio alkaa virtausnopeudella 10 ml/min.
2. Nopeutta voidaan tarvittaessa säätää infusioonopeuden säätöpainikkeilla INFUSE RATE ▲ / INFUSE RATE ▼ (lisää/pienentää virtausta 10 ml/min).
3. Kun 500 ML/MIN -painiketta painetaan, infusioonopeudeksi tulee 500 ml/min.

**Kalsiumia sisältäviä liuoksia, kuten Ringerin laktaattia tai Hartmannin liuosta, ei saa sekoittaa sitraattia sisältävien verivalmisteiden kanssa. Katso yhteensopivien nesteiden luettelo sivulta 13.**

**Käytä vain antikoaguloituja verivalmisteita.**

## Luku 2: Käyttö

### Infuusion ylläpitäminen

SET RATE = 500 ml/min	INFUSING 		
ACTUAL RATE = 500 ml/min	T = 37.3°C		
VOL = 16.2 L	P = 125 mmHg		
INFUSE RATE ▲ 500 ml/min	BOLUS 200 ml	STOP	
INFUSE RATE ▼	RECIRC		

Infusointi -näyttö

Tarkista säännöllisesti näytöltä potilas- ja järjestelmäparametrit. Noudata mahdollisten järjestelmähälytysten korjausohjeita.


Kertakäyttöletkustoa on tarkoitus käyttää enintään 24 tunnin ajan. Kertakäyttöletkusto pitää hävittää, kun sitä on käytetty enintään 24 tunnin ajan.

#### VAROITUS:

**Vaihda säiliön kammio tai kertakäyttöletkusto, jos suodatin tukkeutuu. Jos se tukkeutuu, nesteen loppumisen anturi aktivoituu, laite antaa äänihälytyksen ja "Fluid Out, Check inlet tubing and Filter. Add more fluid" tulee näkyviin näyttöön ja pumppu pysähtyy.**

### Paineensäätö

Säädä pumpun nopeutta niin, että letkuston paine pysyy käyttäjän asettaman painerajan alapuolella.

SET RATE = 500 ml/min	Infusing-Pressure Control Press Set Rate to match Actual Rate 		
ACTUAL RATE = 140 ml/min	T = 37.3°C		
VOL = 16.2 L	P = 298 mmHg		
INFUSE RATE ▲ 500 ml/min	BOLUS 200 ml	STOP	
INFUSE RATE ▼	RECIRC		

Paineensäätö-näyttö


Paineraja on asetettu tehtaalla 300 mmHg:n enimmäisrajaan. Tätä painerajaa voi muuttaa (ks. luku 4, sivu 36).

Kun järjestelmä säättää painetta, näytössä näkyy "Infusing-Pressure Control. Press Set Rate to match Actual Rate" -painiketta, jotta nopeus vastaa todellista nopeutta), linjan paineen tilamerkkivalo vilkkuu ja merkkiääntä soitetaan 10 sekunnin välein.

Paineensäätö voi aktivoitua automaattisesti, useimmiten infusioletkuston pienen läpimitan tai letkuston tukkeumien vuoksi.

Voit poistaa paineensäädön käytöstä painamalla SET RATE -painiketta, jotta virtausnopeus vastaa todellista nopeutta, jota järjestelmä pystyy ylläpitämään ilman hälytystä, tai voit käyttää haluttua virtausnopeutta ja nestetyyppejä vastaavaa sopivan kokoista kanyyliä. **Katso sivun kaaviosta ohjeet infusioletkuston valintaan virtausnopeuden ja infuusionesteen mukaan.**

### Automaattinen ilmanpoisto

SET RATE = 500 ml/min	REMOVING AIR 		
ACTUAL RATE = 500 ml/min	T = 37.3°C		
VOL = 16.2 L	P = 125 mmHg		
INFUSE RATE ▲ 500 ml/min	BOLUS 200 ml	STOP	
INFUSE RATE ▼	RECIRC		

Automaattinen ilmanpoisto -näyttö







Jokaisen infusoidun 500 ml:n jälkeen laite poistaa automaattisesti järjestelmästä ilmaa sulkemalla infusioletkun ja avaamalla nesteekierrätysletkun muutamaksi sekunniksi.

Jos nesteen virtausnopeus on 500 ml/min tai sitä pienempi, kierrätysnopeus on ilmanpoiston ajan tilapäisesti 500 ml/min, ja jos virtausnopeus on yli 500 ml/min, kierrätysnopeus on sama kuin todellinen virtausnopeus.

RATE -tilarivillä näkyy prosessin aikana REMOVING AIR -teksti. Määrälukema (VOL) pysyy muuttumattomana automaattisen ilmanpoiston aikana, ja sen mittaus jatkuu infuusion jatkuessa.


Kun infusio jatkuu, laite palaa aiemmin asetettuun virtausnopeuteen.

## Luku 2: Käyttö

<b>Bolusinfuusio (kiinteän määrän infusointi)</b>				<p>Syötä kiinteä määrä, jonka tehdasasetus on 200 ml, nopeudella 200 ml/min.</p> <p>Bolusinfuusion aikana voit muuttaa virtausnopeutta painamalla infuusionopeuden säätöpainikkeita INFUSE RATE ▲ tai INFUSE RATE ▼ tai 500 mL/min RATE (Nopeus 500 ml/min) -painiketta.</p> <p>Bolusmäärää voidaan muuttaa Parameters/Setup (Parametrit/asetukset) -näytössä (luku 4, sivu 36) tai painamalla BOLUS-painiketta ja pitämällä sen painettuna Infuse (Infusointi) -näytössä. Uusi bolusmäärä näkyy VOL (Tilavuus) -tilarivillä BOL (Bolus) -etuliitteellä merkittynä. Infuusio aloitetaan, kun Bolus-painike vapautetaan.</p> <p>BOLUS-painikenäytössä näkyy kaksi numeroryhmää. Ylempi on asetettu bolusmäärä ja alempi pumpattu määrä, joka lasketaan nolasta (0) painikkeella asetettuun määrään. Bolusmäärän lopuksi järjestelmä antaa äänimerkin ja palaa aiemmin valittuun virtausnopeuteen, jos se oli 50 ml/min tai pienempi. Jos aiempi virtausnopeus oli yli 50 ml/min, virtausnopeudeksi tulee 50 ml/min.</p>																					
<table border="1"> <tr> <td>SET RATE = 200 ml/min</td> <td colspan="3">INFUSING </td> </tr> <tr> <td>ACTUAL RATE = 200 ml/min</td> <td colspan="3">T = 37.3°C</td> </tr> <tr> <td>BOL = 200 ml</td> <td colspan="3">P = 125 mmHg</td> </tr> <tr> <td>INFUSE RATE ▲</td> <td rowspan="2">500 ml/min RATE</td> <td>200 ml 10 ml</td> <td rowspan="2">STOP</td> </tr> <tr> <td>INFUSE RATE ▼</td> <td>RECIRC</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Bolusnäyttö</p>				SET RATE = 200 ml/min	INFUSING 			ACTUAL RATE = 200 ml/min	T = 37.3°C			BOL = 200 ml	P = 125 mmHg			INFUSE RATE ▲	500 ml/min RATE	200 ml 10 ml	STOP	INFUSE RATE ▼	RECIRC				
SET RATE = 200 ml/min	INFUSING 																								
ACTUAL RATE = 200 ml/min	T = 37.3°C																								
BOL = 200 ml	P = 125 mmHg																								
INFUSE RATE ▲	500 ml/min RATE	200 ml 10 ml	STOP																						
INFUSE RATE ▼		RECIRC																							
<b>Kierrätys</b>				<p>Kierrätä neste, lämmitä se ja poista ilma pääjärjestelmästä ennalta asetetulla virtausnopeudella 200 ml/min. Laite pysäyttää nesteekierrätyksen automaattisesti ja antaa äänimerkin 5 minuutin kuluttua.</p> <p><b>Varoitus:</b> liiallinen tai pitkittynyt kierrätys voi vaurioittaa punasoluja, sillä se altistaa ne toistuvasti pumpun pään sisällä oleville rullille.</p>																					
<table border="1"> <tr> <td>SET RATE = 200 ml/min</td> <td colspan="3">RECIRCULATING </td> </tr> <tr> <td>ACTUAL RATE = 200 ml/min</td> <td colspan="3">T = 37.3°C</td> </tr> <tr> <td>VOL = 16.2 L</td> <td colspan="3">P = 125 mmHg</td> </tr> <tr> <td>INFUSE RATE ▲</td> <td rowspan="2">500 ml/min RATE</td> <td>BOLUS 200 ml</td> <td rowspan="2">STOP</td> </tr> <tr> <td>INFUSE RATE ▼</td> <td>RECIRC</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Kierrätysnäyttö</p>				SET RATE = 200 ml/min	RECIRCULATING 			ACTUAL RATE = 200 ml/min	T = 37.3°C			VOL = 16.2 L	P = 125 mmHg			INFUSE RATE ▲	500 ml/min RATE	BOLUS 200 ml	STOP	INFUSE RATE ▼	RECIRC				
SET RATE = 200 ml/min	RECIRCULATING 																								
ACTUAL RATE = 200 ml/min	T = 37.3°C																								
VOL = 16.2 L	P = 125 mmHg																								
INFUSE RATE ▲	500 ml/min RATE	BOLUS 200 ml	STOP																						
INFUSE RATE ▼		RECIRC																							
<b>Stop</b>				<p>Pysäyttää tilapäisesti pumppaamisen ja lämmityksen. Tilanäyttö pysyy edelleen aktiivisena.</p>																					

## Luku 2: Käyttö

### Akkuvirtakäyttö

SET RATE = 50 $\frac{\text{ml}}{\text{min}}$	INFUSING 	
ACTUAL RATE = 50 $\frac{\text{ml}}{\text{min}}$	BATTERY NO HEATING	
VOL = 16.2 L	P = 125 mmHg	
INFUSE RATE ▲ 50 $\frac{\text{ml}}{\text{min}}$	BOLUS 200 ml	STOP
INFUSE RATE ▼ RATE	RECIRC	


Akkuvirtakäytön näyttö

#### VAROITUS:

akkua saa käyttää vain lyhyesti tai hyvin pienillä virtausnopeuksilla, koska akkua käytettäessä ei ole lämmitystä.

1. Paina RECIRC -painiketta nestesäiliössä olevan nesteen esilämmittämiseksi.
2. Irrota laitteen virtajohto verkkopistorasiasta. Lämpötilan näyttävällä tilarivillä vilkkuu BATTERY NO HEATING sen merkiksi, että laite käyttää nyt akkuvirtaa, enimmäisvirtausnopeus on 50 ml/min ja lämmitys on pysäytetty.
3. Muuta virtausnopeutta painamalla infuusionopeuden säätöpainikkeita INFUSE RATE ▲ tai INFUSE RATE ▼. Painamalla 50 ML/MIN -painiketta saat asetettua infuusionopeuden suoraan suurimpaan nopeusasetukseen, joka on 50 ml/min.
4. Kun järjestelmä kytketään takaisin verkkovirtaan, virtausnopeutena säilyy 50 ml/min, jos aiempi virtausnopeus oli yli 50 ml/min, ja järjestelmä palaa aiempaan virtausnopeuteen, jos aiempi virtausnopeus oli 50 ml/min tai pienempi.
5. Akun normaali toiminta-aika on vähintään 30 minuuttia.

### Heikko akun varaus

SET RATE = 50 $\frac{\text{ml}}{\text{min}}$	INFUSING 	
ACTUAL RATE = 50 $\frac{\text{ml}}{\text{min}}$	BATTERY LOW NO HEATING	
VOL = 5075 ml	P = 122 mmHg	
INFUSE RATE ▲ 50 $\frac{\text{ml}}{\text{min}}$	BOLUS 100ml	STOP
INFUSE RATE ▼ RATE	RECIRC	

Akkuvirtakäytön näyttö

### HEIKKO AKUN VARAUS

Kun akun varaus on heikko, järjestelmä näyttää BATTERY LOW -viestin ja soittaa merkkiääntä 10 sekunnin välein. Jotta käyttö voi jatkua, laite on kytkettävä verkkovirtaan ja akku on ladattava.

Akun normaali latausaika on 8 tuntia

### Tahaton virrankatkaisuyritys

SET RATE = 0 $\frac{\text{ml}}{\text{min}}$		
ACTUAL RATE = 0 $\frac{\text{ml}}{\text{min}}$	T = 37.3°C	
VOL = 16.2 L	P = 125 mmHg	
PLEASE STOP THE PUMP BEFORE TURNING THE POWER OFF. TURN THE CIRCUIT BREAKER BACK ON.		POWER OFF

Tahaton virrankatkaisuyritys -näyttö

Jos virrankatkaisija käännetään pois päältä -asentoon pumppauksen aikana, laite lopettaa pumppauksen ja antaa hälytyksen. Näytetyn viestin tarkoitus on estää tahaton virran katkeaminen toimenpiteen aikana.

Laitteen voi sammuttaa painamalla näytössä olevaa POWER OFF -painiketta.

Käyttöä voi jatkaa kääntämällä virrankatkaisija takaisin päällä-asentoon.

## Luku 2: Käyttö

<p><b>Toimenpiteen lopettaminen</b></p> <p><b>VAROITUS:</b> Kun kertakäyttöletkustossa on nestettä ja järjestelmää ei ole kytketty päälle, pidä potilasletkun suljin suljettuna, kun avaat luukkuja, jotta nestettä ei pääse virtamaan hallitsemattomasti.</p> <p><b>Huomautus:</b> nesteen jäännösmäärä on alle 100 ml, kun säiliö on täysin tyhjä.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Jos pumppu on käynnissä, paina STOP-painiketta.</li><li>2. Sulje potilasletkun ja pussin lävistuskanyylien sulkimet.</li><li>3. Sammuta laite kääntämällä virrankatkaisija pois päältä -asentoon.</li><li>4. Avaa luukku ja ota kertakäyttöletkusto pois laitteesta. Noudata sairaalakohtaisia käytäntöjä, kun käsittelet ja hävität tartuntavaarallisia materiaaleja.</li><li>5. Noudata luvussa 4 sivulla 38 annettuja laitteen puhdistusohjeita laitteen puhdistamisessa ja desinfiointissa.</li></ol>
<p><b>Järjestelmävirhe</b></p> <p>Jos järjestelmä ei ole toimintakunnossa toimenpiteen aikana eikä ongelmaa saada ratkaistua vianetsinnän avulla, laite pitää irrottaa potilaasta ja neste pitää infusoida manuaalisesti vaihtoehtoisilla laitteilla tai painovoimaisesti.</p> <p><b>VAKAVA VAROITUS:</b> Kun luukku on avattu, kaikki järjestelmän turvallisuusominaisuudet voidaan ohittaa. Sulje potilasletku, jotta potilaaseen ei pääse ilmaa, ennen kuin avaat RI-2-laitteen luukun.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sulje potilasletkun suljin sulkemalla sininen nipistinsuljin.</li><li>2. Noudata edellä TOIMENPITEEN LOPETTAMINEN -kohdassa kuvattuja ohjeita.</li><li>3. Jatka infuusiota tarvittaessa vaihtoehtoisia laitteita käyttäen. Noudata kaikkia soveltuvia käyttöohjeita vaihtoehtoisten laitteiden tapauksessa.</li><li>4. Ilmoita kaikista vaaratilanteista Belmont Medical Technologiesille.</li></ol>

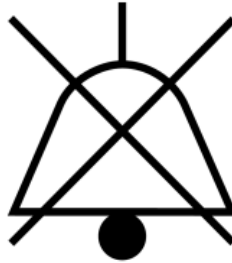


### Luku 3: Hälytys- ja vianetsintäohje

#### Johdanto

Tässä luvussa kuvataan hälytysviestien mahdollisia syitä ja ehdotetaan korjaavia toimenpiteitä. Kun Belmont® Rapid Infuser RI-2 tunnistaa tilanteen, jossa tehokas infusointi voi vaarantua, se lopettaa heti pumppaamisen ja lämmittämisen ja kytkee ohjausventtiilin nesteenkierätyksiasentoon. Sen jälkeen näyttöön tulevat hälytysviesti ja korjaustoimenpideohjeet, ja laite antaa myös äänihälytyksen. Laitteen käyttäjän pitää seisoa laitteen edessä hälytystilanteessa, jotta hän voi lukea näytön oikein.

Tämä toiminnallinen hälytysääni koostuu kymmenestä piippauksesta, jotka toistuvat 2,5 sekunnin välein. Näytön oikeassa yläkulmassa oleva vihreä valo muuttuu myös punaiseksi merkinä korkean prioriteetin hälytystilasta. Hälytyksen voi vaimentaa ja normaalia toimintaa voi jatkaa painamalla hälytysviestinäytön MUTE -painiketta ja noudattamalla näytön ohjeita. Kun MUTE -painike on valittu, se näkyy näytössä korostettuna ja alle tulee näkyviin mykistysmerkki. Hälytystila jatkuu, kunnes hälytystila on ratkaistu.



Kaikki hälytykset katsotaan korkean prioriteetin teknisiksi hälytyksiksi, paitsi Battery Low (Akun heikko varaus) -viesti ja paineensäätöviestit. Kun akun varaus on heikko, näyttöön tulee hälytysilmoitus siten kuin alla on kuvattu ja laite antaa erilaisen äänimerkin, joka soi kymmenen sekunnin välein.

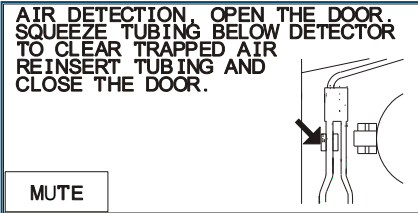
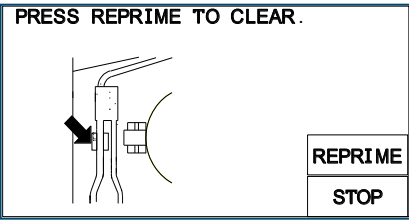
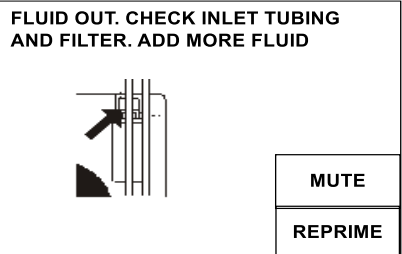
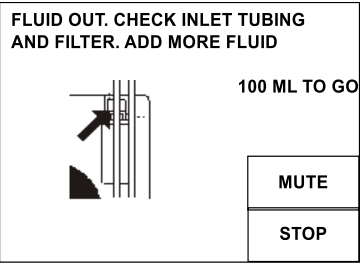
#### Tietosignaalit

NÄYTETTY VIESTI	MAHDOLLINEN VIKATILA	KÄYTTÄJÄN TOIMENPITEET
LOW BATTERY	Akun jännite on liian alhainen.	Kytke laite verkkovirtaan, jotta käyttö voi jatkua ja jotta akku ladataan. Akun täyteen latautumiseen menee vähintään 8 tuntia.  Jos LOW BATTERY tulee näkyviin järjestelmän ollessa kytkettynä verkkovirtaan, jokin osista saattaa olla viallinen. Lähetä laite huoltoon.  Jos akku on tyhjentynyt kokonaan, kytke virtakytkin pois päältä -asentoon ja kytke laite verkkovirtaan akun lataamiseksi. <b>Odota vähintään 30 sekuntia, ennen kuin kytket järjestelmän päälle.</b>

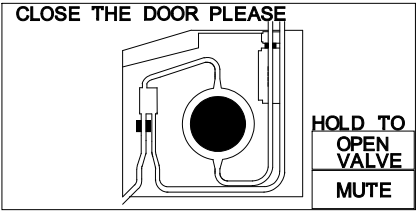
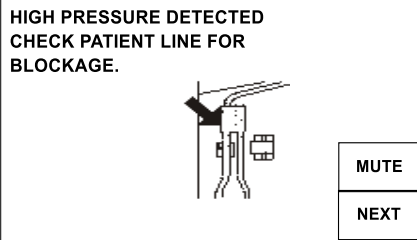
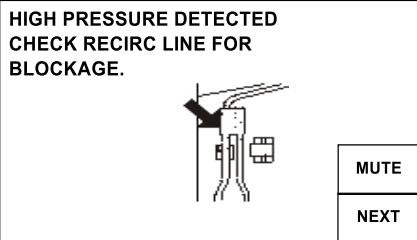
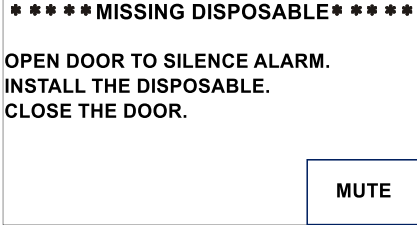
### Luku 3: Hälytys- ja vianetsintäohje

<b>Infusing-Pressure Control. Press Set Rate to match Actual Rate</b>	Asetusnopeus poikkeaa todellisesta nopeudesta letkustossa muodostuneiden korkeiden paineiden vuoksi.	Paina SET RATE -painiketta, jotta saat muutettua asetusnopeuden todellista nopeutta vastaavaksi ja jotta letkuston sisäinen paine laskee.
---	--	---

### Toiminnalliset hälytykset

HÄLYTYSVIESTI	MAHDOLLINEN VIKATILA	KÄYTTÄJÄN TOIMENPITEET
<p><b>Air Detection</b></p>  <p>MUTE</p> <p>Ilmantunnistus -hälytysviestinäyttö</p>  <p>REPRIME STOP</p> <p>Uusi esitäyttö -näyttö</p>	<p>Potilasletkussa on ilmaa.</p> <p>Ilmantunnistinanturin letku ei ole kunnolla paikallaan tunnistimessa.</p> <p>Kertakäyttöletkustossa on vuoto.</p> <p>Ilmantunnistimen anturi on likainen.</p> <p>Ilmantunnistimen elektroniikassa on vika.</p>	<p>Vaimenna hälytys avaamalla luukku.</p> <p>Tarkista, ettei järjestelmässä ole ilmakuplia eikä mahdollisia vuotoja.</p> <p>Purista letkua heti ilmantunnistimen alta, jotta kaikki ilma poistuu anturista. Ilmantunnistimeen ei saa jäädä yhtään ilmaa.</p> <p>Tarkista ilmantunnistin ja varmista, että se on puhdas eikä mikään estä anturin toimintaa.</p> <p>Aseta letku takaisin ilmantunnistimeen ja varmista, että se on kunnolla paikallaan anturissa.</p> <p>Esitäytä pääletkusto uudelleen painamalla REPRIME. Jos letkuston esitäytön uusiminen ei onnistu, koska säiliön kammion suodatin on tukkeutunut, vaihda säiliön kammio tai kertakäyttöletkusto ja esitäytä letkusto uudelleen. Järjestelmä jatkaa infuusiota, kun esitäytön uusinta on päättynyt.</p> <p>Sammuta laite ja toimita se huoltoon, jos vika ei häviä.</p>
<p><b>Fluid Out</b></p>  <p>MUTE REPRIME</p> <p>Neste lopussa -hälytysnäyttö</p>  <p>MUTE STOP</p> <p>Neste lopussa -viesti Uusi esitäyttö -painikkeen painamisen jälkeen</p>	<p>Neste on lopussa.</p> <p>Pussin sulkimet eivät ole auenneet kunnolla tai lävistyskanyyliä ei ole lävistänyt pussia kunnolla.</p> <p>Nesteen loppumisen anturin letku ei ole kunnolla paikallaan tunnistimessa, tai letku on venynenä tai vetäytyy pois päin anturista letkussa olevan alipaineen vuoksi.</p> <p>Ilmanottoaukon suodatin tai veren karkeasuodatin on tukkeutunut.</p> <p>Säiliössä tai nesteekierrätysletkussa on tukos.</p> <p>Tunnistimen elektroniikassa on vika.</p>	<p>Vaimenna hälytysääni MUTE -painikkeella.</p> <p>Jos neste on loppunut, lisää nestettä ja paina REPRIME -painiketta.</p> <p>Avaa pussin suljin tai lävistä pussi kunnolla lävistyskanyylillä.</p> <p>Aseta letku takaisin nesteen loppumisen tunnistimeen ja varmista, että se on kunnolla paikallaan anturissa.</p> <p>Jos nestesäiliö ei täyty esitäytön uusimisen aikana, säiliön yläosassa oleva ilmanottoaukon suodatin voi olla tukossa. Lävistä tässä tapauksessa nestepussi(t) lävistyskanyyleilla ja avaa pussin sulkimet kokonaan, jotta nestesäiliössä oleva ilma pääsee siirtymään nestepusseihin ja neste pääsee täyttämään kammion.</p> <p>Suuri hiukkasmäärä veressä voi tukkia säiliön kammion veren karkeasuodattimen. Vaihda säiliön kammio tai kertakäyttöletkusto, jos niissä on tukos.</p> <p>Sammuta laite ja toimita se huoltoon, jos vika ei häviä.</p>

### Luku 3: Hälytys- ja vianetsintäohje

HÄLYTYSVIESTI	MAHDOLLINEN VIKATILA	KÄYTTÄJÄN TOIMENPITEET
<p><b>Door Open</b></p>  <p>Luukku auki -hälytysnäyttö</p>	<p>Luukku on auki.</p> <p>Luukun salvassa ei ole magneettia.</p>	<p>Vaimenna hälytysääni ja jatka käyttöä sulkemalla luukku.</p> <p>Tarkista luukun salvan magneetti.</p> <p>Jos luukku avataan, kun laite pumpkaa, laite lopettaa välittömästi pumppaamisen ja lämmittämisen. Ohjausventtiili siirtyy nesteekierrätysasentoon, ja laite soittaa hälytysmerkkiäänä.</p>
<p><b>High Pressure</b></p>   <p>Korkea paine -hälytysnäyttö</p>	<p>Potilasletku on tukossa.</p> <p>Nesteekierrätysletku on tukossa.</p> <p>Infuusiokohta ei ole infusointiin soveltuva kohta.</p> <p>Katetrin läpimitta on liian pieni.</p> <p>Painerajan asetus on asetettu liian alhaiseksi.</p>	<p>Varmista, että nestereitti ei ole tukossa.</p> <p>Tarkista, että nesteekierrätysletku ei ole tukossa.</p> <p>Tarkista, että infuusiokohta soveltuu infusointiin, ja käytä ohjeessa suositeltua asianmukaista infuusioletkustoa <b>Valitse infuusioletkusto virtausnopeuden ja nestetyypin mukaan (katso kaavio).</b></p> <p>Korota painerajan asetusta.</p> <p>Vaimenna hälytysääni ja jatka käyttöä painamalla NEXT -painiketta.</p> <p>Tarkista paineanturin toiminta painamalla sitä kevyesti. Näytön painelukeman pitäisi muuttua Jos lukema ei muutu, se on viallinen ja laite on lähetettävä huoltoon.</p>
<p><b>Missing Disposable</b></p>  <p>Kertakäyttöletkusto puuttuu -näyttö</p>	<p>Laitteessa ei ole kertakäyttöletkustoa.</p>	<p>Asenna kertakäyttöletkusto asianmukaisesti.</p> <p>Jatka painamalla NEXT -painiketta.</p>

### Luku 3: Hälytys- ja vianetsintäohje

## Lämmityshälytykset

Laitteessa voi esiintyä seuraavia lämmityshälytyksiä:

HÄLYTYSVIESTI	MAHDOLLINEN VIKATILA	KÄYTTÄJÄN TOIMENPITEET
<p><b>System Error #101</b></p> <p>CHECK TEMPERATURE PROBES FOR BLOCKAGE. CLEAN WINDOWS. PRESS RETRY TO CONTINUE. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.</p>	<p>Lämmittimessä on vika.</p> <p>Kertakäyttöletkuston lukuikkunat ovat märkiä, likaisia tai peitossa.</p> <p>IR-anturi on märkä, likainen tai peitossa.</p> <p>IR-anturissa on vika.</p> <p>Järjestelmä kytkettiin päälle ilman verkkovirtaa.</p>	<p>Varmista, ettei kertakäyttöletkustossa ja nestereitillä ole tukoksia. Varmista, että letkuston lukuikkunat ja IR-anturi ovat puhtaita ja kuivia. Pyyhi tarvittaessa pinnat pehmeällä kostealla liinalla. Kuivaa pinnat ennen jatkamista.</p> <p>Jatka painamalla RETRY -painiketta.</p> <p>Jos laite käynnistettiin ilman verkkovirtaa: sammuta laite. Kytke laite verkkopistorasiaan. Kytke laitteeseen virta ja varmista, että käynnistysnäyttöön tulee verkkovirran kytkemisestä ilmoittava viesti.</p> <p>Sammuta laite ja toimita se huoltoon, jos vika ei häviä.</p>
<p><b>System Error #102</b></p> <p>INFUSATE OVER TEMPERATURE. DISCARD DISPOSABLE AND BLOOD. RESTART SYSTEM WITH A NEW DISPOSABLE. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.</p>	<p>Lämpötila on liian korkea.</p> <p>Nesteen syötön lämpötila ylittää raja-arvon.</p> <p>Lämpöanturit ovat märkiä, likaisia tai peitossa.</p> <p>Virtaus ei ole esteetöntä, tai neste on loppunut.</p>	<p>Varmista, ettei kertakäyttöletkustossa ja nestereitillä ole tukoksia. Varmista, että letkuston lukuikkunat ja IR-anturi ovat puhtaita ja kuivia. Pyyhi tarvittaessa pinnat pehmeällä kostealla liinalla. Kuivaa pinnat ennen jatkamista.</p> <p>Varmista, että nestepussin sulkimet on avattu ja virtaus on esteetöntä Varmista, ettei suodatin ole tukossa. Jos neste on loppunut, lisää nestettä.</p> <p>Sulje nestepussin kanyylit ja potilasletkun sulkimet ja poista kertakäyttöletkusto. Sammuta laite, asenna siihen uusi kertakäyttöletkusto ja käynnistä laite uudelleen.</p> <p>Jos ongelma toistuu, toimita laite huoltoon.</p> <p><b>VAKAVA VAROITUS: Älä infusoi kertakäyttöletkustossa olevaa verta, kun sen lämpötila on liian korkea. Korkealle lämpötilalle altistuneiden punasolujen infusointi ei välttämättä ole turvallista.</b></p>

### Luku 3: Hälytys- ja vianetsintäohje

#### Laitteistohälytykset

HÄLYTYSVIESTI	MAHDOLLINEN VIKATILA	KÄYTTÄJÄN TOIMENPITEET
<b>System Error #201</b> POWER OFF AND RESTART. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.	Ilmantunnistimessa on vika.	Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.
<b>System Error #202</b> POWER OFF AND RESTART. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.	Nesteen loppumisen tunnistimessa on vika.	Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.
<b>System Error #203</b> PRESS RETRY TO CONTINUE. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.	Lämmittimessä on vika. Verkkovirran syötössä on liikaa häiriötä, tai laitteessa on sisäinen vika.	Jatka painamalla RETRY -painiketta. Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.
<b>System Error #204</b> POWER OFF AND RESTART. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.	Lämmittimen takaisinkytkennässä on vika. Lämmittimen tehonsyötön takaisinkytkennän tunnistuskierukka on auki. Tehonsyötön takaisinkytkentäpiirissä on toimintahäiriö.	Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.
<b>System Error #205</b> PRESS RETRY TO CONTINUE. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.	Lämmitinlaitteistossa on vika.	Jatka painamalla RETRY -painiketta. Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.
<b>System Error #206</b> CHECK FOR BLOCKED AIR INTAKE. WAIT FOR THE SYSTEM TO COOL. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.	Sähkökäyttömoduuli on ylikuumentunut.	Varmista, että laitteen pohjassa olevat ilmanottoaukot eivät ole tukkeutuneet. Odota, että laite korjaa ongelman. Näyttöön palaa Infuse (Infusointi) -näkymä, kun virhe on korjautunut. Vaimenna hälytys MUTE -painikkeella. Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.

### Luku 3: Hälytys- ja vianetsintäohje

HÄLYTYSVIESTI	MAHDOLLINEN VIKATILA	KÄYTTÄJÄN TOIMENPITEET
<p><b>System Error #207</b></p> <p>CHECK PUMP FOR BLOCKAGE. PRESS RETRY TO CONTINUE. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.</p>	<p>Pumpussa on vika.</p> <p>Pumpun letkusto on asennettu väärin.</p> <p>Pumpun nopeuden takaisinkytkentäpiiriin kooderissa on toimintahäiriö.</p> <p>Pumppu toimii hallitsemattomasti, tai se ei toimi lainkaan.</p>	<p>Tarkista, että pumpun letkusto on asennettu oikein pumpun pään päälle.</p> <p>Tarkista, että pumppu pyörii vapaasti ja että pumpun pää on puhdas.</p> <p>Jatka painamalla Retry -painiketta.</p> <p>Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.</p>
<p><b>System Error #208</b></p> <p>CHECK VALVE FOR BLOCKAGE. POWER OFF AND RESTART. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.</p>	<p>Venttiilivika</p> <p>Venttiin asentoanturissa on toimintahäiriö.</p>	<p>Tarkista, että venttiili ei ole tukossa.</p> <p>Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.</p> <p><b>VAROITUS:</b></p> <p><b>pidä potilasletkun suljin suljettuna, kun avaat luukkaa, jotta nestettä ei pääse virtamaan hallitsemattomasti.</b></p>
<p><b>System Error #209</b></p> <p>CHECK FOR BLOCKED AIR INTAKE. WAIT FOR THE SYSTEM TO COOL. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.</p>	<p>Ohjaukortti kuumentuu liikaa.</p> <p>Piirilevy ylikuumenee.</p>	<p>Varmista, että laitteen pohjassa olevat ilmanottoaukot eivät ole tukkeutuneet.</p> <p>Odota, että laite korjaa ongelman. Näyttöön palaa Infuse -näkyvä, kun virhe on korjautunut.</p> <p>Vaimenna hälytys MUTE -painikkeella.</p> <p>Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.</p>
<p><b>System Error #210</b></p> <p>POWER OFF AND RESTART. SERVICE MACHINE IF ERROR PERSISTS.</p>	<p>Sisäisessä tietokoneessa on toimintahäiriö.</p>	<p>Sammuta laite ja käynnistä se uudelleen. Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.</p> <p><b>VAROITUS:</b></p> <p><b>pidä potilasletkun suljin suljettuna, kun avaat luukkaa, jotta nestettä ei pääse virtamaan hallitsemattomasti.</b></p>

### Luku 3: Hälytys- ja vianetsintäohje

## Vianetsintä muiden käyttöongelmien yhteydessä

Valvontajärjestelmän ulkopuolisia ongelmia voivat aiheuttaa väärät asetukset, vialliset lisävarusteet tai osien sisäiset häiriöt. Alla olevassa taulukossa luetellaan näitä mahdollisia ongelmia ja niiden mahdollisesti aiheuttamia hälytyksiä sekä ohjeita, joita noudattamalla käyttäjä voi korjata ongelman.

VIKA TAI HÄLYTYSVIESTI	MAHDOLLINEN VIKATILA	KÄYTTÄJÄN TOIMENPITEET
Battery No Heating -viesti	Virtajohtoa ei ole kytketty verkkopistorasiaan.	Liitä virtajohto verkkopistorasiaan; tarkista virtajohdon liitäntä. Pidä laite yhdistettynä pistorasiaan, jotta akku latautuu.
Himmeä näyttö	Näytön kirkkaus on säädetty asetuksissa himmeimmälle kirkkaustasolle.	Muuta näytön kirkkautta järjestelmän asetuksista; ks. luku 4, sivu 36.
Virtausnopeus hidastuu tai se ei ole asetetun nopeuden mukainen	Järjestelmä pitää letkun paineen painerajan alapuolella hidastamalla infuusionopeutta.	Tarkista ja oikaise letkun taitokset ja poista tukokset. Käytä ohjeessa suositeltua asianmukaista infuusioletkustoa, ks. Valitse infuusioletkusto virtausnopeuden ja nestetyypin mukaan (luku 2, sivu 20). Lisää virtausta nostamalla painerajaa. Nosta painerajaa Calibration/Setup (Kalibrointi/asetukset) -valikkokohdassa (suurin paineraja on 300 mmHg; ks. luku 4, sivu 36).
Painikkeet eivät tottele annettuja komentoja	Jotain painiketta pidetään jatkuvasti painettuna. Painikkeissa on vika.	Vapauta painettu painike, jolloin jatkuva merkkiääni lakkaa. Jos hälytys ei häviä, sammuta laite ja toimita se huoltoon.
Painikkeet ovat yliherkkiä tai eivät reagoi	Painikeherkkyys on säädetty asetuksissa nopeaksi tai hitaaksi.	Muuta painikeherkkyyttä järjestelmän asetuksista; ks. luku 4, sivu 36.
Ei viestiä eikä merkkiääntä	Virtakytkintä ei ole painettu kunnolla, tai kalvokytkin on viallinen.	Paina virtakytkin kokonaan pohjaan. Jos vika ei häviä, vaihda kalvokytkin.
Ei virtaa tai akun varaus on liian heikko	Virtajohtoa ei ole kytketty pistorasiaan. Akun varaus on purkautunut tasavirtakäytön aikana.	Vaihda verkkovirtalähde; tarkista virtajohdon liitännät. Lataa sisäinen akku kytkemällä virtajohto verkkovirtapistokkeeseen Jos akun toiminta-aika on alle puoli tuntia täyden 8 tunnin latauksen jälkeen, pyydä huoltoa vaihtamaan akku.

### Luku 3: Hälytys- ja vianetsintäohje

VIKA TAI HÄLYTYSVIESTI	MAHDOLLINEN VIKATILA	KÄYTTÄJÄN TOIMENPITEET
<p>Laite sammuu heti käynnistyksen jälkeen.</p> <p>Laite käynnistyy 2–3 sekunniksi, mutta sammuu sitten automaattisesti.</p>	<p>IGBT-transistorissa on oikosulku ohjaimessa "A" ja "B".</p> <p>EPROM ei ole kunnolla kiinni vastakkeessa.</p>	<p>Jos vika ei häviä, sammuta laite ja toimita se huoltoon.</p> <p>Lähetä laite huoltoon.</p>
<p>Pumpun käyntiäni on liian kova</p>	<p>Rullapumppu osuu luukkuun, tai pumpun letkustoa ei ole asennettu kunnolla.</p>	<p>Avaa luukku ja asenna pumpun letkusto uudelleen.</p> <p>Varmista, että luukun saranoissa tai niiden ympärillä ei ole verta tai muuta likaa, joka aiheuttaa luukun nousemisen ja saa rullapumpun osumaan luukun vipuun.</p>
<p>Järjestelmä ei lämmitä fysiologiseen lämpötilaan</p>	<p>Kertakäyttöletkuston lukuikkuna tai IR-anturi on märkä tai likainen.</p> <p>Virtamoduulia ei ole kalibroitu oikein.</p> <p>Virtamoduulissa on toimintahäiriö, tai lämpöantureita ei ole kalibroitu.</p>	<p>Tarkista, onko kertakäyttöletkuston lukuikkunoissa kosteutta tai epäpuhtauksia.</p> <p>Puhdista tarvittaessa IR-anturin lukuikkuna pehmeällä liinalla ja alkoholilla.</p> <p>Sisäänmenon lämpötila on liian alhainen, ja virtausnopeus liian suuri.</p> <p>Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.</p>
<p>Järjestelmä ei esitäytä</p>	<p>Katso Fluid out (Neste loppu) -hälytys tämän luvun hälytysviesteistä.</p>	<p>Varmista, että nestesäiliössä tai nesteenkierrätysletkussa ei ole tukkeumia ja että nestepussit on kunnolla lävistetty ja sulkimet ovat auki. Pumpun letkusto ei saa olla liian kireäksi venytettynä, ja sen on oltava kunnolla kiinni anturissa.</p> <p>Katso Fluid out (Neste loppu) -hälytys tämän luvun hälytysviesteistä.</p>
<p>Lämpöantureiden kalibrointi ei onnistu</p>	<p>Lämpöanturissa on toimintahäiriö.</p> <p>Kalibroinnissa käytetyn nesteen lämpötila on väärä.</p>	<p>Tarkista nesteen lämpötila ja varmista, että se on oikea.</p> <p>Jos vika ei häviä, toimita laite huoltoon.</p>
<p>Laitteen sammutus ei onnistu</p>	<p>Jokin tytäröhsuokortin komponenteista on epäkunnossa.</p>	<p>Lähetä laite huoltoon.</p>



## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### Johdanto

Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteelle on tehtävä hyvin vähän kunnossapito- ja hoitotoimenpiteitä. Määräaikaishuolto on tehtävä säännöllisesti, sillä sen avulla varmistetaan laitteen optimaalinen toiminta ja saadaan minimoitua mahdolliset seisokkiajat. Seuraavassa luetellaan tavanomaiset kunnossapitotoimenpiteet (tarvittaessa), määräaikaishuollon toimenpiteet (vähintään kerran vuodessa) ja parametrien asetukset. Laitetta ei tarvitse kalibroida säännöllisesti.

#### **VAKAVA VAROITUS!**

Noudata tavanomaisia varotoimia verivalmisteiden käsittelyssä.  
Käsittele kaikkia verivalmisteita siten kuin ne olisivat tartuntavaarallisia, ja puhdista heti kaikki roiskeet.

#### **VAKAVA VAROITUS!**

Älä suorita Laitteiston tarkistus -toimintoa, kun laite on kytketty potilaaseen.

#### **VAROITUS:**

sammuta järjestelmä ja irrota virtajohto ennen puhdistustoimia, jotta sähköiskua ei voi tapahtua.

#### **VAROITUS:**

pyyhi mahdolliset roiskeet välittömästi pois laitteesta.

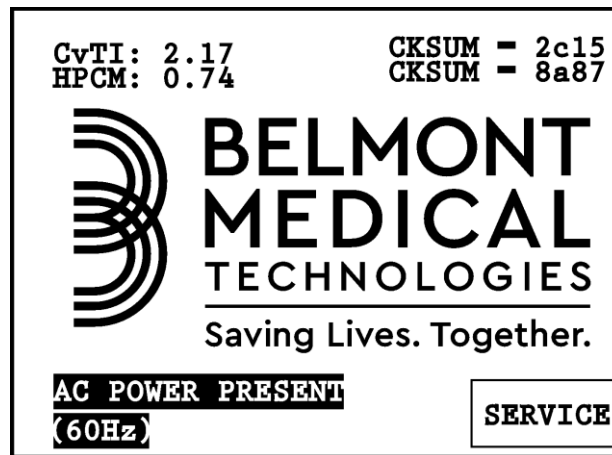
## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### Järjestelmän asetukset

Seuraavia järjestelmän asetuksia voi muuttaa:

1. Päivämäärä ja kellonaika
2. Näytön kirkkaus
3. Kielen valinta
4. Painikeherkkyys
5. Bolusmäärä
6. Korkean paineen hälytyksen painerajat

Parametrien asetusten muutokset tehdään Service (Huolto) -tilassa.



SERVICE -painikkeella pääsee SERVICE -tilaan. SERVICE -painike näkyy Belmont-logonäytössä vain laitetta käynnistettäessä. Näyttö pysyy näkyvillä 4,5 sekuntia, ennen kuin laite avaa PRIME -tilan näytönäkymän.

<b>CALIBRATION/SET-UP</b>			
<b>TIME</b>	14:43	<b>DATE</b>	08-26-22
<b>BOLUS</b>	100ml	<b>PRESS LIMIT</b>	300mmHg
<b>AC POWER PRESENT (60HZ)</b>			
<b>PUMP</b>	239	<b>HOURS INFUSE</b>	840 L
	<b>DATE TIME</b>	<b>DISPLAY BRIGHT</b>	<b>LANG. SETUP</b>
<b>TEMP CAL</b>	<b>PRESS CAL</b>	<b>POWER CAL</b>	<b>FAST KEYRATE</b>
<b>PRESS LIMIT</b>	<b>HARD- WARE</b>	<b>SETUP BOLUS</b>	<b>EXIT SERVICE</b>



## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### 2. Näytön kirkkaus

Näytön kirkkaus voidaan asettaa neljälle (4) eri tasolle Painamalla DISPLAY BRIGHT -painiketta voit muuttaa kirkkauden seuraavalle tasolle.

### 3. Kielen valinta

Language Setup -painiketta painamalla voit valita haluamasi kielen.

### 4. Painikeherkkyys

Key Rate -painikkeella asetetaan painikkeiden herkkyys. Painikkeilla on kolme (3) eri herkkyystasoa: FAST (Nopea), MEDIUM (Melko nopea) ja SLOW (Hidas). Käytössä oleva herkkyystaso näkyy painikkeessa. FAST (Nopea) -asetuksella painikkeen reagointiaika on lyhin. MEDIUM (Melko nopea) -asetuksella se on vähän pidempi ja vähiten herkällä SLOW (Hidas) -asetuksella taas pisin. **Painikeherkkyiden tehdasasetus on Fast (Nopea).**

On huomattava, että herkkyysasetuksella muutetaan sitä, miten pitkään painiketta on painettava, kunnes laite tunnistaa komennon. Se ei vaikuta siihen, miten voimakkaasti painiketta on painettava.

### 5. Bolusmäärä

Bolusmäärä voi olla 100–1 000 ml, ja määräksi muuttuu 100, 200, 400, 500 tai 1 000 ml joka kerta, kun SETUP BOLUS -painiketta painetaan. Käytössä oleva bolusmäärä näkyy Calibration/Set-Up -näytön BOLUS-tilarivillä. Bolusmäärän saa myös näkyviin Infuse -näytön BOLUS-painiketta painamalla (ks. luku 2: Pääinfusointinäyttö).

### 6. Paineraja

Käyttäjä voi asettaa potilasletkun suurimman sallitun paineen. Painerajaksi voi asettaa 100–300 mmHg. Käytössä oleva paineraja näkyy Calibration/Set-Up -näytön PRESS LIMIT -tilarivillä. Painerajaa muutetaan 50 mmHg:n välein pitämällä PRESS LIMIT -painiketta painettuna. Infusion aikana laite pitää potilasletkun paineen raja-arvon alapuolella pienentämällä infuusionopeutta sitä mukaa kuin linjapaine lähestyy painerajaa. **Aina kun laite käynnistyy, painerajaksi asetetaan automaattisesti 300 mmHg.**

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### Kunnossapidon ja määräaikaishuollon toimenpideluettelot

#### Toimenpideluettelo 1

Kliininen käyttäjä tai lääkintälaittehuoltaja (BMET) vastaa tämän toimenpideluettelon toimenpiteistä.

Säännöllinen kunnossapito	Suoritusväli	
	Aina ennen käyttöä tai käytön jälkeen	Joka kuukausi
1. Tarkista kaikki pinnat. Puhdista ja/tai desinfioi ulkopinnat.	•	
2. Tarkista ja puhdista nesteen loppumisen ja letkussa olevan ilman tunnistimet.	•	
3. Tarkista ja puhdista virtajohto.	•	
4. Tarkista ja puhdista lämpöanturit.	•	
5. Tarkista ja puhdista tuulettimen suojaverkko.		•

#### Toimenpideluettelo 2

BMET tai muu pätevä huoltohenkilöstö vastaa tämän toimenpideluettelon toimenpiteistä.

Vaadittu testi/tarkistus	Suoritusväli	
	Puolen vuoden välein	Joka vuosi
1. Tee silmämääräinen tarkistus.	•	
2. Tee laitteen toiminnan tarkistus, mukaan lukien hälytysäänten tarkistus.	•	
3. Tarkista järjestelmän tiiviste.	•	
4. Tarkista laitteen luukku ja keraaminen kiekko.	•	
5. Tarkista kumijalat.	•	
6. Tarkista akun nimellisjännite ja akun toiminta-aika. Akut on vaihdettava, kun toiminta-aika hyvin lyhyt tai kun akut ovat olleet käytössä 3 vuoden ajan.	•	
7. Tee sähköturvallisuuden testaus.		•
8. Tee laitteiston tarkistus.		•
9. Puhdista pumpun pää.		•

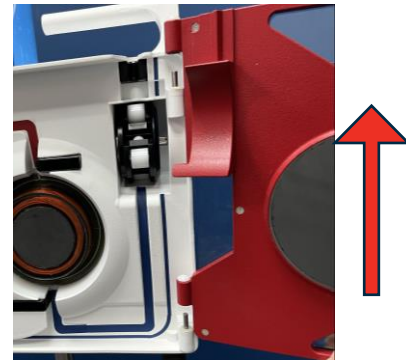
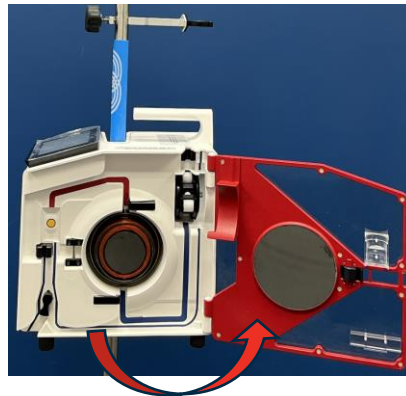
### Säännöllinen kunnossapito

#### 1. Laitteen ulkopintojen puhdistus ja tarkistus

Puhdista laitteen ulkopinnat ja luukun sisäpuoli perusteellisesti jokaisen käyttökerran jälkeen alla esitettyä menettelyä noudattaen. Tarkista heti käytön jälkeen, ettei millään laitteen pinnoilla ole likaa, ja jos havaitset likaa, toista menettelyä, kunnes kaikki lika on saatu poistettua. Tarkista laite silmämääräisesti vaurioiden varalta ja tee alla määritellyt tarvittavat toimenpiteet, jos vaurioita havaitaan.

**Huomautus:** Älä käytä asetonia tai muita liuottimia, jotka voivat vahingoittaa pintoja. Älä suihkuta puhdistusnesteitä laitteen pohjassa oleviin ilmanottoaukkoihin tai niiden päälle.

- a. Kytke pumpun virtakytkin pois päältä -asentoon ja irrota virtajohto verkkopistorasiasta.
- b. Varmista, että kertakäyttöletkusto poistetaan ja hävitetään sairaalan käytäntöjen mukaisesti.
- c. Käytä CaviWipes™-tuotetta tai vastaavaa valmistajan ohjeiden mukaisesti ja kostuta kaikki pinnat perusteellisesti pyyhkimällä niitä useita kertoja orgaanisten jäämien poistamiseksi.
  - i. Avaa luukku kokonaan ja vedä sitä suoraan ylöspäin, jotta saat irrotettua sen laitteesta, jolloin vaikeapääsyiset pinnat on helpompi puhdistaa.

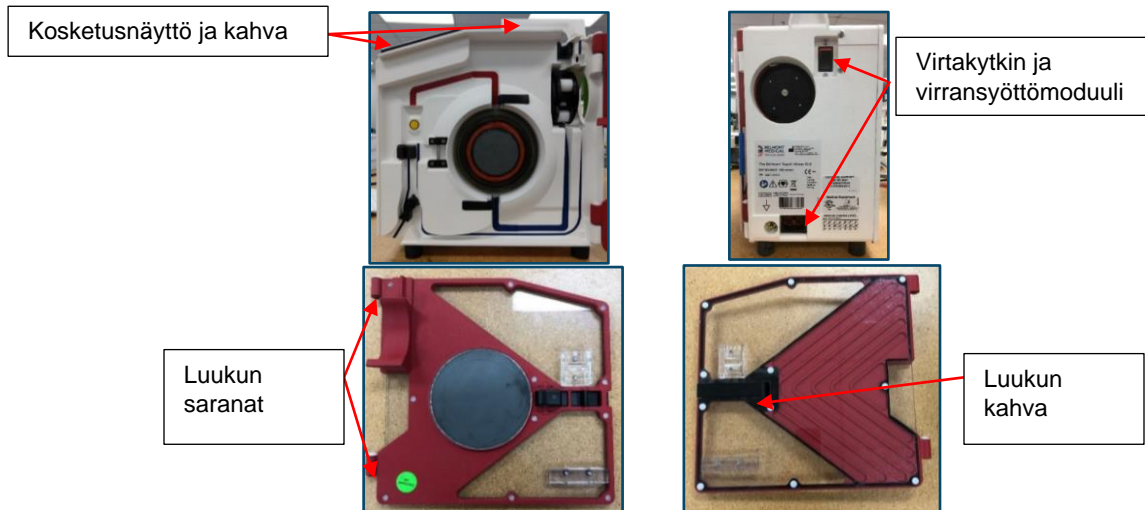


- d. Varmista, että seuraavat alueet puhdistetaan perusteellisesti ja tarkistetaan vaurioiden varalta:
  - i. Kosketusnäyttö: jos siinä on vaurioita, halkeamia tai reikiä, palauta laite huoltoon äläkä käytä.
  - ii. Kahva: jos havaitset kahvassa vaurioita, halkeamia tai vääntyneitä osia, lähetä kahva bioinstrumenttiosastolle silmämääräistä tarkistusta ja toiminnan tarkistusta varten.
  - iii. Kosteussuoja ja virtajohto: jos virtajohdossa ja/tai kosteussuojassa on viiltoja, haurastuneita kohtia tai murtumia, vaihda ne.



## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

- iv. Virtakytkin: jos havaitset virtakytkimessä vaurioita, halkeamia tai vääntyneitä osia, lähetä se bioinstrumenttiosastolle silmämääräistä tarkistusta ja toiminnan tarkistusta varten.
- v. Virransyöttömoduuli: jos havaitset virransyöttömoduulissa vaurioita, halkeamia tai vääntyneitä osia, lähetä se bioinstrumenttiosastolle silmämääräistä tarkistusta ja toiminnan tarkistusta varten.
- vi. Luukku ja luukun saranat: jos havaitset vaurioita, halkeamia tai vääntyneitä osia, lähetä luukku bioinstrumenttiosastolle silmämääräistä tarkistusta ja toiminnan tarkistusta varten.
- vii. Paineanturi: jos paineanturissa on viilto tai reikä, lähetä se bioinstrumenttiosastolle laitteiston varmennustestausta varten.



- e. Nesteen loppumisen ja letkussa olevan ilman tunnistimet
  - i. Pidä nesteen loppumisen tunnistin ja ilmantunnistin puhtaina ja kuivina. Jos ne likaantuvat tai kastuvat, puhdista ne kostealla puuvillaliinalla ja kuivaa ne. Ilmantunnistimen pinnat ovat herkkiä. Ole varovainen tämän puhdistustoimenpiteen aikana.
  - ii. Jos huomaat naarmuja tai vääntyneitä osia, lähetä laite bioinstrumenttiosastolle laitteiston varmennustestausta varten.
- f. Lämpöanturit
  - i. Lämpöanturit on pidettävä kuivina ja puhtaina. Jos ne likaantuvat tai kastuvat, puhdista ne kostealla puuvillaliinalla ja kuivaa ne. Puhdista anturin pinnat varoen, jotta ne eivät vahingoitu.

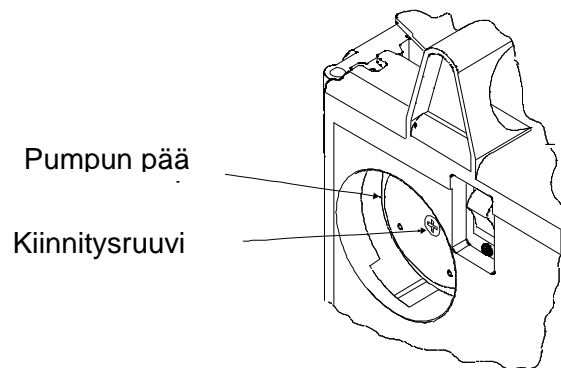


- ii. Jos huomaat vääntyneitä osia tai vaurioita, lähetä anturi bioinstrumenttiosastolle laitteiston varmennustestausta varten.

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

- g. Tuulettimen suojaverkko
- Tarkista, ettei mikään ylimääräinen aines estä ilmaa virtaamasta laitteen pohjassa olevan suojaverkon läpi. Irrota tarvittaessa suojaverkko kiertämällä 4 kiinnitysruvia auki ja puhdista se saippuavedellä. Varmista, että suojaverkko ei ole vaurioitunut. Anna suojaverkon kuivua ennen kuin kiinnität sen takaisin.
  - Jos huomaat viltoja, repeämiä tai muita vaurioita suojaverkossa, vaihda se.
- h. Pumpun pää
- Pumpun pää voidaan tarvittaessa irrottaa orgaanisten jäämien puhdistamiseksi siitä.

- Ruuvaa auki pumpun pään kiinnitysruvi.



- Irrota pumpun pää ja pese se saippuavedellä.
- Anna pumpun pään kuivua ennen kuin laitat sen takaisin paikalleen.
- Laita pumpun pää takaisin paikalleen ja muista kiinnittää se pitävästi kiinnitysruvilla.
- Jos pumpun pää kitisee, suihkuta rullaan silikonisuihkettä.

- Silmämääräinen tarkistus
  - Tarkista koko laitteesta mahdolliset kuivuneet orgaaniset jäämät.
  - Käytä CaviWipes™-liinoja tai vastaavia kaikkien orgaanisten jäämien poistamiseen. Toista tätä, kunnes kaikki orgaaniset jäämät on saatu poistettua, ennen kuin desinfioit laitteen alla kuvatun osion ohjeiden mukaisesti.

### 2. Laitteen ulkopintojen desinfiointi

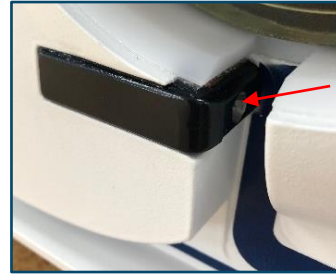
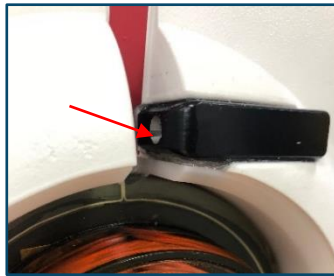
Kun olet puhdistanut laitteen perusteellisesti ja poistanut kaiken näkyvän lian, anna laitteen pintojen kuivua vähintään 3 minuuttia ennen kuin jatkat alla kuvattua keskitason desinfiointimenettelyä. Desinfioi järjestelmän ulkopinnat ja luukun sisäpinnat jokaisen käyttökerran jälkeen.

**Huomautus:** Älä käytä asetonia tai muita liuottimia, jotka voivat vahingoittaa pintoja. Älä suihkuta puhdistusnesteitä laitteen pohjassa oleviin ilmanottoaukkoihin tai niiden päälle. Älä käytä puhdistusaineita, jotka sisältävät kvaternaarisia ammoniumyhdisteitä, koska nämä yhdisteet voivat heikentää laitteessa käytettyjä muoviosia.



#### Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

- a. Kytke laitteen virtakytkin pois päältä -asentoon ja irrota virtajohto verkkopistorasiasta.
- b. Varmista, että kertakäyttöletkusto poistetaan ja hävitetään sairaalan käytäntöjen mukaisesti.
- c. Käytä CaviWipes™-tuotetta tai vastaavaa valmistajan ohjeiden mukaisesti ja kostuta kaikki pinnat perusteellisesti pyyhkimällä niitä toistuvasti. Pyyhi jatkuvasti kaikki pintoja vähintään 6 minuutin ajan, jotta ne pysyvät kosteina.
  - i. Desinfioi kaikki yllä olevassa puhdistusosiossa mainitut pinnat.
- d. Anna laitteen kuivua kokonaan vapaasti.
- e. Nesteen loppumisen ja letkussa olevan ilman tunnistimet
  - i. Pidä nesteen loppumisen tunnistin ja ilmantunnistin puhtaina ja kuivina. Jos ne likaantuvat tai kastuvat, puhdista ne kostealla puuvillaliinalla ja kuivaa ne. Ilmantunnistimen pinnat ovat herkkiä. Ole varovainen tämän puhdistustoimenpiteen aikana.
- f. Lämpöanturit
  - i. Lämpöanturit on pidettävä kuivina ja puhtaina. Jos ne likaantuvat tai kastuvat, puhdista ne kostealla puuvillaliinalla ja kuivaa ne. Puhdista anturin pinnat varoen, jotta ne eivät vahingoitu.



### Järjestelmän testaus ja toiminnan tarkistus

Pätevän teknikon on huollettava laite säännöllisesti toimenpideluettelojen 1 ja 2 mukaisesti.

#### Tarvittavat materiaalit:

- Rapid Infuser -kertakäyttöletkusto, tuotenro 903-00006P
- Bio-Tek-sähköturvallisuuustesteri tai vastaava
- Keittosuolaliuos tai muu kristalloidi testausta varten
- 2 litraa 35–42 °C:n lämpöistä nestettä
- Painemittari (2 mmHg:n tarkkuus)
- Painelähde
- Lämpömittari, jossa on lämpöpari (0,1 °C:n tarkkuus)
- Asteikollisia mitta-astioita (ASTM-tarkkuusluokka B)
- Ajastin

#### 1. Yksityiskohtainen silmämääräinen tarkistus

##### a. Luukku auki / oikea puoli:

- Tarkista, että nesteen loppumisen tunnistin ja ilmantunnistin ovat puhtaat.
- Tarkista, että kaikki luukun muoviniitit ovat paikoillaan.
- Tarkista, että puristusventtiilin kiinnitysruuvi on tiukasti kiinni.
- Tarkista, että luukussa tai sen oikealla puolella olevissa rautaosissa ei ole halkeamia.
- Tarkista, että paineanturin kalvossa ei ole repeämiä tai halkeamia.
- Tarkista, että pumpun kaikki rullat pyörivät esteettä. Jos rullat eivät pyöri vapaasti, irrota ja puhdista ne.
- Tarkista, että luukku painuu kokonaan kiinni ja että saranoissa tai niiden ympärillä ei ole kuivunutta verta tai nestettä.

##### b. Takaosa:

- Tarkista, että verkkovirtaliitin (IEC-liitin) on puhdas. Puhdista mahdolliset keittosuolaliuoksen jäämät.
- Tarkista, että kosteussuoja on asennettu ja että se on vahingoittumaton. Soita Belmontin tekniselle tuelle, jos sille on hankittava korvaava osa.

##### c. Tarkista salpamekanismi:

- Tarkista laitetelineen kiinnitysosien kumipehmusteet. Jos ne tuntuvat liukkailta ja näyttävät kiiltäviltä, puhdista ja hankaa niitä isopropyylialkoholilla.
- Irrota laite laitetelineestä ja kiinnitä laite siihen takaisin. Varmista, että salpa avautuu ja lukittuu kunnolla, jottei laite voi yllättäen pudota telineessä alaspäin.

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

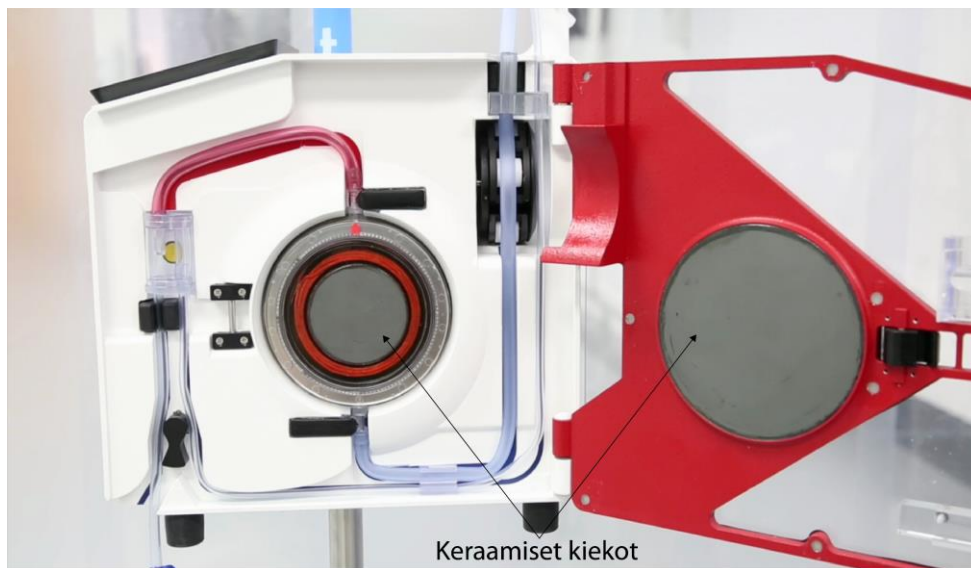
### 2. Tiivisteet

Tarkista, että laitteen kaikki tiivisteet ovat hyvässä kunnossa. Tarkista myös kosketusnäytön ja keraamisen kiekon ympärillä olevat tiivisteet. Käytä tarvittaessa Dow Corning 732 multipurpose RTV -tiivistettä tai vastaavaa tiivistetuotetta laitteen pitämiseen vesitiiviinä.

### 3. Laitteen luukku ja keraamiset kiekot

Laitteen luukun pitää istua hyvin, jotta laite toimii kunnolla. Pumppuun kuuluva levymäinen osa on luukussa, ja sen on oltava oikeassa asennossa pumppuun nähden.

- a. Tarkista, onko saranoihin kertynyt verta, ja puhdista saranoista kaikki kuivunut veri. Varmista, että luukku asettuu kunnolla saranoihin.
- b. Tarkista, että muoviniitit ja luukku ovat ehjiä. Varmista, että luukun reunat eivät ole vääntyneet. Vaihda vääntynyt luukku.
- c. Tarkista, onko luukun ja laitteen keskiosan keraamisissa kiekkoissa halkeamia. Jos kiekot ovat vaurioituneet, lähetä ne valmistajalle vaihdettaviksi.



### 4. Kumijalat

Tarkista, että laitteen pohjassa olevissa kumijaloissa ei ole halkeamia eikä kumijalkoja puutu. Vaihda jalat tarvittaessa.

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### 5. Järjestelmän toimintojen tarkistus

- i. Asenna kertakäyttöletkusto.
- ii. Kytke virtakytkin päälle-asentoon. Odota, että PRIME -näyttö tulee näkyviin.
- iii. Sulje nestepussin sulkimet. Ripusta ja lävistä nestepussi.
- iv. Avaa nestepussin suljin/sulkimet. Esitäytä letkusto PRIME -painikkeella (100 ml nestettä kierrätetään virtausnopeudella 500 ml/min). Esitäyttöön käytettävän nestemäärän (100 ml) väheneminen näkyy näytössä. Laite pysäyttää esitäytön automaattisesti, kun nestelukema on 0 ml.
- v. Paina PT. LINE PRIME -painiketta kerran, jolloin järjestelmä pumppaa nopeudella 50 ml/min, tai pidä painiketta painettuna, jolloin järjestelmä pumppaa nopeudella 200 ml/min. Paina STOP-painiketta, kun letkussa ei ole enää ilmakuplia.
- vi. Paina INFUSE -painiketta, jolloin infuusio alkaa virtausnopeudella 10 ml/min. Muuta virtausnopeutta INFUSE RATE ▲▼ -painikkeilla.
- vii. Nosta virtausnopeudeksi 500 ml/min ja varmista, että näytöllä näkyvä ulosmenon lämpötila on  $37,5\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ .
- viii. Irrota virtajohto verkkopistorasiasta. Varmista, että laite siirtyy automaattisesti käyttämään akkuvirtaa, kun se irrotetaan verkkovirrasta. Näyttöön tuleva BATTERY NO HEATING -viesti kertoo, että laite käyttää akkuvirtaa eikä se lämmitä akkuvirralla lainkaan.
- ix. Kytke laite takaisin verkkovirtaan ja varmista, että laitteen toiminta ei keskeydy. Säädä virtausnopeutta painamalla INFUSE RATE ▲▼ -painikkeita.
- x. Infusoi niin kauan, että nestepussi on tyhjä. Varmista, että laite lopettaa pumppaamisen ja antaa hälytysäänen ja näyttöön tulee FLUID OUT -viesti.

### 6. Akun toiminta-aika

- a. Kytke laite verkkopistorasiaan vähintään 8 tunniksi ennen akun toiminta-ajan testaamista, jotta akut latautuvat täyteen.
- b. Noudata vaiheen 2 kohtien a–g ohjeita. Infusoi nopeudella 50 ml/min. Käynnistä ajastin.
- c. Laitteen pitäisi toimia täyteen ladatulla akulla vähintään 30 minuuttia. Jos se ei toimi näin pitkään akkuvirralla, vaihda akut.

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### 7. Sähköturvallisuustesti – vuotovirta

**Tarvittavat välineet:** Fluke-sähköturvallisuustesteri, malli 505, tai vastaava laite ja 2 litraa huoneenlämpöistä keittosuolaliuosta.

**Valmistelu:** Kytke Belmont® Rapid Infuser RI-2 sähköturvallisuustesterin paneelissa olevaan vaihtovirtaliittimeen.

#### **VAROITUS:**

Varmista ennen jännitteen kytkemistä sähköturvallisuustesteriin, että tulojännite vastaa **TESTATTAVAN LAITTEEN JÄNNITETTÄ.**

#### **i. Maavuotovirrat:**

- i. Yhdistä sähköturvallisuustesteri sopivaan virtalähteeseen ja kytke siihen virta. Käännä Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen virtakytkin pois päältä -asentoon.
- ii. Valitse testeristä valitsimen asennoksi CHASSIS (Kotelo) tai LEAKAGE ( $\mu\text{A}$ ) (Vuoto ( $\mu\text{A}$ )). Yhdistä yksi punainen johto SINGLE LEAD (Yksi johto) -tuloliitäntään ja kiinnitä hauenleuka Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tasapotentiaaliseen maaliittimeen.
- iii. Kirjaa näytössä näytetty vuotovirta kaikissa seuraavissa tilanteissa, kun Neutral (Nolla) -kytkin on NORM (Normaali) -asennossa. Testit tehdään seuraavassa järjestyksessä.
  - Polarity - NORM; Ground – NORM
  - Polarity - REVERSE; Ground – NORM
  - Polarity - REVERSE; Ground – OPEN
  - Polarity - NORM; Ground - OPEN
- iv. Toista kaksi ensimmäistä testiä [Normal Polarity (Normaali napaisuus) ja Reverse Polarity - Grounded (Käänteinen napaisuus – maadoitettu)], kun Neutral (Nolla) -kytkin on OPEN (Avoin) -asennossa.
- v. Asenna kertakäyttöletkusto paikalleen, esitäytä se keittosuolaliuoksella ja siirry Infuse -näyttöön. Paina STOP-painiketta, jolloin virtausnopeudeksi tulee 0 ml/min, eikä laite lämmitä eikä pumpkaa.
- vi. Toista vaiheet iii ja iv niin, että Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen virtakytkin on päällä-asennossa (virtakytkin on päällä-asennossa, infusointinäyttö on näkyvissä, eikä laite lämmitä eikä pumpkaa).
- vii. Toista vaiheet iii ja iv niin, että Belmont® Rapid Infuser RI-2 infusoi ja lämmittää täydellä teholla.
- viii. Kaikkien mittaustulosten on oltava  $< 300 \mu\text{A}$  (Yhdysvallat) ja  $< 500 \mu\text{A}$  (230 V:n laite).

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### ii. Potilasvuotovirta:

- i. Asenna kertakäyttöletkusto paikalleen, esitäytä se keittosuolaliuoksella ja siirry Infuse (Infusointi) -näyttöön.
- ii. Kiinnitä 12–16 gaugen ruostumattomasta teräksestä valmistettu kanyyli tai hypoderminen injektioneula potilasletkun päähän ja kiinnitä sähköturvallisuustesterin hauenleuka kanyyliin tai neulaan.
- iii. Esitäytä Belmont® Rapid Infuser RI-2 keittosuolaliuoksella. Varmista, että koko potilasletku, myös kanyyli, esitäytetään.
- iv. Toista vaiheet a.iii ja a.iv niin, että Belmont® Rapid Infuser RI-2 on valmiustilassa (päälle kytkettynä) ja se pumpkaa virtausnopeudella 750 ml/min.
- v. Suurimmat sallitut vuotovirrat ovat seuraavat:

#### **NORMAL NEUTRAL (Normaali nollajohdin)**

Normal Polarity (normaali napaisuus) – Grounded (maadoitettu) (10 µA)

Reverse Polarity (käänteinen napaisuus) – Grounded (maadoitettu) (10 µA)

Reverse Polarity (käänteinen napaisuus) – Not Grounded (maadoittamaton) (50 µA)

Normal Polarity (normaali napaisuus) – Not Grounded (maadoittamaton) (50 µA)

**OPEN NEUTRAL (Avoin nollajohdin)** (Huomautus: laite siirtyy automaattisesti akkuvirralle virtausnopeudella 50 ml/min.)

Normal Polarity (normaali napaisuus) – Grounded (maadoitettu) (50 µA)

Reverse Polarity (käänteinen napaisuus) – Grounded (maadoitettu) (50 µA)

### 8. Laitteiston tarkistus

Asenna kertakäyttöletkusto paikalleen ja esitäytä se ennen laitteiston tarkistuksen aloittamista.

#### **Laitteiston tarkistuksessa tarkistetaan:**

- a. Venttiilin toiminta
- b. Nesteen loppumisen tunnistin ja ilmantunnistin
- c. Akun jännite
- d. Virtausnopeus (pumpun nopeus)
- e. Sisäänmenon ja ulosmenon lämpöanturit, mukaan lukien Over Temperature (Liian korkea lämpö) -hälytyksen testaus
- f. Paineanturi

SERVICE -näyttöön pääsyyn tarvitaan salasana, millä varmistetaan, että siihen ei voi siirtyä vahingossa.

Paina käynnistyksen jälkeen SERVICE -painiketta, jolloin pääset Calibration/Set-up -näyttöön. Näyttö pysyy näkyvillä 4,5 sekuntia, ennen kuin laite avaa Prime -tilan näyttönäkymän.

- Paina Calibration/Set-up -näytössä HARDWARE -painiketta.
- Syötä salasana 013192.

#### Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

<b>CALIBRATION/SET-UP</b>			
TIME	14:43	DATE	08-26-22
BOLUS	100ml	PRESS LIMIT	300mmHg
AC POWER	PRESENT (60HZ)		
PUMP	239 HOURS	INFUSE	840 L
	DATE TIME	DISPLAY BRIGHT	LANG. SETUP
TEMP CAL	PRESS CAL	POWER CAL	FAST KEYRATE
PRESS LIMIT	HARD- WARE	SETUP BOLUS	EXIT SERVICE

Kalibrointi/asetukset -näyttö

PUMP SPEED	0	ml/min	
INPUT TEMPERATURE	23.0	(23.0)	
OUTPUT TEMPERATURE	23.0	(23.0)	
PRESSURE	0	mmHg	
FLUID OUT DETECTOR STATUS	AIR		
AIR DETECTOR STATUS	AIR		
BATTERY VOLTAGE	28.5		
BOARD TEMPERATURE	23	C	PUMP SPEED
LEFT VALVE	OPEN VALVE	RIGHT VALVE	CANCEL

Laitteiston tilan näyttö

Tilarivi	Näytössä näkyvä tulos
Pump Speed	0, 10, 100, 500, 750 ja valinnainen 1 000 ml/min
Input Temperature	Lämpötila °C-yksiköissä, anturin ympäristön vertailulämpötila suluissa
Output Temperature	Lämpötila °C-yksiköissä, anturin ympäristön vertailulämpötila suluissa
Pressure	Paine mmHg-yksiköissä
Fluid Out Detector Status	Ilma tai neste
Air Detector Status	Ilma tai neste
Battery Voltage	Akun lataustaso voltteina
Board Temperature	Piirilevyn lämpötila kotelon sisällä.

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

Toimintopainike	Toiminto
PUMP SPEED	Muuttaa pumpun nopeutta.
LEFT VALVE	Kääntää venttiiliä vasemmalle eli nesteenkierrätysasentoon.
OPEN VALVE	Kääntää venttiilin keskiasentoon eli täyttöasentoon.
RIGHT VALVE	Kääntää venttiiliä oikealle eli infusointiasentoon.
CANCEL	Poistu laitteiston tilanäytöstä ja palaa Kalibrointi/asetukset -näyttöön.

### Laitteiston tarkistus:

#### a. Venttiili

- i. Paina LEFT VALVE -painiketta. Varmista, että ohjausventtiili (puristusventtiili) liikkuu vasemmalle.
- ii. Paina OPEN VALVE -painiketta. Varmista, että ohjausventtiili liikkuu keskiasentoon.
- iii. Paina RIGHT VALVE -painiketta. Varmista, että ohjausventtiili (puristusventtiili) liikkuu oikealle. Jätä venttiili LEFT VALVE -asentoon ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä.

#### b. Nesteen loppumisen tunnistin ja ilmantunnistin

- i. Varmista, että nesteen loppumisen tunnistimen ja ilmantunnistimen tilariveillä lukee FLUID, kun järjestelmä on esitäytetty, eikä tunnistimissa ole ilmaa.
- ii. Avaa luukku ja vedä letku ulos tunnistimista. Sulje luukku ja varmista, että tilarivillä lukee AIR, kun letku irrotetaan anturista.

#### c. Akun jännite

Irrota laitteen virtajohto verkkopistorasiasta. "Battery voltage" -viestin pitäisi näkyä HARDWARE -näytössä, ja sen arvon pitäisi olla noin 24 voltia. Jos jännite ei ole tämä, akkua on ladattava vähintään 8 tuntia, minkä jälkeen se on tarkistettava uudelleen. Kytke virtajohto takaisin pistorasiaan.

#### d. Virtausnopeus

Virtausnopeus voidaan tarkistaa asteikollisella mitta-astialla ja ajastimella. Valitse tilanteeseen parhaiten sopiva mittaustapa.

### Virtauksen suora mittaus:

- i. Varmista, että potilasletku ja koko kertakäyttöletkusto on esitäytetty kokonaan ennen mittausta. Aseta pumppausnopeudeksi 10 ml/min. Paina RIGHT VALVE -painiketta, jolloin venttiili kääntyy infusointiasentoon ja potilasletku täyttyy. Mittaa mitta-astialla potilasletkun virtausta kymmenen minuutin ajan ja tarkista keskimääräinen virtausnopeus kyseiseltä ajanjaksolta. Kerätyn nesteen määrän pitäisi olla  $100 \pm 25$  ml, kun keskimääräinen virtausnopeus on  $10 \pm 2,5$  ml/min.
- ii. Paina uudelleen PUMP SPEED -painiketta, muuta virtausnopeudeksi 100 ml/min ja mittaa virtausta mitta-astialla minuutin ajan Hyväksyttävä toleranssi on  $100 \pm 10$  ml/min.
- iii. Paina vielä kerran painiketta, muuta nopeudeksi 500 ml/min ja uusi mittaus. Hyväksyttävä toleranssi on  $500 \pm 50$  ml/min.



#### Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

- iv. Paina vielä kerran painiketta, muuta nopeudeksi 750 ml/min ja uusi mittaus. Hyväksyttävä toleranssi on  $750 \pm 75$  ml/min.
- v. Paina vielä kerran painiketta, muuta nopeudeksi 1 000 ml/min ja uusi mittaus. Hyväksyttävä toleranssi on  $1\ 000 \pm 100$  ml/min.

#### e. Sisäänmenon ja ulosmenon lämpöanturit ja liian korkean lämpötilan hälytys

Varaa vähintään 2 litraa 37–43 °C:n lämpöistä nestettä astiaan.

- i. Yhdistä nesteastia kertakäyttöletkustoon. Irrota potilasletku Luer-liittimestä. Työnnä lämpöpari noin 5 cm:n syvyyteen liitimeen, joka on aiemmin kiinnitetty potilasletkuun.
- ii. Paina RIGHT VALVE -painiketta, jolloin venttiili kääntyy infusointiasentoon. Avaa nesteensyöttö ja aseta pumpun nopeudeksi 500 ml/min.
- iii. Odota vähintään 2 minuuttia, jotta lämpötila tasoittuu. INPUT TEMPERATURE- ja OUTPUT TEMPERATURE -arvojen (jotka eivät ole suluissa) pitää olla 2 °C:n sisällä toisistaan.
- iv. Vertaa näytöllä näkyviä lukemia lämpöparin lukemaan. 30–40 °C:n lämpöisen nesteen hyväksyttävä toleranssi on 1 °C, ja muissa lämpötiloissa toleranssi on vastaavasti 2 °C.
- v. Paina PUMP SPEED -painiketta ja palauta pumpun virtausnopeudeksi taas 0 ml/min.
- vi. CANCEL -painikkeella voit palata Calibration/Set-Up -näyttöön.
- vii. EXIT SERVICE -painikkeella voit palata PRIME -näyttöön.
- viii. Esitäytä laite ja potilasletku huoneenlämpöisellä vedellä.
- ix. Varaa vähintään 2 litraa 43–45 °C:n lämpöistä nestettä astiaan.
- x. Yhdistä tämä nesteastia kertakäyttöletkustoon. Infusoi virtausnopeudella 500 ml/min.
- xi. Vertaa näytöllä näkyviä lukemia lämpöparin lukemaan. Kun näytön lukema on 42–42,5 °C, laite antaa hälytysäänen.
- xii. Kirjaa lämpötila muistiin, jos tapahtuu "Liian korkea lämpötila" -hälytys. Näytön ja lämpöparin lämpötilojen välinen hyväksyttävä toleranssi on 1–2 °C.

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### f. Paineanturi

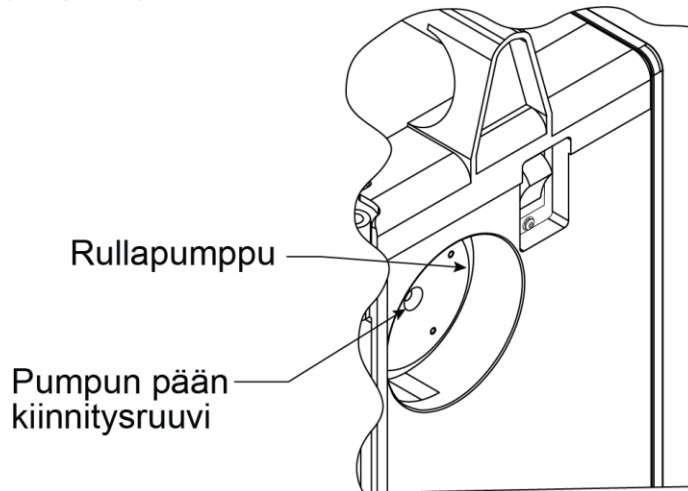
#### **VAKAVA VAROITUS!**

Älä altista painekammiota tai paineanturia liialliselle paineelle. Paineanturi on sähkömekaaninen tarkkuuslaite, joka voi vahingoittua liiallisesta voiman käytöstä. **Laitetta ei saa käyttää, jos paineanturi on vahingoittunut.**

- i. **Tarkista, ettei paineanturi ole vahingoittunut. Varmista, että paineanturin pinnassa ei ole halkeamia tai reikiä. Jos paineanturin pinta on vahingoittunut, se on vaihdettava.**
- ii. Varmista, että painekammio on kunnolla paikallaan (ks. luku 2: Kertakäyttöletkuston asentaminen) eikä nestereitti ole tukossa.
- iii. Varmista, että neste on lämmintä (37–42 °C). Kertakäyttöletkuston painekammio ei ole huoneenlämpöisenä yhtä myötäävä. **Tarkistus täytyy tehdä lämpimällä kertakäyttöletkustolla.** Jos neste ei ole lämmintä, siirry pääinfusointinäyttöön ja lämmitä neste ja kertakäyttöletkusto painamalla RECIRC (Kierto) -painiketta (luku 2: Pääkäyttönäyttö: kierrätystila). Anna nesteen kiertää vähintään kaksi minuuttia verkkovirran varassa ennen palaamista Hardware (Laitteisto) -tilaan tarkistusta varten.
- iv. Kun laite on Hardware (Laitteisto) -tilassa, sulje luukku, nestepussin sulkimet ja tuki nestekammion yläosassa oleva ilmanottoaukko. Irrota potilasletku, yhdistä painelähde kertakäyttöletkuston potilasletkuosan Luer-liittimeen ja paineista sitä samalla kun seuraat mitattavaa painetta painemittarilla.
- v. Varmista paineanturin tarkkuus. Nosta kertakäyttöletkuston paine 300 mmHg:n tasolle. Paineen tilarivin lukeman on oltava 300 mmHg ( $\pm 50$  mmHg). Tee sama tarkistus 200 ja 100 mmHg:n paineilla.

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### 9. Pumpun pään puhdistus



Pumpun pää voidaan tarvittaessa irrottaa ja puhdistaa.

- a. Kytke pumpun virtakytkin pois päältä -asentoon ja irrota virtajohto verkkopistorasiasta.
- b. Ruuvaa auki pumpun pään kiinnitysruuvi.
- c. Irrota pumpun pää ja pese se saippuavedellä. Pumpun pää voidaan desinfioida vetyperoksidilla tai miedolla nestemäisellä valkaisuaineella.
- d. Anna pumpun pään kuivua ennen sen laittamista takaisin paikalleen. Varmista, että se kiinnitetään pitävästi kiinnitysruuvilla.
- e. Jos pumpun pää kitisee, suihkuta rullaan silikonisuihketta erittäin kestävästä puhdasta silikonia.

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### Tarkistuslista

RI-2-laitteen sarjanro:	Testaaja:	Päiväys:
-------------------------	-----------	----------

Käytetty laitteisto:	Sähköturvallisuustesterin sarjanro:	Kalibroinnin määräaika:
	Painelähteen sarjanro:	Kalibroinnin määräaika:
	Lämpömittarin sarjanro:	Kalibroinnin määräaika:

	Tulokset	
<b>1. Silmämääräinen tarkistus:</b>		
a. Oikea puoli		√, jos OK
b. Takaosa		
c. Salvan toiminta		
<b>2. Toimintojen tarkistus</b>		
a. Prime		√, jos OK
b. PT. LINE PRIME		
c. INFUSE ▲ ▼		
d. Ulosmenon lämpötila virtausnopeudella 500 ml/min		
e. Vaihtovirrasta tasavirtaan vaihto		
f. Tasavirrasta vaihtovirtaan vaihto		
g. Neste loppu -hälytysääni		
<b>3. Akun toiminta-ajan testaaminen</b>		> 30 minuuttia
<b>4. Sähköturvallisuustarkistus</b> (ks. liitteenä oleva tuloslomake)		√, jos OK
a. Maavuotovirta		
b. Potilasvuotovirta		
<b>5. Laitteiston tarkistus:</b>		
a. Venttiilin toiminta		√, jos OK
b. Nesteen loppumisen tunnistin ja ilmantunnistin		√, jos OK
c. Akun jännite		Noin 24 V
d. Virtausnopeus		√, jos OK
e. Sisäänmenon ja ulosmenon lämpöanturit		√, jos OK
"Over Temp" (Liian korkea lämpötila) -hälytyksen lämpötila: Näytössä Lämpöparissa		42 °C...42,5 °C 1-2 °C näytön lukemasta
f. Paineanturi		√, jos OK
<b>6. Puhdista pumpun pää.</b>		√, jos tehty

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### Sähköturvallisuustesti – vuotovirran tuloslomake

#### a. Maavuotovirrat (kaikkien mittausten mittayksikkö on $\mu\text{A}$ )

	Napaisuus – N (normaali); maa – N (normaali)	Napaisuus – R (käänteinen); maa – N (normaali)	Napaisuus – R (käänteinen); maa – O (avoin)	Napaisuus – N (normaali); maa – O (avoin)
<b>Laite pois päältä</b>				
• Nolla – NORM (normaali)				
• Nolla – OPEN (avoin)				
<b>Laite päällä, ei pumppaa</b>				
▪ Nolla – NORM (normaali)				
▪ Nolla – OPEN (avoin)				
<b>Laite päällä, infusoi virtausnopeudella 750 ml/min.</b>				
• Nolla – NORM (normaali)				
• Nolla – OPEN (avoin)				

#### b. Potilasvuotovirrat (kaikkien mittausten mittayksikkö on $\mu\text{A}$ )

	Napaisuus – N (normaali); maa – N (normaali)	Napaisuus – R (käänteinen); maa – N (normaali)	Napaisuus – R (käänteinen); maa – O (avoin)	Napaisuus – N (normaali); maa – O (avoin)
<b>Laite pois päältä</b>				
• Nolla – NORM (normaali)				
• Nolla – OPEN (avoin)				
<b>Laite päällä, ei pumppaa</b>				
• Nolla – NORM (normaali)				
• Nolla – OPEN (avoin)				
<b>Laite päällä, infusoi virtausnopeudella 750 ml/min.</b>				
▪ Nolla – NORM (normaali)				
▪ Nolla – OPEN (avoin)				

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

### Sarjaportti

Tämä on sarjatieliikenneportti laitteen alaosassa. Tämä portti ei ole osa laitteen toimintaa. Tähän porttiin ei pidä kytkeä mitään. Laitetta ei voi ohjata tämän portin kautta.

### Sulake

AC/DC-virransyötön sulake, varustettu merkinnällä F1, nimellisarvo 1,25 A, 250 V, pikasulake, 5 x 20 mm, katkaisukyky 35 A:n virralla 250 VAC:n teholla.

### Huoltoon soittaminen

Yhdysvallat: 855.397.4547

Muualla maailmassa: +1.978.663.0212

Ennen tuotteen palauttamista tarvitaan tuotteen palautuslupa (Return Materials Authorization, RMA).

Etsi laitteen sarjanumero ennen huoltoon soittamista. Sarjanumero on merkitty laitteen virtaliittimen yläpuolelle.

### Sähkömagneettinen yhteensopivuus

#### **VAKAVA VAROITUS!**

Sähkökäyttöinen lääkinällinen laite edellyttää sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta erityistä huomiota, ja se on asennettava ja otettava käyttöön oheisten asiakirjojen sisältämien sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskevien ohjeiden mukaisesti.

#### **VAKAVA VAROITUS!**

Kannettavia radiotaajuisia viestintälaitteita on käytettävä vähintään 30,5 cm:n etäisyydellä kaikista RI-2-laitteen osista. Muussa tapauksessa tämän laitteen suorituskyky voi heikentyä.

**HUOMAUTUS:** Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat taulukot ja muut käyttöoppaassa olevat ohjeet antavat asiakkaalle tai käyttäjälle tietoja, jotka ovat oleellisia sen määrittämisessä, onko laite tai järjestelmä sopiva sähkömagneettiseen käyttöympäristöön, sekä sähkömagneettisen käyttöympäristön hallinnassa, jotta laite tai järjestelmä voi toimia käyttötarkoituksensa mukaisesti häiritsemättä muita laitteita ja järjestelmiä tai muita kuin lääkinällisiä sähkölaitteita.

Belmont Rapid Infuser RI-2 -laitteen olennainen toiminta kattaa virtausnopeuden tarkkuuden, suurimman lämmitystilan tarkkuuden ja ilmantunnistintoiminnon. Jos jokin näistä järjestelmän toiminnoista heikkenee tai estyy sähkömagneettisten häiriöiden vuoksi, järjestelmä ilmoittaa tästä antamalla hälytyksen.

## Luku 4: Parametrien asetukset ja määräaikaishuolto

Taulukko 201

### Ohjeet ja valmistajan ilmoitus – kaikkien laitteiden ja järjestelmien häiriöpäästöt

**Belmont® Rapid Infuser RI-2** on tarkoitettu käytettäväksi alla määritellyssä sähkömagneettisessa ympäristössä. Asiakkaan tai **Belmont® Rapid Infuser RI-2** -laitteen käyttäjän on varmistettava, että sitä käytetään tällaisessa ympäristössä.

Häiriöpäästöttesti	Vaatimustenmukaisuus	Sähkömagneettisten vaatimusten noudattaminen – ohjeistus
Radiotaajuiset häiriöt, CISPR 11	Ryhmä 1, luokka A	<b>Belmont® Rapid Infuser RI-2</b> käyttää radiotaajuista energiaa vain sisäisiin toimintoihin. Näin ollen radiotaajuussäteily on hyvin alhaista, eikä se todennäköisesti aiheuta häiriöitä läheisiin elektroniisiin laitteisiin.
Harmoniset yliaallot, IEC 61000-3-2	Täyttää vaatimukset tai ei sovellu	Ei sovellu
Välkyntäpäästöt, IEC 61000-3-3	Täyttää vaatimukset tai ei sovellu	Ei sovellu

Taulukko 202

### Ohjeet ja valmistajan ilmoitus – kaikkien laitteiden ja järjestelmien häiriönsieto

**Belmont® Rapid Infuser RI-2** on tarkoitettu käytettäväksi alla määritellyssä sähkömagneettisessa ympäristössä. Asiakkaan tai **Belmont® Rapid Infuser RI-2** -laitteen käyttäjän on varmistettava, että sitä käytetään tällaisessa ympäristössä.

Häiriönsietotesti	Hyväksytyt parametrit – IEC 60601
IEC 61000-4-2 Sähköstaattinen purkaus (ESD)	±8 kV, kontakti ±15 kV, ilma
IEC 61000-4-3 Säteilevät radiotaajuushäiriöt	3 V/m 80 MHz – 2,7 GHz 80 % AM taajuudella 1 kHz
IEC 61000-4-3 Läheisten kenttien häiriönsieto	385 MHz kentän vahvuudella 27 V/m, 18 Hz:n pulssimodulaatio 450 MHz kentän vahvuudella 28 V/m, 18 kHz:n taajuusmodulaatio ± 5 kHz:n hajonta 810 MHz, 870 MHz ja 930 MHz kentän vahvuudella 28 V/m, 18 Hz:n pulssimodulaatio 710 MHz, 745 MHz ja 780 MHz kentän vahvuudella 9 V/m, 217 Hz:n pulssimodulaatio 1 720 MHz, 1 845 MHz, 1 970 MHz ja 2 450 MHz kentän vahvuudella 28 V/m, 217 Hz:n pulssimodulaatio 5 240 MHz, 5 500 MHz ja 5 785 MHz kentän vahvuudella 9 V/m, 217 Hz:n pulssimodulaatio
IEC 61000-4-4 Nopea sähköinen transientti/purske	±2 kV verkkovirralla 100 kHz:n toistotaajuus
IEC 61000-4-5 Ylijännite	±1 kV johtojen välillä ±2 kV johdosta maahan
IEC 61000-4-6 Johtuvat radiotaajuushäiriöt	3 Vrms taajuudella 150 kHz – 80 MHz 6 Vrms ISM-kaistoilla taajuuksilla 0,15 MHz – 80 MHz 80 % AM taajuudella 2 Hz
IEC 61000-4-8 Verkkotaajuinen 50/60 Hz:n magneettikenttä	30 A/m
IEC 61000-4-11 Jännitteen laskut, lyhyet katkokset ja jännitteen vaihtelut tehollähteen tulojohdoissa	100 %:n lasku 0,5 jakson ajan vaiheissa 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° ja 315° 100 %:n lasku 1 jakson ajan 30 %:n lasku 25 jakson ajan 100 %:n lasku 5 sekunnin ajan

## Luku 5: Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tekniset tiedot

### Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tekniset tiedot

<b>Mitat</b>	
Koko	315 mm x 191 mm x 376 mm
Paino	12,7 kg

<b>Siirrettävyys</b>	
Kantaminen	Kantokahva laitteen yläosassa helpottaa sen kuljettamista
Laitetelineen kiinnike	Laiteteline voidaan kiinnittää, tai sitä voi käyttää vapaasti seisovana. Laitetelineen telineen kiinnikkeen halkaisija: 2,54–3,18 cm

<b>Vaihtovirtateho</b>	
Verkkojännite	115–120 V ~ 20 A erillisessä verkossa tai 230 V ~ 10 A erillisessä verkossa
Sulake	1,25 A, 250 V, nopeatoiminen, 5 x 20 mm katkaisukyky 35 A teholla 250 VAC
Käyttötaajuus	50/60 Hz
Enimmäisteho	1 440 VA
Linjaeristys	1 500 V maahan
Maavuotovirta	< 300 µA (Yhdysvalloissa) < 500 µA (230 V:n laitteissa)
Sähkösäännösten vaatimustenmukaisuus	EN 60601-1, CSA/C22.2 - No. 601.1-M90
Virrankatkaisija	15 A, 125 VAC / 250 VAC, 50/60 Hz
Virtajohto	Yhdysvallat: 3 johdinta, 14 AWG:n SJT-tyyppin johto, jossa on sairaalalaadun pistoke ja kosteusuoja
	Muissa maissa: 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> :n kansainvälisen harmonisoidun standardin mukainen johto, jossa on sairaalalaadun pistoke ja kosteusuoja



## Luku 5: Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tekniset tiedot

<b>Akku</b>	
Tyyppi	Ladattava lyijyhappoakku
Toiminta-aika	> 30 minuuttia virtausnopeudella 50 ml/min ilman lämmitystä
Latausaika	8 tuntia

<b>Ympäristö</b>	
Käyttölämpötila	10 °C...32 °C
Säilytyslämpötila	-15 °C...+40 °C
Suhteellinen ilmankosteus	10–90 %
Paine	49–103 kPa

<b>Käyttöparametrit</b>	
Virtausnopeus	10–750 ml/min, lisävaihtoehtona 1 000 ml/min, säätöväli 10 ml/min, sekä 2,5 ja 5,0 ml/min nesteillä, joiden viskositeetti on 1–8 senttipoisia (vesi ja kristalloidinesteet punasolutiivisten läpi) Toleranssi: ± 10 % virtausnopeuksilla 20–1 000 ml/min ± 25 % virtausnopeuksilla 2,5, 5,10 ml/min
Ulosmenon lämpötila	Asetusarvo 37,5 °C, kun virtaus on ≥ 60 ml/min, 39 °C, kun virtaus on 50 ml/min tai sitä hitaampi. Toleranssi: 1 °C nesteen lämpötiloissa 30 °C...40 °C ja 2 °C muissa lämpötiloissa
Lämmitysteho	Vähintään 1 400 wattia nesteelle (20 °C:n lämpötilan nousu, kun virtaus on 1 000 ml/min)
Letkun paine	0–300 mmHg paineanturilla mitattuna
Toimintatilat	a) Kertakäyttöletkuston asettaminen paikalleen b) Järjestelmän esitäyttö c) Potilasletkun esitäyttö d) Infusointi käyttäjän säätämällä nopeudella ja lämmityksen kanssa e) Kiinteän bolusmäärän infusointi lämmityksen kanssa f) Järjestelmän pysäytys
Oletusasetukset	Virtausnopeus: 10 ml/min Paine: 300 mmHg Bolusnäyttö: 200 ml Näytön kirkkaus: korkein Painikeherkkyys: Fast (Nopea)

## Luku 5: Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tekniset tiedot

<b>Käyttöpaneeli</b>	
Ohjauspaneeli ja näyttö	Roiskesuojattu kosketusnäyttö
Näytön koko	Näytön diagonaalimitta 14,5 cm (5,7 tuumaa)
Tilanäyttö	Virtausnopeus (ml/min) Infusoitu kokonaismäärä (ml) Potilasletkun paine (mmHg) Ulosmenon infuusionesteen lämpötila (°C) Bolusmäärä (ml) Hälytysviestit
Toimintopainikkeet	Kosketusnäytössä näkyvät kussakin käyttövaiheessa tarvittavat painikkeet.
Merkkinäyttö	Graafiset hälytysviestit – näyttävät häiriökohdan

<b>Turvallisuus ja seuranta</b>	
Infusoitavan nesteen lämpötila	Infrapuna-antureilla lämmönvaihtimen sisäänmenossa ja ulosmenossa.
Letkun paine	Paineanturi valvoo letkun sisäistä painetta. Jos paine saavuttaa käyttäjän määrittämän raja-arvon, pumpun käynti hidastuu, kunnes paine laskee raja-arvon alle. Jos potilasletkun paine kohoaa nopeammin kuin 40 mmHg/ml tai se ylittää 400 mmHg, laite antaa äänihälytyksen, näyttöön tulee "HIGH PRESSURE" (Korkea paine) -ilmoitus, potilasletku sulkeutuu ja pumppu pysähtyy välittömästi.
Ilmantunnistus	Nestereitillä on kaksi ultraääni-ilmantunnistinta. Nesteen loppumisen tunnistin on asennettu lähimmäksi nestepussia. Se antaa äänihälytyksen, jos järjestelmään ei tule nestettä. Toinen ilmantunnistin tunnistaa nesteletkussa olevan ilman, ennen kuin se ehtii potilasletkuun.
Ohjausventtiili	Mahdollistaa järjestelmän sisällä nestereitin potilaaseen tai nesteenkierätykslinjaan. Nesteenkierätykslinjaa käytetään letkuston esitäyttöön ja ilmantunnistushälytyksen jälkeiseen ilmanpoistoon. Nesteenkierätykslinja aktivoituu kaikissa hälytystilanteissa.

<b>Tuotteen käyttöikä</b>	
Tuotteen käyttöikä	7 vuotta






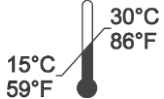




## Luku 5: Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tekniset tiedot

<b>Hälytystilat ja valvontailmoitukset</b>	<b>HÄLYTYSVIESTIT</b>
Tietosignaali	LOW BATTERY (Heikko akun varaus)
Käyttäjän asetus, käyttäjän korjattavissa	KERTAKÄYTTÖLETKUSTO PUUTTUU LUUKKU AUKI NESTE LOPPU ILMANTUNNISTUS KORKEA PAINE
Lämmityshälytykset	SYSTEM ERROR #101 & 102 (Järjestelmävirheet 101 ja 102)
Laitteistohälytykset	SYSTEM ERROR #201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209 & 210 (Järjestelmävirheet 201–210)
Hälytysäänen äänenvoimakkuus	61,6 dB 1 metrin etäisyydellä (45,1 dB:n ympäristön ääni), korkea prioriteetti IEC 60601-1-8 -standardin mukaan
Näyttöhälytykset	Käyttöliittymässä näytetyt tiedot Käyttöliittymän yllä oleva tilavalo












<b>Kertakäyttöletkustot</b>	
Kolmen lävistyskanyylin kertakäyttöletkusto Tuotenro: 903-00006	Suodatinkoko: 250 mikrometriä
3,0 litran säiliö Tuotenro: 903-00018	Suodatinkoko: 160 mikrometriä

<b>Kertakäyttötarvikkeiden ympäristö</b>	
Säilytyslämpötila	15 °C...30 °C
Suhteellinen ilmankosteus	15–70 %




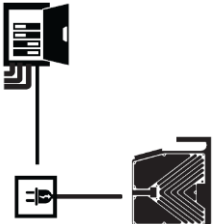
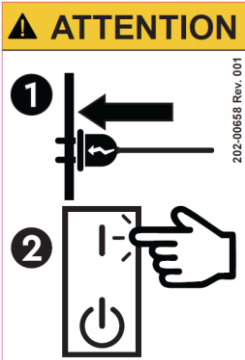
## Luku 5: Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tekniset tiedot

Kertakäyttötarvikkeiden erityismerkit ja niiden määritelmät	
Merkki	Kuvaus
	Ei saa käyttää, jos pakkaus on vaurioitunut tai avattu
	Steriloitu eteenioksidilla
	Ei saa käyttää uudelleen / kertakäyttöinen / saa käyttää vain kerran
	Vastaa lääkinnällisistä laitteista annettujen direktiivien 93/42/ETY ja 2011/65/EU vaatimuksia
	Yksinkertainen steriili suojajärjestelmä
	Pyrogeeniton nestereitti
	Kertakäyttöinen kertakäyttötarvike
	Varoitus
	Säilytyksen lämpötila-alue
	Säilytyksen ilmankosteusalue
	Erän tunnus
	Viimeinen käyttöpäivä
	Valmistaja
	Valtuutettu edustaja Euroopassa

## Luku 5: Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tekniset tiedot

Merkit ja määritelmät	
Merkki	Kuvaus
	Vastaa lääkinällisistä laitteista annettujen direktiivien 93/42/ETY ja 2011/65/EU vaatimuksia
	Vaihtovirta
	Tasapotentiaalisuus
	Virta pois päältä
	Virta päällä
	Varoitus
	Tarkoitettu käyttöön vain lääkärin määräyksestä
	Ei ole turvallinen magneettikuvauksessa
 tai 	Lue liitteenä olevat asiakirjat / katso käyttöopas
	Defibrillaatiosuojattu CF-tyypin potilasliityntäosa
IPX2	Suojattu putoavilta pisaroilta
SN	Sarjanumero

## Luku 5: Belmont® Rapid Infuser RI-2 -laitteen tekniset tiedot

	Valmistaja
	Valtuutettu edustaja Euroopassa
	Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu
	Käytä erillistä virrankatkaisijaa
	Kytke järjestelmä verkkovirtaan ennen virran kytkemistä

### Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu (WEEE)

Tuotteessa, tuotteen kirjallisissa materiaaleissa tai pakkauksissa oleva yliviivattu pyöreällinen roskalaatikkomerkki muistuttaa, että kaikki sähkö- ja elektroniikkatuotteet, paristot ja akut on vietävä erilliseen kierrätyspisteeseen niiden käyttöään päättyessä. Tämä vaatimus koskee Euroopan Unionia ja muita alueita, joilla käytetään erillistä kierrätysjärjestelmää. Älä hävitä näitä tuotteita lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä mahdollisten ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Vie tuotteet sen sijaan viralliseen keräyspisteeseen.