



KÄYTTÖOPAS

JÄLLEENMYYJÄ: Pamark Business Oy

## Tuotetiedot

- Tuotteen malli: PROVIEW 10 / PROVIEW 12
- Tuotenimi: Patient monitor (potilasmonitori)
- Valmistaja:
  - Medical ECONET GmbH
  - 46149 Oberhausen, Germany
  - Tel.: +49 (0) 208 377 890 0
  - Fax: +49 (0) 208 377 890 55
  - e-mail: [info@medical-econet.com](mailto:info@medical-econet.com)

## Versiohistoria

- Version nro: 1.0
- Julkaisupäivä: 02.03.2020

CE mark



## Lausunto

Medical ECONET GmbH omistaa tämän käyttöoppaan tekijänoikeudet, ja meillä on myös oikeus käsitellä tätä opasta luottamuksellisina tiedostoina. Tätä käyttöohjetta käytetään vain tuotteen käyttöön, ylläpitoon ja huoltoon, joku muu ei voi julkaista käyttöohjetta.

Tämä käyttöohje sisältää yksinoikeudella suojatut tiedot tekijänoikeuslakien ja me pidätämme sen tekijänoikeudet. Mitään osia tästä käyttöohjeesta ei saa ilman valmistajan kirjallista lupaa kopioida, Xeroxed tai kääntää muille kielille.

Pidätämme oikeudet muutoksiin.

## Valmistajan vastuu

Valmistaja on vastuussa laitteen turvallisuudesta, luotettavuudesta ja suorituskyvystä vain seuraavissa olosuhteissa:

- Asennus, laajennus, säätö, huolto tai korjaukset suoritetaan valmistajan valtuuttamalla huoltohenkilöstöllä.
- Kaikki vaihdetut komponentit, lisävarusteet ja kulutustarvikkeet huollossa ovat valmistajan hyväksymiä.
- Laitteen säilytys-, käyttö- ja sähkötila on vaatimusten mukainen. Sähköasennuksen vastaavat kansallisia ja paikallisia vaatimuksia.
- Laitetta käytetään tämän käyttöohjeen mukaisesti.

## Varoitus, huomioi ja huomaa



**VAROITUS:** Osoittaa potentiaalisen vaaran tai turvattoman käytön, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos sitä ei vältetä.



**HUOMIOI:** Osoittaa potentiaalisen vaaran tai turvattoman käytön, joka voi johtaa lievään loukkaantumiseen tai tuote/materiaalivahinkoihin, jos sitä ei vältetä.



**HUOMAA:** Antaa käyttöohjeita tai muita käytännöllisiä tietoja tuotteen käytöstä.

## Takuu ja huoltopalvelut

Ostettujen tuotteiden takuu-aika riippuu myyntisopimuksesta. Kulutustarvikkeet tarkoittavat kertakäyttöisiä tarvikkeita, jotka on vaihdettava joka käyttökerran jälkeen tai materiaali kuluu ja tarvitsee säännöllistä vaihtoa. Kulutustarvikkeilla ei ole takuuhuoltoa.

Takuu-aika alkaa ”lähetyspäivästä”.

Asiakkaan antama laitteen sarjanumero ei ole oikea (valmistaja vahvistaa sarjanumeron takuun).

Takuu-aikana (24 kk laitteelle, 6 kk lisävarusteille) tuotteet huolletaan ilmaiseksi; Huomaa kuitenkin, että takuu-aikana seuraavista syistä huoltotoimenpiteet tulee maksaa itse:

- Ihmisen aiheuttamat vahingot;
- Vääränlainen käyttö;
- Sähköverkon jännite ylittää tuotteen määritetyn alueen;
- Luonnonkatastrofit;
- Vaihto- tai käyttöosat, lisävarusteet, kulutustarvikkeet, jotka valmistaja (Medical ECONET GmbH) ei hyväksy, tai jotka valtuuttamaton huoltohenkilöstö korjaa;
- Muut viat, jotka eivät johdu itse tuotteesta.

Takuuajan päättymisen jälkeen Medical ECONET voi jatkaa huoltopalveluiden tarjoamista maksua vastaan.

## Tästä käyttöohjeesta

Tämä käyttöohje sisältää tietoa miten käyttää tuotetta turvallisesti ja tarkoitusten mukaisesti. Noudata käyttöohjetta jotta laite toimii tarkoitusten mukaisesti ja voit varmistaa potilaan ja käyttäjän turvallisuuden.

Tämä käyttöohje perustuu enimmäiskokoonpanoon ja siksi kaikki tiedot eivät ehkä päde sinun laitteeseen. Jos sinulla on kysyttävää, ota meihin yhteyttä. Tämä käyttöohje on olennainen osa tuotetta. Se on aina pidettävä laitteen lähellä, jotta se on helposti saatavilla tarvittaessa.

Käyttöohje on tarkoitettu terveydenhuollon ammattilaisille, joiden odotetaan tietävän lääketieteellisistä toimenpiteistä ja terminologiasta potilaan monitorointiin liittyen. Tämän käyttöohjeen kuvat ovat vain esimerkkejä. Ne eivät välttämättä päde sinun laitteellesi.

Tässä käyttöohjeessa:

- *Kursivoitu teksti* viittaa kappaleeseen tässä käyttöohjeessa.
- **[]** käytetään näyttötekstien osoittamiseen.
- **→** käytetään toimintavaiheiden osoittamiseen.

## Sisällysluettelo

<b>1. Yleistä .....</b>	<b>19</b>
1.1 Käyttötarkoitus.....	19
1.2 Kontraindikaatiot.....	19
1.3 Laitteiden erot.....	20
1.4 Laitteen kuvaus .....	21
1.4.1 Laite edestäpäin.....	21
1.4.2 Laite sivulta katsottuna.....	22
1.4.3 Laitteen takaosa.....	23
1.5 Näyttö.....	24
1.5.1. Käyttöliittymän symbolit.....	25
1.5.2. Pikanäppäimet .....	25
1.5.3. Valikko .....	27
<b>2. Turvallisuus.....</b>	<b>28</b>
2.1. Turvallisuustietoja.....	28
2.2. Laitteen ja pakkauksen symbolit .....	30
<b>3. Perustoiminnot.....</b>	<b>31</b>
3.1. Asennus .....	31
3.1.1. Laitteen purkaminen pakkauksesta .....	31
3.1.2. Ympäristöolosuhteet .....	31
3.2. Aloitus .....	32
3.2.1. Monitorin kytkeminen päälle.....	32
3.2.2. Monitoroinnin aloitus .....	32
3.3. Monitorin kytkeminen pois päältä.....	32
3.4. Käyttö .....	33
3.4.1. Kosketusnäyttö .....	33
3.4.2. Hiiri .....	33
3.4.3. Viivakoodinlukija .....	33
3.4.4. Näytöllä olevan näppäimistö .....	34
3.5. Yleiset asetukset .....	34
3.5.1 Kieli.....	34
3.5.2. Kirkkaus.....	34
3.5.3. Päivämäärä ja aika.....	34
3.5.4. Äänenvoimakkuus.....	35
3.6. Mittausasetukset.....	35

3.6.1. Parametrien asetukset .....	35
3.6.2. Näytön asettelu .....	35
3.6.3. Parametrien asettaminen .....	36
3.7. Käyttötilat .....	36
3.7.1. Monitorointitila .....	36
3.7.2. Standby -tila .....	36
3.7.3. Demo -tila .....	36
3.7.4. Yötila .....	37
3.7.5. Yksityisyystila .....	38
3.8. Ajastin .....	38
3.8.1. Ajastimen näyttö .....	38
3.8.2. Ajastimen hallinta .....	39
3.8.3. Ajastimen asettaminen .....	39
3.9. Ääniohjaus .....	39
<b>4. Potilashallinta .....</b>	<b>41</b>
4.1. Potilaan kotiuttaminen/vapauttaminen .....	41
4.2. Potilaan kirjaaminen / lisääminen .....	41
4.3. Potilastietojen hallinta .....	42
4.3.1. Potilastietojen hallinta .....	42
4.3.2. Potilastietojen muokkaaminen .....	42
4.3.3. Potilasnäytön asetukset .....	42
4.4. Yhdistäminen keskusvalvontajärjestelmään .....	43
<b>5. Määritysten hallinta .....</b>	<b>44</b>
5.1. Johdanto .....	44
5.2. Oletusmääritykset .....	44
5.3. Nykyisten asetusten tallennus .....	44
5.4. Määrityksen poistaminen .....	44
5.5. Määrityksen siirtäminen .....	45
5.5.1. Määrityksen vienti .....	45
5.5.2. Määrityksen tuonti .....	45
5.6. Nykyisen määrityksen lataaminen .....	45
5.7. Uuden potilaan käyttömäärittäminen .....	46
5.8. Monitorin käynnistys asetukset .....	46
5.9. Salasanan kelvollisuus aika .....	46
<b>6. Käyttöliittymä .....</b>	<b>47</b>
6.1. Käyttöliittymän tyyli .....	47
6.1.1. Näyttö-layoutin muuttaminen .....	47

6.1.2. Näytön valitseminen.....	47
6.1.3. Aseta iso fonttikoko.....	47
6.1.4. Parametrin värin vaihtaminen.....	47
6.2. Dynaaminen trendinäyttö.....	47
6.2.1. Dynaamiseen trendinäyttöön siirtyminen.....	47
6.2.2. Trendiajan asettaminen.....	48
6.2.3. Poistuminen dynaamisesta trendinäytöstä .....	48
6.3. OxyCRG -näyttö .....	48
6.3.1. OxyCRG -näyttöön siirtyminen.....	48
6.3.2. Valitse näytettäviä parametreja ja asteikkoja.....	48
6.3.3. Trendiajan asettaminen.....	48
6.3.4. OxyCRG -katselmointi.....	48
6.4. Muut potilaspaikkaseurannat .....	49
6.4.1. Toinen potilaspaikan näyttö.....	49
6.5. Ison fontin näyttö .....	51
6.6. Aaltomuotojen jäädytys.....	51
6.6.1. Jäädytys.....	51
6.6.2. Aaltomuodon katselmointi .....	52
6.6.3. Lopeta jäädytys.....	52
6.6.4. Jäädytettyjen aaltomuotojen tallennus.....	52
<b>7. Hälytykset.....</b>	<b>53</b>
7.1. Johdanto .....	53
7.2. Turvallisuustiedot.....	53
7.3. Hälytyksestä .....	53
7.3.1. Hälytyskategoriat .....	53
7.3.2. Hälytysten kiireellisyys .....	54
7.3.3. Hälytysten indikaattorit .....	54
7.3.4. Hälytystilan symbolit.....	55
7.4. Fysiologisten hälytysten hälytyslistojen katselmointi .....	55
7.5. Teknisten hälytysten hälytyslistojen katselmointi .....	55
7.6. Hälytysten asetukset .....	55
7.6.1. Parametrihälytyksen asettaminen .....	55
7.6.2. Hälytysasetuksen suojaustilan muuttaminen .....	56
7.6.3. Hälytysäänien ominaisuuksien asettaminen .....	56
7.6.4. Hälytysviiveen asettaminen.....	58
7.6.5. Hälytyksen aaltomuodon pituus.....	58
7.6.6. Hälytys CMS-yhteyden katkeamisesta .....	58

7.7. Hälytyksen keskeytys/tauko.....	59
7.7.1. Hälytyksen keskeytyksen/tauon ajan asettaminen .....	59
7.7.2. Kytke kaikki hälytykset pois päältä .....	59
7.8. Hälytyksen nollaus/resetointi .....	59
7.8.1. Fysiologisen hälytyksen nollaus .....	60
7.8.2. Teknisen hälytyksen nollaus .....	60
7.9. Hälytysten lukitus.....	60
7.10. Hoitajan kutsu.....	61
7.10.1. Hoitajakutsun asetuksien muuttaminen .....	61
7.11. Intubaatiotila .....	62
7.11.1. Intubointitilaan siirtyminen .....	62
7.11.2. Intubaatiotilan kesto .....	62
7.11.3. Intubaatiotilasta poistuminen .....	62
7.12. Other Bed -hälytys.....	62
7.12.1. Other Bed -hälytyksen nollaus.....	62
7.12.2. Hälytysnollauksen valtuuttaminen muille laitteille .....	63
7.12.3. Etälaitteen yhteyden katkaisun hälytyksen kytkeminen pois päältä .....	63
7.13. Hälytysten havaitseminen .....	63
7.14. Toimet kun hälytyksiä ilmaantuu .....	64
<b>8. EKG.....</b>	<b>65</b>
8.1. Johdanto .....	65
8.2. Turvallisuustiedot.....	65
8.3. EKG-näyttö.....	66
8.4. EKG-mittauksen valmistelu.....	67
8.4.1. Potilaan valmistelu .....	67
8.4.2. Elektrodien asettaminen.....	67
8.4.3. Kytkentöjen värikoodit .....	67
8.4.4. EKG-elektrodien asettelu .....	68
8.4.5. EKG-kytkennän valitseminen .....	69
8.4.6. Tahdistustilan tarkastus .....	69
8.4.7. Tahdistimen pulssin hylkäämisen mahdollistaminen .....	70
8.5. EKG-asetukset .....	70
8.5.1. EKG-käyrien esittäminen.....	70
8.5.2. EKG-hälytyksen asettaminen .....	71
8.5.3. EKG-kytkentöjen nimeäminen.....	71
8.5.4. Useamman kytkennän analyysin asettaminen.....	71
8.5.5. EKG-käyrän asetukset .....	71



8.5.6. Smart Lead kytkimen asettaminen .....	73
8.5.7. EKG-kytkennän irtoamisen hälytyksen prioriteetin asettaminen .....	73
8.5.8. QRS-äänien säätäminen.....	73
8.5.9. Multi-lead-signaalin laadun asettaminen .....	74
8.5.10. EKG-standardin asettaminen .....	74
8.6. Rytmihäiriöiden monitorointi .....	74
8.6.1. Turvallisuustiedot .....	74
8.6.2. Rytmihäiriötapaukset.....	76
8.6.3. Rytmihäiriöiden hälytysasetukset .....	77
8.7. ST-monitorointi .....	77
8.7.1. Turvallisuustietoja .....	77
8.7.2. ST-seurannan käyttöönotto .....	77
8.7.3. ST-parametrin esittäminen .....	78
8.7.4. ST-parametrin esittäminen aaltomuotoalueella .....	78
8.7.5. ST-näkymään siirtyminen.....	79
8.7.6. ST-perustason tallentaminen .....	79
8.7.7. ST:n graafiseen ikkunaan siirtyminen.....	80
8.7.8. ST-asetukset.....	80
8.7.9. ST-mittauspisteen säätäminen .....	81
8.8. QT/QTc monitorointi .....	82
8.8.1. QT/QTc-mittauksen rajoitukset.....	82
8.8.2. QT/QTc-monitoroinnin kytkeminen päälle .....	82
8.8.3. QT/QTc-parametrin näyttämien.....	83
8.8.4. QT-näkymään siirtyminen .....	83
8.8.5. QT-perustason asettaminen.....	84
8.8.6. QT-asetukset .....	84
8.9. EKG uudelleen mittaaminen .....	85
8.10. EKG:n kalibrointi.....	85
8.11. Defibrilloinnin synkronointi .....	86
8.12. EKG vianmääritys.....	86
<b>9. Hengitystiheys (RESP) .....</b>	<b>88</b>
9.1. Johdanto .....	88
9.2. Turvallisuustiedot.....	88
9.3. RESP näyttö.....	89
9.4. RESP-monitoroinnin valmistelu .....	89
9.4.1. Potilaan ihon valmistelu .....	89
9.4.2. Elektrodien sijoittelu .....	89

9.5. RESP-asetukset .....	90
9.5.1. RESP-hälytyksen asettaminen .....	90
9.5.2. RR-lähteen valitseminen .....	91
9.5.3. Hengityskytkennän valitseminen .....	91
9.5.4. RESP-aaltomuodon suurennuksen asettaminen .....	91
9.5.5. RESP-aaltomuodon pyyhkäisynopeuden asettaminen .....	91
9.5.6. Auto Detection-toiminnon asettaminen .....	91
9.5.7. RESP-aaltomuodon havaitsemistason ja kynnyksen manuaalinen säätö .....	92
9.6. RESP vianmääritys .....	92
<b>10. SpO2 .....</b>	<b>93</b>
10.1. Johdanto .....	93
10.2 Turvallisuustiedot .....	94
10.3. SpO2-moduuli .....	94
10.4. Monitorointi .....	94
10.5. SpO2 asetukset .....	95
10.5.1. SpO2-hälytyksen asettaminen .....	95
10.5.2. Herkkyyden asettaminen .....	95
10.5.3. NIBP-mittauksen asettaminen samaan raajaan .....	95
10.5.4. Pelth-aallon pyyhkäisynopeuden muuttaminen .....	96
10.5.5. Pitch Tone asettaminen .....	96
10.5.6. PI-näytön asetukset .....	96
10.6. PR-asetukset (syke) .....	96
10.6.1. PR-hälytyksen asettaminen .....	96
10.6.2. QRS-äänenvoimakkuuden asettaminen .....	96
10.6.3. PR-lähteen asettaminen .....	97
10.7. SpO2-mittauksen rajoitukset .....	97
<b>11. Lämpötila (TEMP) .....</b>	<b>98</b>
11.1 Johdanto .....	98
11.2. TEMP-parametrialueen näyttäminen .....	98
11.3. TEMP-näyttö .....	98
11.4. Valmistelu TEMP-mittausta varten .....	99
11.5. TEMP-asetukset (Lämpötila-asetukset) .....	99
11.5.1. TEMP-hälytyksen asettaminen .....	99
11.5.2. TEMP-nimikkeen asettamine .....	99
11.5.3. Lämpötilaeron näyttäminen .....	99
11.5.4. Lämpötilan yksikön asettaminen .....	99
11.6. TEMP vianmääritys .....	100

<b>12. NIBP .....</b>	<b>101</b>
12.1. Johdanto .....	101
12.2. Turvallisuustiedot.....	101
12.3. NIBP-mittauksen rajoitukset.....	102
12.4. Mittaustilat .....	102
12.5. NIBP-näyttö .....	103
12.6. NIBP-mittauksen valmistelu .....	103
12.6.1. Potilaan valmistelu NIBP-mittausta varten.....	103
12.6.2. NIBP-mansetin asettaminen.....	104
12.7. NIBP-mittauksen aloittaminen ja lopettaminen.....	105
12.8. NIBP asetukset.....	105
12.8.1. NIBP-hälytyksen asettaminen .....	105
12.8.2. Mansetin alkutäyttöpaineen asetus .....	105
12.8.3. NIBP aikavälin asettaminen .....	106
12.8.4. NIBP aloitustilan valitseminen .....	106
12.8.5. NIBP-lopetusäänen kytkeminen päälle.....	106
12.8.6. NIBP-sequence mittauksen asettaminen.....	106
12.8.7. NIBP yksikön asettaminen .....	106
12.8.8. NIBP epäkelvon ajan asettaminen // NIBP-arvon voimassaoloaika .....	107
12.8.9. NIBP-listan näyttäminen.....	107
12.9. Laskimonäytteenoton avustin .....	107
12.10. NIBP kunnossapito .....	107
12.10.1. NIBP vuototestaus .....	107
12.10.2. NIBP kalibrointi.....	108
12.11. NIBP Vianmäärittäminen .....	108
<b>13. IBP.....</b>	<b>109</b>
13.1. Johdanto .....	109
13.2. Turvallisuustiedot.....	109
13.3. IBP-mittaus.....	109
13.3.1. Monitorointi .....	110
13.3.2. IBP-anturi Nollaus .....	110
13.4. IBP-näyttö.....	110
13.5. IBP-asetukset .....	111
13.5.1. IBP-hälytyksen asettaminen.....	111
13.5.2. Paine-nimikkeen muuttaminen .....	112
13.5.3. Näyttötyyppin asettaminen laajennetulle paineelle .....	112
13.5.4. Paineen herkkyyden asettaminen .....	112

13.5.5. IBP-käyrän asettaminen .....	113
13.5.6. Käynnistä PPV-mittaus.....	113
13.5.7. Paineyksikön muuttaminen .....	113
13.5.8. Päällekkäiset IBP-käyrät .....	113
13.6. IBP vianmääritys.....	114
<b>14. Sydämen minuuttitilavuus (C.O.) .....</b>	<b>115</b>
14.1. Johdanto .....	115
14.2 Turvallisuu tiedot.....	115
14.3. C.O.-mittausrajoitukset .....	115
14.2 C.O.-näyttö .....	116
14.5. C.O.-tuotteiden kytkeminen .....	116
14.6. C.O.-mittaus .....	117
14.6.1. C.O.-mittauksen valmistelu .....	117
14.6.2. C.O.-mittauksen asettaminen .....	117
14.6.3. C.O.-mittauksen suorittaminen .....	117
14.7. C.O.-asetukset .....	118
14.7.1. TB-hälytyksen asettaminen (veren lämpötila) .....	118
14.7.2. Lämpötilayksikön asettaminen .....	118
14.7.3. C.O.-mittausarvon epäkelvopisuusaika .....	119
14.8. C.O.-vianmääritys .....	119
<b>15. Hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>) .....</b>	<b>120</b>
15.1. Johdanto .....	120
15.2. Turvallisuu tiedot.....	120
15.3. CO <sub>2</sub> -mittauksen rajoitukset .....	120
15.4. Monitorointi.....	121
15.4.1. Mainstream CO <sub>2</sub> -moduuli .....	121
15.4.2. Sidestream/Microflow CO <sub>2</sub> -moduuli.....	122
15.5. Näyttö .....	125
15.6. CO <sub>2</sub> asetukset .....	125
15.6.1. CO <sub>2</sub> -hälytyksen asettaminen .....	125
15.6.2. Uniapnean hälytysajan asettaminen.....	125
15.6.3. CO <sub>2</sub> yksikön muuttaminen .....	126
15.6.4. CO <sub>2</sub> -aaltomuodon asettaminen.....	126
15.6.5. CO <sub>2</sub> korjausten asetukset.....	126
15.6.6. Käyttötila .....	127
15.7. Intubointitilaan siirtyminen .....	127
15.8. Nollaus .....	127

15.9. Kalibrointi.....	128
15.10. Uloshengityksen kaasut.....	128
15.11. Ilmoitukset .....	129
15.12. CO2-Vianmääritys .....	130
15.11.1. Sidestream/Microflow CO2-moduulin vianetsintä .....	130
15.11.2. Mainstream CO2-moduulin vianmääritys.....	130
<b>16. Tippamonitori (DM) .....</b>	<b>131</b>
16.1 Johdanto .....	131
16.2. Turvallistiedot .....	131
16.3. DM-mittaus.....	132
16.3.1. Infuusion aloittaminen .....	132
16.3.2 Infuusion lopettaminen .....	133
16.3.3 Infuusion valmistuminen.....	133
16.4. DM-moduulin indikaattori .....	134
16.5. DM-näkymä.....	134
16.6. DM-asetukset .....	135
16.6.1. Pääyksikön asetukset .....	135
16.6.2. Yksikön muunnosparametrien asettaminen.....	135
16.7. Tippamonitorin tarkastaminen.....	135
<b>17. Katselmointi .....</b>	<b>136</b>
17.1. Katselmoinnin yleiskatsaus.....	136
17.2. Katselmointisivu.....	136
17.2.1. Katselmointisivulle siirtyminen.....	136
17.2.2. Katselmointisivun rakenne .....	136
17.2.3. Katselmointisivujen symbolit .....	138
17.2.4. Katselmointisivun yleisimmät toiminnot. ....	138
17.2.5 Taulukkotrendien katselmointisivu.....	139
17.2.6 Graafisten trendien katselmointisivu.....	140
17.2.7. Tapahtumien katselmointisivu .....	140
17.2.8. Kaikkien tietojen katselmointisivu .....	142
17.2.9. OxyCRG katselmointisivu.....	143
<b>18. Kliiniset avustavat työkalut (CAA) .....</b>	<b>144</b>
18.1 Aikaisen varoituksen pisteytys (EWS).....	144
18.1.1 Pisteytykseen kuuluvat parametrit.....	144
18.1.2 EWS-parametrialueen näyttäminen.....	145
18.1.3 EWS-käyttöliittymään siirtyminen .....	145
18.1.4 Pisteytysten laskeminen.....	146

18.1.5 Automaattinen pisteytys .....	147
18.1.6 EWS:n asettaminen .....	147
18.1.7 EWS-pisteytysten tarkastelu .....	147
18.2 Glasgow'n kooma-asteikko (GCS) .....	148
18.2.1 GCS-parametrialueen näyttäminen .....	148
18.2.2 Siirtyminen GCS-näyttöön.....	149
18.2.3 GCS-pisteyttämisen toteutus.....	149
18.2.4 GCS-pisteytyksen vanhentumisajan asettaminen .....	150
18.2.5 GCS-pisteytysten raja-arvojen asettaminen .....	150
18.2.6 GCS-pisteytysten tarkastelu .....	150
<b>19. Laskennat .....</b>	<b>151</b>
19.1. Johdanto .....	151
19.2. Turvallistiedot .....	151
19.3. Lääkkeiden laskenta .....	151
19.3.1 Laskennan vaiheet.....	151
19.3.2 Titraustaulukon tarkistamisen.....	152
19.3.3. Kaava lääkkeiden laskemiseen .....	153
19.4. Hemodynaamiset laskennat .....	153
19.4.1. Laskennan vaiheet .....	154
19.4.2. Input-parametrit.....	154
19.4.3. Output-parametrit ja laskukaavat.....	155
19.5. Hapettumisen laskeminen .....	155
19.5.1. Laskemisen vaiheet .....	156
19.5.2. Input-parametrit.....	156
19.5.3. Output-parametrit.....	157
19.6. Ventilaation laskeminen.....	157
19.6.1. Laskemisen vaiheet .....	158
19.6.2. Input-parametrit.....	158
19.6.3. Output-parametrit .....	159
19.7. Nefridiumin laskenta .....	159
19.7.1. Laskennan vaiheet .....	159
19.7.2. Input-parametrit.....	160
19.7.3. Output-parametrit .....	161
<b>20 . Tulostaminen .....</b>	<b>162</b>
20.1. Tulostin.....	162
20.2. Tulostuksen tyypit.....	162
20.3. Tulostuksen aloittaminen .....	162

20.4. Tulostuksen lopettaminen .....	163
20.5. Tulostuksen merkit .....	163
20.6. Tulostimen asetukset.....	163
20.6.1. Tulostettavan käyrän valitseminen .....	163
20.6.2. Reaaliaikaisen tulostuksen keston asettaminen .....	163
20.6.3. Aikavälin asettaminen jaksottaiselle tulostukselle.....	164
20.6.4. Tulostuksen keston asettaminen jaksottaiselle tulostukselle .....	164
20.6.5. Tulostusnopeuden asettaminen .....	164
20.6.6. Häilytyksen tulostamisen keston asettaminen .....	164
20.6.7. NIBP-laukaisun asettaminen .....	164
20.7. Tulostuspaperin asettaminen.....	164
20.8. Jumittuneen paperin poistaminen .....	165
20.9. Tulostimen puhdistaminen.....	165
<b>21. Muut toiminnot .....</b>	<b>166</b>
21.1. Analogisen signaalin output .....	166
21.2. Verkkoasetukset .....	166
21.2.1. Verkkotyyppin asettaminen .....	166
21.2.2. Langallisen yhteyden asettaminen .....	166
21.2.3. Langattoman internetyhteyden asettaminen.....	166
21.2.4. Langattoman internetyhteyden taajuuden ja antennityypin asettaminen.....	167
21.2.5. Keskusmonitorointijärjestelmään (CMS) yhdistäminen .....	167
<b>22. Akku .....</b>	<b>168</b>
22.1 Johdanto .....	168
22.2. Akun asentaminen.....	168
22.3. Akun ohjeet .....	169
22.4. Akun huoltaminen.....	169
22.4.2. Akun toimintakyvyn tarkistaminen .....	170
22.5. Akun kierrätys.....	170
<b>23. Kunnossapito ja puhdistus .....</b>	<b>171</b>
23.1 Johdanto .....	171
23.2. Monitorin puhdistaminen.....	171
23.2. Desinfiointi.....	172
23.4. Lisävarusteiden puhdistaminen ja sterilointi.....	172
23.4.1. Turvallisuustiedot .....	172
23.4.2. Lisävarusteiden puhdistaminen .....	172
23.4.3. Lisävarusteiden desinfiointi .....	173
23.5. Sterilointi.....	173

<b>24. Huolto .....</b>	<b>174</b>
24.1 Tarkastaminen.....	174
24.2 Huoltoaikataulu.....	174
24.3. Monitorin hävittäminen.....	176
<b>25. Lisävarusteet.....</b>	<b>177</b>
25.1. Suositellut lisävarusteet.....	178
<b>A-Liite: Tuotteiden spesifikaatiot.....</b>	<b>182</b>
A.1 Turvallisuusspesifikaatiot .....	182
A.2 Ympäristöspesifikaatiot .....	183
A.3 Fyysiset spesifikaatiot .....	183
A.4 Virtaspesifikaatiot.....	184
A.4.1 Ulkoinen virtalähde .....	184
A.4.2 Akku .....	184
A.5 Laiteohjelmiston spesifikaatiot.....	185
A.5.1 Näyttö .....	185
A.5.2 Tulostin.....	185
A.5.3 Päärungon LED .....	185
A.5.4 Äänen indikaattorit.....	185
A.5.5 Input-laitteet.....	186
A.5.6 Liitännät.....	186
A.5.7 Signaalin output.....	186
A.6 Tietojen tallennus .....	187
A.7 Langaton internetyhteys .....	187
A.8 Mittausspesifikaatiot.....	188
A.8.1 EKG.....	188
A.8.1.3. EKG-mittaukset.....	189
A.8.1.4. EKG-analyysien laskenta.....	190
A.8.2 RESP .....	192
A.8.2.1 Mittausspesifikaatiot .....	192
A.8.3 NIBP .....	192
A.8.3.2. Mittausspesifikaatiot .....	192
A.8.3.3. Kliininen indeksi.....	193
A.8.4 SpO2.....	194
A.8.4.2. spesifikaatiot.....	194
A.8.5 TEMP .....	195
A.8.5.2. Mittausspesifikaatiot .....	195
A.8.6 IBP .....	195



A.8.6.2. Toiminnalliset spesifikaatiot .....	196
A.8.7 CO2 .....	196
A.8.7.2. Toiminnalliset spesifikaatiot .....	196
A.8.7.3. Suorituskyvyn spesifikaatiot .....	197
A.8.7.4. Häiritsevien kaasujen aiheuttamat vaikutukset CO2-mittauksiin.....	198
A.8.9 DM.....	200
A.9 Hälytysten tiedot .....	201
A.9.1 EKG.....	201
A.9.2 RESP .....	201
A.9.3 NIBP .....	201
A.9.4 SpO2 .....	202
A.9.5 TEMP .....	202
A.9.6 IBP .....	202
A.9.7 CO2.....	202
A.9.8 C.O.....	202
<b>B-Liite: EMC .....</b>	<b>203</b>
B.1 EMC.....	203
B.2 Radion hallintavaatimustenmukaisuus .....	207
<b>C-Liite: Oletusasetukset .....</b>	<b>208</b>
C.1 EKG, rytmihäiriö, ST, QT .....	208
C.1.1 EKG .....	208
C.1.2 Rytmihäiriöt .....	209
C.1.3 ST .....	209
C.1.4 QT .....	210
C.2 RESP.....	210
C.3 SpO2 .....	211
C.4 TEMP.....	211
C.5 NIBP .....	212
C.6 IBP.....	213
C.7 C.O. ....	214
C.8 CO2.....	215
C.9 DM.....	215
C.10 Hälytysten oletusasetukset .....	215
C.11 Näytön asetukset .....	216
C.12 Parametrien värit.....	216
C.13 Tulostin .....	216
C.14 Muut.....	216

C.15 Kunnossapito .....	217
<b>D-Liite: Hälytysviestit.....</b>	<b>218</b>
D1. Fysiologiset hälytykset .....	218
D.1.1 Yleiset fysiologiset hälytykset .....	218
D.1.2 Rytmihäiriöiden hälytystiedot .....	218
D.1.3 RESP fysiologiset hälytykset .....	218
D.1.4 SpO2 fysiologiset hälytykset.....	219
D.1.5 CO2 fysiologiset hälytykset.....	219
D.2 Tekniset hälytykset .....	219
D.2.1 Yleiset tekniset hälytykset.....	219
D.2.2 EKG tekniset hälytykset.....	220
D.2.3 RESP Tekniset hälytykset .....	220
D.2.4 SpO2 Tekniset hälytykset.....	221
D.2.5 TEMP Tekniset hälytykset .....	221
D.2.6 NIBP Tekniset hälytykset.....	222
D.2.7 IBP Tekniset hälytykset .....	223
D.2.8 C.O. Tekniset hälytykset.....	223
D.2.9 CO2 Tekniset hälytykset.....	224
D.2.10 DM Tekniset hälytykset.....	225
D.2.11 Järjestelmähälytykset .....	225
<b>E-Liite: Kyberturvallisuus.....</b>	<b>226</b>
E.1 Käyttöolosuhteet .....	226
E.2 Verkon dataliittymä.....	226
E.3 User access control (Käyttäjän rajoitukset) .....	226
E.4 Ohjelmiston olosuhteet (SW).....	227
<b>F-Liite: Terminologia ja lyhenteet .....</b>	<b>228</b>
F.1 Luettelo yksiköistä .....	228
F.2 Luettelo symboleista.....	229
F.3 Terminologia .....	229
<b>G-Liite: Myrkylliset tai haitalliset aineet tai elementit.....</b>	<b>232</b>

# 1. Yleistä

## 1.1 Käyttötarkoitus

PROVIEW-sarjan monitorit (10/12) ovat tarkoitettu useiden fysiologisten parametrien monitoroimiseen, näyttämiseen, tallentamiseen, katselmointiin ja hälyttämiseen. Nämä fysiologiset parametrit ovat:

- EKG
- sydämenlyöntitiheys (LT/HR)
- hengitystiheys (HT/RR)
- lämpötila (TEMP)
- happisaturaatio (SpO2)
- syke (S/PR)
- non-invasiivinen verenpaine (NIBP)
- hiilidioksidi (CO2) (ei PROVIEW 10)
- invasiivinen verenpaine (IBP) (ei PROVIEW 10)
- sydämen minuuttitulavuus (cardiac output) (C.O.), vain aikuispotilaille (ei PROVIEW 10)



### VAROITUS:

Monitori on tarkoitettu käytettäväksi ainoastaan terveydenhuollon ammattilaisille, tai niiden valvonnan alaisena. Laitetta saa käyttää ainoastaan oikeanlaisen käyttökoulutuksen saanut henkilö. Valtuudettomat tai ei-koulutetut henkilöt eivät saa käyttää laitetta.

## 1.2 Kontraindikaatiot

- Älä suorita NIBP-mittauksia potilailla, joilla on solusirppianemia tai jokin tila, missä ihovaurioita on tapahtunut, tai niiden odotetaan tapahtuvan.
- Käytä kliinistä arvioita päättääksesi automaattisen NIBP-mittauksen suorittamisesta potilailla, joilla on vaikea tromboembolia, mansettiin kiinnitetyn raajan hematooman riskin vuoksi.
- Käytä kliinistä arviota päättääksesi automaattisen NIBP-mittauksen suorittamisesta potilailla, joilla on **trombastemia**.
- NIBP-mittauksia ei voida suorittaa, jos sydämen lyöntitaajuus on alle 40 bpm tai yli 240 bpm, tai jos potilas on kiinni sydän-keuhko-koneessa.
- RESP-monitorointi ja apneahälytys rintakehän impedanssin perusteella ei ole soveltuvaa potilaille, joilla on obstruktiivinen uniapnea
- Potilailla, joilla on krooninen septikemia tai hyperkoaguloituva tila, ei saa käyttää tätä laitetta. Koska tämä laite voi aiheuttaa märkivää tai ei-ärsyttävää trombi/veritulppa;
- Potilailla, joilla on Parkinsonin tauti ja trisuspidiventtiilin esiinluiskahdus, voi olla rytmihäiriön riski.

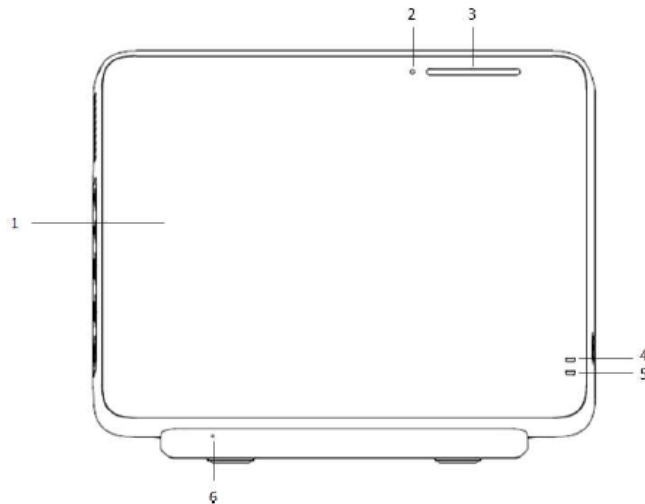
- C.O.-mittauksella on rajoituksia. Seuraavissa tilanteissa EI saa suorittaa C.O.-mittauksia:
  - Alhainen immuunipuolustus
  - Oikean sydänläpän sairaus
  - Koagulopatia
  - Vaskulaariset sairaudet
  - Trombolyyttinen hoito
  - Keuhkoverenpainetauti
  - Implantoitu tahdistin
  - Systeeminen hypotensio

## 1.3 Laitteiden erot

Malli	PROVIEW 12	PROVIEW 10
Näytön koko	12.1	10.4
NIBP-mittausten tulosten lukumäärä	>2400	>2400
Toiminnalliset erot	Tukee toimintoja: EKG, LT, HT, TEMP, SpO2, S, NIBP, IBP, CO2, C.O.	Tukee toimintoja: EKG, LT, HT, TEMP, SpO2, S, NIBP

## 1.4 Laitteen kuvaus

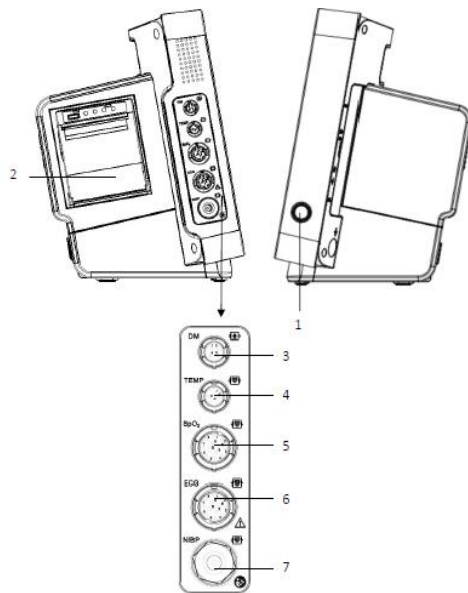
### 1.4.1 Laite edestäpäin



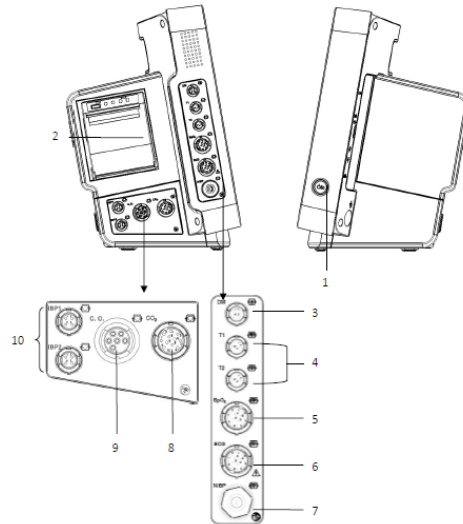
1.	Näyttö	
2.	Valon induktio	Jos esimerkiksi ympäristö on hämärä, näytön kirkkaus säädetään automaattisesti
3.	Hälytysvalo	Hälytysvalo eri väreillä ja vilkkumistaajuuksilla osoittaa teknisten hälytysten ja fysiologisten hälytysten kiireellisyydestä: Erittäin kiireellinen: Lamppu vilkkuu tiheästi punaisena Kohtalaisen kiireellinen: Lamppu vilkkuu hitaasti keltaisena Vähemmän kiireellinen: Lamppu palaa sini-vihreänä
4.	Virtalähteen ilmaisin	Valo ilmaisee monitorin käyttämän virtalähteen eri värien avulla. Vihreä valo: Vaihtovirta (AC) käytössä Oranssi valo: Akku toimii virtalähteenä Valo pois päältä: Laite ei ole kytkettynä vaihtovirtaan
5.	Akun lataustilan ilmaisin	Valo ilmaisee akun lataustilan. Valo palaa: Akkua ladataan Valo pois päältä: Akku on täysin ladattu TAI monitorissa ei ole akkua
6.	Foneettiset reiät	

## 1.4.2 Laite sivulta katsottuna

### PROVIEW 10

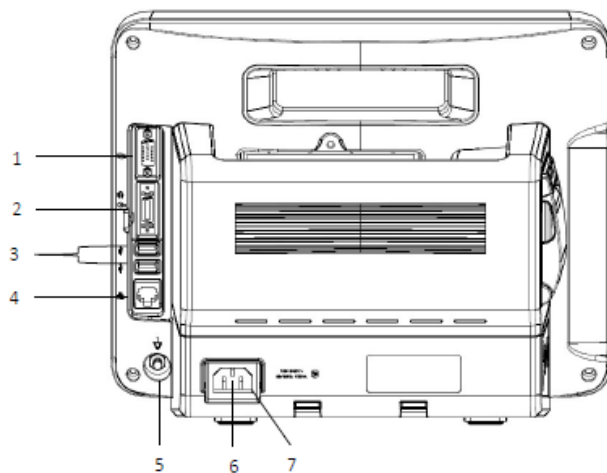


### PROVIEW 12



1.	Virtanäppäin Virta päälle: Kun laite on kytketty vaihtovirtaan (AC), paina näppäintä kytkeäksesi monitorin päälle. Virta pois: Startup-tilassa lyhyt tai pitkä painallus kytkee monitorin virrat pois päältä.
2.	Tulostin
3.	DM liitäntä
4.	TEMP liitäntä
5.	SpO2 liitäntä
6.	EKG liitäntä
7.	NIBP liitäntä
8.	CO2 liitäntä
9.	C.O. liitäntä
10.	IBP liitäntä

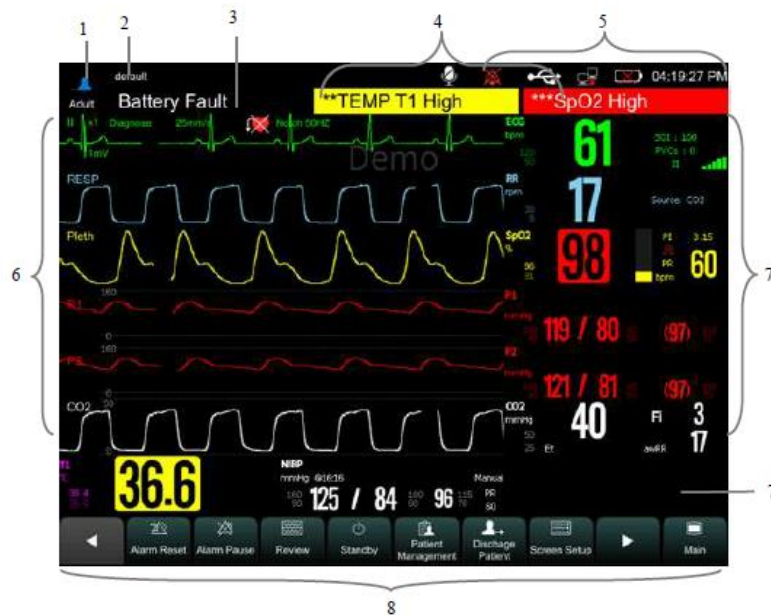
### 1.4.3 Laitteen takaosa



1.	VGA liitäntä (lisävaruste)	Kytke toinen näyttö standardilla VGA-liitännällä. Lisänäyttö ja monitorointi suoritetaan kytkemällä toissijainen näyttö. Toissijainen näyttö näyttää samat kuvat kuin ensimmäinen näyttö.
2.	Monitoiminen liitäntä (lisävaruste)	Defibrilloinnin synkronointisignaali, hoitajakutsusignaali ja analoginen lähtösignaali
3.	USB-portti	2 standardia USB2.0-liitaintä, joilla voidaan yhdistää USB-laitteita, kuten esim. U-levy ja viivakoodinlukija
4.	Verkko liitäntä	Standardi RJ45-liitäntä, joka mahdollistaa verkostoitumisen keskusvalvontajärjestelmän kanssa, muita sänkyviestintöjä ja järjestelmän päivityksiä
5.	Maapotentiaalin tasausliitäntä	Kun muita laitteita ja monitoreita käytetään yhdistettyinä, kaapelit tulisi kytkeä toisen laitteen/monitorin maapotentiaalin tasausliitäntään, jotta poistetaan laitteiden väliset potentiaalierot ja varmistetaan turvallisuus.
6.	Verkkovirtaliitäntä (AC)	
7.	Kaapelin pidike	

## 1.5 Näyttö
















Monitorin näytöllä esitetään mm. aaltomuotoja, parametreja, potilastietoja, hälytysalueet ja valikot. Alla on kuva vakionäytöstä.












1.	Potilastieto -alue	Näyttää potilashuoneen, potilasmaikan, potilaan nimen, potilasryhmän jne. Valitse tämä alue siirtyäksesi "Potilashallinta" valikkokohtaan.
2.	Nykyiset määrittelykset	
3.	Tekniset hälytykset	Osoittaa teknisten hälytysten tiedot ja kehotukset. Jos viestejä on useita, nämä kiertävät näytöllä. Valitse tämä alue siirtyäksesi <b>[Alarm Informations]</b> -valikkokohtaan, jossa näet tämänhetkiset tekniset hälytykset.
4.	Fysiologiset hälytykset	Näyttää fysiologisten hälytysten viestit. Kohtalaisen ja vähemmän kiireellisen hälytysten hälytysviestit näytetään vasemmalla, kun taas erittäin kiireellisten hälytysten hälytysviestit näytetään oikealla. Jos viestejä on useita, nämä kiertävät näytöllä. Valitse tämä alue siirtyäksesi <b>[Alarm Informations]</b> -valikkokohtaan, jossa näet tämänhetkiset fysiologiset hälytykset.
5.	Järjestelmän tilan tiedot	Osoittaa hälytysten äänenvoimakkuuden, verkko- ja tallennuslaitteiden yhteystilan, akun ja ajan.
6.	Aaltomuodot	Näyttää fysiologisten parametrien aaltomuodot. Ylhäällä vasemmalla osoitetaan jokaisen aaltomuodon tyyppin. Valitse jonkin parametrien aaltomuodon alue siirtyäksesi vastaavan parametrien asetuksiin.
7.	Parametrialue	Osoittaa useita eri parametreja, ja niiden arvot, yksiköt, hälytysrajat ja hälytystilat jne. Valitse jonkin parametrien alue siirtyäksesi vastaavan parametrien asetuksiin.
8.	Pikanäppäimet	












### 1.5.1. Käyttöliittymän symbolit

Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Langaton internet-yhteys. Osoittaa yhteyden voimakkuuden.		Langaton internet-yhteys ei ole kytkettynä.
	Langallinen internet-yhteys. Internet-yhteys verkkojohdolla		Internet-yhteys verkkojohdolla ei kytkettynä
	Kaikki hälytykset on tauotettu		Parametrihälytys on pois päältä tai monitorin hälytysjärjestelmä on pois päältä.
	Hälytys vahvistettu ja hälytysjärjestelmä on nollattu		Hälytysäänet pois käytöstä
	Akku täyteen ladattu		Akun varaustila puoliksi täynnä
	Akun varaus alhainen, lataa akku		Akun varaus lähes tyhjä, akku on ladattava välittömästi, muuten monitori sammuu automaattisesti.
	Akkua ladataan		Monitori toimii verkkovirralla (AC)
	Akkua ei ole asennettu		

### 1.5.2. Pikanäppäimet

Symboli	Pikanäppäimen merkitys	Toiminto
	/	Edellinen sivu
	/	Seuraava sivu
	Päävalikko	Siirry päävalikkoon
	Standby	Siirry standby-tilaan
	Hälytysten asetukset	Siirry <b>[Alarm Setup]</b> -valikkoon
	Katsaus	Siirry <b>[Review]</b> -käyttöliittymään
	NIBP-mittaus	Siirry <b>[NIBP Measure]</b> -valikkoon
	NIBP Start/Stop (Aloita/Lopeta)	Aloita/Lopeta NIBP-mittaus
	NIBP lopeta kaikki	Lopeta kaikki NIBP-mittaukset
	NIBP STAT	NIBP STAT-mittaustila

	Injektiokanyylin apuri	Aloita/Lopeta ylimääräinen laskimotestaus
	Nolla	Aloita IBP, CO2 Zero
	Jäädytä aaltomuodot	Siirry <b>[Freeze]</b> -valikkoon
	Hälytysten nollaus	Nollaa hälytykset
	Hälytysten tauotus/keskeytys	Keskeytä nykyinen hälytys
	Näytön asetukset	Siirry <b>[Screen Setup]</b> -valikkoon
	Potilashallinta	Siirry <b>[Patient Management]</b> -valikkoon
	Kotiuta potilas	Kotiuta nykyinen potilas
	Äänenvoimakkuus	Siirry <b>[Sound]</b> -asetusvalikkoon

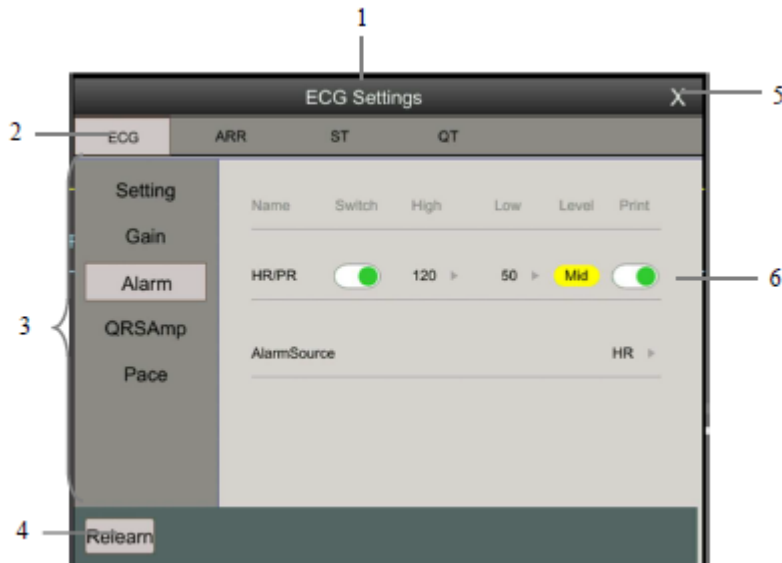
Symboli	Pikanäppäimen merkitys	Toiminto
	Kirkkaus	Siirry <b>[Brightness]</b> -valikkoon
	Lukitse näyttö/ Avaa näyttö	Ota käyttöön/Poista käytöstä kosketusnäyttö
	Langattoman yhteyden asetukset	Siirry <b>[Wireless Setup]</b> -valikkoon
	Intubaation tila / poistu intubaation tilasta	Siirry/Poistu Intubaation tilasta
	Tulostimen asetukset	Siirry <b>[Record]</b> -valikkoon
	Reaaliaikainen tallennus/nauhoitus	Manuaalisesti aloita/lopetta reaaliaikainen nauhoitus
	Laskuri	Siirry <b>[Calculations]</b> -valikkoon
	Muu potilasseuranta	Siirry <b>[Remote View]</b> -käyttöliittymään
	Yötila / poistu yötilasta	Siirry yötilaan /poistu yötilasta
	Ääniohje / Poista ääniohjeet käytöstä	Kytke ääniohjeet päälle/pois päältä
	Luo tapahtuma	Luo ja tallenna tapahtumia manuaalisesti

Voit asettaa pikanäppäimiä käyttöliittymään seuraavasti:

- Siirry **[Quick keys]** -asetusvalikkoon yhdellä seuraavista tavoista:
  - Valitse **[Screen Setup]** -pikanäppäin → valitse **[Quick keys]** -alavalikko
  - Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Quick keys]**

2. Aseta halutut pikanäppäimet:
  - Lisää pikanäppäin: Valitse haluttu pikanäppäin **[Choices]** -sarakeesta vasemmalla ja paina **[Add]**.
  - Poista parametreja: Valitse haluttu näppäin **[Selected]** -sarakeesta oikealla ja paina **[Delete]**.
  - Vaihda pikanäppäimen paikka: Valitse **[Selected]** -sarakeesta haluttu näppäin, ja paina **[Move to up]** / **[Move to Down]** / **[Move to Top]** / **[Move to Bottom]**.
  - Valitsemalla **[Default Setting]** palautat pikanäppäimet tehdasasetuksiin.

### 1.5.3. Valikko



1.	Valikon nimi	Osoittaa tämänhetkisen valikon
2.	Alavalikon näppäin	Painamalla näppäintä pääset haluttuun alavalikkoon
3.	Valikon pääalue	Näyttää valikon vaihtoehdot
4.	Toimintopainike	Paina aloittaaksesi toiminnon
5.	Poistu -näppäin	Poistu valikosta
6.	Toimintokytkin	Vihreä: Toiminto on päällä Harmaa: Toiminto on pois päältä

## 2. Turvallisuus

### 2.1. Turvallisuustietoja



#### VAROITUS:

- Fysiologisia tietoja ja hälytysviestejä voidaan käyttää ainoastaan suuntaa antavana eikä suoraan diagnostisena tulkintana.
- Monitoria voidaan käyttää ainoastaan yhdellä potilaalla kerrallaan.
- Tämä monitori voidaan kytkeä ainoastaan pistorasiaan, jossa on suojamaadoitus. Jos suojamaadoitusta ole, älä käytä verkkovirtaa vaan käytä akkua virtalähteenä.
- Varmista ennen käyttöä, että laite, kaapelit ja lisävarusteet toimivat oikein ja turvallisesti.
- Räjähdyksvaaran vuoksi älä käytä laitetta syttyvien anestesia-aineiden läheisyydessä tai muiden syttyvien aineiden kanssa, happirikkaassa ympäristössä tai dityppioksidin läheisyydessä.
- Sähköiskun vaaran vuoksi älä avaa laitteen kuorta. Kaikki huoltotyöt on suoritettava valmistajan valtuuttamalla koulutetulla huoltohenkilöstöllä.
- Älä käytä laitetta MRI-ympäristössä.
- Käyttäjä ei saa koskea yhtäaikaaisesti potilaan ja monitorin johtaviin osiin.
- Älä koske potilaaseen defibrilloinnin aikana.
- Älä luota ainoastaan äänelliseen hälytysjärjestelmään potilaan monitoroinnin aikana. Aseta hälytysten äänenvoimakkuus ympäröiviä ääniä korkeammaksi, jotta kuulet hälytykset.
- Kytke ja aseta kaapelit niin, että niiden johtavat osat eivät koske toisiinsa, ja niin etteivät ne sotkeennu toisiinsa.
- Pakkausmateriaaleja on käsiteltävä paikallisten ohjeiden tai sairaalan/terveysaseman sisäisten ohjeiden mukaisesti. Pidä pakkausmateriaalit poissa lasten ulottuvilta.
- Potilasta monitoroidessa monitorin tulisi saada jatkuvasti virtaa. Odottamaton sähkökatkos/-häiriö voi johtaa potilastietojen menettämiseen.
- Käyttäjän on säännöllisesti tarkistettava ja vaihdettava anturin paikkaa, jotta voidaan välttää ihoärsytystä tai haavaumia.



#### HUOMIO:

- Potilasturvallisuuden varmistamiseksi käytä ainoastaan tässä käyttöohjeessa kuvattuja lisävarusteita.
- Magneetti- ja sähkökentät voivat häiritä monitorin normaalia toimintaa. Varmista, että sähkömagneettista turvallisuutta koskevia ohjeita noudatetaan. Matkapuhelimet, röntgen- ja MRI-laitteet ovat mahdollisia häiriölähteitä, koska ne voivat emittoida korkeampia tasoja sähkömagneettista säteilyä.
- Hävitä laite ja lisävarusteet niiden käyttöiän umpeuduttua paikallisten ohjeiden tai sairaalan ohjeistuksen mukaisesti.
- Potilasmonitorin käyttöikä on 5 vuotta.
- Varmista ennen laitteen kytkemistä päälle, että tehonlähteen jännite ja taajuus vastaavat laitteen kilven tai tässä käyttöoppaassa osoitettuja lukuja.
- Asenna tai kanna monitoria kunnolla välttääksesi laitteen tippumista, laitteen altistumista voimakkaaseen värinänsä tai muita mekaanisia ulkoisia vahinkoja.
- Kuivaa laite välittömästi, jos se kastuu esimerkiksi vesisateesta tai roiskeista.
- Älä yhdistä erilaisia elektrodien tyyppisiä ja brändejä. Tämä voi johtaa isoon perustason ajautumaan tai pitkäkestoiseen perustasoon palautumiseen defibrilloinnin jälkeen. Erilaisten metallisten elektrodien käyttö, jotka voivat aiheuttaa korkeita polarisaatiojännitteitä, on kielletty.

















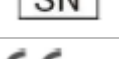






#### HUOMAA:

- Aseta monitori paikkaan, josta näet helposti monitorin näytön ja monitorin näppäimet ovat helposti saatavilla.
- Tämä laite käyttää virtapistoketta irrottaakseen sen verkkovirrasta (AC). Aseta laite paikkaan, jossa on helppo kytkeä pistoke ja irrottaa se.
- Normaalissa käytössä käyttäjän tulisi olla laitteen etupuolella.
- Pidä tämä käyttöopas laitteen läheisyydessä, jotta se on tarvittaessa helposti saatavilla.
- Ohjelmisto on suunniteltu vastaamaan IEC 62304 -standardia. Mahdollisien ohjelmistovikojen riski on minimoitu.

Tämä käyttöohje kuvailee laitteen kaikilla mahdollisilla lisävarusteilla ja ominaisuuksilla. Sinun monitorissasi ei välttämättä ole näitä kaikkia asetuksia ja ominaisuuksia.

## 2.2. Laitteen ja pakkauksen symbolit

Laitteessa ei välttämättä ole kaikkia alla kuvattuja symboleita.

Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Defibrillointisuojaus tyyppin BF käyttöosa	<b>ECG</b>	Elektrokardiogrammi
	Defibrillointisuojaus tyyppin CF käyttöosa	<b>SpO<sub>2</sub></b>	Happisaturaatio
	Huomio: Tarkista liittyvät asiakirjat (tämä manuaali).	<b>TEMP</b>	Lämpötila
	Ionisoimaton säteily	<b>CO<sub>2</sub></b>	Hiilidioksidi
	Vaarallinen jännite	<b>NIBP</b>	Non-invasiivinen verenpaine
	Maapotentiaalın tasaus	<b>IBP</b>	Invasiivinen verenpaine
	Lisälaiteliitäntä, ulostulo	<b>DM</b>	Lyhenne sanoista "Drip Monitor"
	Verkosto		Vaihtovirta (AC)
	DVI-näytön liitäntä		Defibrillaattorin synkronoinnin lähtöliitäntä
	USB		Valmistaja
	Valmistuspäivämäärä	<b>IP21</b>	Suojausluokka pölyä ja nesteitä vastaan
	Sarjanumero		Eränumero
	CE-merkitty laite		Katso käyttöohje
	Varoitus: suojaus sydämen defibrillaattorin purkautumisen vaikutuksista riippuu käytetyistä kaapeleista.		Ei saa hävittää talousjätteen mukana. Sähkölaite 2012/19EU-direktiivin mukainen
	Särkyvä, käsittele huolellisesti		Tämä sivu ylöspäin
	Ei saa kastella		Pinoamisrajoitus on 6 kerrosta

## 3. Perustoiminnot

### 3.1. Asennus



#### VAROITUS:

- Valmistajan valtuuttaman henkilöstön tulisi asentaa laite.
- Tämän laitteen ohjelmiston tekijänoikeudet kuuluvat valmistajalle. Mikään organisaatio tai henkilö ei saa peukaloida, kopioida tai muuttaa mitään ilman lupaa.
- Kaikkien liitettävien varusteiden on noudatettava IEC-standardeja (esim. IEC 60601-1 lääkinällisille laitteille). Kaikkien määritysten on noudatettava IEC 60601-1-standardin nykyistä versiota.
- Jos laite on kytketty toiseen sähköiseen laitteeseen, on määriteltävä systeemin vaarallisuus (esim. sähköisku). Ota yhteyttä organisaatiosi tai sairaalasi asiantuntijaan varmistaaksesi turvallisuuden.

#### 3.1.1. Laitteen purkaminen pakkauksesta

- Tarkista paketti kuljetusvaurioiden varalta. Mikäli vaurioita esiintyy, ota yhteyttä kuljetusyhtiöön.
- Poista laite ja lisävarusteet varovasti pakkauksesta. Tarkista että olet saanut kaikki tarvittavat osat pakkauslistan avulla, ja ettei niissä ole mekaanisia vaurioita. Mikäli havaitset ongelmia, ota yhteyttä valmistajaan tai jälleenmyyntikumppaniin.
- Säilytä kaikki pakkausmateriaalit myöhemmää säilytystä tai kuljetusta varten.



#### VAROITUS:

- Pidä pakkausmateriaalit poissa lasten ulottuvilta. Hävitä pakkausmateriaalit paikallisten ohjeiden tai sairaalan ohjeistuksen mukaisesti.
- Kuljetuksen tai säilytyksen aikana monitori saattaa kontaminoitua. Varmista ennen käyttöä pakkausten, erityisesti kertakäyttöisten lisävarusteiden pakkauksien, olevan ehjät. Jos havaitset vaurioita, älä käytä niitä potilaaseen.

#### 3.1.2. Ympäristöolosuhteet

- Älä käytä laitetta alueissa, joissa on:
  - Kovia taustääniä
  - Tärinää
  - Pölyä
  - Syövyttäviä, syttyviä tai räjähtäviä aineita.
- Jos laite asennetaan kaappiin, varmista että kaapin edessä on tarpeeksi tilaa käyttöön, kunnossapitoon ja huoltotoihin. Ilmanvaihdon varmistamiseksi pidä laitteen ympärillä 5 cm vapaata tilaa kaapissa.
- Laitteen kuljetuksen aikana voi tapahtua kondensaatiota lämpötilan ja kosteuden vaihtelun vuoksi. Tässä tapauksessa, odota kunnes kondensaatio on hävinnyt ennen laitteen käytön aloittamista.

**VAROITUS:**

- Varmista että laitetta käytetään määritellyissä ympäristöolosuhteissa; muuten laite ei välttämättä toimi tarkoituksenmukaisesti, toimii odottamattomasti tai laite voi vaurioitua.

## 3.2. Aloitus

### 3.2.1. Monitorin kytkeminen päälle

- Asennettuasi monitorin voit monitoroida potilasta.
- Jos haluat käyttää laitetta verkkovirralla (AC), kytke laitteeseen virtajohto ja kytke virtajohdon toinen pää verkkovirtaan.
- Laitetta voidaan käyttää myös ladattavan litiumioniakun avulla. Akun tulee olla asennettuna laitteeseen, jotta se voi toimia virtalähteenä. Varmista että akussa on riittävästi varausta.
- Kun painat virtanäppäintä, hälytysvalo palaa punaisena, keltaisena ja sinivihreänä vuorotellen. Kun hälytysvalo sammuu, aloitusnäyttö ilmestyy. Kun laite on piipannut ja aloitusnäyttö hävinnyt, monitori siirtyy monitoroinnin päänäyttöön.

**VAROITUS:**

- Käytä monitorin mukana toimitettua virtajohtoa.
- Käytä akkua, jos suojamaadoitusjohtimen tai asennuksen suojamaadoitusjärjestelmä on epävarma.
- Jos monitori on vaurioitunut, tai se ei toimi asianmukaisesti, älä käytä laitetta. Ota välittömästi yhteyttä huoltokumppaniin tai valmistajaan.

### 3.2.2. Monitoroinnin aloitus

- Kytke tarvittavat kaapelit ja anturit, sekä tarkista, että kytkennät ovat oikein.
- Tarkista että asetukset (esim. potilasryhmä) ovat oikein.

## 3.3. Monitorin kytkeminen pois päältä

- Kun potilaan monitorointi on valmis, irrota kaapelit ja anturit monitorista.
- Varmista että monitorointitiedot on tallennettu tai pyyhitty.
- Paina virtanäppäintä useamman sekunnin ajan. Sammutusikkunan esiintyessä vahvasta sammutus painamalla OK.

**HUOMIO:**

- Voit pakottaa sammutuksen painamalla virtanäppäintä 5 s ajan. Tätä ei suositella, sillä tämä voi johtaa tietojen menetykseen.



**HUOMAA:**

- Monitorin verkkovirta ei kytkeydy pois päältä virtakytkimestä. Irrota virtajohto, jotta virransyöttö lopetetaan kokonaan.
- Jos tapahtuu väliaikainen virtakatkaisu, monitori säilyttää potilastiedot, jotka olivat ennen virran katkaisua (ml. potilasmonitorointitiedot ja määritystiedot)

## 3.4. Käyttö

### 3.4.1. Kosketusnäyttö

- Voit lukita kosketusnäytön väliaikaisesti painamalla **[Lock Screen]** -näppäintä välttääksesi vahinkopainalluksia.
- **[Unlock Screen]** -näppäin avaa lukitun näytön.
- Kosketusnäytön lukitusaika voidaan kustomoida seuraavasti:
  - **[Screen Setup] → [Other]**
  - Aseta **[Screen Lock Duration]** (kosketusnäytön lukituksen aika). Näytön lukitus avautuu kun:
    - asetettu lukitusaika on umpeutunut.
    - **[Unlock Screen]** -näppäintä painetaan.

**HUOMIO:**

- Tarkista kosketusnäytön kunto ennen käyttöä. Jos näyttö on vaurioitunut tai rikki, lopeta laitteen käyttö ja ota yhteyttä huoltokumppaniin.
- Jos kosketusnäyttö on irti, lopeta laitteen käyttö ja ota yhteyttä huoltokumppaniin.







### 3.4.2. Hiiri

- Monitorin kanssa voi käyttää hiirtä USB-liitännän kautta.

### 3.4.3. Viivakoodinlukija

- Potilastietoja voi syöttää viivakoodinlukijan kanssa, joka kytketään USB-liitäntään.

### 3.4.4. Näytöllä olevan näppäimistö

	Poista/Pyhy edellinen merkki
	Uppercase/Lowecase
	Vahvista syöttö ja sulje näppäimistö
	Pyhy kaikki syötetyt merkit
	Siirry symboli-näppäimistöön
	Siirry aakkos-näppäimistöön

## 3.5. Yleiset asetukset

### 3.5.1 Kieli

- **[Main Menu]** → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana
- Valitse **[Other]** -alavalikko → **[Language]**, valitse haluamasi kieli
- Käynnistä potilasmonitori uudelleen.

### 3.5.2. Kirkkaus

Voit muuttaa kirkkautta seuraavilla tavoilla:

- Valitse kirkkaus:
  - Paina **[Brightness]** -pikanäppäintä TAI
  - **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Other]** -alavalikko.
- Jos laite toimii verkkovirralla (AC), valitse **[Brightness]**. Jos laite toimii akulla, valitse **[Brightness On Battery]**.
- Jos kirkkauden asetuksena on **[Auto]**, näyttö säätää automaattisesti kirkkautta ympäristön valoisuuden mukaan.



#### HUOMAA:

- Kun monitori siirtyy lepotilaan (Stand by), näytön kirkkaus säädetään automaattisesti alhaisimmalle tasolle.
- Kun verkkovirta keskeytyy ja käytetään akkua, näytön kirkkaus asetetaan automaattisesti akun käytön tasolle. Kirkkautta voidaan säätää manuaalisesti tarpeen mukaan tämän jälkeen.

### 3.5.3. Päivämäärä ja aika

- **[Main Menu]** → valitse **[System]** -sarakeesta **[Time]**, siirry **[System Time]**.
- Valitse **[Date]** ja **[Time]** asettaaksesi ajan ja päivämäärän.
- Valitse **[Date Format]**
  - Jos haluat näyttää kellon 12 h muodossa, kytke **[24-Hour]** pois päältä.

**HUOMIO:**

- Kun aloitat laitteen käytön, aseta päivämäärä ja aika. Väärä päivämäärä ja aika voi johtaa potilaan trenditietojen väärään arviointiin.

### 3.5.4. Äänenvoimakkuus

- Paina **[Sound]** -pikanäppäintä, ja aseta:
  - **[Alarm Volume]**
  - **[High Alarm Volume]**
  - **[Reminder Volume]**
  - **[QRS Volume]**
  - **[Touch Tone]**
  - **[NIBP End Tone]**

## 3.6. Mittausasetukset

### 3.6.1. Parametrien asetukset

Parametreja voidaan kytkeä päälle/pois päältä manuaalisesti seuraavasti:

- Mene **[Parameter Switch]** -kohtaan seuraavilla tavoilla:
  - **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Parameter Switch]** -alavalikko
  - **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Parameter]** -sarakeesta
  - **[Parameter Switch]**.
- Kytke päälle / pois päältä halutut parametrit. Kun parametri on pois päältä, monitorointinäytössä ei näytetä kyseisen parametrin arvoa ja aaltomuotoa.

### 3.6.2. Näytön asettelu

Voit asettaa parametrin aaltomuodon ja sen esitysjärjestyksen normaalissa käyttöliittymässä seuraavasti:

- Mene **[Screen Layout]** -kohtaan seuraavilla tavoilla:
  - **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Screen Layout]** -alavalikko
  - **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakeesta **[Screen Layout]**
- Valitse parametri- tai aaltomuotoalue. Voit valita pudotusvalikosta parametrit, jotka haluat näytettäväksi alueella.

**HUOMAA:**

- Parametri- ja aaltomuotoalueen ensimmäinen rivi näyttää aina EKG-parametrejä.

**VAROITUS:**

- **[Screen Layout]** -parametrejä ei ole määritetty näyttöalueeseen. Niitä ei näytetä monitorin käyttöliittymässä ja oleelliset hälytykset tähän parametriin liittyen annetaan silti.

### 3.6.3. Parametrien asettaminen

Jokaisella parametrillä on oma asetusvalikko, jonka avulla voidaan asettaa hälytys- ja parametriasetuksia. Pääset parametrien asetuksiin seuraavasti:

- Valitse parametrin parametri- tai aaltomuotoalue.
- Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä, valitse **[Parameter]** -sarakeesta **[Setup]**, valitse sitten haluttu parametri.

## 3.7. Käyttötilat

### 3.7.1. Monitorointitila

Monitori siirtyy automaattisesti monitorointitilaan käynnistyksen jälkeen.

### 3.7.2. Standby -tila

Voit väliaikaisesti keskeyttää potilaan monitoroinnin kytkemättä laitetta pois päältä, siirtymällä standby -tilaan. Standby -tilassa monitori keskeyttää kaikki mittaukset, poistaa käytöstä kaikki hälytykset ja viestit, lukuun ottamatta **"Battery Low"** -hälytystä. Näytön kirkkaus himmenee pienimmälle, kun standby -tila on ollut aktiivinen yli 30 sekuntia.

**Siirry Standby-tilaan seuraavilla tavoilla:**

- Paina **[Standby]** -pikanäppäintä, tai
- Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[Patient]** -sarakeesta **[Standby]**, tai
- Paina **[Patient Management]** -pikanäppäintä → kotiuta potilas siirtyäksesi standby -tilaan



**VAROITUS:**

- Huomioi mahdolliset riskit, kun asetat monitorin standby -tilaan. Kaikki parametrien mittaukset ja hälytykset kytkeytyvät pois päältä, ainoastaan **"Battery Low"** -hälytys on käytössä tilassa.

**Poistu Standby-tilasta seuraavilla tavoilla:**

- Paina **[Resume Monitor]** poistuaksesi standby -tilasta ja jatkaaksesi nykyisen potilaan monitorointia.
- Paina **[Discharge Patient]** kotiuttaaksesi nykyisen potilaan.

Jos monitori siirtyy automaattisesti standby -tilaan, kun potilas on kotiutettu, valitse yksi seuraavista tavoista poistuaksesi standby -tilasta.

- Paina **[Patient Management]** poistuaksesi standby -tilasta ja luodaksesi uuden potilaan.
- Paina **[Monitor]** syöttääksesi potilastietoja ja luodaksesi uuden potilaan.

### 3.7.3. Demo -tila

Demo-tila demonstroii laitteen päätoiminnot. Demo-tila vaatii salasanan. Potilas ei saa olla kytkettynä laitteeseen Demo-tilan aikana.

Siirry Demo-tilaan seuraavasti:

- **[Main Menu]** → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Demo]**.
- Syötä salasana ja paina OK.

Poistu Demo -tilasta sammuttamalla ja kytkemällä monitorin uudestaan päälle.



**VAROITUS:**

- Demo -tila on pääsääntöisesti tarkoitettu koulutustarkoitukseen. Demo -tilaa ei saa käyttää kliinisessä käytössä, jotta voidaan välttää väärinymmärrykset.

### 3.7.4. Yötila

Yötilassa hälytysten äänenvoimakkuus, QRS-ääni ja kirkkaus asetetaan automaattisesti alimmalle tasolle, jotta vältetään potilaan häiritsemistä yöaikaan.

**Siirry yötilaan seuraavasti:**

- Paina **[Night Mode]** -pikanäppäintä TAI paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[Display]** -sarakkeesta **[Night Mode]**.
- Aseta yötila pudotusvalikosta.
- Paina **[Enter Night Mode]**.

Yötilan oletusarvot:

- Kirkkaus: 1
- Hälytysten äänenvoimakkuus: 2
- QRS-ääni: 1
- Kosketusääni: Off
- NIBP lopetusääni: Off



**VAROITUS:**

- Varmista kirkkaus, hälytysten äänenvoimakkuus, QRS-ääni ja näppäinäänet ennen yötilaan siirtymistä. Huomioi mahdollinen vaara, jos arvot asetetaan liian alhaisiksi.

**Poistu yötilasta seuraavasti:**

- Paina **[Exit Night Mode]** -pikanäppäintä TAI paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[Display]** -sarakkeesta **[Exit Night Mode]**.
- Paina OK.



**HUOMAA:**

- Monitori palaa edellisiin asetuksiin poistuttaessa yötilasta.

### 3.7.5. Yksityisyystila

Yksityisyystilassa ei näytetä potilastietoja ja monitorointitietoja potilaan yksityisyyden suojaamiseksi, jos on esimerkiksi vierailijoita. Tämä tila on saatavilla ainoastaan, jos potilasta monitoroidaan myös keskusmonitorointijärjestelmän kautta. Monitori jatkaa monitorointia, mutta monitorointitiedot näytetään ainoastaan keskusmonitorointijärjestelmässä.

#### Siirry yksityisyystilaan seuraavasti:

- Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[Display]** -sarakeesta **[Privacy Mode]** ja vahvista painamalla OK.

Tässä tilassa monitorissa on seuraavat ominaisuudet:

- Näyttö on tyhjä, viesti **[Being monitored]** näytetään.
- Monitori näyttää ainoastaan vähäisen akun varauksen hälytyksen. Muut hälytykset on kytketty pois päältä monitorista.
  - Hälytykset näytetään ainoastaan keskusmonitorointijärjestelmässä.
- Kaikki äänet kytketään pois päältä.



#### VAROITUS:

- Yksityistilassa kaikki äänelliset hälytykset vaimennetaan, ja hälytysvalot poistetaan käytöstä. Hälytykset näytetään vain keskusvalvontajärjestelmässä. Ota huomioon mahdollinen riski.



#### HUOMIOI:

- Yksityistilaan ei voida siirtyä, jos alhaisen akun varauksen hälytys ilmaantuu.

#### Poistu yksityisyystilasta seuraavasti:

Monitori poistuu automaattisesti tilasta jos:

- Monitorin yhteys keskusmonitorointijärjestelmään katkaistaan
- ”**Battery Low**” -hälytys ilmaantuu

Voit poistua manuaalisesti tilasta painamalla **[Exit]** -näppäintä näytöllä.

## 3.8. Ajastin

Monitori voi näyttää jopa neljä (4) ajastinta yhtäaikaaisesti. Jokainen ajastin asetetaan erikseen, ajastin ilmoittaa, kun asetettu aika on saavutettu.

### 3.8.1. Ajastimen näyttö

1. **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Screen Layout]** -alavalikko TAI **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakeesta **[Screen Layout]**
2. Valitse parametrialue, jossa haluat näyttää ajastimen. Valitse **[Timer]** → **[Timer1]**, **[Timer2]**, **[Timer3]**, **[Timer4]**.

### 3.8.2. Ajastimen hallinta

Näppäin	Toiminto
Start	Aloittaa ajastimen
Pause	Tauottaa ajastimen
Resume	Jatkaa ajastinta
Reset	Nollaa nykyisen ajastimen ja asettaa ajastimen uudestaan.



#### VAROITUS:

- Älä aseta ajastinta muistuttamaan kriittisistä potilaaseen liittyvistä tehtävistä.

### 3.8.3. Ajastimen asettaminen

Voit asettaa jokaisen ajastimen erikseen. Aseta ajastin seuraavalla tavalla:

1. Valitse ajastinalue siirtyäksesi ”**[Timer]** -valikkoon.
2. Aseta **[Timer Type]** (ajastimen tyyppi):
  - a. **[Normal]**: Ajastin ajastetaan nykyisen **[Run Time]** -ajanjakson mukaisesti (ajastimen aika). Ajastin lopettaa toiminnan, kun asetettu aika saavutetaan.
  - b. **[Cycled]**: Ajastin laskee asetetun **[Run Time]** -ajanjakson ja aloittaa uudestaan ajastimen, kun asetettu aika on saavutettu.
  - c. **[Unlimited]**: Ajastin näyttää ajan, joka on kulunut ajastimen aloituksesta.
3. Aseta **[Direction]** (suunta)
4. Aseta **[Run time]** (ajastimen ajanjakso)
5. Aseta **[Reminder Volume]** (muistutuksen äänenvoimakkuus). Kun jäljellä olevaa aikaa on 10 sekuntia, monitori antaa muistutuksen äänimerkillä ja ajastin vilkkuu punaisena muistuttaen ajastinajan loppumisen lähestymisestä.





#### HUOMIOI:


- Ajastimen asetuksia ei voida muuttaa ajastimen ollessa käynnissä.
- Aseta **[Direction]**, **[Run Time]** ja **[Reminder Volume]** vain ajastintyypeille **[Normal]** ja **[Cycled]**.

## 3.9. Ääniohjaus

Ääniohjausta voidaan käyttää lisätulona. Voit antaa tiettyjä komentoja monitorille ääniohjauksen kautta.



Käytä ääniohjausta seuraavalla tavalla:

1. Paina **[Voice Assistant]** -pikanäppäintä, avaa ääniohjaustoiminto, symboli  ilmestyy tilarivin päälle.
2. Sano herätyssanoja. Tässä tilanteessa symboli  näytetään, joka osoittaa että monitori on äänentunnistus hallintakomento -tilassa.

3. Kun hallintakomento on sanottu, monitori tunnistaa komennon ja toimii tämän mukaisesti, tässä tilanteessa symboli  esitetään.



**HUOMIOI:**

- Ennen kuin sanot hallintakomentoja on sanottava herätyssanoja, jotta ääniohjaustoiminto aktivoituu. Kun  -symboli esitetään, ääniohjaus on aktivoituna. Jos äänikomentoa ei anneta 7 s kuluessa, ääniohjaus epäaktivoituu, ja symboli  esitetään.
- Kun käytät ääniohjausta, pyri olemaan mahdollisimman lähellä monitoria.
- Vältä ääniohjauksen käyttöä meluisassa ympäristössä.



**HUOMAA:**

- Herätyssanat ja tuetut ääniohjauskomennot esitetään ääniohjausnäytöllä.



## 4. Potilashallinta

### 4.1. Potilaan kotiuttaminen/vapauttaminen

Edellinen potilas on kotiuttava, ennen kuin seuraavan potilaan voi kirjata. Kun potilas kotiutetaan, kaikki potilaan tiedot poistetaan (potilastiedot, trendit, fysiologisten hälytysten tiedot), tekniset hälytykset resetoidaan ja monitorointiasetukset palautetaan oletusarvoon.

Kun potilas on kotiutettu, monitori kirjaa automaattisesti uuden potilaan.



#### VAROITUS:

- Kotiuta aina edellinen potilas, ennen kuin aloitat uuden potilaan monitoroinnin. Jos näin ei tehdä, tiedot voivat kirjautua väärälle potilaalle.



#### HUOMAA:

- Potilaan kotiuttaminen poistaa kaikki nykyiset potilastiedot monitorista.

Voit kotiuttaa potilaan manuaalisesti yhdellä seuraavista tavoista:

- Paina **[Discharge Patient]** -pikanäppäintä.
- Valitse näytön yläosassa oleva potilastietoalue → paina **[Discharge Patient]**.
- Paina **[Patient Management]** -pikanäppäintä → paina **[Discharge Patient]**.
- Paina **[Main Menu]** → valitse **[Patient]** -sarakkeesta **[Discharge Patient]**.

Painamalla valintaikkunassa:

**OK:** kaikki potilastiedot tyhjennetään (poistetaan), tekniset hälytykset resetoidaan, asetukset palautetaan oletusarvoon ja monitori menee standby -tilaan.

**Cancel:** potilastietojen poistaminen lopetetaan ja palataan päänäyttöön.

### 4.2. Potilaan kirjaaminen / lisääminen

Laite lisää uuden potilaan seuraavissa tilanteissa:

- Kun potilas kotiutetaan, monitori lisää automaattisesti uuden potilaan.
- Valitse Standby -tilassa **[Discharge Patient]** lisätäksesi uuden potilaan.

Kirjaa potilastiedot heti potilasta lisättäessä/kirjatessa.



#### VAROITUS:

- **[Patient Type]** ja **[Paced]** -kohdissa on aina arvo, riippumatta siitä onko potilas kokonaan kirjattu/lisätty vai ei. Mikäli et määritä näitä arvoja, käytetään oletusarvoja, jotka voivat olla väärät nykyiselle potilaalle.
- Aseta tahdistetuilla potilailla **[Paced]** → **[Yes]**. Jos **[Paced]** on asetettu **[No]**, monitori voi havaita tahdistinpulsseja ja epäonnistua hälyttämään EKG-signaalin ollessa liian heikko.
- Aseta **[Paced]** → **[No]** potilaille, joita ei tahdisteta.

## 4.3. Potilastietojen hallinta

### 4.3.1. Potilastietojen hallinta

Siirry potilastietojen hallintavalikkoon jollain seuraavista tavoista:

- Paina potilastietoaluetta näytön vasemmassa yläkulmassa.
- Paina **[Patient Management]** -pikanäppäintä.
- Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[Patient]** -sarakeessa **[Patient Management]**.

### 4.3.2. Potilastietojen muokkaaminen

Muokkaa potilastietoja potilasta lisättäessä/kirjatessa, potilastietojen ollessa keskeneräisiä, tai jos haluat muuttaa potilastietoja.

Muokkaa potilastietoja seuraavasti:

1. Siirry **[Patient Management]** -valikkoon. Ylempänä on kuvattu miten valikkoon päästään.
2. Valitse potilasryhmä **[Adult]** (aikuinen), **[Pediatric]** (lapsi) tai **[Neonate]** (vastasyntynyt).
3. Muokkaa haluamasi potilastietoja.

Voit syöttää potilaan henkilötiedot skannaamalla ne viivakoodinlukijalla, jos monitorissasi on tämä lisävaruste



#### HUOMAA:

- Potilasryhmä määrittyy käytetyn hoitoalgoritmin, joka laskee mm. hälytysrajat.
- Monitori päivittää määrittymiset kun potilasryhmä vaihdetaan.

### 4.3.3. Potilasnäytön asetukset

Voit asettaa mitä potilastietoja voidaan esittää ja muokata **[Patient Management]** -valikossa seuraavasti:

1. Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[System]** -sarakeessa **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. Valitse **[Patient Management]** -alavalikko → **[Field]** -alavalikko.
3. Valitse **[Patient Management]** -valikossa mitkä tiedot näytetään ja mitä voidaan muokata.
4. Valitse "customizes" potilastietokohta tarvittaessa ja syötä kohdan nimi.

## 4.4. Yhdistäminen keskusvalvontajärjestelmään

Jos monitori on yhdistettynä keskusvalvontajärjestelmään (CMS):

- Monitorin toimintoja (esim. hälytysten tauottaminen, sammutus) voidaan kauko-ohjata keskusvalvontajärjestelmästä.
- Monitori lähettää CMS:ään reaaliaikaisia tietoja, kuten esim. mittaustietoja, hälytysrajoja, hälytystasoja ja hälytysviestejä.
- Keskusvalvontajärjestelmä ja monitori näyttää näytöt samanaikaisesti, ja joitain toimintoja voidaan ohjata kaksisuuntaisesti. Esimerkiksi potilastietojen muuttaminen, potilastietojen vastaanotto, potilastietojen peruuttaminen, NIBP-mittauksen aloitus tai opetus jne.
- Keskusvalvontajärjestelmän hälytysviive: hälytysviive tästä laitteesta keskusvalvontajärjestelmään on  $\leq 2$  sekuntia.

Lisätietoja saan keskusvalvontajärjestelmän (CMS) ohjeista.

# 5. Määrittysten hallinta

## 5.1. Johdanto

Jatkuvan potilasmonitoroinnin aikana monitorointiasetukset on asetettava potilaan kunnon mukaisesti. Monitorin määrittäisiin kuuluu: parametrien määrittäykset, hälytysten määrittäykset ja monitoroinnin määrittäykset. Voi muokata tiettyjä asetuksia tietystä määrittäyksestä ja tallentaa muutetut määrittäykset käyttäjämäärittäksenä.



### VAROITUS:

- Määrittäysten hallintaan tarvitaan salasana. Määrittäysten hallinnan on suoritettava kliininen asiantuntija.

## 5.2. Oletusmäärittäykset

Monitori asettaa esiasetetut määrittäykset seuraavissa tilanteissa:

- Monitori käynnistetään uudelleen normaalin sammutuksen jälkeen.
- Uusi potilas kirjataan.

Oletusmäärittäykset voivat olla tehdasasetukset tai tallennetut käyttäjämäärittäykset.

Valitse oletusmäärittäykset seuraavasti:

1. Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → Valitse **[Config.]** -sarakkeesta **[Set Default Config]** → syötä salasana.
2. Valitse **[Default]** (tehdasasetukset) tai **[User-defined-configuration]** (käyttäjämäärittäys).

## 5.3. Nykyisten asetusten tallennus

Tämänhetkiset asetukset voidaan tallentaa käyttäjämäärittäykseksi, jopa 10 käyttäjämäärittäystä voidaan tallentaa. Tallenna nykyiset asetukset käyttäjämäärittäykseksi seuraavalla tavalla:


1. Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä, → valitse **[Configuration]** -sarakkeesta **[Save User Config]** → syötä salasana.
2. Syötä määrittäyksen nimi **[Save User Config]** -ikkunassa.
3. Paina **OK**.

## 5.4. Määrittäyksen poistaminen

Voit poistaa tallennetun käyttäjämäärittäyksen seuraavalla tavalla:

- Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[Configuration]** -sarakkeesta **[Delete User Config]** → syötä salasana.
- Valitse määrittäys, jonka haluat poistaa.
- Paina **[Delete]** -näppäintä.

- Paina **OK** määritysikkunassa.

	<b>HUOMIOI:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Nykyistä määritystä ei voida poistaa.</li></ul>	

## 5.5. Määrittelyn siirtäminen

Voit siirtää määrittelyä toiseen monitoriin USB:n avulla. Tällä hetkellä monitori tukee ainoastaan määrittelyjen siirtämistä USB:n avulla.

### 5.5.1. Määrittelyn vienti

Vie monitorin nykyinen määrittely USB-asemaan seuraavalla tavalla:

1. Kytke USB-asema USB-porttiin.
2. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Configuration]** -sarakeesta **[Export User Config]** → syötä salasana.
3. Valitse siirrettävä määrittely.
4. Paina **OK**.

### 5.5.2. Määrittelyn tuonti

Voit tuoda määrittelyä monitoriin USB-aseman avulla seuraavasti:

1. Liitä USB-asema USB-porttiin.
2. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Configuration]** -sarakeesta **[Import User Configuration]** → syötä salasana.
3. Valitse siirrettävä määrittely.
4. Paina **OK**.

## 5.6. Nykyisen määrittelyn lataaminen

Voi tehdä joitain muutoksia asetuksiin käytön aikana. Kuitenkin nämä muutokset tai esiasetetut määrittelyt eivät välttämättä sovellu uudelle potilaalle. Tämän vuoksi monitori mahdollistaa halutun määrittelyn latauksen, jotta varmistetaan että kaikki asetukset soveltuvat potilaalle.

Lataa määrittely seuraavalla tavalla:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Configuration]** -sarakeesta **[Load Current Config]**.
2. Valitse määrittelyt, jotka haluat ladata.
3. Paina **OK**.

## 5.7. Uuden potilaan käyttömääritys

Kun lisäät uusia potilaita, voit valita ladattavaksi määrittelyn joka on lähimpänä, tai määritetyn määrittelyn. Voit asettaa oletusmäärittelyn seuraavalla tavalla:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Configuration]** -sarakeesta **[New Patient Config]** → syötä huollon salasana.
2. Valitse **[Default]** tai **[Current]**.
  - a. **[Default]**: Monitori lataa oletusmäärittelyt, jotka käyttäjä on määrittänyt, kun monitori vastaanottaa uuden potilaan.
  - b. **[Current]**: Monitori lataa lähimmän määrittelyn kun se vastaanottaa potilaan.

## 5.8. Monitorin käynnistys asetukset

Kun monitori kytkeytyy päälle, voit valita lataako monitori oletusmäärittelyn vai määritetyt asetukset. Voit asettaa oletusmäärittelyn seuraavalla tavalla:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Configuration]** -sarakeesta **[Boot Config]** → syötä huollon salasana.
2. Valitse **[Default]** tai **[Current]**.
  - a. **[Default]**: Monitori lataa oletusmäärittelyt, jotka käyttäjä on määrittänyt, kun monitori kytkeytyy päälle.
  - b. **[Current]**: Monitori lataa määritetyt asetukset kun se kytkeytyy päälle.

## 5.9. Salasanan kelvollisuusaika

Jos pääset määrittelyhallinnan valikkoon ja käytät salasanaa jotta pääset hälytyksiin liittyviin asetuksiin, voit asettaa ajan, jonka ajan salasana on kelvollinen. Kun tämä aika on kulunut, salasana on syötettävä uudelleen.

Aseta kelvollisuusaika seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä huollon salasana.
2. **[Authorization]** -alavalikko.
3. Aseta **[Retention Time]**.

## 6. Käyttöliittymä

### 6.1. Käyttöliittymän tyyli

Käyttöliittymän ulkoasua voi muokata tarvittaessa.

#### 6.1.1. Näyttö-layoutin muuttaminen

Voit valita **[Screen Layout]** -ikkunassa mitkä parametrit ja aaltomuodot haluat esittää.

#### 6.1.2. Näytön valitseminen

Voit valita näyttötyypin seuraavasti:

1. Mene **[Select Screen]** -valikkoon seuraavilla tavoilla:
  - a. **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Screen Select]** -alavalikko
  - b. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakkeesta **[Screen Select]**.
2. Valitse haluttu näyttötyyppi.

#### 6.1.3. Aseta iso fonttikoko

1. Mene **[Screen Layout]** -ikkunaan seuraavasti:
  - a. **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Screen Layout]** -alavalikko TAI
  - b. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakkeesta **[Screen Layout]**
2. Valitse **[Big Font]** -alavalikko.
3. Paina jokaista parametria jonka haluat näyttää.

#### 6.1.4. Parametrin värin vaihtaminen

Aseta parametriarvojen ja aaltomuotojen värit seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Parameter]** -sarakkeesta **[Param Color]**.
2. Valitse **[Current Select]** -alavalikko asettaaksesi parametriarvojen ja aaltomuotojen värit.
3. Valitse **[All]**, jos haluat asettaa kaikkien parametriarvojen ja aaltomuotojen värit.

### 6.2. Dynaaminen trendinäyttö

#### 6.2.1. Dynaamiseen trendinäyttöön siirtyminen

Pääset dynaamiseen trendinäyttöön seuraavilla tavoilla:

- **[Screen Select]** -pikanäppäin → **[Screen Select]** -alavalikko → **[Dynamic Trend]**.
- **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakkeesta **[Screen Select]** → valitse **[Dynamic Trend]**.

Dynaaminen trendi-ikkunassa parametrin nimi näytetään jokaisen käyrän yläpuolella, ja trendiskaala näytetään vasemmalla. Trendiajat näytetään ikkunan alaraunassa.

### 6.2.2. Trendiajan asettaminen

Aseta trendiaika seuraavasti:

- Mene **[Dynamic Trend]** -ikkunaan.
- Valitse **[Dynamic Trend]** -alue, avaa **[Dynamic Trend]** -valikko.
- Valitse **[Trend Length]** ja aseta aika.

### 6.2.3. Poistuminen dynaamisesta trendinäytöstä

Voit poistua dynaamisesta trendinäytöstä alla olevilla tavoilla:

- **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Screen Select]** -alavalikko → valitse näyttö, johon haluat siirtyä.
- **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakkeesta **[Screen Select]** → valitse näyttö, johon haluat siirtyä.

## 6.3. OxyCRG -näyttö

OxyCRG -näyttö näyttää graafisesti trendikäyriä ja pakatut aaltomuodot HR-, SpO2- ja RR-aaltomuodoista.

### 6.3.1. OxyCRG -näyttöön siirtyminen

Pääset OxyCRG -näyttöön alla olevilla ohjeilla:

- **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Screen Select]** -alavalikko → **[OxyCRG View]** TAI
- **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakkeesta **[Screen Select]** → **[OxyCRG View]**

OxyCRG näyttää kaksi trendikäyriä ja pakatun aaltomuodon.

### 6.3.2. Valitse näytettäviä parametreja ja asteikkoja

Aseta OxyCRG -näytön parametrit seuraavalla tavalla:

1. Siirry OxyCRG -näyttöön.
2. Valitse **[Setup]**.
3. Aseta **[Trend1]**, **[Trend2]** ja **[Compressed Wave]** yksitellen.
4. Valitse **"Scale"**-alavalikko, ja aseta jokaisten parametrin asteikko. Jos haluat käyttää oletusarvoa asteikosta, valitse **[Default Scale]** OxyCRG -näytössä.

### 6.3.3. Trendiajan asettaminen

Aseta trendiaika seuraavalla tavalla:

- Siirry OxyCRG -näyttöön.
- Paina **[Zoom]**.

### 6.3.4. OxyCRG -katselmointi

OxyCRG -katselmoinnissa voit katselmoida 48-tuntista trendikäyriä ja pakattua aaltomuotoa. Siirry OxyCRG -katselmointinäyttöön seuraavasti:




- Siirry OxyCRG -näyttöön.
- Valitse **[Review]**.

## 6.4. Muut potilaspaikkaseurannat

Voit seurata potilaiden hälytystiloja ja reaaliaikaisia fysiologisia tietoja muilla monitoreilla LAN-yhteyden avulla. Etänäyttöä (kuten potilaspaikkamonitoria) kutsutaan myös "other bed monitor". Voit monitoroida samanaikaisesti 16 eri monitoria, ja voit katsoa yhden monitorin käyrää nykyisestä monitorista.

Voit monitoroida toisen monitorin hälytyksiä **[Other Bed View]** -käyttöliittymän hälytysmonitorointikohdassa.

	<b>HUOMIOI:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voit katsoa monitoria etänäytön kautta. Voit tarkistaa monitorin hälytykset ja aaltomuodon viidestä (5) etänäytöstä samaan aikaan.</li> </ul>	

### 6.4.1. Toinen potilaspaikan näyttö

**[Other Bed View]** -näytön avulla voit tarkistaa reaaliaikaiset parametrit ja aaltomuodot etänäytöltä ja tarkkailla muitten monitoreiden hälytyksiä.


#### 6.4.1.1. Other Bed -näyttöön siirtyminen

Siirry Other Bed -näyttöön seuraavilla tavoilla:

- Paina **[Other Bed View]** -pikanäppäintä.
- Paina **[Screen Setup]** -pikanäppäin → valitse **[Screen Select]** -alavalikko → valitse **[Other Bed View]**.

#### 6.4.1.2. Other Bed -käyttöliittymä



1. Muitten potilaspakkaseurantojen alue: Näyttää valitun monitorin potilastiedot, hälytystilan, tietoja, aaltomuodot ja parametrit. Voit liikkua käyttöliittymässä alaspäin nähdäksesi käyttöliittymän sisällön.
2. Other bed monitorointialue
  - Näyttää kaikki monitoroidut etämonitorit
  - Näyttää potilaspakkaseurannan monitorin numeron, ja osoittaa monitorien hälytykset taustaväreillä:
    - Punainen: Monitorissa on erittäin kiireellinen hälytys (fysiologinen tai tekninen). Monitorin kiireellisin hälytys on erittäin kiireellinen.
    - Keltainen: Monitorissa on kohtalaisen kiireellinen hälytys (fysiologinen tai tekninen). Monitorin kiireellisin hälytys on kohtalaisen kiireellinen.
    - Syaani: Monitorissa on vähemmän kiireellinen hälytys (fysiologinen tai tekninen). Monitorin kiireellisin hälytys on vähemmän kiireellinen.
    - Vihreä: Osoittaa että monitori on yhdistetty onnistuneesti ja hälytyksiä ei ole ilmennyt.
    - Harmaa: Osoittaa että monitori ei ole yhdistetty onnistuneesti.
    - Harmaa  :lla: Osoittaa että monitorin yhteys on katkaistu.

#### 6.4.1.3. Other Bed:n lisääminen (toisen monitorin lisääminen)

Lisäämällä toisen monitorin, monitori voi monitoroida toisen monitorin hälytyksiä. Voit lisätä jopa 16 monitoroitavaa monitoria. Lisää monitoroitava monitori seuraavalla tavalla:

1. Paina Other Bed -käyttöliittymäaluetta, valitse määritysikkunasta **[Bed View Settings (Bed number)] [Bed]** -alavalikko.
2. Valitse monitoroitavan laitteen numero listasta.
  - a. Asetuskäyttöliittymä näyttää pääasiassa monitoroitavan laitteen numeron, IP-osoitteen ja potilastiedot.
  - b. Valitse **[Show Offline Bed]** näyttääksesi kaikkien monitorien laitenumerot.

#### 6.4.1.4. Other Bed:n poistaminen

Jos et enää tarvitse etämonitoroida monitoria, voit poistaa sen seuraavalla tavalla;

1. Paina Other Bed -käyttöliittymäaluetta, valitse määritysikkunasta **[Bed View Settings (Bed number)] [Bed]** -alavalikko.
2. Poista laitenumero monitorointilistasta. Jos haluat poistaa kaikki monitorit, paina **[Delete All]**.

#### 6.4.1.5. Päämonitorin näyttäminen

Other bed -monitorointialueella valitse monitori, tämän jälkeen ikkuna avautuu jossa näkyy kyseisen monitorin reaaliaikainen monitorointikäyttöliittymä. Tätä monitoria kutsutaan päämonitoriksi (main bed).

#### 6.4.1.6. Hälytystietojen näyttö

Katso päämonitorin reaaliaikaiset hälytystiedot seuraavalla tavalla:

1. Siirry **[Alarm]** -käyttöliittymään yhdellä alla olevista tavoista:
  - a. Paina bed observation alueen hälytystietoaluetta, ja hälytyskäyttöliittymä ilmestyy.
  - b. Paina other bed observation -käyttöliittymäaluetta, valitse **[Bed View Setting (Bed number)]** -ikkunassa **[Alarm]** -alavalikko.
2. Tarkista **[Alarm]** -alavalikossa päämonitorin fysiologisten ja teknisten hälytysten tiedot.

#### 6.4.1.7. Other bed hälytyksen nollaus

Valitse **[Bed View Setting (Bed number)]** -ikkunan alavalikosta **[Alarm] → [Reset Remote Alarm]**. Vastaavan monitorin (päämonitorin) hälytykset nollataan. Nollaus onnistuu vain, jos "Other Bed Alarm Reset" on asetettu päälle.

#### 6.4.1.8. Aaltomuodon valitseminen

Other bed observation -alue voi näyttää jopa neljä (4) aaltomuotoa. Valitse aaltomuodon nimike, jota haluat katselmoida seuraavalla tavalla:

1. Valitse **[Bed View Setting (Bed number)]** -ikkunassa **[Wave]** -alavalikko.
2. Valitse oikeassa järjestyksessä **[First Wave]**, **[Second Wave]**, **[Third Wave]** ja **[Fourth Wave]**, valitse sitten aaltomuodon nimi listasta. Jos valitset **[Close]**, yhden aaltomuodon näyttäminen kytketään pois päältä.

#### 6.4.1.9. Parametrien valitseminen

Other bed observation -alue voi näyttää kaikki käytettävät reaaliaikaiset parametrit. Valitse parametrien nimikkeet, jotka haluat nähdä, seuraavalla tavalla:

1. Valitse **[Bed View Setting (Bed number)]** -ikkunassa **[Param]** -alavalikko.
2. Avaa parametrien nimikkeet jotka haluat katselmoida käytettävien parametrien listasta.



#### VAROITUS:

- Näytetyt tiedot tulevat viiveellä. Älä luota other bed observation -ikkunaan reaaliaikaisessa tiedossa.

## 6.5. Ison fontin näyttö

Voit siirtyä ison fontin näyttöön seuraavilla tavoilla:

- **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Screen Select]** -alavalikko → **[Big Font Screen]** TAI
- **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakeesta **[Screen Select] → [Big Font Screen]**.

**[Big Font Screen]** -asetusikkunassa voit valita kuusi tarkasteltavaa parametria tarpeidesi mukaan. Aaltomuotoja sisältävien parametrien kohdalla on näkyvissä yksi aaltomuoto kerralla.

## 6.6. Aaltomuotojen jäädytys

Monitoroinnin aikana voidaan jäädyttää aaltomuotoja, jotta niitä voidaan tarkastella tarkemmin. Jäädytetty aaltomuoto voidaan tulostaa nauhurin avulla.

### 6.6.1. Jäädytys

Jäädytä aaltomuodot painamalla **[Freeze]** -pikanäppäintä, ja sitten **[Freeze]** -valikkoa.



Kaikki aaltomuodot jäädytetään, parametriarvot päivittyvät normaalisti.

### 6.6.2. Aaltomuodon katselmointi

Jäädytetyssä tilassa voit selata jäädytettyjä aaltomuotoja: jäädytetty aaltomuoto siirtyy vastaavasti vasemmalle/oikealle. Aaltomuoto merkitään aika-asteikolla ja jäädytysaika on **[0s]**. Kun aaltomuotoa siirretään oikealle, aika-asteikko muuttuu asteittain **[-1s] → [-2s] → [-3s] ...**

Symboli	Toiminto
<<	Siirry ylös ensimmäiselle sivulle
<<	Siirry ylös edelliselle sivulle
<	Siirry ylös edelliselle sekunnille
>	Siirry alas seuraavalla sekunnille
>>	Siirry alas seuraavalle sivulle
>>	Siirry alas viimeiselle sivulle

### 6.6.3. Lopeta jäädytys

Lopeta jäädytys painamalla X-näppäintä jäädytysvalikon oikeassa yläkulmassa.

### 6.6.4. Jäädytettyjen aaltomuotojen tallennus

Painamalla **[Record]** -näppäintä jäädytysvalikossa, voit tallentaa valitun aaltomuodon ja parametriarvon jäädytysaikana. Tallennin voi muodostaa 3 aaltomuotoa kerrallaan.

# 7. Hälytykset

## 7.1. Johdanto

Tämä kappale esittää hälytystoiminnon ja monitorin asetukset.

## 7.2. Turvallisuustiedot



### VAROITUS:

- Mahdollinen vaara jos on asetettu erilaisia hälytysasetuksia samalle tai samantyyppiselle tuotteelle samalla alueella, esim. tehohoitoyksikössä.
- Jos monitori on kytketty keskusvalvontajärjestelmään (CMS) tai muihin monitoreihin, hälytyksiä voidaan näyttää ja hallita kauko-ohjattavasti. Tämä voi aiheuttaa mahdollisen vaaran.
- Eri monitorilaitteiden hälytysasetukset voivat olla eriävät, riippuen monitoroitavan potilaan kunnosta. Ennen kuin aloitat potilaan monitoroinnin, varmista että hälytysasetukset ja -rajat ovat sopivat potilaalle.
- Hälytysrajan asettaminen korkeimmalle arvolle voi tehdä hälytysjärjestelmästä hyödyttömän. Esim SpO2-ylärajan asettaminen 100 % on sama kuin ottaa yläraja pois käytöstä.
- Jos hälytysäänet on vaimennettu, hälytysääntä ei myöskään anneta uuden hälytyksen ilmaantuessa. Huomioi tämä jos vaimennat hälytysäänet. Potilaan kuntoa on tarkasteltava säännöllisesti, jos hälytysäänet vaimennetaan.
- Jos potilasta ei voi hoitaa jatkuvasti, hälytysasetukset tulee asettaa potilaalle sopivaksi.
- Älä luota pelkästään äänelliseen hälytysjärjestelmään potilaan monitoroinnissa. On olemassa riski, jos hälytyksen äänenvoimakkuus asetetaan liian alhaiseksi. Hälytyksen äänenvoimakkuuden tulee olla tarpeeksi kovalla, ottaen huomioon ympäristön äänet ja potilaan kliinisen kunnan.



### HUOMAA:

- Kun hälytysjärjestelmä asetetaan pois päältä, monitori tallentaa hälytystiedot, jotka on tapahtunut ennen virran katkaisua. Tallennetut hälytystiedot eivät muutu virrankatkaisun aikana.

## 7.3. Hälytyksestä

### 7.3.1. Hälytyskategoriat

Monitorilla on kaksi eri hälytystyyppiä: fysiologinen ja tekninen hälytys.

Fysiologinen hälytys annetaan, kun monitoroitu parametriarvo ylittää/alittaa asetetun hälytysrajan, tai jos potilaan kunto on epänormaali.

Tekninen hälytys annetaan, jos laite toimii väärin esimerkiksi vääränlaisen käytön tai järjestelmävirheen takia.

Fysiologisten ja teknisten hälytysviestien lisäksi monitori näyttää joitain tietoja liittyen järjestelmän tai potilaan tilaan.

### 7.3.2. Hälytysten kiireellisyys

Erittäin kiireellinen	Potilaan tila on hengenvaarallinen, tai laitteessa on vakava toimintahäiriö. Akuuttihoito on välttämätöntä.
Kohtalaisen kiireellinen	Potilaan vitaaliarvot ovat poikkeavat, tai laitteessa on vakava toimintahäiriö tai vääränlainen toiminta. Tilanne vaatii välitöntä hoitoa.
Vähemmän kiireellinen	Potilaan vitaaliarvot ovat poikkeavat, laitteessa on vakava toimintahäiriö tai vääränlainen toiminta. Käyttäjän on tiedettävä nykyinen tilanne.
Kehote	Kertoo potilaan tai järjestelmän tilaa koskevia tietoja.

### 7.3.3. Hälytysten indikaattorit

Kun hälytys ilmaantuu, potilasmonitori ilmoittaa hälytyksestä visuaalisesti tai äänellisesti:

Hälytysilmoitus/-signaali		Erittäin kiireellinen hälytys	Kohtalaisen kiireellinen hälytys	Vähemmän kiireellinen hälytys	Kehote	Kommentti
Hälytysvalo		Valo vilkkuu nopeasti punaisena	Valo vilkkuu hitaasti keltaisena	Valo palaa sinivihreänä	/	/
Hälytysäänen tila	ISO	DO-DO-DO-- DO -DO ----- DO-DO-DO-- DO-DO -----	DO-DO-DO -	DO-	/	
	Mode 1	Kolme korkeaäänistä piippausta	Kaksi piippausta	Yksi piippaus	/	Hälytysääni eroaa muista merkkiäänistä, helpottaakseen tunnistamista.
Hälytystiedot		Valkoinen teksti punaisella taustalla	Musta teksti keltaisella taustalla	Musta teksti sinivihreällä taustalla	Valkoinen teksti	Näytetään infoalueen yläosassa, paina hälytystietoa nähdäksesi hälytystietolistan.
Hälytystason symboli		***	**	*	/	Näytetään hälytystietojen edessä.
Parametrin hälytys		Punainen tausta, vilkkuu	Keltainen tausta, vilkkuu	Sinivihreä tausta, vilkkuu	/	/



#### VAROITUS:

- Jos monta hälytystä eri hälytystasoilla esiintyy samanaikaisesti, hälytysvalo ja -ääni osoitetaan kiireellisimmän hälytyksen mukaan.
- Jos monta hälytystä on päällä samanaikaisesti, hälytysviestit näytetään kiertävästi.

### 7.3.4. Hälytystilan symbolit

Hälytysindikaattorien lisäksi, seuraavat symbolit näytetään eri hälytystiloissa.



Osoittaa jonkin parametrin hälytyksen olevan pois päältä TAI hälytysjärjestelmän olevan pois päältä.



Osoittaa kaikkien hälytysten olevan keskeytetty/tauotettu



Osoittaa hälytysäänen olevan pois päältä



Osoittaa hälytysten olevan resetoitu

## 7.4. Fysiologisten hälytysten hälytyslistojen katselmointi

Katselmoi fysiologisia hälytyksiä seuraavalla tavalla:

- Valitse fysiologisten hälytysten alue siirtyäksesi **[Alarm Informations]** -ikkunaan.
- Valitse **[Phy. Alarm]** -alavalikko.

## 7.5. Teknisten hälytysten hälytyslistojen katselmointi

Katselmoi fysiologisia hälytyksiä seuraavalla tavalla:

- Valitse teknisten hälytysten alue siirtyäksesi **[Alarm Informations]** -ikkunaan.
- Valitse **[Tec. Alarm]** -alavalikko.

## 7.6. Hälytysten asetukset

Voit muokata hälytysten asetuksia **[Alarm Setup]** -kohdassa. Pääset tähän kohtaan esimerkiksi **[Alarm Setup]** -pikanäppäimen avulla.

### 7.6.1. Parametrihälytyksen asettaminen

Aseta parametrihälytyksen asetukset seuraavasti:

1. Siirry **[Limit]** -kohtaan alla olevien ohjeiden mukaisesti:
  - a. **[Alarm Setup]** -pikanäppäin → **[Limit]** TAI
  - b. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Alarm]** -sarakeesta **[Limit]**.

2. Valitse parametrin alavalikko ja aseta hälytys. Voit myös asettaa hälytyksen yksittäiselle parametrille parametrin valikosta.

### 7.6.2. Hälytysasetuksen suojaustilan muuttaminen

Hälytysasetuksen ja rytmihäiriöiden hälytysten suojaustilan voi muuttaa seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. Valitse **[Authorization]** -alavalikko.
3. Muuta suojaustilaa hälytysasetuksille:
  - a. **[No Password]**: Hälytysasetuksia voi muuttaa ilman salasanaa.
  - b. **[Password]**: Hälytysten muokkaaminen vaatii salasanan.

Jos käytät suojaustilaa hälytysten asetuksiin, voit asettaa voimassa olevan ajan salasanalalle, jonka jälkeen salasana on annettava uudelleen.

### 7.6.3. Hälytysäänien ominaisuuksien asettaminen

#### 7.6.3.1. Hälytysäänenvoimakkuuden asettaminen

1. Siirry **[Setup]** -kohtaan seuraavilla tavoilla:
  - a. **[Alarm Setup]** -pikanäppäin → **[Setup]** -alavalikko TAI
  - b. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Alarm]** -sarakeesta **[Setup]**.
2. Aseta **[Alarm Volume]** (hälytysäänen äänenvoimakkuus).
3. Aseta **[High Alarm Volume]** (hälytysäänen korkein äänenvoimakkuus).
4. Aseta **[Reminder Volume]** (muistutuksen äänenvoimakkuus).



#### HUOMAA:

- Jos hälytysäänen äänenvoimakkuus on asetettu 0, hälytysääni on pois päältä. Hälytys pois - symboli näytetään näytöllä.
- Jos hälytysäänen äänenvoimakkuudeksi on asetettu 0, hälytysäänen korkein äänenvoimakkuus on epäkelpo.

#### 7.6.3.2. Hälytysäänen minimiäänenvoimakkuuden asettaminen

Hälytysäänen minimiäänenvoimakkuus määrittää alhaisimman mahdollisin hälytysäänen.

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. Valitse **[Alarm]** -alavalikko → **[Sound]** -alavalikko.
3. Valitse **[Minimum Alarm Volume]**.



#### HUOMAA:

- Kun laite on kytketty keskusvalvontajärjestelmään (CMS), voit asettaa minimiäänenvoimakkuudeksi 0. Jos laite ei ole yhdistetty CMS:ään, pienin mahdollinen hälytysäänenvoimakkuus on 1.
- Kun laite on kytkettynä CMS:ään, hälytyksen minimiäänenvoimakkuus asetetaan 0. Minimiäänenvoimakkuus asetetaan automaattisesti 2, kun laitteen yhteys CMS:ään katkaistaan.



### 7.6.3.3. Hälytysäänen tilan asettaminen

Monitorilla on kaksi eri hälytysäänen tilaa; ISO ja Mode1. Aseta hälytysäänen tila seuraavasti:

1. **"Main Menu"**-pikanäppäin → valitse **"System"**-sarakeesta **"Maintenance"** → syötä salasana.
2. **"Alarm"**-alavalikko → **"Sound"**-alavalikko.
3. Aseta **"Alarm Sound"** haluamasi tila (ISO tai Mode1).

### 7.6.3.4. Hälytysäänen aikavälin asettaminen

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Sound]** -alavalikko.
3. Aseta **[High Alarm Interval]**, **[Med Alarm Interval]** ja **[Low Alarm Interval]**.
  - a. **[High Alarm Interval]**: 3-15s, oletusarvo 10s
  - b. **[Med Alarm Interval]**: 3-30s, oletusarvo 20s
  - c. **[Low Alarm Interval]**: 16-30s, oletusarvo 20s

### 7.6.3.5. Muistutuksen äänenvoimakkuuden asettaminen

Muistutus muistuttaa käyttäjää aktiivisista hälytyksistä, kun hälytysääneksi on asetettu 0, tai hälytykset ovat pois päältä. Oletusarvona muistutus on päällä.

Aseta muistutuksen äänenvoimakkuus seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -näppäin → **[Pause/Reset]** -alavalikko.
3. Aseta **[Alarm Pause Duration]**. Hälytyksen tauon kestoksi voi asettaa 1min, 2min, 3min tai jatkuva. Oletusarvo on 2min.
4. Aseta **[Alarm Off Reminder]** -kytkin.
  - a. On: Monitori antaa muistutuksen tietyn aikajakson välein.
  - b. Off: Monitori ei anna muistutusta.
5. Aseta **[Reminder Interval]**. Oletusarvo on 5min.

### 7.6.3.6. Hälytysäänenvoimakkuuden voimistuminen

Jos hälytystä ei vahvisteta asetetun ajan kuluessa, hälytysääni voimistuu automaattisesti.

Aseta hälytysäänen voimistuminen seuraavalla tavalla:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Sound]**.
3. Aseta **[Auto Increase Volume]** → **[3 steps]** / **[2 steps]** / **[1 steps]** / **[Off]**.
  - a. **[3 steps]**: Hälytyksen ilmaantuessa, hälytyksen äänenvoimakkuus nousee automaattisesti tasolle 3, jos hälytystä ei varmisteta asetetun ajan kuluessa.
  - b. **[2 steps]**: Hälytyksen ilmaantuessa, hälytyksen äänenvoimakkuus nousee automaattisesti tasolle 2, jos hälytystä ei varmisteta asetetun ajan kuluessa.
  - c. **[1 steps]**: Hälytyksen ilmaantuessa, hälytyksen äänenvoimakkuus nousee automaattisesti tasolle 1, jos hälytystä ei varmisteta asetetun ajan kuluessa.
  - d. **[Off]**: Hälytyksen ilmaantuessa hälytyksen äänenvoimakkuus pysyy samana, vaikka hälytystä ei varmisteta asetetun ajan kuluessa.

4. Aseta **[Increase Volume Delay]**, eli aika jonka jälkeen hälytyksen äänenvoimakkuus voimistuu.

#### 7.6.4. Hälytysviiveen asettaminen

Jatkuvissa mittauksissa voidaan asettaa hälytysviive parametrien ylähälytysrajoille. Jos hälytystilanteen laukaiseva tekijä on hävinnyt hälytysviiveen aikana, hälytystä ei anneta.

Aseta hälytysviive seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Other]** -alavalikko.
3. Aseta **[Alarm Delay]**.

Hälytysviive ei koske uniapnean hälytyksiä. Uniapnean hälytysviive voidaan asettaa erikseen.

##### 7.6.4.1. Uniapnean hälytyksen hälytysviiveen asettaminen

1. Mene **[Setup]** -kohtaan seuraavilla tavoilla:
  - a. **[Alarm Setup]** -pikanäppäin → **[Setup]** -alavalikko TAI
  - b. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Alarm]** -sarakeesta **[Setup]**.
2. Valitse **[Apnea Delay]** asettaaksesi uniapnean hälytysviiveen.

#### 7.6.5. Hälytyksen aaltomuodon pituus

Voit asettaa hälytyksen aikaisen tulostettavan aaltomuodon pituuden, asettamisen askeleet ovat seuraavat:

1. Siirry **[Setup]** -valikkoon jollain seuraavista tavoista:
  - a. **[Alarm Setup]** -pikanäppäin → **[Setup]** -alavalikko;
  - b. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Alarm]** -sarakeesta **[Setup]**;
  - c. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Report]** -sarakeesta **[Record Setup]**.
2. Aseta **[Alarm Record Duration]**.

#### 7.6.6. Hälytys CMS-yhteyden katkeamisesta

Voit valita hälyttääkö monitori sen yhteyden katketessa keskusvalvontajärjestelmään. Oletusasetuksena on hälyttäminen yhteyden katketessa, mutta asetusta voi muuttaa seuraavanlaisesti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Other]** -alavalikko.
3. Avaa tai sulje **[CMS Disconnected]**.  
Monitorin ja CMS:n välisen yhteyden katketessa onnistuneen yhdistämisen jälkeen syntyy tekninen hälytys, kun **[CMS Disconnected]** on päällä.

## 7.7. Hälytyksen keskeytys/tauo

Kun hälytys on tauotettu, sillä on seuraavat ominaisuudet:

- Hälytyksen tauon aikana ei esitetä fysiologisia hälytyksiä.
- Teknisten hälytysten hälytysääni on tauotettu, mutta hälytysvalo ja hälytystiedot esitetään.
- Fysiologisten hälytysten info-alueella näytetään hälytyksen tauon jäljellä oleva aika.
- Hälytyksen tauon symboli näytetään info-alueella.

Voit lopettaa hälytyksen tauon painamalla **[Alarm Pause]** -pikanäppäintä. Monitori lopettaa automaattisesti hälytyksen tauon asetetun taukoajan loputtua.

### 7.7.1. Hälytyksen keskeytyksen/tauon ajan asettaminen

Oletusarvo on 2 min. Aseta hälytystauon aika seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Pause/Reset]** -alavalikko.
3. Aseta **[Alarm Pause Time]**.

### 7.7.2. Kytke kaikki hälytykset pois päältä

Jos **[Pause Time]** on asetettu jatkuvaksi (permanent), voit kytkeä kaikki hälytykset pois päältä painamalla **[Alarm Pause]** -pikanäppäintä. Painamalla uudestaan **[Alarm Pause]** -pikanäppäintä, hälytykset palautetaan. Kun hälytys on kytketty pois päältä, sillä on seuraavat ominaisuudet:

- Fysiologisten hälytysten ilmaantuessa, niitä ei osoiteta visuaalisesti (hälytysvalolla) tai äänellisesti (hälytysäänellä).
- Teknisen hälytyksen hälytysääni on pois päältä, mutta hälytysvalo ja hälytystiedot näytetään silti.
- **"alarm off"** -näytetään fysiologisten hälytysten tietoalueella, ja taustaväri on punainen.
- **Hälytys pois** -symboli näytetään tila-alueella.

Poistu tästä tilasta painamalla **[Alarm Pause]** -pikanäppäintä uudelleen.



#### VAROITUS:

- Hälytyksen taottaminen tai kytkeminen pois päältä voi johtaa potilaan vaarantamiseen. Noudata varovaisuutta, jos tauotat tai kytket hälytyksen pois päältä.

## 7.8. Hälytyksen nollaus/resetointi

Painamalla **[Alarm Reset]** -pikanäppäintä voit nollata hälytysjärjestelmän, ja Hälytyksen nollaussymboli esitetään järjestelmätilan infoalueella.

**HUOMAA:**

- Hälytyksen nollaustilassa hälytysjärjestelmä aktivoituu, kun uusi hälytys annetaan.

### 7.8.1. Fysiologisen hälytyksen nollaus

Jos fysiologinen hälytys nollataan, nykyisen hälytyksen hälytysääni kumotaan, mutta muut hälytystilat pysyvät ennallaan.

### 7.8.2. Teknisen hälytyksen nollaus

Kun tekninen hälytys nollataan, sillä on seuraavat ominaisuudet:

- Tekninen hälytys, joka voidaan poistaa kokonaan, poistetaan. Monitori ei osoita millään tavalla poistettua teknistä hälytystä.
- Tekninen hälytys, jonka hälytysääni ja -valo voidaan poistaa, osoitetaan kehotusviestinä.
- Teknisen hälytyksen ääni, jota ei voida poistaa, on suojattu.

## 7.9. Hälytysten lukitus

Fysiologiset hälytykset voidaan luokitella kahteen ryhmään: "lukittavat" ja "ei-lukittavat".

- Ei-lukittavat: Jos hälytyksen laukaissut tekijä häviää, järjestelmä ei anna kehotetta tämän parametrin hälytykselle.
- Lukittavat: Vaikka hälytyksen laukaissut tekijä häviää, hälytys pysyy ja viimeisimmän annetun hälytyksen aika näytetään tietoalueella.
- Voit lukita yksitellen visuaalisen hälytyksen tai samanaikaisesti lukita visuaalisen ja äänellisen hälytyssignaalin.
- Jos lukitset visuaalisen hälytyksen, visuaaliset merkit hälytyksestä kuten hälytysvalo, hälytystiedot ja taustaväri pysyy muuttumattomana, vaikka hälytysolosuhde häviäisi.
- Jos lukitset äänellisen hälytyksen, järjestelmä antaa hälytysäänen, vaikka hälytysolosuhde häviää.

Lukitse fysiologinen hälytys seuraavalla tavalla:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Latching]** -alavalikko.
3. Valitse miten haluat lukita hälytykset. Hälytysten lukitsemisen säännöt ovat seuraavat:
  - a. voit valita erikseen visuaaliset lukitsemisen.
  - b. Äänellisen hälytyksen lukitseminen lukitsee samanaikaisesti myös visuaalisen hälytyksen.
  - c. Kun vähemmän kiireellinen hälytys on lukittu, myös erittäin kiireelliset hälytykset lukitaan automaattisesti. Esimerkiksi jos valitset lukita vähemmän kiireellisen hälytyksen, myös kohtalaisen ja erittäin kiireelliset hälytykset lukitaan samanaikaisesti.

**HUOMIOI:**

- Hälytyksen kiireellisyyden muuttaminen voi vaikuttaa kyseisen hälytyksen lukitukseen. Arvioi tuleeko sinun nollata lukitustila tietylle hälytykselle, kun olet muuttanut hälytyksen kiireellisyyttä.
- Kun hälytysjärjestelmä nollataan, fysiologiset lukitut hälytykset poistetaan.
- Älä lukitse kaikkia hälytyksiä, kun käytät monitoria tehohoidon yksikössä.

## 7.10. Hoitajan kutsu

Tämä toiminto tarkoittaa, että jos käyttäjän asettama hälytys ilmenee, monitori voi lähettää signaalin hoitajakutsujärjestelmään, että hoitajaa kutsutaan. Monitorissa on hoitajakutsuun tarkoitettu liitäntä, ja monitori yhdistetään sairaalan hoitajakutsujärjestelmään kaapelin avulla. Kun järjestelmä on kytketty, liitin voi toteuttaa hoitajakutsutoiminnon.

Hoitajankutsutoiminto toimii vain kun:

- Hoitajakutsutoiminto on kytketty päälle.
- Käyttäjän määrittelemä hälytys annetaan.
- Monitorin hälytyksiä ei ole tauotettu tai kytketty pois päältä.

### 7.10.1. Hoitajakutsun asetuksien muuttaminen

Aseta hälytyksen tyyppi ja kiireellisyysluokka, jonka hälytykset lähetetään hoitajakutsujärjestelmään seuraavalla tavalla:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Nurse Call]** -alavalikko.
3. Valitse **[Signal Type]** asettaaksesi hoitajakutsusignaalin.
  - a. **[Pulse]:** Hoitajankutsusignaali on pulssimainen, ja jokainen pulssi kestää yhden sekunnin. Jos monta hälytystä esiintyy yhtäaikaaisesti, annetaan vain yksi pulssisignaali. Jos hälytys ilmaantuu, mutta edellistä ei ole pyyhitty, uusi pulssisignaali annetaan.
  - b. **[Continuous]:** Hoitajankutsusignaali pysyy niin kauan, kunnes hälytys loppuu. Eli hoitajankutsusignaali kestää yhtä kauan kuin hälytysolosuhteet pysyvät.
4. Valitse **[Trigger Type]** asettaaksesi hoitajakutsun päälle.
5. Valitse **[Alarm Priority]** asettaaksesi hälytysten kiireellisyyden, joista lähetetään signaali hoitajakutsujärjestelmään.
6. Valitse **[Alarm Type]** asettaaksesi hälytysten tyyppin, joka lähetetään hoitajakutsujärjestelmään.

**VAROITUS:**

- Älä luota pelkästään hoitajankutsujärjestelmään hälytysten ilmoituksissa. Muista että luotettavin tapa huomata hälytys on, kun yhdistetään visuaalinen ja äänellinen hälytys ja potilaan kliininen kunto.

## 7.11. Intubaatiotila

RESP- ja CO2-monitoroinnin aikana laite tarjoaa intubaatiotila-toiminnon. Tässä tilassa fysiologiset hälytykset, jotka liittyvät RESP- ja CO2-monitorointiin, ovat suojattuja. Hälytys pois -symboli näytetään parametrialueella. Anestesian aikana tätä tilaa voidaan käyttää, jotta turhia hälytyksiä ei anneta.

### 7.11.1. Intubointitilaan siirtyminen

Pääset intubaatiotilaan seuraavilla tavoilla:

- **[Intubation Status]** -pikanäppäin.
- Paina **[RESP]**- tai **[CO2]** -valikon alaosa **[Intubation Status]** -näppäintä.
- **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Alarm]** -sarakkeesta **[Intubation Status]**.

### 7.11.2. Intubaatiotilan kesto

Intubaatiotilan keston oletusarvo on 2 minuuttia. Voit vaihtaa intubaatiotilan keston seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Other]** -alavalikko.
3. Aseta **[Intubation Duration]**.

### 7.11.3. Intubaatiotilasta poistuminen

Voit poistua intubaatiotilalla seuraavilla tavoilla:

- Paina **[Intubation Status]** -pikanäppäintä.
- Paina **[RESP]** - tai **[CO2]** -valikossa **[Exit Intubation Status]** -näppäintä.
- **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Alarm]** -sarakkeesta **[Exit Intubation Status]**.

## 7.12. Other Bed -hälytys

Siirry other bed -käyttöliittymään, kun monitoroidussa potilaspaikkamonitorissa annetaan hälytys, hälytysvalo ja hälytysääni annetaan kiireellisimmän hälytyksen mukaisesti nykyisessä monitorissa ja monitoroidussa monitorissa. Voit katselmoida ja hallita monitoroitujen monitorien hälytyksiä.

Hälytysviive monitoroitujen monitorien hälytyksissä on ≤ 2 sekuntia.

### 7.12.1. Other Bed -hälytyksen nollaus

Voit nollata monitoroidun monitorin hälytykset. Nollaa monitoroitujen monitorien hälytyksen seuraavalla tavalla:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.

2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Remote View]** -alavalikko.
3. Avaa **[Reset Remote Bed's Alarms]**.
  - a. **[Bed View Settings (bed number)]** -ikkuna → **[Reset Remote Alarm]** -näppäin **[Alarm]** -alavalikossa on aktivoituna. Paina **[Reset Remote Alarm]** -näppäintä nollataksesi monitoroidun monitorin hälytykset.



#### HUOMIOI:

- Voit nollata monitoroidun monitorin hälytykset vain, jos monitoroidun monitorin etänoillaustoiminto on käytössä.

### 7.12.2. Hälytysnollauksen valtuuttaminen muille laitteille

Monitorisi hälytykset voidaan nollata muilla laitteilla, jos otat käyttöön tämän toiminnon. Ota toiminto käyttöön seuraavalla tavalla:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Remote View]** -alavalikko.
3. Avaa **[Alarm Reset by Other Bed]** -kytkin.

### 7.12.3. Etälaitteen yhteyden katkaisun hälytyksen kytkeminen pois päältä

Monitori voi antaa hälytyksen, jos monitoroitujen monitorien yhteys katkaistaan. Tämän toiminto on oletusarvoisesti käytössä. Ota toiminto pois käytöstä seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Alarm]** -alavalikko → **[Remote View]** -alavalikko.
3. Sulje **[Remote Disconnected Alarm]** -kytkin.

## 7.13. Hälytysten havaitseminen

Käynnistyksen aikana monitori suorittaa automaattisesti itsetestin. Tarkista että hälytysvalo palaa, ensin punaisena, sitten keltaisena ja sinivihreänä, ja että hälytysääni kuuluu. Tämä osoittaa, että visuaaliset ja äänelliset hälytyssignaalit toimivat oikein.

Testataksesi lisää erillisiä mittaushälytyksiä, suorita mittauksia itselläsi tai simulaattorilla. Säädä hälytysrajat ja tarkista että hälytykset käyttäytyvät oikein.

## 7.14. Toimet kun hälytyksiä ilmaantuu

Kun hälytyksiä ilmenee, suorita seuraavat toimenpiteet:

- Tarkista potilaan kunto.
  - Vahvista hälyttävä parametri tai hälytyskategoria.
  - Tunnista hälytyksen lähde.
  - Tee asianmukaiset toimenpiteet eliminoidaksesi hälytysolosuhteet.
  - Tarkista onko hälytys eliminoitu.
- Lisätietoa löytyy liitteestä D Hälytystiedot.



## 8. EKG

### 8.1. Johdanto

Potilasmonitorin avulla voidaan monitoroida 3-, 5-, 6- ja 12-kytkentäistä EKG:tä, analysoida rytmihäiriöitä ja ST-segmenttiä ja suorittaa QT/QTc-mittauksia.

### 8.2. Turvallisuustiedot



#### VAROITUS:

- Tämä tuote ei ole tarkoitettu käytettäväksi suoraan sydämeen.
- Varmista että elektrodien johtavat osat eivät kosketa muita johtavia osia, mukaan lukien maata.
- Käytä defibrillointisuojattuja EKG-kaapeleita defibrilloinnin aikana.
- Älä koske potilaaseen, tai potilaassa kiinni oleviin metallisiin defibrilloinnin aikana.
- Vältäaksesi palovammoja korkeataajuisen leikkaustoimenpiteen aikana, varmista että monitorin kaapelit ja muuntimet eivät tule kontaktiin sähkökirurgisen yksikön (ESU) kanssa.
- Pienentääksesi palovamman vaaraa korkeataajuisen leikkausyksikön (ESU) aikana, varmista että EKG-elektrodit eivät ole sijoitettuna leikkauspisteen ja ESU-palautuselektrodin väliin.



#### HUOMIOI:

- Käytä van tässä ohjeessa kuvattuja lisävarusteita ja osia. Noudata käyttöohjeita ja huomioi kaikki varoitukset ja huomiot.
- Tarkista säännöllisesti elektrodien sijoituspaikka varmistaaksesi ihon kunnon. Jos on viitteitä allergiasta tai muista ihoärsytyksistä, vaihda elektrodit ja niiden sijoituspaikka.
- Maadoittamattoman instrumentti potilaan läheisyydessä voi aiheuttaa ongelmia aaltomuotoon.





#### HUOMAA:

- Asynkronoidun EKG-signaalin näyttekarakterin ja näytteenottotaajuuden takia digitaalinen järjestelmä tuottaa modulointivaikutuksen seuraavaan sykliin, varsinkin, kun EKG:a mitataan lapselta.

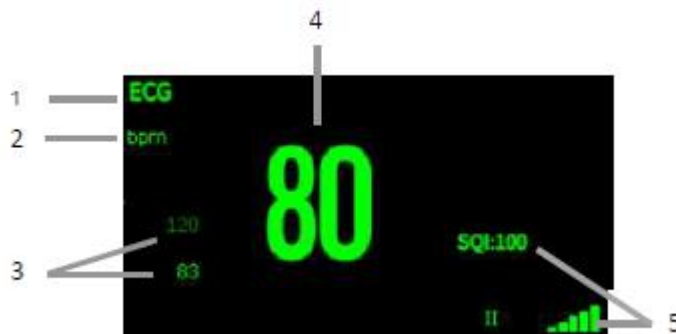
## 8.3. EKG-näyttö

Aaltomuodon näyttö



1.	EKG-kytkennän nimike
2.	EKG-kytkennän kasvu
3.	EKG-suodattimen tila
4.	EKG-aaltomuodon pyyhkäisynopeus
5.	Tahdistuksen tila: Jos <b>"Paced"</b> -asetuksena on <b>"Yes"</b> ,  -symboli näytetään. Jos <b>"Paced"</b> -asetuksena on <b>"No"</b> ,  -symboli näytetään.
6.	Taajuus
7.	Hälytysviesti: Näyttää ainoastaan korkeimman hälytystason hälytystiedot.
8.	Tahdistuspulssin merkki: Jos <b>"Paced"</b> -asetuksena on <b>"Yes"</b> , tahdistuspulssin merkki osoittaa EKG-käyrässä, milloin potilaalla on tahdistettu signaali.

Parametrin näyttö



1.	Parametrin nimike
2.	Sydämen lyöntitiheyden yksikkö
3.	HR (LT) hälytysrajat: Jos HR hälytys on pois päältä, tässä kohdassa näytetään kellon kuva.
4.	HR-arvo (sydämen lyöntitiheys)
5.	EKG-signaalin laatu: Osoittaa primaarisignaalin laadun.



**HUOMAA:**

- EKG-parametrialue ja -käyräalue on määritetty erilaisiksi eri kytkennöille ja EKG-asetuksille.

## 8.4. EKG-mittauksen valmistelu

### 8.4.1. Potilaan valmistelu

1. Poista potilaan iholta liiallinen karvoitus elektrodien kohdalta.
2. Puhdista iho-alueet joihin elektrodit sijoitetaan miedolla puhdistusaineella ja vesiliuoksella.
3. Kuivaa ennen elektrodien asettamista.

### 8.4.2. Elektrodien asettaminen

- Tarkista, että elektrodit eivät ole vanhentuneet, ja ettei pakkaus ole vaurioitunut. Varmista että elektrodigeeli on kostea.
- Aseta elektrodit ja varmista hyvä ihokontakti.
- Kytke kytkentöjen kaapelit potilaskaapeliin.
- Kytke potilaskaapeli EKG-liitäntään.



#### HUOMAA:

- Säilytä elektrodeja huoneenlämmössä.
- Avaa elektrodipaketti vasta juuri ennen käyttöä.
- Älä sekoita elektrodien tyyppäjä ja brändejä keskenään.
- Elektrodeja sijoittaessa vältä ihon pinnalla olevia luita, paksuja rasvakerroksia ja isoja lihaksia.

### 8.4.3. Kytcentöjen värikoodit

5-kytkentäinen EKG, AHA- ja IEC-standardien mukaisesti

Kytcentä	IEC		AHA	
	Etiketti	Väri	Etiketti	Väri
Oikea käsi	R	Punainen	RA	Valkoinen
Vasen käsi	L	Keltainen	LA	Musta
Oikea jalka (neutraali)	N/RF	Musta	RL	Vihreä
Vasen jalka	F	Vihreä	LL	Punainen
Rinta	C	Valkoinen	V	Ruskea

6-kytkentäinen EKG, AHA- ja IEC-standardien mukaisesti

Kytcentä	IEC		AHA	
	Etiketti	Väri	Etiketti	Väri
Oikea käsi	R	Punainen	RA	Valkoinen
Vasen käsi	L	Keltainen	LA	Musta
Oikea jalka (neutraali)	N/RF	Musta	RL	Vihreä
Vasen jalka	F	Vihreä	LL	Punainen
Rinta 1	Ca	Valkoinen	Va	Ruskea
Rinta 2	Cb	Valkoinen	Vb	Ruskea

12-kytkentäinen EKG, AHA- ja IEC-standardien mukaisesti

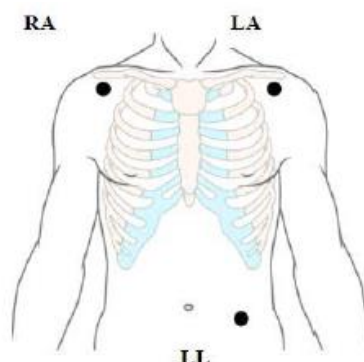
KytKentä	IEC		AHA	
	Etiketti	Väri	Etiketti	Väri
Oikea käsi	R	Punainen	RA	Valkoinen
Vasen käsi	L	Keltainen	LA	Musta
Oikea jalka (neutraali)	N/RF	Musta	RL	Vihreä
Vasen jalka	F	Vihreä	LL	Punainen
Rinta 1	C1	Valkoinen/Punainen	V1	Ruskea/Punainen
Rinta 2	C2	Valkoinen/Keltainen	V2	Ruskea/Keltainen
Rinta 3	C3	Valkoinen/Vihreä	V3	Ruskea/Vihreä
Rinta 4	C4	Valkoinen/Ruskea	V4	Ruskea/Sininen
Rinta 5	C5	Valkoinen/Musta	V5	Ruskea/Oranssi
Rinta 6	C6	Valkoinen/Lila	V6	Ruskea/Lila

#### 8.4.4. EKG-elektrodien asettelu

Tässä kappaleessa kuvataan AHA-standardin mukaiset EKG-elektrodien sijainnit.

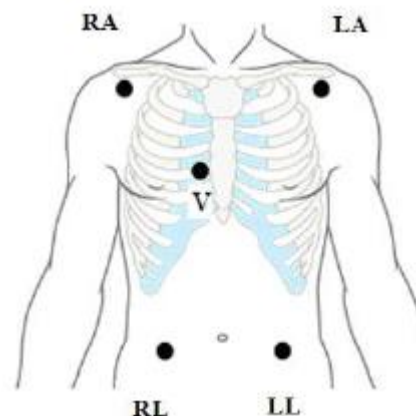
3-kytkentäinen EKG-elektrodi

- RA: suoraan solisluun alapuolelle, ja oikean olkapään lähelle.
- LA: suoraan solisluun alapuolelle, ja vasemman olkapään lähelle.
- LL: Vasemmalla puolella alavatsalla.



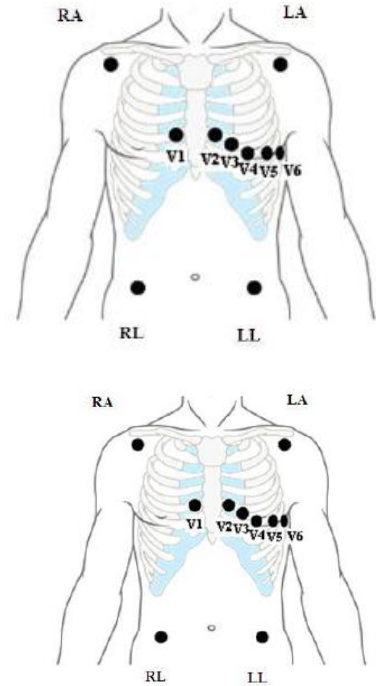
5- ja 6-kytkentäinen EKG-elektrodi

- RA: suoraan solisluun alapuolelle, ja oikean olkapään lähelle.
- LA: suoraan solisluun alapuolelle, ja vasemman olkapään lähelle.
- LL: Vasemmalla puolella alavatsalla.
- RL: Oikealla puolella alavatsalla.
- V: rinnassa
- 6-kytkentäisessä aseta kaksi rintaelektrodia. Rintakytkennät (Va ja Vb) voivat sijaita kahdella V1-V6 -kytkennän kohdalla.



### 12-kytkentäinen EKG-elektrodi

- 12-kytkentäisessä EKG-elektrodissa on rinta- ja raajakytkentöjä. Raajakytkennät tulisi asettaa pehmeälle iholle.
- Elektrodit tulisi sijoittaa viereisen kuvan mukaisesti.



### Elektrodien sijoitus leikkauspotilailla

Kun leikkauspotilaalle asetetaan elektrodeja, tulisi ottaa huomioon leikkauksen tyyppi. Rintaelektrodit voidaan tarvittaessa asettaa selkäpuolelle. Kun käytetään kirurgista elektronista EKG:n artefaktien vähentämiseksi, elektrodit voidaan sijoittaa vasemmalle ja oikealle olkapäälle, vatsan vasemmalle ja oikealle puolelle; rintaelektrodit voidaan sijoittaa rinnan keskiosalle vasemmalle puolelle. Älä aseta elektrodeja olkavarteen, muuten EKG-käyrästä tulee erittäin pieni.



#### VAROITUS:

- Välttääksesi palovammoja sähkökirurgisen yksiköiden (ESU) käytön aikana, EKG-elektrodeja ei saa sijoittaa leikkauskohdan ja ESU negatiivisen elektrodipinnan väliin.
- ÄLÄ koskaan sekoita ESU-kaapelia ja EKG-kaapelia keskenään.
- Kun käytetään ESU, älä koskaan aseta EKG-elektrodeja negatiivisen ESU -elektrodipinnan läheisyyteen. Tämä voi häiritä EKG-signaalia.


### 8.4.5. EKG-kytkennän valitseminen


Valitse monitoroitavan EKG:n tyyppi seuraavasti:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Setup]** -alavalikkoon.
3. Aseta **[Lead Type]** kytkentöjen mukaisesti.
  - a. jos asetat kytkentätyypiksi **[Auto]**, monitori havaitsee automaattisesti kytkentätyypin.

### 8.4.6. Tahdistustilan tarkastus

On tärkeää, että tahdistustila on asetettu oikein ennen EKG-monitoroinnin aloittamista.

- Jos **[Paced]** -asetuksena on **[Yes]**,  -symboli näytetään.
- Jos **[Paced]** -asetuksena on **[No]**,  -symboli näytetään.
- Muuta tahdistustila seuraavasti:
  - Paina EKG-parametrialuetta tai aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
  - Mene **[Paced]** -alavalikkoon.

- Aseta tahdistustila. Jos tahdistustilaa ei ole asetettu, ja tahdistuspulssia epäillään, monitori näyttää vilkkuvan  -symbolin ja ”Suspected Pacing Signal” -viestin. Tarkista potilaan tahdistustila.



#### VAROITUS:

- Tahdistinpotilaille [**Paced**] on asetettava [**Yes**]. Jos asetus on asetettu väärin ([**No**]), monitori voi tukita tahdistuspulssin QRS-kompleksiksi ja siten olla hälyttämättä, että EKG-signaali on heikko. Kammio tahdistuspotilailla kammio takykardiat voivat jäädä huomaamatta. Älä luota pelkästään järjestelmät automatisoituun rytmihäiriön havaitsemisen algoritmiin.
- Tietyt tahdistimet voivat johtaa väärään hitaaseen sydämen lyöntitaajuuteen tai väärään asystolia-hälytykseen tahdistimen artefaktien takia. Kuten esimerkiksi jos tahdistimen sähköpulsси menee päällekkäin oikean QRS-kompleksin kanssa.
- ÄLÄ luota pelkästään taajuushälytyksiin, kun monitoroin tahdistuspotilaita. Pidä potilasta aina tarkassa seurannassa.
- Automaattinen tahdistimen tunnistustoiminto ei sovellu lapsipotilaille ja vastasyntyneille.
- Jos potilaalla ei ole tahdistinta, [**Paced**] on asetettava [**No**].

### 8.4.7. Tahdistimen pulssin hylkäämisen mahdollistaminen

Tahdistimen pulssin hylkäämistöiminto on oletuksena poissa päältä. Laittaaksesi sen päälle seuraa näitä ohjeita:

1. Valitse ECG-parametrialue tai -käyräalue päästäksesi [**ECG**] -valikkoon
2. Valitse [**Paced**] -alavalikko.
3. Laita [**Pacer Reject**] päälle.



#### HUOMAA:

- Kun tahdistuspulsseja havaitaan, ne merkitään EKG-käyrään ”|”-merkillä. [**Pacer Reject**] -asetus ei vaikuta tahdistuspulssin merkin ”|” esittämiseen.
- Voit kytkeä [**Pacer Reject**] -asetuksen päälle vain, kun [**Paced**] on asetettu [**Yes**].

## 8.5. EKG-asetukset

### 8.5.1. EKG-käyrien esittäminen

Käyttäjä voi määrittää, kuinka monta EKG-käyrää esitetään näytöllä. Aseta EKG-käyrien näytön tyyppi seuraavasti:

1. Mene [**Screen Select**] -kohtaan alla olevilla tavoilla:
  - a. [**Screen Setup**] -pikanäppäin → [**Screen Select**] -alavalikko.
  - b. [**Main Menu**] -pikanäppäin → valitse [**Display**] -sarakeesta [**Screen Select**].

2. Paina **[ECG Screen]**.

### 8.5.2. EKG-hälytyksen asettaminen

Muokkaa EKG-hälytyksen asetuksia seuraavasti:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Alarm]** -alavalikkoon. Jos tämä kohta on suojattu, syötä salasana.
3. Aseta hälytykset.

### 8.5.3. EKG-kytkentöjen nimeäminen

Voit asettaa EKG-kytkennälle nimen seuraavalla tavalla:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Setup]** -alavalikkoon.
3. Valitse **[ECG 1]** tai **[ECG 2]** asettaaksesi nimen EKG:n laskelmakytkennälle.



#### VAROITUS:

- Voit asettaa **[ECG 2]** vain, kun **[Multi-lead Analysis]** on käytössä.

### 8.5.4. Useamman kytkennän analyysin asettaminen

Kun tämä toiminto on käytössä **[ECG 2]** avulla voidaan myös laskea sydämen lyöntitiheys (HR). Kytke useamman kytkennän analyysitoiminto päälle seuraavalla tavalla:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Setup]** -alavalikkoon.
3. Kytke **[Multi-lead Analysis]** päälle tai pois päältä.



#### HUOMIOI:

- **[ECG 1]** on keskeinen kytkentälaskelmalle; **[ECG 2]** on apuväline kytkentälaskelmalle. Vain kun EKG on asetettu 5- 6- tai 12-kytkentäiseksi, voit asettaa **[Multi-lead Analysis]**.

### 8.5.5. EKG-käyrän asetukset

#### 8.5.5.1. EKG-käyrän suurennuksen asettaminen

Jos EKG-käyrä esitetään liian pienenä tai se katkeaa, voit muuttaa käyrän amplitudia muuttamalla suurennusta. Aseta suurennus seuraavalla tavalla:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Gain]** -alavalikkoon.
3. Aseta jokaisen EKG-käyrän koko. Jos valitset **[Auto]**, monitori säätää automaattisesti EKG-käyrien suurennukset.

### 8.5.5.2. EKG-käyrän nopeuden asettaminen

Muuta EKG-käyrän nopeutta seuraavalla tavalla:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Setup]** -alavalikkoon.
3. Aseta **[Wave Speed]**.

### 8.5.5.3. EKG-suodatustilan asettaminen

Aseta EKG-käyrän suodatustila seuraavalla tavalla:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Setup]** -alavalikkoon.
3. Aseta **[Filter Mode]**.
  - a. **[Diagnose Mode]**: Käytä tätä tilaa, kun tarvitaan diagnostista laatua. Suodattamaton EKG-käyrä näytetään niin, että
  - b. **[Operation Mode]**: Käytä tätä tilaa, kun signaalissa on korkea- tai matalataajuisia häiriöitä. Korkeataajuiset häiriöt johtavat yleensä suuriin amplitudipiikkeihin, joka saa EKG-signaalin näyttämään epäsäännölliseltä. Matalataajuiset häiriöt johtavat yleensä perustason ajautumaan. Kirurginen suodatin vähentää artefakteja ja häiriöitä sähkökirurgisista yksiköistä. Normaaleissa mittausolosuhteissa **[Operation Mode]**:n valitseminen voi pakata QRS-kompleksia.
  - c. **[ST Mode]**: Suositellaan käytettäväksi ST-segmentin analysoinnin aikana.

ECG Mode / Filter	Drift suodatin	EMG suodatin	Notch
Diagnose	Weak	Weak	Optional
Monitor	Moderate	Moderate	On
Surgery	Intense	Intense	On
ST	Weak	Moderate	Optional



#### HUOMAA:

- **[Operation Mode]** ja **[Monitor Mode]** tilojen aikana, suodattimen tilaa ei voida säädellä. Vain **[Diagnose Mode]** ja **[ST Mode]** aikana voidaan muokata "notch filter" tilaa. Kun monitoroit potilasta, valitse tilaksi **[Monitor Mode]**, ja valitse tilaksi **[Operation mode]** kun on paljon häiriöitä.
- Diagnostinen tila on läpäissyt vääristymätestin.

### 8.5.5.4. Häiriönpoisto suodattimen asettaminen

Notch-suodatin voi poistaa tehotaajuushäiriöt. Kytke Notch-suodatin päälle tai pois päältä seuraavalla tavalla:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Setup]** -alavalikkoon.
3. Aseta **[Notch Filter]** päälle tai pois päältä.





#### HUOMAA:

- Vain kun **[Filter Mode]**:ksi on asetettu **[Diagnose Mode]** tai **[ST]**, voit kytkeä **[Notch Filter]** päälle tai pois päältä. Muissa tiloissa tämä on käytössä oletuksena.

#### 8.5.5.5. Notch-suodattimen taajuuden asettaminen

Voit asettaa Notch-taajuudeksi **[50 Hz]** tai **[60 Hz]**, maasi verkkotaajuuden mukaan. Jos sinun tarvitsee muuttaa **[Notch Frequency]**, eli taajuutta, ota yhteyttä valmistajan huoltohenkilöstöön.

#### 8.5.6. Smart Lead kytkimen asettaminen

Monitorilla on toiminto, joka vaihtaa automaattisesti pääkytkentää. Kun kytket **[Smart Lead]** päälle, nykyiset smart-kytkennät tunnistetaan automaattisesti algoritmin avulla, ja joukko muuttaa automaattisesti smart-kytkennät algoritmin mukaisiksi.

Kytke smart lead pois päältä seuraavalla tavalla:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Setup]** -alavalikkoon.
3. Kytke **[Smart Lead]** pois päältä.

#### 8.5.7. EKG-kytkennän irtoamisen hälytyksen prioriteetin asettaminen

Aseta hälytystaso hälytykselle, joka ilmoittaa EKG-kytkennän irtoamisesta seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. Valitse **[Alarm]** -alavalikko → **[Other]** -alavalikko.
3. Aseta **[ECG Lead Off Alarm Level]**.

#### 8.5.8. QRS-äänen säätäminen

QRS-ääni määritellään **[Alarm Source]** mukaisesti **[ECG]** tai **[PR]** -hälytysasetusvalikossa. QRS-ääni annetaan hälytyslähteeksi määritetyn parametrin (HR tai PR) rytmin mukaisesti.

QRS-ääni voidaan asettaa seuraavasti:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Setup]** -alavalikkoon.
3. Aseta **[QRS Volume]**.

Kun kelpoja SpO2-mittauksia on saatavilla, monitori säätää QRS-äänen sävyn SpO2-arvon mukaisesti. Lisätietoa löytyy kappaleesta 10.5.5. Pitch-äänen asettaminen.

### 8.5.9. Multi-lead-signaalin laadun asettaminen

EKG-käyrän signaalinlaatu tarjoaa kaksi näyttötilaa. Monitori näyttää oletusarvoisesti aaltomuotoisten ekg-kytkentöjen signaalin laadun. Voit asettaa signaalin laadun multi-lead-aaltomuodosta tarpeen mukaisesti. Aseta laatu seuraavasti:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. Mene **[Setup]** -alavalikkoon.
3. Kytke **[Multi-lead Signal]** päälle.
  - a. **Multi-lead Signal Quality:** EKG-signaalin kaikkien kytkentöjen laatu osoitetaan väreillä. Valkoinen, punainen, oranssi, keltainen ja vihreä väri antaa kuvan signaalin laadusta; erittäin huono, huono, normaali, hyvä ja erittäin hyvä.
  - b. **Main-lead Signal Quality:** Pääkytkennän signaalinlaatu osoitetaan kolmiomaisella kaavalla, jossa on 5 ruudukkoa. 1-5 ruudukkoa esittää vastaavasti signaalin laatua erittäin huono, huono, normaali, hyvä ja erittäin hyvä. Signaalin laatu esitetään yllä ikoniarvolla (SQI), jonka yksikkö on %.
  - c.

### 8.5.10. EKG-standardin asettaminen

Valitse EKG-standardi sen mukaisesti, mitä elektrodeja käytät.

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. Valitse **[Module]** -alavalikko → **[ECG]** -alavalikko.
3. Aseta **[ECG Standard]**. Standardiksi voi asettaa joko **[AHA]** tai **[IEC]**.

## 8.6. Rytmihäiriöiden monitorointi

Rytmihäiriöiden monitorointia voidaan suorittaa aikuisilla, lapsilla, sekä vastasyntyneillä.

### 8.6.1. Turvallisuustiedot



#### VAROITUS:

- Rytmihäiriöt voivat vaikuttaa sydämen lyöntitiheyteen. Kun monitoroit rytmihäiriöpotilaita, älä luota pelkästään hälytystietoihin, jotka lasketaan sydämen lyöntitiheyden mukaan. Pidä potilas tarkassa seurannassa.
- Rytmihäiriötoiminto soveltuu tiettyjen kammio- ja eteisrytmihäiriöiden havaitsemiseen, ei kaikkien eteis- tai supraventrikulaarisiin rytmihäiriöihin. Joskus laite voi havaita väärän rytmihäiriön. Tämän vuoksi lääkäreiden on yhdistettävä enemmän klinisiä oireita rytmihäiriöiden analysointitietoihin.

**HUOMIO:**

- Koska rytmihäiriöiden havaitsemisen algoritmin herkkyys ja tarkkuus on alle 100 %, joskus voidaan havaita vääriä rytmihäiriöitä, ja joskus voi oikea rytmihäiriö jäädä huomaamatta. Tämä pätee varsinkin, kun signaalissa on kohinaa.
- EKG-käyrän amplitudi vaikuttaa rytmihäiriöiden havaitsemiseen ja sydämen lyöntitiheyden laskemisen herkkyyteen.
- Jos QRS-kompleksin amplitudi on liian matala, monitori ei välttämättä pysty laskemaan sydämen lyöntitiheyttä, ja vääriä asystolia voi ilmetä.
- Rytmihäiriön havaitseminen ei välttämättä ole saatavilla EKG-mittaamisen aikana. Siksi potilasta tulisi seurata tarkasti EKG-mittaamisen aikana, ja pari minuuttia sen jälkeen.

## 8.6.2. Rytmihäiriötapaukset

Tässä kohdassa luetellaan kaikki rytmihäiriötapaukset ja niiden kriteerit.

Rytmihäiriö	Kuvaus
<b>Asystolia</b>	EKG:ssa ei ole heilahduksia tai on todella pieni ja hidas aaltomuoto 6 sekunnin ajan.
<b>Vent Fib/Tach</b>	Kammiovärinää aaltomuodossa 4 sekunnin ajan.
<b>V-Tach</b>	Enemmän kuin 5 kammioaaltomuotoa havaittiin jatkuvasti, ja sydämen lyöntitiheys oli enemmän kuin kammiotakykardian sydämen lyöntitiheyden raja-arvo on.
<b>Vent Brady</b>	Enemmän kuin 3 kammioaaltomuotoa havaittiin jatkuvasti, ja sydämen lyöntitiheys oli vähemmän kuin kammiobradykardian sydämen lyöntitiheyden raja-arvo on.
<b>Extreme Tachy</b>	Non-ventrikulaarinen rytmi ja sydämen lyöntitiheys on enemmän kuin äärimmäisen takykardian raja.
<b>Extreme Brady</b>	Non-ventrikulaarinen rytmi ja sydämen lyöntitiheys on vähemmän kuin äärimmäisen bradykardian raja.
<b>R on T</b>	Ennenaikaisia kammiolyönnejä T-aallossa, edellisessä syklissä.
<b>Tachy</b>	Non-ventrikulaarinen rytmi ja sydämen lyöntitiheys on enemmän kuin takykardian raja.
<b>Brady</b>	Non-ventrikulaarinen rytmi ja sydämen lyöntitiheys on vähemmän kuin äärimmäisen bradykardian raja.
<b>Nonsustained V-Tach</b>	Kolme tai neljä peräkkäistä kammion aaltomotoa ja sydämen lyöntitiheys on enemmän kuin kammiotakykardian sydämen lyöntitiheyden raja.
<b>Vent Rhythm</b>	Enemmän kuin 5 kammioaaltomuotoa havaittiin jatkuvasti, ja sydämen lyöntitiheys oli vähemmän kuin kammiotakykardian sydämen lyöntitiheyden raja-arvo on ja enemmän kuin kammiobradykardian sydämen lyöntitiheyden raja-arvo on.
<b>PNC</b>	Yksi sydämen vuoto ja yksi tahdistuspulssi havaittiin.
<b>PNP</b>	Yksi sydämen vuoto mutta tahdistuspulssia ei havaittu.
<b>Pause</b>	Sydämenlyöntiä ei ole havaittu 1,75 x keskiavoin RR-välin (kun sydämen lyöntitiheys on vähemmän kuin 100) aikana, tai sydämenlyöntiä ei ole havaittu 1 sekunnin aikana (kun sydämen lyöntitiheys on enemmän kuin 100) ja nykyinen RR-väli on enemmän kuin 4 sekuntia ja vähemmän kuin 6 sekuntia.
<b>Pauses/min High</b>	Taukojen lukumäärä minuutissa on enemmän kuin asetettu raja.
<b>Run PVCs</b>	3 tai 4 peräkkäisen kammion aaltomuodon aikana sydämen lyöntitiheys on vähemmän kuin kammiotakykardian sydämen lyöntitiheyden raja, tai korkeampi kuin kammiobradykardian sydämen lyöntitiheyden raja.
<b>Couplet</b>	Kaksi peräkkäistä kammioaaltomuotoa.
<b>Bigeminy</b>	Hallitseva rytmi N, V, N, V.
<b>Trigeminy</b>	Hallitseva rytmi N, N, V, N, N, V.
<b>Frequent PVCs</b>	PVCn lukumäärä minuutissa on korkeampi kuin asetettu raja-arvo.
<b>PVC</b>	Satunnainen kammion ennenaikainen lyönti.
<b>Missed Beat</b>	Sydämenlyöntiä ei havaita 1,75 x keskiarvoisen RR-väli aikana (kun sydämen lyöntitiheys on vähemmän kuin 100 bpm), tai sydämenlyöntiä ei ole havaittu 1 sekunnin aikana (kun sydämen lyöntitiheys on enemmän kuin 100 bpm) ja nykyinen RR-väli on vähemmän kuin 4 sekuntia.
<b>A-Fib</b>	RR-väli normaaleista sydämenlyönneistä on epäsäännöllinen ja P-aaltoa ei ole.
<b>A-Fib End</b>	Eteisvärinää ei havaittu eteisvärinän viiveajan kuluessa.
<b>ECG Noise</b>	EKG-signaalissa on liikaa melua aaltomuodon analysoimiseksi.
<b>Irregular Rhythm</b>	Koko ajan epäsäännöllinen rytmi.
<b>Irregular Rhythm End</b>	Epäsäännöllistä rytmiä ei havaittu epäsäännöllisen rytmin viiveajan kuluessa.

### 8.6.3. Rytmihäiriöiden hälytysasetukset

Aseta rytmihäiriöiden hälytyksiin liittyviä asetuksia seuraavasti:

1. Valitse EKG-parametrialue tai -aaltomuotoalue tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. **[ARR]** -alavalikko → **[Alarm]** -alavalikko. Jos tämä valikkokohta on suojattu, syötä salasana.
3. Aseta haluamasi rytmihäiriöiden hälytykset.



#### HUOMAA:

- Kuolettavan rytmihäiriön hälytystaso on aina korkea, ja käyttäjä ei voi muuttaa tätä.

## 8.7. ST-monitorointi

EKG-käyrässä ST-segmentti vastaa vaihetta, joka alkaa kammion depolarisaation lopusta ja jatkuu kammioden repolarisaation alkuun, ti QRS-kompleksin lopusta (J-piste) T-aallon alkuun. ST-segmentin analyysiä käytetään useimmiten potilaan hapen ja sydänlihaksen kunnon seurantaan. ST-segmentin analysointitoiminto soveltuu aikuisille, lapsille ja vastasyntyneille.

### 8.7.1. Turvallisuustietoja



#### VAROITUS:

- Tekijät, kuten lääkkeet, metabolia tai johtumishäiriöt voivat vaikuttaa ST-arvoihin.
- Koska ST lasketaan kiinteän viiveen jälkeen, J-pisteen jälkeen, sydämen lyöntitiheyden muutokset voivat vaikuttaa ST-arvoon.
- ST-algoritmin datatarkkuus on testattu, ja lääkärin tulisi määritellä sen kliininen merkitys.
- Monitori tarjoaa tietoa ST-segmenttien muutoksista, ja lääkärin tulisi määritellä tämän tiedon kliininen merkitys.

### 8.7.2. ST-seurannan käyttöönotto

ST-segmentin analysointitoiminto on oletusarvoisesti pois päältä. Voit kytkeä analysointitoiminnon päälle seuraavasti:

1. Valitse EKG-parametrialue tai -aaltomuotoalue tai mene **[ECG]** -valikkoon.
2. **[ST]** -alavalikko → **[Setting]** -alavalikko.
3. Kytke päälle **[ST Analysis]**.

Seuraavat kliiniset tilanteet voivat tehdä ST-monitoroinnista epäluotettavan:

- Kytkeä matalalla häiriöllä ei saada.
- Rytmihäiriö, joka johtaa epävakaiseen perustasoon esim. eteisvärinä.
- Potilas saa jatkuvaa kammiotahdistusta.
- Potilaalla on vasen haarakatkos.

Näiden tilanteiden olemassa ollessa tulisi harkita ST-segmentin analysointitoiminnon kytkemistä pois päältä.

### 8.7.3. ST-parametrin esittäminen

Näytä ST-parametrit ja -aaltomuodot seuraavasti:

1. Siirry **[Screen Layout]** -kohtaan seuraavilla tavoilla:
  - a. **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Screen Layout]** -alavalikko.
  - b. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakkeesta **[Screen Layout]**.
2. Paina parametrialueella kohtaa, jossa haluat ST-parametrien esitettävän, ja valitse **[ECG]** → **[ST]**. EKG-parametrialue näyttää eri ST-parametreja kytkentöjen mukaan:
  - a. **3-kytkentäinen**: ST-parametri näytetään EKG-parametrikentässä mutta ei ST-parametrialueella.
  - b. **5-kytkentäinen**: ST-parametrialue näyttää 7 ST-parametriarvoa (ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF ja ST-Vr).
  - c. **6-kytkentäinen**: ST-parametrialue näyttää 8 ST-parametriarvoa (ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-Va ja ST-Vb).
  - d. **12-kytkentäinen**: ST-parametrialue näyttää 12 ST-parametriarvoa (ST-I, ST-II, ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5, ja ST-V6).

Esimerkki: 5-kytkentäinen ST-parametrialue

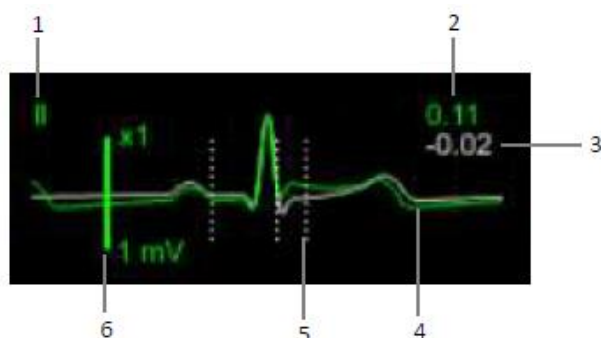


1.	Parametrin nimi
2.	ST-yksikkö
3.	ST-hälytys POIS
4.	Kytkenän nimike
5.	ST-arvot; Positiivinen arvo tarkoittaa, että ST-segmentti kasvaa. Negatiivinen arvo tarkoittaa, että ST-segmentti laskee.

### 8.7.4. ST-parametrin esittäminen aaltomuotoalueella

1. Siirry **[Screen Layout]** -kohtaan seuraavilla tavoilla:
  - a. **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Screen Layout]** -alavalikko.
  - b. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakkeesta **[Screen Layout]**.
2. Paina aaltomuotoalueella kohtaa, jossa haluat ST-parametrien esitettävän, ja valitse **[ECG]** → **[ST Segment]**.

ST-aaltomuotoalue näyttää nykyisen ST-segmentin ja perustason aaltomuodon. Nykyiset arvot esitetään vihreänä, ja perustaso parametriarvot esitetään valkoisena.



1.	ST-kytkentä
2.	Nykyinen ST-arvo
3.	ST-perustason arvo
4.	Nykyinen ST-segmentti (vihreä), perustason ST-segmentti (valkoinen)
5.	ST-segmentin positioiviiva
6.	Skaala

### 8.7.5. ST-näkymään siirtyminen

ST-näkymä näyttää kokonaisen QRS-segmentin jokaisesta ST-kytkennästä. Nykyinen käyrä esitetään yleensä vihreänä, ja perustaso valkoisena.

Siirry ST-näkymään (ST View) painamalla ST-aaltomuotoaluetta, tai seuraavilla askeleilla:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai ST-parametrialuetta siirtyäksesi **[ECG]** -valikkoon.
2. Valitse **[ST]** -alavalikko.
3. Valitse **[ST View]**.

### 8.7.6. ST-perustason tallentaminen

ST-analysointi vaatii kelvolliset näytteet. Aseta ST-perustaso, kun ST-arvoista tulee stabiileja. Jos käyttäjä ei aseta perustasoa, monitori asettaa automaattisesti perustason noin 5 minuutin kuluttua kelvollisesta ST-mittauksesta. Käyttäjä voi manuaalisesti päivittää perustason **[ST View]** -käyttöliittymän vasemmassa alakulmassa olevalla **[Set Baseline]** -näppäimellä.

Seuraavia asetuksia voidaan myös asettaa ST-käyttöliittymässä:

- Käyttäjä voi näyttää tai piilottaa ST-perustason segmentit ja parametriarvot painamalla **[Display Baseline]** tai **[Hide Baseline]**.
- Käyttäjä voi näyttää tai piilottaa ST-vertailupisteen, J-pisteen ja ST-pisteet painamalla **[Display Marker]** tai **[Hide Marker]**.



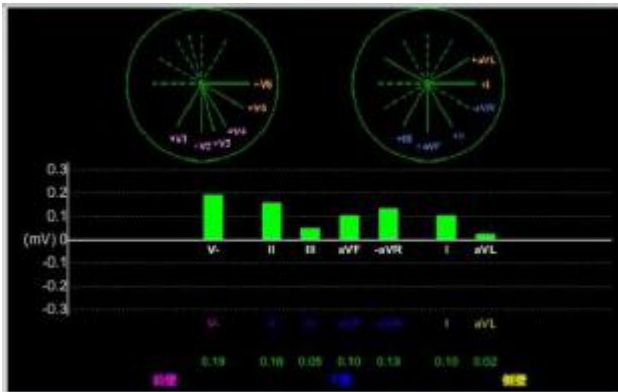
**HUOMIOI:**

- ST-perustason muuttaminen vaikuttaa ST-hälytyksiin.

### 8.7.7. ST:n graafiseen ikkunaan siirtyminen

Siirry graafiseen ikkunaan seuraavasti:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai ST-parametrialuetta siirtyäksesi **[ECG]** -valikkoon.
2. Valitse **[ST]** -alavalikko.
3. Valitse **[ST Graphic]**.



Pylväät osoittavat ST-arvon vastaavalla kytkennällä. Pylvään väri osoittaa ST-hälytyksen tilaa:

- Vihreä väri tarkoittaa että ST-arvo on normaaleissa rajoissa;
- Syaani, keltainen ja punainen väri osoittavat, että ST-arvo ylittää hälytysrajan. Hälytysväri vastaa ST-hälytyksen tasoa.

### 8.7.8. ST-asetukset

#### 8.7.8.1. ST-hälytyksen asettaminen

Aseta ST-hälytys seuraavasti:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai ST-parametrialuetta siirtyäksesi **[ECG]** -valikkoon.
2. Valitse **[ST]** -alavalikko → **[Alarm]** -alavalikko.
3. Aseta haluamasi ST-hälytysten ominaisuudet.

#### 8.7.8.2. ISO-pisteen, J-pisteen ja ST-pisteen merkkien näyttäminen

ISO-pistettä, J-pistettä ja ST-pistettä ei näytetä oletusarvoisesti ST-segmentissä aaltomuotoalueella. Esittääksesi seuraavat pisteet, seuraa seuraavia vaiheita:

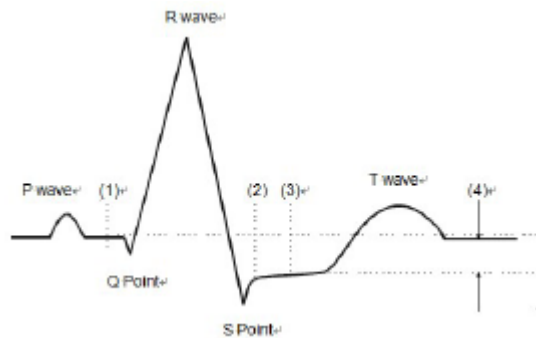
1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai ST-parametrialuetta siirtyäksesi **[ECG]** -valikkoon.
2. Valitse **[ST]** -alavalikko → **[Alarm]** -alavalikko.
3. Kytke päälle **[ST Mark]**.



## 8.7.9. ST-mittauspisteen säätäminen

### 8.7.9.1. ST-piste, ISO-piste ja J-piste

Jokaisen lyöntikompleksin ST-arvo on vertikaalinen ero isoelektrisen (ISO) pisteen ja ST-pisteen välillä. ISO-piste on perustasolla. ST-pisteet ovat ST-segmentin puolivälissä. J-piste sijaitsee siinä kohtaa, missä QRS-kompleksi vaihtaa kaltevuuttaan. Koska J-piste on kiinteällä etäisyydellä ST-pisteestä, sitä voidaan hyödyntää, kun korjataan ST-pisteen paikkaa.



1.	ISO-perustason piste	3.	ST-mittauspiste
2.	J-piste	4.	ST-arvo

### 8.7.9.2. ST-pisteen, J-pisteen ja ISO-pisteen asettaminen



#### HUOMIOI:

- Kun aloitat monitoroinnin tai potilaan sydämen lyöntitiheydessä tai EKG-käyrässä on huomattavia muutoksia, voi se vaikuttaa QT-välin pituuteen, ja siten vaikuttaa ST-pisteen sijaintiin. Joten ISO- ja ST-pisteiden sijaintia on muutettava. Vääränlainen ISO-pisteen ja ST-pisteen asetus voi johtaa väärään ST-segmentin nousuun tai laskuun. Varmista aina, että ST-mittauspisteiden sijainnit ovat sopivia potilaalle.

Aseta ST-, J- ja ISO-pisteet seuraavasti:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta tai ST-parametrialuetta siirtyäksesi **[ECG]** -valikkoon.
2. Valitse **[ST]** -alavalikko → **[ST Point]** -alavalikko.
3. Valitse **[ST Point]** asettaaksesi ST-pisteen sijainnin.

**[Auto Adjust]** -asetus säätää ISO- ja J-pistettä. Kun **[Auto Adjust]** on kytketty päälle, moduuli säätää automaattisesti ISO- ja J-pisteen nykyisen aaltomuodon mukaisesti. Jos **[Auto Adjust]** on pois päältä, käyttäjä voi manuaalisesti säätää ISO- ja J-pisteen sijaintia ”+” ja ”-” avulla.

- ISO-pisteen (isoelektrinen piste) sijainti annetaan suhteellisen R-aallon huippuun. ISO-pisteen sijainti on perustason tasaisimman kohdan keskikohdalla (P- ja Q-aallon välissä).
- J-pisteen sijainti annetaan suhteessa R-aallon huippuun, ja helpottaa ST-pisteen sijoittamista. Aseta J-piste QRS-kompleksin loppuun ja ST-segmentin alkuun.
- ST-piste sijaitsee kiinteän välimatkan päästä J-pisteestä, ja J-piste siirretään niin, että ST-piste sijaistee ST-segmentin keskikohdassa. ST-piste voidaan sijoittaa seuraaviin kohtiin: J+0, J+20, J+40, J+60, ja J+80.

## 8.8. QT/QTc monitorointi

QT-väli on aika QRS-kompleksin alusta T-aallon loppuun, eli koko periodi kammion aktiopotentiaalin depolarisoitumisesta QRS-väli) ja repolarisaatiovaiheeseen (ST-T). QT-testi voi auttaa pitkän QT-välin oireyhtymän arviointia.

QT-väli korreloi negatiivisesti sydämen lyöntitiheyden kanssa. QTc on sydämen lyöntitiheyden korjaama QT-väli.

QT/QTc monitorointia voidaan suorittaa aikuisilla, lapsilla ja vatsasyntyneillä.

### 8.8.1. QT/QTc-mittauksen rajoitukset

Seuraavat tilat voivat vaikuttaa QT-mittauksen luotettavuuteen:

- R-aallon amplitudi on liian matala.
- Kammion lisälyönti.
- RR-väli epävaka.
- Korkea sydämen lyöntitiheys aiheuttaa P-aallon päällekkäisyyden edellisen T-aallon kanssa.
- T-aalto on liian tasainen tai T-aallon raja on epäselvä.
- U-aallon olemassaolo vaikeuttaa T-aallon lopun määrittämistä.
- QTc-mittaus on epävaka.
- Häiriöiden, asystolian ja kammiovärinän ollessa läsnä, sekä EKG-sensorin irrotessa.

Yllä mainituissa tilanteissa valitse kytkennät, joilla on hyvä T-aallon amplitudi, ei näkyvää värinää, eikä U-aalto tai P-aalto ole dominoivia. Joissain tilanteissa, esimerkiksi vasemmassa ja oikeassa haarakatkoksessa tai hypertrofisen kardiomyopatia, QRS-kompleksi saattaa leventyä. Jos havaitaan pitkä QTc, tämä on vahvistettava, jotta voidaan olla varmoja että tämä ei johdu leventyneestä QRS-kompleksista.

QT-mittausta ei voida suorittaa bigeminian läsnä ollessa, koska normaaleja sydämenlyöntejä ei lasketa mukaan analyysiin, kun niitä seuraa kammiolyönti.

Jos sydämen lyöntitiheys on erittäin korkea (aikuksilla yli 150 bpm, lapsilla ja vastasyntyneillä yli 180 bpm), QT-mittausta ei voida suorittaa. Luotettavan QTc-arvon laskemiseksi, on tärkeä välttää alueita, joissa sydämen lyöntitiheys muuttuu.

### 8.8.2. QT/QTc-monitoroinnin kytkeminen päälle

QT/QTc-monitorointitoiminto on oletusarvoisesti pois päältä, jos haluat monitoroida QT/QTc:tä, toiminto on kytkettävä ensin päälle. Kytke QT/QTc-monitorointi päälle seuraavasti:

1. Valitse EKG-parametrialue tai -aaltomuotoalue siirtyäksesi **[ECG]** -valikkoon.
2. **[QT]** -alavalikko → **[Setting]** -alavalikko.
3. Kytke päälle **[QT Analysis]**.

### 8.8.3. QT/QTc-parametrin näyttämien

Näytä QT/QTc-parametrit ja -aaltomuodot seuraavalla tavalla:

1. Mene **[Screen Layout]** -sivulle alla olevien vaihtoehtojen avulla:
  - a. **[Screen Setup]** -pikanäppäin → **[Screen Layout]**.
  - b. **[Main Menu]**-pikanäppäin → valitse **[Display]** -sarakeesta **[Screen Layout]**.
2. Paina parametrialueella kohtaa, jossa haluat QT-parametrien esitettävän, ja valitse **[ECG]** → **[QTc]**.



HUOMAA:

- QTc-arvo lasketaan QT-LT mukaan (ei EKG-LT).

QT-parametrialue esitetään alla olevan kuvan mukaisesti. Asetuksista riippuen, näyttö voi olla hieman erilainen.

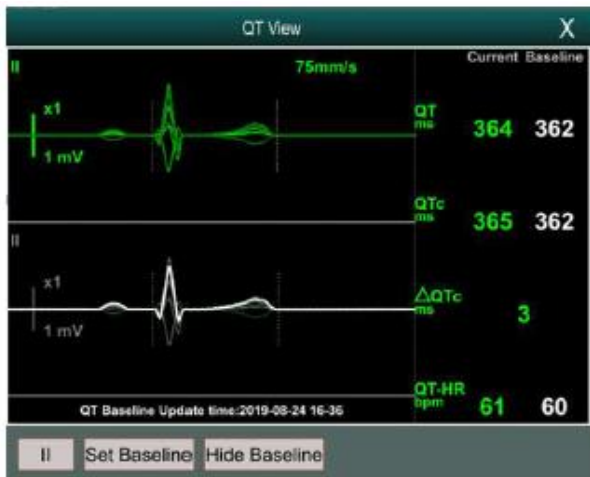


1.	QTc hälytysraja (jos QTc-hälytys on pois päältä, Hälytys pois päältä-symboli esitetään tässä)
2.	Parametrin yksikkö
3..	Parametrin nimi
4.	QTc-arvo
5.	$\Delta$ QTc-arvo (nykyisen QTc-arvon ja perustason ero; jos $\Delta$ QTc-hälytys on pois päältä, Hälytys pois päältä-symboli esitetään arvon oikealla puolella)
6.	QT-arvo

### 8.8.4. QT-näkymään siirtyminen

QT-näkymä näyttää nykyiset QT-parametriarvot ja -aaltomuodot, ja myös perustaso-/vertailu QT-parametriarvot ja -aaltomuodot. Siirry QT-näkymään (QT View) seuraavasti:

1. Paina QT-parametrialuetta siirtyäksesi **[QT]** -valikkoon.
2. Paina **[QT View]** -näppäintä.



Esimerkki QT-näkymästä.

- Nykyinen aaltomuoto esitetään näkymän yläosassa. Käyrän väri on sama kuin EKG-käyrässä, usein vihreä.
- Perustaso näytetään alempana valkoisella.
- QRS-kompleksin alkupiste ja T-aallon loppupiste merkitään pystysuorilla viivoilla.
- Jos aaltomuoto ei täytä tiettyjä vaatimuksia, algoritmi ei pysty antamaan QT-mittaustuloksia. Syy miksi analysointia ei voida tehdä näytetään QT-parametrialueen alapuolella QT-näkymässä. Lisäksi ”**QT cannot be analyzed**” -viesti näytetään teknisten hälytysten infoalueella pääkäyttöliittymässä.
- Painamalla QT-näkymän vasemmassa alalaidassa olevaa kytkennän nimikettä voidaan vaihtaa kytkentöjä ja korostaa vastaavia aaltomuotoja.

### 8.8.5. QT-perustason asettaminen

QT-perustason asettaminen auttaa QTc:n muutosten kvantifioimiseksi. Monitori asettaa automaattisesti QT-perustason 5 minuuttia sen jälkeen, kun kelpoja QT-arvoja saadaan. Käyttäjä voi asettaa myös manuaalisesti QT-perustason seuraavasti:

1. Paina [**Baseline Setup**] -näppäintä QT-näkymän alalaidassa.
2. Paina [**OK**] valintaikkunassa asettaaksesi nykyisen QT-arvon perustasoksi. Perustason arvoa käytetään  $\Delta QTc$ -arvon laskemiseksi. Perustaso pyyhitään, kun potilas kotiutetaan.

Painamalla [**Show Baseline**] tai [**Hide Baseline**] käyttäjä voi näyttää tai piilottaa QT-perustason aaltomuodon.



#### VAROITUS:

- QT-perustason muuttaminen vaikuttaa  $\Delta QTc$ -arvoon ja  $\Delta QT$ -hälytykseen.

### 8.8.6. QT-asetukset

#### 8.8.6.1. QT-hälytyksen asettaminen

Aseta QT-hälytys seuraavasti:

1. Paina QT-parametrialuetta siirtyäksesi [**QT**] -valikkoon.

2. **[Alarm]** -alavalikko.
3. Aseta QTc- ja ΔQTc-hälytyksen ominaisuudet.

### 8.8.6.2. QTc kaavan valitseminen

Hodgesin kaavaa käytetään oletusarvona. Jos haluan vaihtaa kaavan, toimi seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → syötä salasana,
2. **[Module]** -alavalikko → **[ECG]** -alavalikko.
3. Valitse **[QTc Formula]**. Voit valita seuraavien vaihtoehtojen välillä:
  - a. Hodges:  $QTc = QT + 1.75 \times (HeartRate - 60)$
  - b. Bazett:  $QTc = QT \times \left(\frac{HeartRate}{60}\right)^{\frac{1}{2}}$
  - c. Fridericia:  $QTc = QT \times \left(\frac{HeartRate}{60}\right)^{\frac{1}{3}}$
  - d. Framingham:  $QTc = QT + 154 \times \left(1 - \frac{60}{HeartRate}\right)$

## 8.9. EKG uudelleen mittaaminen

Muutokset EKG-malleissa voivat johtaa virheellisiin rytmihälytyksiin ja/tai epätarkkoihin sydämen lyöntitiheyksiin.

Monitori tarjoaa "ECG relearning" -toiminnon. Tämä toiminto mahdollistaa sen, että monitori voi oppia uusia EKG-malleja korjatakseen rytmihäiriöhälytyksiä ja sydämen lyöntitiheyden arvoja. Kun "ECG relearning" on valmis, monitori tallentaa QRS-aallon, joka on opittu, normaalina EKG-käyränä potilaalle. EKG-seurannan aikana, jos epäilet epänormaalia rytmihäiriöhälytystä, voi olla tarpeen aloittaa ECG relearning.

## 8.10. EKG:n kalibrointi

EKG-signaali voi vääristyä ohjelmisto- tai laitteisto-ongelmien takia. Tämän seurauksena EKG-käyrän amplitudi voi muuttua. Tässä tapauksessa EKG-moduuli on kalibroitava alla olevien ohjeiden mukaisesti:

1. Paina EKG-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta, aseta **[Filter Mode]** → **[Diagnosis Mode]**.
2. Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
3. **[Module]** -alavalikko → **[ECG]** -alavalikko.
4. Paina **[Calibrate]**, kanttiaaltosignaali ilmestyy näytölle vertaillakseen kanttiaallon amplitudia asteikkoon. Virhealue tulee olla 5 %:n sisällä. EKG-kalibrointi on suoritettava huoltohenkilöstöllä.

## 8.11. Defibrilloinnin synkronointi

Moduuli tarjoaa analogisen lähtöliitännän defibrilloinnin synkronointisignaalin tulostamiseksi. Jos defibrillaattori on kytketty, se vastaanottaa synkronointipulssin (100 ms, +5V) analogisen lähtöliitännän kautta, joka kerta kun R-aalto havaitaan.

Aseta defibrilloinnin synkronointi seuraavasti:

1. **[Main Menu]** -pikanäppäin → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Module]** -alavalikko → **[Auxiliary Output]** -alavalikko.
3. Aseta defibrilloinnin synkronointisignaali.



### HUOMIOI:

- Defibrillaattorin vääränlainen käyttö voi aiheuttaa vaurioita potilaalle. Käyttäjän on määriteltävä potilaan kunnon mukaan, että suoritetaanko defibrillointi vai ei.
- AAMI spesifikaatioiden mukaan, synkronoitu defibrilloinnin vapautuspiikki tulisi antaa 60 ms kuluessa R-aallon piikistä. EKG-signaalin maksimiviive on 25 ms.

## 8.12. EKG vianmääritys

Tässä kappaleessa kuvataan ongelmia, joita voi ilmetä. Jos kohtaat ongelmia kun käytät monitoria tai lisävarusteita, tarkista alla oleva lista ennen kuin teet huoltopyynnön. Jos ongelma jatkuu toimenpiteiden jälkeen, ota yhteyttä huoltohenkilöstöön.

Ongelma	Toimenpide
EKG-kytkennöissä häiriötä	1. Varmista, että EKG-elektrodit ovat kiinnitettynä ja etteivät ne ole kuivia. Vaihda uudet elektrodit tarvittaessa. 2. Tarkista ovatko kytkentäkaapelit viallisia. Vaihda kaapelit tarvittaessa. 3. Tarkista etteivät potilaskaapelit ole liian lähellä muita sähköisiä laitteita. Siirrä kaapelit kauemmas sähköisistä laitteista.
Liiallinen sähköinen häiriö	Käytä ESU-suojattuja EKG-kaapeleita.
Lihäs häiriötä	1. Valmistele iho uudelleen ja aseta elektrodit takaisin. 2. Aseta uudet elektrodit, jotka ovat kosteat. Vältä elektrodin asettamista lihaksisille alueille.
Ajoittainen signaali	1. Tarkista kaapelien olevan kunnolla kytkettyinä. 2. Tarkista ovatko elektrodit irti tai kuivat. Valmistele iho ja aseta uudet kosteat elektrodit. 3. Tarkista ovatko potilaskaapelit ehjiä, korvaa tarvittaessa kaapelit.
Lisähäilytyksiä: "heart rate", "lead fault"	1. Tarkista ovatko elektrodit irti tai kuivia. Valmistele iho ja aseta uudet kosteat elektrodit. 2. Varmista, ettei potilas liiku tai jännitä lihaksia. Sijoita elektrodit uudelleen. Vaihda tarvittaessa uudet kosteat elektrodit.

Ongelma	Toimenpide
EKG-signaalin amplitudi alhainen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarkista ettei EKG-suurennus ole asetettu liian pieneksi. Säädä suurennus.</li> <li>2. Valmistele iho uudestaan ja aseta elektrodit uudelleen.</li> <li>3. Tarkista elektrodien sijoituspaikat, vältä luusto- tai lihasalueita.</li> <li>4. Tarkista etteivät elektrodit ole kuivia, tai ettei niitä ole käytetty liian kauan. Vaihda tarvittaessa uudet kosteat elektrodit</li> </ol>
Ei EKG-aaltomuotoa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarkista ettei EKG-suurennus ole asetettu liian pieneksi. Säädä suurennus.</li> <li>2. Tarkista että kytkentäkaapelit ja potilaskaapelit ovat oikein kytkettynä.</li> <li>3. Tarkista ovatko potilaskaapeli tai kytkentäkaapelit vioittuneet, korvaa vioittuneet kaapelit.</li> </ol>
Perustaso vaihtelee	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Varmista, ettei potilas liiku tai jännitä lihaksia. Varmista kytkennät ja kaapelit.</li> <li>2. Varmista, että EKG-elektrodit ovat kiinnitettynä, ja etteivät ne ole kuivia. Vaihda uudet elektrodit tarvittaessa.</li> <li>3. Tarkista EKG-suodattimen asetukset. Aseta EKG-suodatintilaksi <b>[Monitor]</b>.</li> </ol>



#### HUOMAA:

- Lisätietoa fysiologisista ja teknisistä hälytyksistä saat liitteestä D Hälytystiedot.

## 9. Hengitystiheys (RESP)

### 9.1. Johdanto

Impedanssihengitys mitataan rintakehän poikki. Kun potilas hengittää, ilmamäärä keuhkoissa muuttuu, joka johtaa impedanssimuutoksiin elektrodien välissä. Hengitystiheys (RR) lasketaan näistä impedanssimuutoksista, ja hengitysaaltomuoto ilmestyy potilasmonitorin näyttöön.

Hengitystiheyttä voidaan monitoroida aikuisilla, lapsilla ja vastasyntyneillä.

### 9.2. Turvallisuustiedot



#### VAROITUS:

- Jos et aseta hengitystiheyden havaitsemistasoa oikein manuaalisessa havaitsemistilassa, voi olla, että monitori ei havaitse uniapneaa. Jos asetat havaitsemistason liian alhaiseksi, monitori havaitsee todennäköisesti sydämen toimintaa, ja saattaa tulkita väärin sydämen toiminnan hengitykseksi uniapnean kohdalla.
- Hengitystiheyden mittausta ei tunnista uniapnean syitä. Se antaa vain hälytyksen, jos hengitystä ei havaita ennalta asetetun ajan kuluessa edellisestä hengityksestä. Tämän takia mittausta ei voida käyttää diagnostiikkaan.
- Jos monitoria käytetään EMC:n olosuhteissa, standardin IEC 60601-1-2 mukaisesti (säteilyimmunitaetti 3 V/m), kenttävoimakkuudet, jotka ovat yli 3 V/m voivat aiheuttaa virheellisiä mittaustuloksia eri taajuuksalueilla.
- Hengityksen impedanssimittaukset voivat aiheuttaa taajuusmuutoksia "Minute Ventilation Rate Responsive" tahdistimissa. Kytke tahdistimen "rate responsive" tila pois päältä tai poista käytöstä hengityksen impedanssimittaus monitorista.
- Kun käytetään sähkökirurgista yksikköä, varmista kunnollinen kontakti ESU palautuselektrodin ja potilaan välillä, välttääksesi palovammoja monitorin mittauskohdissa. Varmista myös, että ESU palautuselektrodit ovat lähellä toimenpidealuetta.

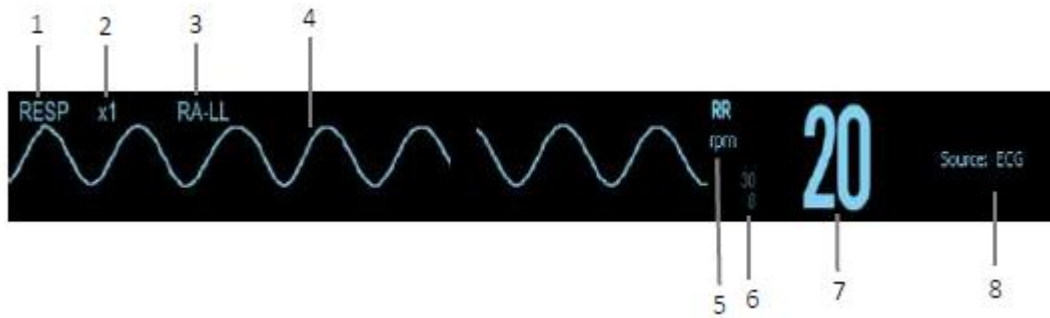


#### HUOMIO:

- Käytä vain tässä käyttöoppaassa kuvattuja lisävarusteita ja osia, ja noudata varoituksia ja huomioita.
- Hengitystiheyden mittausta ei ole tarkoitettu käytettäväksi aktiivisille potilaille, koska tämä voi aiheuttaa vääriä hälytyksiä.



## 9.3. RESP näyttö



1.	Parametrin nimi	5.	RR-yksikkö (hengitystiheys)
2.	RESP-aaltomuodon suurennus	6.	RR-hälytysrajat: jos RR on kytketty pois päältä, Hälytys pois päältä-symboli näytetään tässä
3.	RESP-kytkentä	7.	RR-arvo
4.	RESP-aaltomuoto	8.	RR-lähde

## 9.4. RESP-monitoroinnin valmistelu

### 9.4.1. Potilaan ihon valmistelu

Valmistee potilas seuraavalla tavalla:

1. Poista potilaan iholta liiallinen karvoitus elektrodien kohdalta.
2. Puhdista ihoalueet, joihin elektrodit sijoitetaan.
3. Kuivaa ennen elektrodien asettamista.



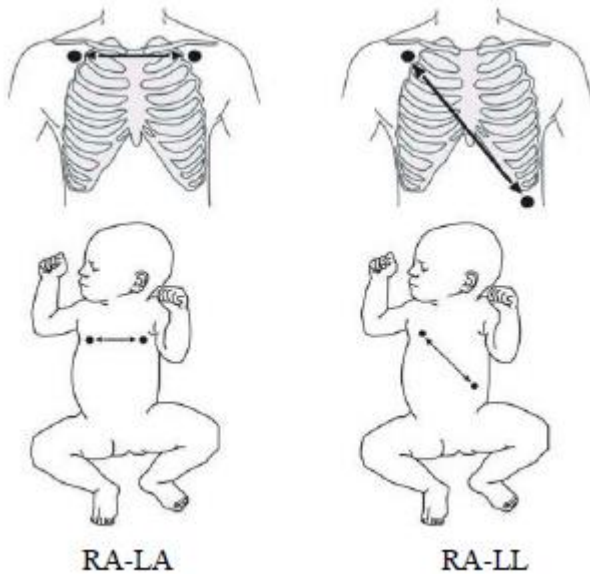
#### HUOMIO:

- Ihon valmistelu on tärkeää hyvälaatuisen signaalin saamiseksi, koska iho ei johda sähköä hyvin.

### 9.4.2. Elektrodien sijoittelu

Koska hengitysmittauksessa voidaan käyttää tavallista EKG-elektrodien sijoittelua, voit käyttää eri EKG-kaapeleita. Koska hengityssignaali mitataan kahden EKG-elektrodin väliltä, jos käytetään tavallista EKG-elektrodien sijoittelua, kahden elektrodin tulisi olla RA ja LA, tai RA ja LL.

Lisätietoja löydät kappaleesta 8.4.2.



#### HUOMIO:

- Elektrodien oikea sijoitus voi auttaa vähentämään sydämen päällekkäisyyttä: vältä maksan aluetta ja sydämen kammioita hengityselektrodien välisellä linjalla. Tämä on erityisen tärkeää vastasyntyneille.
- Potilaat, joilla on liikkumisrajoituksia hengittävät suurimmaksi osaksi vatsan kautta. Tässä tapauksessa vasemman jalan elektrodi voidaan siirtää vasemmalle puolelle vatsaa, siihen kohtaan, mikä laajenee eniten hengityksen aikana. Näin saadaan optimoitua hengityskäyrä.
- Kliinisessä paikassa tietyt potilaat (varsinkin vastasyntyneet) laajentaa niiden rintakehää lateraalisesti, joka johtaa negatiiviseen rintakehän paineeseen. Tässä tapauksessa on hyvä asettaa elektrodit oikeaan keskiaksillaariin ja vasemmalle lateraaliseen rintakehän alueeseen. Näin saadaan optimoitua hengityskäyrä.
- Tarkista säännöllisesti elektrodien sijoituskohta, varmistaaksesi ihon kunnon. Jos on viitteitä allergiasta tai ihoärsytyksestä, vaihda uudet elektrodit ja vaihda elektrodien kiinnityskohtaa.



#### HUOMAA:

- Säilytä elektrodit huoneenlämmössä. Avaa elektrodien pakkaus vasta juuri ennen käyttöä. Tarkista, että elektrodin pakkaus on ehjä, ja että viimeinen käyttöpäivä ei ole umpeutunut. Varmista, että elektrodigeeli on kostea.

## 9.5. RESP-asetukset

### 9.5.1. RESP-hälytyksen asettaminen

Aseta RESP-hälytysten ominaisuuksia seuraavasti:

1. Paina RESP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[RR]** -valikkoon.
2. **[Alarm]** -alavalikko. Jos hälytysasetukset ovat suojattu, syötä salasana.
3. Aseta hälytykset.

### 9.5.2. RR-lähteen valitseminen

Voit valita RR-lähteen seuraavasti:

1. Paina RESP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[RR]** -valikkoon.
2. **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[RR Source]**. Jos valitset **[Auto]**, järjestelmä valitsee automaattisesti RR-lähteen tärkeysasteen mukaisesti. Ensimmäinen lähde on CO2, sitten EKG ja SpO2.

### 9.5.3. Hengityskytkennän valitseminen

Voit asettaa hengityskytkennät, jotta saadaan parhaat mahdolliset aaltomuodot. Valitse hengityskytkentä seuraavalla tavalla:

1. Paina RESP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[RR]** -valikkoon.
2. **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[RESP Lead]**. Jos aaltomuoto on yhä huono, vaikka olet säätänyt hengityskytkentää tai hengitystiheyden mittausta, muuta elektrodien sijoitusta.

### 9.5.4. RESP-aaltomuodon suurennuksen asettaminen

Voit asettaa RESP-aaltomuodon suurennuksen, jotta näet paremmin aaltomuodon amplitudin. Aseta RESP-aaltomuodon suurennus seuraavasti:

1. Paina RESP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[RR]** -valikkoon.
2. **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Gain]**.

### 9.5.5. RESP-aaltomuodon pyyhkäisynopeuden asettaminen

Aseta RESP-aaltomuodon pyyhkäisynopeus seuraavasti:

1. Paina RESP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[RR]** -valikkoon.
2. **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Wave Speed]**.

### 9.5.6. Auto Detection-toiminnon asettaminen

Voit kytkeä Auto Detection-toiminnon päälle tai pois päältä seuraavasti:

1. Paina RESP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[RR]** -valikkoon.
2. **[Setup]** -alavalikko.
3. Kytke **[Auto Threshold Detection]** päälle tai pois päältä.
  - a. Päällä: Monitori säätää automaattisesti RESP-aaltomuodon havaitsemistason tai kynnyksen.
  - b. Pois päältä: Käyttäjän on säädettävä manuaalisesti RESP-aaltomuodon havaitsemistasoa tai kynnystä.

### 9.5.7. RESP-aaltomuodon havaitsemistason ja kynnyksen manuaalinen säätö

Käytä manuaalista havaitsemista seuraavissa tilanteissa:

- Hengitystiheys ja sydämen lyöntitiheys ovat lähellä toisiaan.
- Potilaalla on katkonainen hengitys/ventilaatio.
- Hengitys on heikkoa. Yritä elektrodien uudelleensijoittelua signaalin parantamiseksi.

Aseta RESP-aaltomuodon kynnyksen seuraavasti:

1. Paina RESP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[RR]** -valikkoon.
2. **[Threshold]** -alavalikko.
3. Paina ylös- ja alas-näppäimiä **[Threshold]**:n alapuolella määrittääksesi RESP-aaltomuodon kynnyksen. Kun tämä on asetettu, havaitsemistaso ei sopeudu automaattisesti eri hengityssyvyyyksiin. On tärkeä muistaa muuttaa havaitsemistasoa, jos hengityssyvyys muuttuu.

## 9.6. RESP vianmääritys

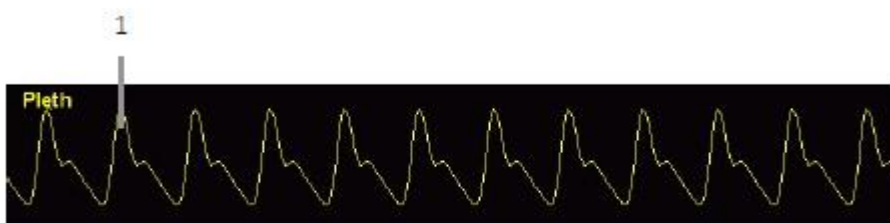
Katso lisätietoja liitteestä D Hälytystiedot.

# 10. SpO2

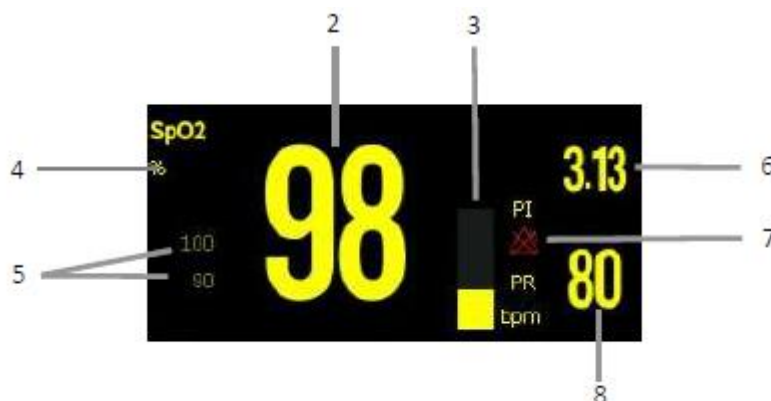
## 10.1. Johdanto

Happisaturaation (SpO2) monitorointi on non-invasiivinen tekniikka, jonka avulla mitataan hapettuneen hemoglobiini ja syketajuuden valon absorption avulla valitulla aallonpituudella. Anturin generoitu valo on osittain absorboitu, kun se läpäisee monitoroidun kudoksen. Läpäisevän valon määrä havaitaan anturin havaitsemispuolella. Kun pulsaatioitu osa valosignaalista on tutkittu, hemoglobiinin valon absorboitu määrä mitataan ja happisaturaatio lasketaan. Tämä laite on kalibroitu näyttämään toiminnallisen happisaturaation.

### Aaltomuodon näyttö



### Parametrien näyttö



1.	Pleth-aalto: Aaltomuodon amplitudi osoittaa potilaan pulssisignaalin vahvuuden.
2.	SpO2-arvo
3.	Pleth-pylväs: Osoittaa pulssin intensiivisyyden
4.	SpO2-yksikkö
5.	SpO2-hälytysrajat: Jos SpO2-hälytys on pois päältä, Hälytys pois päältä-symboli näytetään tässä
6.	Perfuusioindeksi (PI): Koskee SpO2-moduulia. Antaa numeerisen arvon pulsatioidusta mitatun signaalin osasta, joka johtuu valtimon pulssista. PI indikoi SpO2-signaalin voimakkuuden, ja indikoi myös osittain signaalin laadun. <ul style="list-style-type: none"><li>- Yli 1 on optimaalinen;</li><li>- 0,3 – 1, hyväksyttävä;</li><li>- alle 0,3 indikoi huonoa perfuusiota. Jos PI on alle 0,3 alhainen perfuusiota osoitetaan (esimerkiksi kysymysmerkillä SpO2-mittauksesta), tämän avulla osoitetaan että SpO2-mittaukset voivat olla epätarkkoja. Sijoita SpO2-anturi uudelleen, tai toiseen mittauskohtaan. Jos alhainen perfuusio jatkuu, valitse toinen mittausmenetelmä jos mahdollista.</li></ul>
7.	PR (syke) hälytys pois päältä-symboli
8.	Syke (PR)

## 10.2 Turvallisuustiedot



### VAROITUS:

- Käytä ainoastaan tässä oppaassa kuvattuja SpO2-antureita. Nämä anturit vastaavat ISO80601-2-61-standardin vaatimuksia.
- Varmista anturin, monitorin ja kaapelien yhteensopivuus ennen käyttöä. Tämän ohjeen noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vaaraa potilaalle.
- Kun näyttää siltä, että potilaan happitasapaino vähenee, analysoi potilaan verikokeet laboratorioissa saadaksesi kattavan kuvan potilaan tilasta.
- Älä käytä SpO2-antureita MRI-ympäristössä. Anturi voi vaikuttaa MRI-kuvaan, ja MRI-kuvausyksikkö voi vaikuttaa pulssioksimetrin mittaustarkkuuteen.
- Anturin pitkäaikainen käyttö voi aiheuttaa esim. ihoärsytystä. Tarkista anturin paikka 2 tunnin välein, ja vaihda anturin paikkaa, jos huomaat ihon kunnon muutoksia. Anturin paikkaa on vaihdettava 4 tunnin välein. Vastasyntyneillä, ja potilailla, joilla on herkkä iho, tarkista anturin alue useammin.
- Toiminnallisia testereitä ei voida käyttää pulssioksimetrin tarkkuuden määrittämiseksi.



### HUOMIOI:

- Käytä ainoastaan tässä oppaassa kuvattuja lisävarusteita ja osia. Noudata käyttöohjeita ja huomioi varoitukset ja huomiot.



### HUOMAA:

- Toiminnallisia testivarusteita tai SpO2-simulaattoreita voidaan käyttää syketaajuuden tarkkuuden määrittämiseksi.
- Toiminnallisia testivarusteita tai pulssioksimetrin simulaattoreita ei tulisi käyttää pulssioksimetrin ja happisaturaatioantureiden tarkkuuden määrittämiseksi.
- Pulssioksimetrin ja happisaturaatioanturin tarkkuus on määritettävä kliinisen datan perusteella.
- SpO2-anturi ja välikaapeli on testattu ja varmennettu ISO 80601-2-61 mukaiseksi.
- Monitori ei tarjoa automaattista SpO2-havaitsemisen hälytys-signaaleja. Käyttäjien tulee käyttää SpO2-simulaattoria havaitsemista varten.

## 10.3. SpO2-moduuli

SpO2-moduulin mittausten tarkkuuden varmistus: SpO2-mittausten tarkkuus on vahvistettu ihmiskokeilla vertaamalla valtimoverinäytteiden viitearvoja verikaasuanalysaattorilla. Verikaasuanalysaattorin mittaustuloksilla verraten, SpO2-mittaukset ovat tilastojen mukaiset.

## 10.4. Monitorointi

1. Valitse sopiva anturi moduulityypin, potilasryhmän ja potilaan painon mukaisesti.
2. Puhdista anturin pinnat, johon potilaat koskevat.
3. Poista potilaan kynsilakka tai tekokynnet anturin asetuskohtalta.

4. Aseta SpO2-anturi anturin käyttöohjeiden mukaisesti.
5. Valitse sopiva jatkokaapeli.
6. Kytke SpO2-anturi jatkokaapeliin.



#### HUOMIOI:

- Älä kiinnitä anturia liian tiukasti, se voi johtaa laskimopulsaatioon, joka voi häiritä verenkiertoa ja johtaa epätarkkoihin mittauksiin.
- Korkeammissa lämpötiloissa, varo mittauskohtia joissa on huono perfuusio. Tämä voi johtaa palovammoihin pitkäaikaisessa käytössä.
- Vältä anturin asettamista raajaa, jossa on valtimokatetri, NIBP-mansetti tai intravaskulaarinen linja.
- Vastasyntyneillä potilailla, varmista että kaikki anturiliittimet ovat inkubaattorin ulkopuolella. Kosteaa ympäristö voi aiheuttaa epätarkkoja mittauksia.

## 10.5. SpO2 asetukset

### 10.5.1. SpO2-hälytyksen asettaminen

Muuta SpO2-hälytysasetuksia seuraavasti:

1. Paina SpO2-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[SpO2]** -valikkoon.
2. Paina **[Alarm]** -alavalikkoa. Jos hälytysasetukset ovat suojattuja, syötä salasana.
3. Aseta hälytykset.

### 10.5.2. Herkkyyden asettaminen

Näytetty SpO2-arvo on keskiarvo tietyn ajanjakson saamista arvoista. Mitä lyhyempi keskiarvoitus aika on, sitä nopeammin monitori näyttää muutoksen potilaan happisaturaatiossa. Vastaavasti, mitä pidempi keskiarvoitus aika on, sitä hitaammin monitori vastaa potilaan happisaturaation muutoksiin, mutta SpO2-arvo on vakaampi. Kriitisessä tilassa oleville potilaille lyhyempi keskiarvoitus aika auttaa ymmärtämään paremmin potilaan tilan.

Aseta keskiarvoituksen aika seuraavasti:

1. Paina SpO2-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[SpO2]** -valikkoon.
2. **[SpO2]** -alavalikko.
3. Valitse **[Sensitivity]** ja liiku haluttuun vaihtoehtoon, **[High]**, **[Med]** tai **[Low]**.

### 10.5.3. NIBP-mittauksen asettaminen samaan raajaan

Jos NIBP ja SpO2 mitataan samasta raajasta yhtäaikaaisesti, voidaan **[NIBP Simul]** kytkeä päälle, jotta SpO2-hälytystila lukitaan NIBP-mittauksen ajaksi. Jos kytket **[NIBP Simul]** pois päältä, alhainen perfuusio NIBP-mittauksen johdosta voi aiheuttaa epätarkat SpO2-lukemat ja siten laukaista väärän fysiologisen hälytyksen.

Kytke **[NIBP Simul]** päälle tai pois päältä seuraavalla tavalla:

1. Paina SpO2-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[SpO2]** -valikkoon.

2. **[Alarm]** -alavalikko.
3. Aseta **[NIBP Simul]** päälle **[On]** tai pois päältä **[Off]**.

#### 10.5.4. Pleth-aallon pyyhkäisynopeuden muuttaminen

Voit muuttaa Pleth-aallon pyyhkäisynopeutta seuraavalla tavalla:

1. Paina SpO2-paramterialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[SpO2]** -valikkoon.
2. **[SpO2 Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Wave Speed]** sopivaksi. Mitä isompi pyyhkäisynopeus on, sitä nopeampi skannausnopeus ja leveämpi aaltomuoto on.

#### 10.5.5. Pitch Tone asettaminen

Pitch tone-toiminto on oletusarvoisesti päällä. Pitch tonen voi kytkeä pois päältä seuraavasti:

1. Paina SpO2-paramterialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[SpO2]** -valikkoon.
2. **[SpO2 Setup]** -alavalikko.
3. Kytke **[Pitch Tone]** pois päältä.

#### 10.5.6. PI-näytön asetukset

Voit kytkeä päälle tai pois päältä PI-näyttämisen seuraavalla tavalla:

1. Paina SpO2-paramterialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[SpO2]** -valikkoon.
2. Valitse **[SpO2 Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Display PI]** päälle tai pois päältä.

### 10.6. PR-asetukset (syke)

#### 10.6.1. PR-hälytyksen asettaminen

Voit asettaa PR-hälytyksiä seuraavalla tavalla:

1. Paina SpO2-paramterialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[SpO2]** -valikkoon.
2. Valitse **[PR Alarm]** -alavalikko.
3. Aseta haluamasi hälytykset.

#### 10.6.2. QRS-äänenvoimakkuuden asettaminen

Jos PR on asetettu hälytyslähteeksi, QRS-ääni johdetaan PR-mittauksesta. Aseta QRS-äänenvoimakkuus seuraavalla tavalla:

1. Paina SpO2-paramterialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[SpO2]** -valikkoon.
2. Valitse **[PR Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[QRS Volume]** sopivalle tasolle.



Jos SpO2-arvo on voimassa, monitori säätää QRS-ääntä (Pitch tone) myös SpO2-arvon mukaisesti. Lisätietoa löydät luvusta 10.5.5. *Pitch Tone asettaminen*.

### 10.6.3. PR-lähteen asettaminen

Nykyisen sykkeen lähde näytetään PR-parametrialueella. Nykyisestä lähteestä tulevalla PR:llä on seuraavat ominaisuudet:

- PR:ää monitoroidaan järjestelmäpulsseina ja muodostaa hälytyksen, kun valitut PR:n aktiiviseksi hälytyslähteeksi.
- PR tallennetaan monitorin tietokantaan ja näytetään graafisessa tai taulukkotrendinä; trendigraafeissa PR-käyrä merkitään saman värisenä kuin PR-lähde, siksi on epätodennäköistä, että PR-lähde erotettaisiin.

Voit valita PR-lähteen seuraavalla tavalla:

1. Paina SpO2-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[SpO2]** -valikkoon.
2. Valitse **[PR Setup]** -alavalikko.
3. Valitse haluamasi lähde **[PR Source]** -alavalikosta. Pudotusvalikko näyttää nykyisen voimassa olevan PR-lähteen ylhäältä alas prioriteettitason mukaisesti.
  - a. **Auto**: järjestelmä valitsee automaattisesti PR-lähteen listasta ensimmäisen mahdollisen lähteen. Jos käyttäjä valitsee lähteeksi lähteen, jota ei ole olemassa, järjestelmä siirtyy automaattisesti **[Auto]**.
  - b. **IBP**: Järjestelmä käyttää automaattisesti listan ensimmäistä painetta PR-lähteenä.

## 10.7. SpO2-mittauksen rajoitukset

Jos epäilet SpO2-mittauksen tuloksia, tarkista ensin potilaan vitaaliarvot ja sen jälkeen monitorin ja SpO2-anturin arvot. Seuraavat asiat voivat vaikuttaa mittauksen tarkkuuteen:

- Liian kirkas valo, kuten esimerkiksi auringonvalo tai bilirubinivalo.
- Potilas liikkuu.
- Diagnostinen testi.
- Alhainen perfuusio.
- Sähkömagneettinen häiriö.
- Sähkökirurgiset laitteet.
- Ei-toiminnallisen hemoglobiinin konsentraatio (esim. COHb ja MetHb).
- Tiettyjen väriaineiden läsnäolo, kuten esimerkiksi metyliinin sininen.
- Pulssioksimetrian turin vääränlainen sijoitus tai käyttö.
- Shokki, anemia, hypotermia tai verisuonia supistavien lääkkeiden käyttö.

# 11. Lämpötila (TEMP)

## 11.1 Johdanto

Lämpömittari soveltuu jatkuvaan mittaukseen. Mittaus perustuu termistorin sähköisen vastuksen muutoksiin, kun lämpötila muuttuu. Termistori mittaa vastusmuutokset ja käyttää niitä lämpötilan mittaamiseen.

Monitorin mallista riippuen lämpötila voidaan mitata jopa kahdesta paikkaa, ja siten laskea kahden mittauskohdan erotus ( $\Delta T$ ).

Lämpötilan mittaaminen on tarkoitettu aikuisille, lapsille, sekä vastasyntyneille. Mittaustila on suora tila.

## 11.2. TEMP-parametrialueen näyttäminen

Näytä TEMP-parametrialue seuraavalla tavalla:

1. Mene [**Screen Layout**] -käyttöliittymään alla olevilla tavoilla:
  - a. Paina [**Screen Setup**] -pikanäppäintä → valitse [**Screen Layout**] -alavalikko.
  - b. Paina [**Main Menu**] -pikanäppäintä → valitse [**Display**] -sarakkeesta [**Screen Layout**].
2. Valitse alue, jossa haluat esittää TEMP-parametrit ja valitse sitten pudotusvalikosta [**TEMP**].

## 11.3. TEMP-näyttö

Alla oleva kuva esittää TEMP-parametrialueen lämpötilan mittaukseen. Kuva voi poiketa määrittämisistä riippuen.



1.	Parametrin nimi
2.	TEMP-yksikkö
3.	TEMP-hälytysrajat: Jos TEMP-hälytys on pois päältä, Hälytys pois päältä-symboli näytetään tässä.
4.	TEMP-arvo
5.	TEMP-erotus ( $\Delta T$ ): Lämpötilaero kahden mittauspisteen välillä. Arvo näytetään vain, jos $\Delta T$ on kytketty päälle.

## 11.4. Valmistelu TEMP-mittausta varten

Seuraa seuraavia ohjeita valmistellaksesi lämpötilamittausta:

1. Valitse potilasryhmän ja mittauskohdan mukaisesti sopiva lämpötila-anturi.
2. Kytke anturi tai jatkokaapeli lämpötila-anturin liitintään. Jos käytetään kertakäyttöistä anturia, kytke anturi ja jatkokaapeli.
3. Noudata lämpötila-anturin käyttöohjeita ja kytke anturi potilaaseen.

## 11.5. TEMP-asetukset (Lämpötila-asetukset)

### 11.5.1. TEMP-hälytyksen asettaminen

Aseta lämpötilan hälytys seuraavalla tavalla:

1. Paina TEMP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[TEMP]** -valikkoon.
2. Valitse **[Alarm]** -alavalikko. Jos hälytysasetukset ovat suojattu, syötä salasana.
3. Aseta hälytykset.

### 11.5.2. TEMP-nimikkeen asettaminen

Valitse lämpötilan nimike mittauskohdan mukaisesti. Aseta lämpötilan nimike seuraavalla tavalla:

1. Paina TEMP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[TEMP]** -valikkoon.
2. Valitse **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta lämpötilan nimike mittauskohdan mukaisesti.

### 11.5.3. Lämpötilaeron näyttäminen

Jos lämpötila mitataan kahdesta kohdasta, lämpötilaero ( $\Delta T$ ) voidaan näyttää kytkemällä  $\Delta T$ -kytkin päälle. Kytke  $\Delta T$  päälle seuraavalla tavalla:

1. Paina TEMP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[TEMP]** -valikkoon.
2. Valitse **[Setup]** -alavalikko.
3. Kytke päälle  $\Delta T$ .

### 11.5.4. Lämpötilan yksikön asettaminen

Voit muuttaa lämpötilan yksikköä seuraavalla tavalla:

1. Paina TEMP-parametrialuetta tai -aaltomuotoaluetta siirtyäksesi **[TEMP]** -valikkoon.
2. Valitse **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Unit]**.

## 11.6. TEMP vianmääritys

Alla on esitetty lista mahdollisista ongelmista. Jos kohtaat ongelmia kun käytät laitetta tai lisävarusteita, tarkista alla oleva taulukko ennen kuin pyydät huoltoa. Jos ongelma jatkuu toimenpiteistä huolimatta, ota yhteyttä huoltokumppaniin.



### HUOMAA:

- Fysiologisia ja teknisiä hälytysviestejä varten, katso liite *D Hälytystiedot*.

Ongelma	Toimenpide
Monitori ei näytä TEMP-parametrialuetta päänäytöllä	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tarkista, onko TEMP-parametri asetettu näytettäväksi <b>[Screen Setup]</b> -valikossa.</li><li>2. Tarkista, onko TEMP-parametrin kytkin asetettu päälle. Lisätietoja löytyy kappaleesta <b>3.6.1. Parametrien asetukset</b>.</li><li>3. Tarkista että lämpötila-anturin ja jatkokaapelin kytkentä on tiukasti kiinni.</li></ol>
Mittaus epäonnistuu / "—" näkyy TEMP-parametrialueella	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Jos käytät kertakäyttöistä anturia, varmista anturin olevan tiukasti kytkettynä jatkokaapeliin.</li><li>2. Kokeile toista anturia, jos edellinen anturi on vaurioitunut.</li></ol>

# 12. NIBP

## 12.1. Johdanto

Monitori käyttää oskillometristä menetelmää non-invasiivisen verenpaineen mittauksessa (NIBP). NIBP-mittausmenetelmä perustuu periaatteeseen, että sykkivä veri virtaa valtimoiden läpi luoden värähtelyä valtimon seinämiin. Oskillometrinen laite käyttää verenpainemansettia värähtelyn tunnistamiseksi. Oskillometriset laitteet mittaavat paineenmuutoksen amplitudia täydestä mansetista, kun mansetti tyhjenee systolisen paineen yläpuolelta. Amplitudi kasvaa, kun pulssi menee tukkiutuneen valtimon lävitse. Kun mansetin paine laskee lisää, sykähdykset lisääntyvät amplitudissa, saavuttavat maksimin (joka approksimoi keskipaineen), ja sitten pienenee. Oskillometrinen menetelmä mittaa keskipaineen ja määrittää systolisen ja diastolisen paineen.

NIBP-mittauksen voi suorittaa aikuisilla, lapsilla ja vastasyntyneillä.



### HUOMAA:

- NIBP-mittaus voidaan suorittaa sähköleikkauksen ja defibrillaattorin purkauksen aikana.
- Verenpainemittaukset tässä laitteessa vastaavat mittauksia, jotka on suorittanut koulutettu henkilö auskultoivalla menetelmällä mansettia/stetoskooppia tai valtimon sisäistä verenpainemittauslaitetta käyttäen, IEC 80601-2-30 rajojen mukaisesti.

## 12.2. Turvallisuustiedot



### VAROITUS:

- Varmista, että oikea potilasryhmä on valittu, ennen kuin aloitat NIBP-mittauksen. Väärän tilan valitseminen voi johtaa turvallisuusriskiin.
- Älä suorita NIBP-mittauksia potilailla, joilla on solusirppianemia tai jokin tila, missä ihovaurioita on tapahtunut tai niiden odotetaan tapahtuvan.
- Käytä kliinistä harkintakykyä automaattisen NIBP-mittauksen suorittamisessa potilailla, joilla on vakava verenvuototauti, koska on olemassa hematoomariski raajassa johon mansetti on asetettu.
- Älä aseta NIBP-mansettia raajaan, jossa on suonensisäinen infuusio tai valtimokatetri. Tämä voi vaurioittaa kudosta katetrin ympärillä, kun infuusio hidastuu tai tukkeutuu mansetin täytön aikana.
- Älä aseta NIBP-mansetti käteen mastektomian sivulle.
- Mansetin jatkuva paine kiertyneen johdon takia voi aiheuttaa veren virtaukseen häiriön ja asettaa potilaan vaaraan.
- NIBP-mittauksen arvoon voi vaikuttaa mittauskohta, potilaan asento, liikkuminen ja potilaan fyysinen kunto. Jos epäilet NIBP-mittauksen tulosta, määritä potilaan vitaaliarvot vaihtoehtoisilla tavoilla ja varmista sitten että monitori toimii asianmukaisesti.
- Laitteet, jotka tuottavat painetta kudoksiin on liitetty purpuraan, iskemian ja neuropatiaan. Tarkista mansetin asetuskohta säännöllisesti varmistaaksesi ihon kunnon ja värin, sekä raajan lämpötilan ja herkkyyden. Jos ihon kunto muuttuu tai mansetti on vaikuttanut raajan verenkiertoon, on syytä vaihtaa mansetin paikkaa tai lopettaa välittömästi NIBP-mittaus. Tarkista mittauskohta tiheämmin, jos suoritat automaattisia tai STAT-mittauksia. Automaattisia NIBP-mittauksia yhden tai kahden minuutin aikavälein ei suositella pidemmällä aikavälillä.
- Lääkärin tulee päättää NIBP-mittauksen diagnostinen merkittävyys.



#### HUOMIOI:

- Käytä ainoastaan tässä käyttöoppaassa kuvattuja lisävarusteita. Noudata käyttöohjeita ja huomioi kaikki varoitukset ja huomiot.
- NIBP-mittaustarkkuuteen vaikuttaa oikeankokoisen mansetin käyttö.
- NIBP kalibroidaan automaattisesti, kun laite kytketään pois päältä. Jos paine ei ole tarkka käytön aikana, voit kalibroida NIBP:n käyttämällä ”Reset”-toimintoa NIBP-valikossa. Mansetti ja ilmaletku on poistettava ennen kalibrointia, jotta NIBP-paineanturi voidaan liittää huoneilmaan.s

## 12.3. NIBP-mittauksen rajoitukset

Mittausta ei voida suorittaa, jos sydämen lyöntitiheys on alle 40 bpm tai yli 240 bpm, tai jos potilas on sydän-keuhkokoneessa. Mittaus voi olla epätarkka tai mahdoton seuraavissa tilanteissa:

- Säännölliset valtimopaineen pulssit ovat vaikeasti havaittavissa.
- Potilaan liiallinen tai jatkuva liike (kuten tärinä tai kouristukset).
- Sydämen rytmihäiriöt.
- Nopeat verenpaineen muutokset.
- Vaikea shokki tai hypotermia, joka vähentää ääreisverenkiertoa.
- Mittauksessa käytetty raaja on turvonnut.



#### HUOMAA:

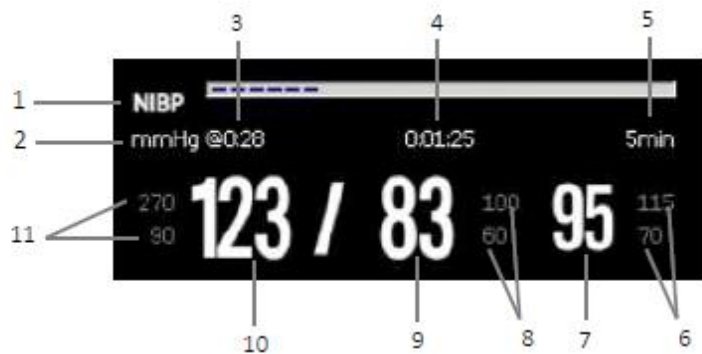
- Tämän verenpainemittarin tehokkuutta ei ole vahvistettu raskaana oleville, mukaan lukien pre-eklampsiset potilaat.

## 12.4. Mittaustilat

Monitorissa on seuraavat NIBP-mittaustilat:

- **Manual:** NIBP-mittaus on aloitettava manuaalisesti.
- **Auto:** Monitori mittaa NIBP:n automaattisesti ja jatkuvasti asetetun aikavälin mukaisesti.
- **STAT:** NIBP-mittausta suoritetaan jatkuvasti 5 minuutin ajan, sitten palataan normaaliin tilaan.
- **Sequence:** Monitori suorittaa NIBP-mittauksia automaattisesti asetetun syklin pituuden ja aikavälin mukaisesti.

## 12.5. NIBP-näyttö



1.	Parametrin nimi
2.	NIBP yksikkö: mmHg tai kPa
3.	Viimeisimmän NIBP-mittauksen aika
4.	Aika seuraavaan mittaukseen (Auto- ja Sequence -tilaan)
5.	Mittauksena: Mittauksen aikaväli näytetään automaattisen NIBP-mittauksen aikana. Nykyisen mittauksen periodi ja mittauksen aikavälin aika näytetään <b>Sequence-</b> mittauksen aikana
6.	Keskipaineen hälytysrajat
7.	Keskipaine (näytetään kun mittaus on valmis) tai mansetin paine (näytetään mittauksen aikana)
8.	Diastolisen paineen hälytysraja
9.	Diastolinen paine
10.	Systolinen paine
11.	Systolisen paineen hälytysraja



### HUOMAA:

- "XX" näytetään jos NIBP-mittaus epäonnistuu; "—" näytetään jos NIBP-mittausta ei ole suoritettu.
- Vanhentuneet NIBP-arvot esitetään ääriarvoilla. Kyseisiä arvoja ei suositella käytettäväksi viitteeksi.

## 12.6. NIBP-mittauksen valmistelu

### 12.6.1. Potilaan valmistelu NIBP-mittaukseen varten

Normaalissa käytössä suorita NIBP-mittaus potilaalla, joka on seuraavassa asennossa:

- Istuu mukavasti;
- Jalat eivät ole ristissä;
- Jalat ovat maassa;
- Selkä ja kädet tuettuna.

**HUOMAA:**

- On suositeltua, että potilas levähtää ja rauhoittuu mahdollisimman hyvin ennen mittausta eikä potilas puhu mittauksen aikana.
- On suositeltavaa, että potilas istuu viisi minuuttia hiljaa ennen mittauksen suorittamista.
- Muita tekijöitä, jotka vaikuttavat verenpaineeseen ovat raskas hengitys, täysi virtsarakko, kipu jne.

### 12.6.2. NIBP-mansetin asettaminen

Aseta NIBP-mansetti seuraavalla tavalla:









1. Tarkista, että oikea potilasryhmä on valittu.
2. Kytke ilmaletku laitteen NIBP-mansetin liitäntään.
3. Valitse potilaalle sopivan kokoinen mansetti, ja kierrä se raajan ympäri suoraan potilaan ihon päälle.
  - a. Määritä potilaan raajan ympärysmitta.
  - b. Valitse sopivan kokoinen mansetti ympärysmittan mukaan. Mansetin leveyden tulisi olla 40 % (50 % vastasyntyneille) raajan ympärysmitasta, tai 2/3 olkavarren tai reiden pituudesta. Mansetin täytettävän kohdan tulisi olla tarpeeksi pitkä, niin että vähintään 50 – 80 % raajasta voidaan ympäröidä.
  - c. Aseta mansetti potilaan olkavarteen tai jalkaan. Varmista, että  $\Phi$  -merkki mansetissa on samassa kohtaa kuin valtimo. Aikuisille mansetti tulisi asettaa tiukasti, mutta niin että kaksi sormea mahtuu mansetin ja potilaan ihon väliin. Vastasyntyneille mansetti tulisi asettaa löysästi vähällä ilmalla tai ei ollenkaan ilmalla mansetissa. Liian kireästi asetettu mansetti voi johtaa raajan värimuutoksiin ja iskemiaan. Varmista että mansetin indeksiviiva osuu mansetin merkkien väliin.
  - d. Mansetin keskiosa tulisi olla samalla tasolla oikean eteisen kanssa.
4. Kytke mansetti ilmaletkuun. Ilman on kuljettava rajoittamattomasti letkujen lävitse.

**HUOMIOI:**

- Väärän kokoinen mansetti ja taiteltu tai väännetty rakko voi johtaa epätarkkaan mittaukseen.
- Älä koske tai aseta lisäpainetta mansettiin ja ilmaletkuun NIBP-mittauksen aikana. Tämä voi aiheuttaa epätarkkoja verenpaine-arvoja.
- Noudata varovaisuutta asettaessasi NIBP-mansettia samaan raajaan, mistä mitataan muita potilasparametreja.



## 12.7. NIBP-mittauksen aloittaminen ja lopettaminen

Toiminto	Pikanäppäimen kautta	NIBP-valikon kautta
Aloita manuaalinen mittaus	Paina <b>[NIBP Start/Stop]</b> - pikanäppäintä 	Paina <b>[Start]</b>
NIBP Auto-mittaus	Paina <b>[NIBP Measure]</b> - pikanäppäintä  → valitse aikaväli	Mene "Setup" -alavalikkoon → aseta <b>[Interval]</b>
NIBP Sequence -mittaus	Paina <b>[NIBP Measure]</b> - pikanäppäintä  → valitse <b>[Sequence]</b> → paina <b>[NIBP Start/Stop]</b> -pikanäppäintä 	Mene <b>[Sequence]</b> -alavalikkoon → aseta NIBP Sequence -mittaus → paina <b>[Start]</b>
Aloita STAT-mittaus	Paina <b>[STAT]</b> -pikanäppäintä 	Paina <b>[STAT]</b>
Lopeta nykyinen NIBP-mittaus	Paina <b>[NIBP Start/Stop]</b> - pikanäppäintä 	Paina <b>[Stop]</b>
Lopeta auto-NIBP tai Sequence-mittaus	Paina <b>[Stop All]</b> -pikanäppäintä 	Paina <b>[Stop All]</b>
Lopeta STAT-mittaus	Paina <b>[NIBP Start/Stop]</b> - pikanäppäintä 	Paina <b>[Stop]</b> tai <b>[Stop All]</b>

## 12.8. NIBP asetukset

### 12.8.1. NIBP-hälytyksen asettaminen

Aseta NIBP-mittauksen hälytykset seuraavalla tavalla:

1. Paina NIBP-parametrialuetta siirtyäksesi **[NIBP]** -valikkoon.
2. **[Alarm]** -alavalikko. Jos hälytysasetukset ovat suojattu, syötä salasana. Lisätietoa löydät kappaleesta 7.6.2. *Hälytysasetuksen suojaustilan muuttaminen*.
3. Aseta hälytykset.

### 12.8.2. Mansetin alkutäyttöpaineen asetus

Mansetin alkutäyttöpaineen voi manuaalisesti asettaa seuraavalla tavalla:

1. Paina NIBP-parametrialuetta siirtyäksesi **[NIBP]** -valikkoon.
2. **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Initial Pressure]**.

### 12.8.3. NIBP aikavälin asettaminen

Automaattiseen NIBP-mittaukseen on asetettava aikaväli kahden mittauksen välille. Aseta aikaväli seuraavalla tavalla:

1. Paina NIBP-parametrialuetta siirtyäksesi **[NIBP]** -valikkoon.
2. **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Interval Time]**.

### 12.8.4. NIBP aloitustilan valitseminen

Aloitustila määrittää automaattisen tilan toiminnan. Aseta aloitustila seuraavasti:

1. Paina NIBP-parametrialuetta siirtyäksesi **[NIBP]** -valikkoon.
2. **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Start Mode]**.
  - a. **[Clock]**: Ensimmäisen mittauksen jälkeen monitori synkronoi itsestään automaattiset NIBP-mittaukset oikean kellonajan kanssa. Esimerkiksi jos aikaväli on 30min ja aloitat automaattisen NIBP-mittauksen 10:03, seuraava mittaus aloitetaan 10:30, sitten 11:00 jne.
  - b. **[Interval]**: Ensimmäisen mittauksen jälkeen monitori toistaa automaattisesti mittaukset asetetuin aikaväleihin. Esimerkiksi jos aikaväli on 30min ja aloitat automaattisen NIBP-mittauksen 10:03, seuraava mittaus aloitetaan 10:33, sitten 11:03 jne.

### 12.8.5. NIBP-lopetusäänen kytkeminen päälle

Monitori voi antaa muistutusilmoituksen, kun NIBP-mittaus lopetetaan. Tämä muistutus on oletusarvoisesti pois päältä. Voit kytkeä NIBP-lopetusäänen päälle seuraavalla tavalla:

1. Paina NIBP-parametrialuetta siirtyäksesi **[NIBP]** -valikkoon.
2. **[Setup]** -alavalikko.
3. Kytke päälle **[NIBP End Tone]**.

### 12.8.6. NIBP-sequence mittauksen asettaminen

NIBP-sequence mittaus voi koostua jopa viidestä (5) jaksosta: A, B, C, D ja E. Jokaisen jakson mittauksen kesto ja aikaväli mittausten välissä voidaan asettaa yksitellen. Aseta NIBP-mittauksen sekvenssi seuraavasti:

1. Paina NIBP-parametrialuetta siirtyäksesi **[NIBP]** -valikkoon.
2. **[Sequence]** -alavalikko.
3. Aseta jokainen sekvenssi → **[Duration]** tai **[Interval Time]** yksitellen.

### 12.8.7. NIBP yksikön asettaminen

Voit muuttaa NIBP-mittauksen yksikön seuraavalla tavalla:

1. Paina NIBP-parametrialuetta siirtyäksesi **[NIBP]** -valikkoon.
2. **"Setup"**-alavalikko.
3. Aseta NIBP **"Unit"**.

### 12.8.8. NIBP epäkelvon ajan asettaminen // NIBP-arvon voimassaoloaika

NIBP-arvot esitetään ääri viivoilla esiasetetun ajan jälkeen. Näin vältetään se, että vanhemmat NIBP-arvot tulkitaan väärin nykyisinä mittauksina. Aseta aika, jonka kuluttua NIBP-mittauksen arvot ovat epäkelvoja seuraavasti:

1. Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. **[Module]** -alavalikko → **[Other]** -alavalikko.
3. Aseta **[NIBP Invalid Time]**.

### 12.8.9. NIBP-listan näyttäminen

Voit esittää listan viimeaikaisista NIBP-mittauksista seuraavalla tavalla:

1. Mene **[Screen Layout]** -alavalikkoon alla kuvatuilla tavoilla:
  - a. Paina **[Screen Setup]** -pikanäppäintä → mene **[Screen Layout]** -alavalikkoon.
  - b. Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[Display]** -sarakeesta **[Screen Layout]**.
2. Valitse halutulla parametrialueella **[NIBP]** → **[NIBP List]**.

## 12.9. Laskimonäytteenoton avustin

Voit käyttää NIBP-mansettia apuna laskimon punktiossa, aiheuttamalla subdiastolista painetta ja siten tukkimalla laskimoverisuonia, niin verisuonet tulevat paremmin esiin. Voit käyttää NIBP-mansettia laskimonäytteenotossa seuraavalla tavalla:

1. Paina NIBP-parametrialuetta.
2. **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Assisted Venipuncture Pressure]**.
4. Valitse **[Assisted Venipuncture]**.
5. Ota verinäyte tai kanyloi.
6. Paina **[NIBP Start/Stop]** -pikanäppäintä tai **[Assisted Venipuncture]** -näppäintä tyhjentääksesi mansetin manuaalisesti.

## 12.10. NIBP kunnossapito

### 12.10.1. NIBP vuototestaus

NIBP vuototestaus tarkistaa järjestelmän ja venttiilin/letkun eheyden. NIBP vuototestaus tulisi suorittaa joka 2. vuosi, tai jos epäillään NIBP-mittausta. Tämän testauksen tulisi suorittaa ainoastaan valtuutettu huoltokumppani.

### **12.10.2. NIBP kalibrointi**

NIBP tarkkuustestaus tulisi suorittaa joka 2. vuosi, tai jos epäillään NIBP-mittausta. Tämän testauksen tulisi suorittaa ainoastaan valtuutettu huoltokumppani.

## **12.11. NIBP Vianmääritys**

Lisätietoa löydät liitteestä *D Hälytystiedot*.

# 13. IBP

## 13.1. Johdanto

Monitori voi antaa jopa 2 kanavaa IBP-mittaustuloksia. IBP-mittausta voidaan tehdä aikuisille, lapsille ja vastasyntyneille.

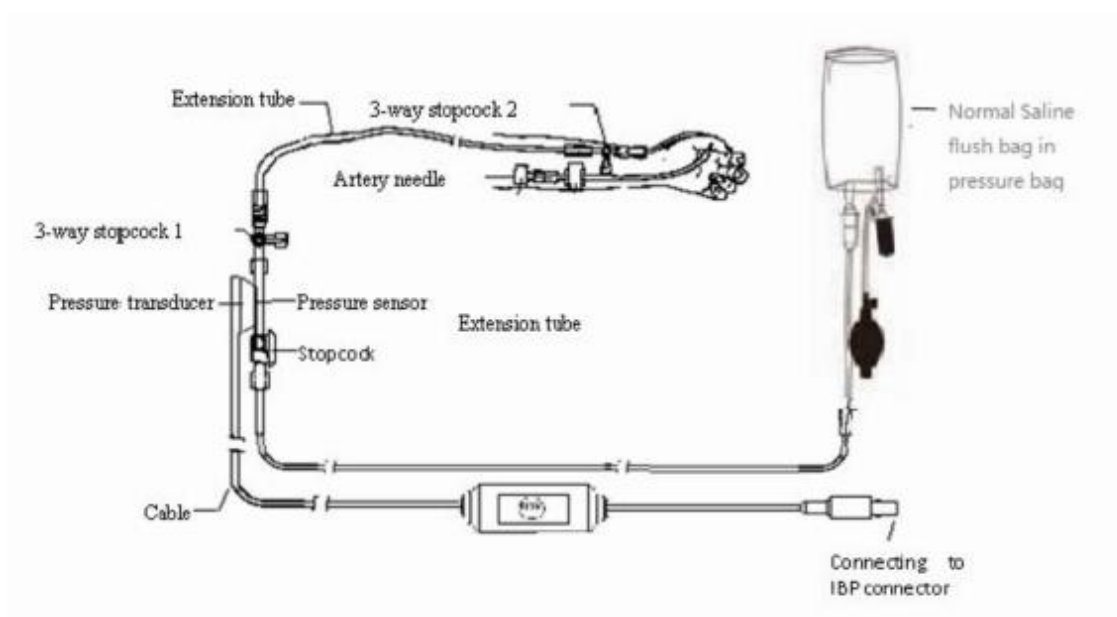
## 13.2. Turvallisuustiedot



### VAROITUS:

- Käytä vain tässä oppaassa kuvattuja IBP-sovittimia. ÄLÄ koskaan käytä uudelleen kertakäyttöisiä painesovittimia.
- Käyttäjän tulisi välttää lisävarusteiden johtavien osien koskettamista, kun niitä yhdistetään tai käytetään.
- Kun monitori käytetään korkeataajuisen kirurgisten varusteiden kanssa, vältä sovittimen ja kaapeleiden johtavien osien yhdistämistä korkeataajuisen varusteeseen, jotta voidaan välttää potilaan palovammat.
- Kun käytetään lisävarusteita, ota huomioon käyttölämpötila. Lisätietoa saat lisävarusteiden käyttöoppaasta.
- Kaikki invasiiviset mittaukset aiheuttavat riskin potilaalle.
- Mekaaninen isku IBP-anturille voi aiheuttaa nollatasapainon ja kalibroinnin siirtymistä, ja johtaa virheellisiin lukemiin.

## 13.3. IBP-mittaus



### 13.3.1. Monitorointi

Suorita IBP-mittaus alla olevien ohjeiden mukaisesti:

1. Kytke IBP-anturikaapelin toinen pää monitorin IBP liitäntään, ja toinen pää IBP-anturiin.
2. Noudata IBP-anturin valmistajan ohjeita ilman poistoon IBP-anturista. Tämän avulla voidaan varmistaa, että ilmakuplia ei synny anturin putkeen.
3. Kytke IBP-anturi potilaaseen. Varmista anturin olevan sydämen tasolla.
4. Valitse oikea painenimike mitatun paineen mukaisesti. Lisätietoja löytyy kappaleesta 13.5.2. *Painenimikkeen muuttaminen*.
5. Viittaa nollauksessa kappaleeseen 13.3.2. *IBP-anturin nollaus*. Tämän prosessin aikana anturi pysyy paikoillaan ja venttiili on avoin ilmakehälle.



#### HUOMIOI:

- Ennen IBP-mittauksia on varmistettava, että kaikki IBP-anturit ovat nollattu oikein.
- Ennen IBP-mittauksia, varmista että IBP-anturissa ei ole ilmakuplia, jotka voivat aiheuttaa vääristyneitä lukemia.
- Kun kallonsisäistä painetta (ICP) mitataan istuvalta potilaalta, anturin on oltava linjassa potilaan korvanlehden päällisen kanssa. Väärä asemoniti voi aiheuttaa virheellisiin painearvoihin.

### 13.3.2. IBP-anturi Nollaus

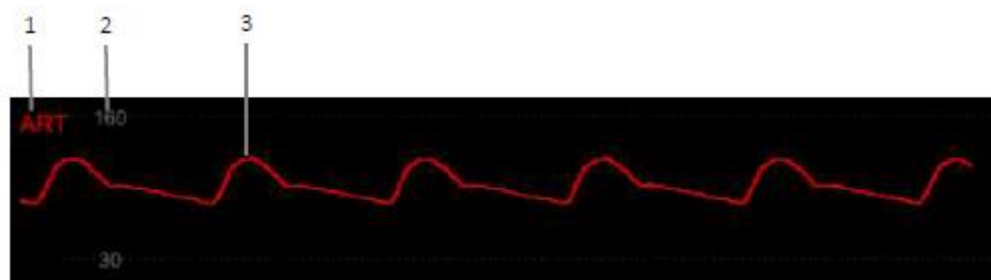
Monitori vaatii nollapisteen, jotta voidaan saada tarkkoja painelukemia. Nollaa anturi sairaalan määrittelemien taajuuksien mukaan. Nollaus tulee suorittaa seuraavissa tapauksissa:

- Kun IBP-anturi ja IBP-anturikaapeli irrotetaan ja kytketään uudelleen.
- Monitori käynnistetään uudelleen.
- Epäilläään että painearvot ovat vääriä.
- Kun ”**Need to zeroing**” -viesti näytetään monitorin näytöllä. Nollaa anturi seuraavalla tavalla:
  1. Yhdistä IBP-anturi, -anturikaapeli ja -moduuli.
  2. Sulje kolmitiehanan, ja anna anturin kulkea kolmitiehanan läpi huoneilmaan.
  3. Nollaa anturi jommallakummalla alla olevista vaihtoehtoista:
    - Paina paineen parametrialuetta (esim. ART) ja paina **[Zero]** -näppäintä.
    - Paina **[Zero]** -pikanäppäintä → **[IBP zero]** -alavalikko → valitse nollattava paine.
  4. Kun nollaus on onnistunut, sulje huoneilman venttiili ja avaa potilaaseen kulkeva venttiili. Jos paine alkaa vaihdella nollauksen aikana, tai paine ylittää nollausalueen, nollaus voi epäonnistua. Jos nollaus epäonnistuu, toimi seuraavien vaihtoehtojen mukaisesti:
    - Tarkista kolmitiehanan venttiilin asento.
    - Suorita nollaus uudestaan. Älä ravistele IBP-anturia ja letkuja nollauksen aikana.

## 13.4. IBP-näyttö

IBP-mittausten käyrät ja parametrit esitetään näytöllä. IBP-parametrialue näyttää systolisen-, diastolisen-, ja keskiarvopaineen. Laskimopaineelle annetaan vain keskipaine.

Käyräalue:



Parametrialue:



1.	IBP-nimi	7.	Diastolisen paineen hälytysrajat
2.	Aaltomuodon skaala	8.	Keskipaineen hälytysrajat
3.	Aaltomuoto	9.	Keskipaine
4.	Paineen yksikkö: mmHg tai kPa tai cmH <sub>2</sub> O	10.	PPV-mittausarvo
5.	Systolinen paine	11.	Systolisen paineen hälytysrajat
6.	Diastolinen paine		

## 13.5. IBP-asetukset

### 13.5.1. IBP-hälytyksen asettaminen

Voit asettaa hälytyksen seuraavalla tavalla:

1. Valitse IBP-parametrialue tai -käyräalue siirtyäksesi IBP-valikkoon.
2. Valitse **[Alarm]** -alavalikko.
  - a. Jos asetukset ovat suojattuja, syötä salasana. Lisätietoja saat kappaleesta 7.6.2. *Hälytysasetuksen suojaustilan muuttaminen.*
3. Aseta haluamasi hälytykset.

### 13.5.2. Paine-nimikkeen muuttaminen

Painenimike identifioi jokaisen tyyppin, joten painenimike on asetettava painemittauksia suorittaessa. Valitse painemittauksen nimi seuraavalla tavalla:

1. Valitse IBP-parametrialue tai -käyräalue siirtyäksesi IBP-valikkoon.
2. Valitse **[Setup]** -alavalikko.
3. Valitse **[Label]**, ja valitse oikea painemittauksen nimike.

Nimike	Kuvaus	Nimike	Kuvaus
PA	Keuhkovaltimopaine	CVP	Keskilaskimopaine
Ao	Aortan paine	LAP	Vasen eteispaine
UAP	Napanuoran valtimopaine	RAP	Oikea eteispaine
BAP	Olkavaltimon paine	ICP	Kallonsisäinen paine
FAP	Reisiluun valtimopaine	UVP	Napanuoran paine
ART	Valtimoveren paine	LV	Vasemman kammion paine
PAWP	Keuhkokiilan paine	P1 – P2	Epäspesifinen painenimike



#### HUOMAA:

- Samaa nimikettä ei voi käyttää eri IBP-kanaville.

### 13.5.3. Näyttötyyppin asettaminen laajennetulle paineelle

Jos paineeksi on valittu P1 tai P2, parametrialueen näyttötyyppi voidaan valita seuraavalla tavalla:

1. Valitse IBP-parametrialue tai -käyräalue siirtyäksesi IBP-valikkoon.
2. Valitse **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Measurement]**:
  - a. **All**: Vastaavasta paineesta esitetään parametrikentässä systolinen paine, diastolinen paine ja keskipaine.
  - b. **Mean pressure only**: Vain keskipaine näytetään.
  - c. **Auto**: Järjestelmä näyttää automaattisesti paineen arvon parametrialueella tai vain keskiarvoisen paineen laajennetun, painemittauksen perusteella.

### 13.5.4. Paineen herkkyys asettaminen

Monitorilla näytettävä verenpaineen arvo on laskettu keskiarvo tietyn ajanjaksolta. Mitä korkeampi herkkyys on, sitä nopeammin monitori vastaa potilaan verenpaineen muutoksiin, mutta tarkkuus on huonompi. Vastaavasti, mitä alhaisempi herkkyys on, sitä hitaammin monitori vastaa potilaan verenpaineen muutoksiin, mutta mittaustarkkuus on parempi. Kun monitoroit kriittisessä tilassa olevia potilaita, korkeamman herkkyys asettaminen on hyvä analyysijä varten.

Aseta nykyisen paineen herkkyys seuraavalla tavalla:

1. Valitse IBP-parametrialue tai -käyräalue siirtyäksesi IBP-valikkoon.
2. Valitse **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Sensitivity]**.



### 13.5.5. IBP-käyrän asettaminen

Aseta IBP-käyrä seuraavalla tavalla:

1. Valitse IBP-parametrialue tai -käyräalue siirtyäksesi IBP-valikkoon.
2. Valitse **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta seuraavat käyräasetukset:
  - a. Nopeus **[Speed]**.
  - b. **[Scale Type]**. Jos **[Scale Type]**:n asetus on **[Auto]**, IBP-käyrän ylä- ja alaskaalaus säädetään automaattisesti amplitudimuutosten mukaisesti.

### 13.5.6. Käynnistä PPV-mittaus

PPV tarkoittaa pulssipaineen vaihtelua (pulse pressure variation). Kun mitataan valtimopainetta (PA), PPV-mittaus voidaan kytkeä päälle seuraavalla tavalla:

1. Valitse IBP-parametrialue tai -käyräalue siirtyäksesi IBP-valikkoon.
2. Valitse **[PPV]** -alavalikko.
3. Aseta **[PPV Measurement] → [ON]**.
  - a. Kun **[PPV Measurement]** on asetettu **[ON]**, PPV-mittauksen lähde voidaan valita.



#### VAROITUS:

- Monitori laskee PPV:n mistä tahansa valtimopaineen arvosta sydämenlyöntien välissä. Vain lääkäri voi arvioida PPV-arvot ja niiden merkityksen.
- Vain lääkäri voi arvioida PPV-tietojen kliinisen merkittävyyden. Tutkimusten mukaan, PPV-tietojen kliininen merkittävyys on rajattu hallittuun mekaaniseen ventilointiin ja nukutettuihin potilaisiin joilla ei ole rytmihäiriötä.
- PPV-arvo voi olla epätarkka seuraavissa tilanteissa:
  - Hengitystiheys on alle 8 rpm
  - Ventiloinnin aikana jäännöstilavuuden ollessa alle 8 ml/kg
  - Potilaalla on akuutti oikean kammion toimintahäiriö
  - PPV-mittaus on validoitu ainoastaan aikuispotilaille.

### 13.5.7. Paineyksikön muuttaminen


Voit muuttaa paineyksikön seuraavalla tavalla:

1. Valitse IBP-parametrialue tai -käyräalue siirtyäksesi IBP-valikkoon.
2. Valitse **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta **[Unit]** tarvittaessa.

### 13.5.8. Päällekkäiset IBP-käyrät

Aseta IBP-käyrä seuraavalla tavalla:

1. Siirry **[Screen Layout]** -sivulla jollain alla olevilla tavoilla:
  - a. Paina **[Screen Layout]** -pikanäppäin → valitse **[Screen Layout]** -alavalikko.
  - b. Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä → valitse **[Display]** -sarakkeesta **[Screen Layout]**.

2. Valitse **[IBP Overlap]** käyräalueella ja valitse IBP-käyrä, jonka haluat esitettäväksi päällekkäin.
3. Toista vaihe 2 tarvittaessa.
4. Paina  -näppäintä poistuaaksesi Asetuksista. Päällekkäiset IBP-käyrät voidaan näyttää päänäytöllä.



Voit avata **[IBP Overlap]** -valikon valitsemalla käyräalueen, johon haluat päällekkäiset käyrät. **[IBP Overlap]** -valikossa voit asettaa seuraavat asetukset:

- Skaala
  - Aseta **[Left scale]** valtimopaineelle.
  - Aseta **[Right scale]** laskimopaineelle.
- Aseta päällekkäisen käyräalueen **[Grid]**.
- Aseta näytetyn päällekkäisen käyrän **[Waveform Speed]**.

## 13.6. IBP vianmääritys

Seuraavassa taulukossa esitetään yleisimpiä ongelmia. Jos ongelma jatkuu toimenpiteen jälkeen, tai vikaa ei ole kuvattu tässä käyttöohjeessa, ota yhteyttä huoltokeskukseen.



### HUOMAA:

- Fysiologisia ja teknisiä hälytyksiä varten, katso liite *D Hälytystiedot*.

Ongelma	Toimenpide
IBP-parametrialuetta ja -käyräaluetta ei näy käyttöliittymässä.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarkista onko IBP-parametrien näyttö <b>[Screen Layout]</b> -valikossa määritetty. Lisätietoja löydät kappaleesta 3.6.1 <i>Parametrien asetukset</i>.</li> <li>2. Tarkista onko IBP-parametri kytketty päälle. Lisätietoja löydät kappaleesta 3.6.1 <i>Parametrien asetukset</i>.</li> <li>3. Tarkista onko IBP-kaapeli, IBP-anturi ja moduuli kytketty.</li> <li>4. Tarkista kolmitiehanan venttiilin asento.</li> <li>5. Varmista, että anturi on nollattu. Lisätietoja löydät kappaleesta 13.3.2. <i>IBP-anturin nollaus</i>.</li> </ol>
P1/P2 ei näytä systolista ja diastolista painetta	Aseta näytetyt paineet <b>[All]</b> . Lisätietoja löydät kappaleesta 13.5.3. <i>Näyttötyyppin asettaminen laajennetulle paineelle</i> .
IBP-lukemat ovat epävakaat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarkista, ettei IBP-anturijärjestelmässä ole ilmakehää.</li> <li>2. Tarkista onko anturi kiinnitetty.</li> <li>3. Nollaa anturi.</li> <li>4. Vaihda anturi uuteen.</li> </ol>
Nollaus epäonnistui	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarkista onko IBP-anturin venttiili auki ilmakehään.</li> <li>2. Suorita nollaus uudestaan. Älä ravistele IBP-anturia ja letkuja nollauksen aikana. Lisätietoja löydät kappaleesta 13.3.2. <i>IBP-anturin nollaus</i>.</li> <li>3. Jos nollaus ei vielä onnistu, vaihda anturi uuteen.</li> </ol>

# 14. Sydämen minuuttitulavuus (C.O.)

## 14.1. Johdanto

C.O. (sydämen tuotos) mittaukset suoritettiin käyttämällä oikeaa eteistä lämpölaimennus sydämen tuotoksen ja muiden hemodynaamisten parametrien mittaamiseksi. Menetelmä on kylmän liuoksen ruiskuttaminen verenkiertoon ja mittaa kylmän liuoksen aiheuttama veren lämpötilan laskun alavirtaan. C.O. mittausikkunassa lämpötilan muutos näkyy käyränä.

Alue käyrän alapuolella on kääntäen verrannollinen C.O. arvo, ja näyttö laskee C.O. arvo käyrän perusteella. Koska sydämen minuuttitulavuus vaihtelee jatkuvasti, useita mittauksia on tehtävä luotettavan C.O. keskiarvon saamiseksi. Monitori voi säilyttää 5 sydämen minuuttitulavuuden mittausarvoa. Käyttäjä voi valita halutun mittauksen suorittaakseen keskiarvolaskennan.

C.O.-mittaukset soveltuvat ainoastaan aikuispotilaille.

## 14.2 Turvallisuustiedot



### VAROITUS:

- C.O.-mittaus voi olla epäluotettava, kun suoritetaan sähkökirurgista toimenpidettä.
- Invasiivinen mittaus aiheuttaa riskin potilaalle. Käytä steriilejä tekniikoita ja noudata valmistajan ohjeistusta.
- Käytä vain tässä käyttöohjeessa hyväksytyjä lisävarusteita. Vältä koskettamista johtaviin metalliosiin.
- C.O.-mittaus ei ole sopiva lapsipotilaille tai vauvoille.

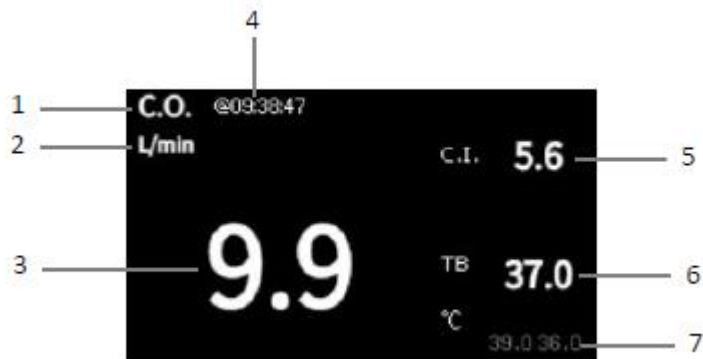
## 14.3. C.O.-mittausrajoitukset

Seuraavat asiat voivat vaikuttaa C.O.-mittauksen tarkkuuteen:

- Injektion lämpötila
- Injektion tilavuus
- Halvaantuneiden potilaiden veren lämpötilan perustaso
- Hengityssykli
- Pleurakatetrin läheisyys keuhkoihin
- Pleurakatetri itsessään
- Halvaantuneen potilaan sydämen lyöntitiheys ja hemodynaaminen tila
- C.O.-mittausprosessissa mikä tahansa liuos injektoidaan nopeasti suonensisäisesti, jotta saadaan luotettava C.O.-arvo. On suositeltavaa että:
  - Injektoitu liuos on ainakin 10 ° C alhaisempi kuin potilaan veren lämpötila.
  - Injektoi liuos uloshengityksen loppuvaiheessa.
  - Injektoi liuos nopeasti ja tasaisesti.
  - Injektointi kestää 4-5 s.

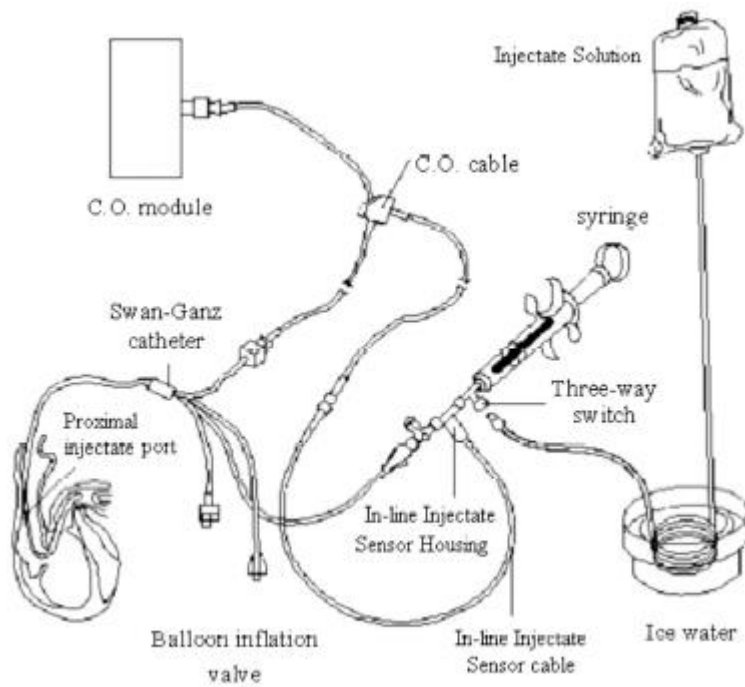
## 14.2 C.O.-näyttö

Päänäytöllä ei näytetä C.O.-mittauksen käyriä, vaan parametrialueella näytetään vain seuraavat arvot: C.O., C.I. (cardiac displacement index) ja TB (veren lämpötila).



1.	C.O.-nimike	5.	C.I.-arvo
2.	C.O. yksikkö	6.	Veren lämpötila (TB)
3.	C.O.-mittausarvo	7.	
4.	Aika jolloin C.O.-keskiarvo on laskettu		

## 14.5. C.O.-tuotteiden kytkeminen



## 14.6. C.O.-mittaus

### 14.6.1. C.O.-mittauksen valmistelu

1. Kytke C.O.-kaapeli C.O.-moduuliin tai lämpötila-anturin liitántään, ja tarkista että C.O.-mittausalue näytetään monitorilla.
2. Valmistele potilas säännösten ja sairaalan ohjeistuksien mukaisesti.
3. Kytke pleurakatetri tai muu hyväksytty C.O.-mittauksen lisävaruste.
4. Tarkista että kytketyt lisävarusteet toimivat asianmukaisesti.



#### HUOMAA:

- Jos käytät out-line-anturia, varmista että out-line anturi on varmasti kytketty letkuun.

### 14.6.2. C.O.-mittauksen asettaminen

Ennen kuin aloitat C.O.-mittauksen, suorita seuraavat vaiheet:

1. Valitse C.O.-parametrialue siirtyäksesi **[C.O.]** -valikkoon.
2. Valitse **[Setup]** -alavalikko.
3. Aseta seuraavat asetukset:
  - a. Aseta potilastiedot **[Height]** ja **[Weight]**, joita käytetään C.I.-arvon laskemiseen.
  - b. Aseta **[Catheter Const]**:
  - c. Aseta mittaustila kohdassa **[Measure Mode]**.
    - Jos tilaksi on asetettu **[Continuous]**, laite mittaa automaattisesti sydämen minuuttitilavuuden veren lämpötilan ollessa vakaa. **[Start]** -näppäintä ei tarvitse painaa erikseen mittauksen aloittamiseksi.
    - Jos tilaksi on asetettu **[Single]**, jokainen mittaus suoritetaan **[Start]** -näppäimen painamisen jälkeen.
  - d. Aseta **[TI Source]**.
    - [Auto]**: järjestelmä mittaa automaattisesti injektioliuoksen lämpötilan.
    - [Manual]**: käyttäjän on manuaalisesti syötettävä injektioliuoksen lämpötila **[TI Value]**.

### 14.6.3. C.O.-mittauksen suorittaminen

Suorita C.O.-mittaus seuraavalla tavalla:

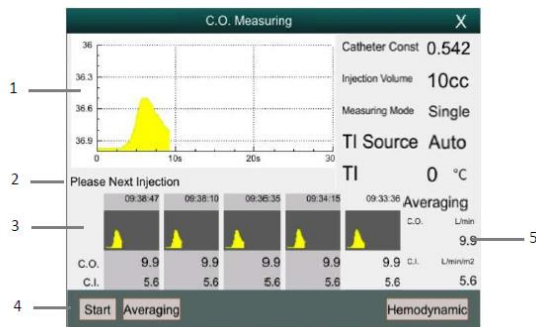
1. Valitse C.O.-parametrikenttää siirtyäksesi **[C.O.]** -valikkoon.
2. Paina **[C.O. Measuring]** -näppäintä valikon alareunassa.
3. Mittaa C.O. seuraavien vaiheiden avulla:
  - a. Kun **[Measure Mode]** on asetettu **[Single]**, ja kun ilmoitusalueessa lukee **[Ready for new measure]**, voit painaa **[Start]** -näppäintä ja suorittaa nopean liuosinjektioinnin. Jokaisen mittauksen jälkeen mittaustulos näkyy mittaushistoriassa.
  - b. Kun **[Measure Mode]** on asetettu **[Continuous]**, C.O.-mittausta suoritetaan jatkuvasti. Kun **[Please Injection]** näkyy C.O.-mittauskäyttöliittymässä, voit aloittaa mittauksen injektioimalla jäävettä.
4. Jos haluat mittausten keskiarvon, valitse monta mittauskäyrää mittaushistoriasta, ja paina sitten **[Averaging]** -näppäintä. Järjestelmä laskee C.O.- ja C.I.-keskiarvot ja keskiarvo

tallennetaan ja näytetään parametrialueella.

Injektion aikana kolmitieinen hana avautuu pleurakatetrin päähän ja sulkeutuu injektio-päähän. Sulje mittauksen lopussa pleurakatetri, avaa injektion pää, ja vedä sitten injektioruisku.

C.O.-mittausikkunassa voit myös valita:

- Stop:** Paina tätä näppäintä mittauksen aikana peruuttaaksesi mittauksen.
- Setup:** Siirry "C.O."-valikon asetuksiin.
- Hemodynamics:** Siirry [Calculation] -valikkoon.



1.	Nykyinen mitattu C.O.-käyrä	4.	Toimintonäppäin
2.	Ilmoitusalue	5.	C.O.- ja C.I.-mittauksen keskiarvo
3.	Mittauksistoriaikkuna		



#### HUOMAA:

- Mittaus voi epäonnistua, jos mittaus aloitetaan ilman että veren lämpötila on stabiili.
- C.O.-mittauksen aikana veren lämpötilahälytys on epäkelpo. Kun mittaus on suoritettu, veren lämpötilahälytys jatkuu automaattisesti. Seuraa kelluvan pleurakatetrin käyttöohjetta määrittääksesi [Catheter Const] ja injektion tilavuuden.

## 14.7. C.O.-asetukset

### 14.7.1. TB-hälytyksen asettaminen (veren lämpötila)

Aseta veren lämpötilan asetukset (TB) seuraavalla tavalla:

- Valitse C.O.-parametrikenttää siirtyäksesi [C.O.] -valikkoon.
- Mene [Alarm] -valikkoon.
- Aseta haluamasi hälytykset.

### 14.7.2. Lämpötilayksikön asettaminen

Voit muuttaa lämpötilayksikön seuraavalla tavalla:

- Valitse C.O.-parametrikenttää siirtyäksesi [C.O.] -valikkoon.
- Valitse [Setup]-alavalikko.
- Aseta kehon lämpötila [Temp Unit].

### 14.7.3. C.O.-mittausarvon epäkelpoisuusaika

Jos C.O.-mittausarvoa ei päivitetä asetetun ajan kuluessa, mittausarvo näytetään ääriarvoilla, joka osoittaa sen, että mittausarvo ei ole enää voimassa. Voit asettaa ajan, jonka jälkeen mittausarvo ei ole enää validi. Aseta aika seuraavalla tavalla:

1. Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin → Valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** → syötä salasana.
2. Valitse **[Module]** -alavalikko.
3. Valitse **[Other]** -alavalikko.
4. Aseta **[C.O. Invalid Time]**.



#### HUOMAA:

- Jos epäjatkuvan mittauksen mittausarvo esitetään ääriarvoilla, on mittaustulos vanhentunut.
- Muita asetuksia, kuten potilastiedot (pituus, paino), mittaustila ja injektoliuoksen lämpötilan lähde, kasto 14.6.2. C.O.-mittauksen asetukset.

## 14.8. C.O.-vianmääritys

Alla olevassa taulukossa luetellaan yleisimmät virhetilanteet C.O.-mittaukseen liittyen. Jos virhe jatkuu toimenpiteen jälkeen, ota yhteyttä huoltokumppaniin.



#### HUOMAA:

- Fysiologisia ja teknisiä hälytyksiä varten, katso liite D Hälytystiedot.

Vika	Toimenpide
C.O.-parametrialuetta ei näy käyttöliittymässä	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tarkista, onko C.O.-parametrialue määritetty <b>[Screen Layout]</b> -valikossa. Lisätietoja löydät kappaleesta 3.6.2. <i>Näytön asettelu</i>.</li><li>2. Tarkista, onko C.O.-parametri asetettu päälle vai pois päältä. Lisätietoja löydät kappaleesta 3.6.1. <i>Parametrien asetukset</i>.</li><li>3. Tarkista, onko potilasryhmä asetettu aikuiseksi.</li><li>4. Tarkista, onko tarvittavat anturit ja kaapelit kytketty.</li></ol>
C.O.-mittausarvo vaikuttaa väärältä.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tarkista pleurakatetrin asento</li><li>2. Tarkista, vastaako ”<b>catheter coefficient</b>” injektion lämpötilaa, tilavuutta ja lämpötilamittauksen menetelmiä.</li><li>3. Injektoi liuos nopeasti ja tasaisesti.</li><li>4. Anna injektio 4 - 5 sekunnissa.</li><li>5. Lisää injektoliuoksen tilavuutta tai alenna injektoliuoksen lämpötilaa.</li><li>6. Tarkista, että potilaan tiedot (pituus, paino) on asetettu oikein <b>[Setup]</b> -sivulla.</li><li>7. Tarkista <b>[Setup]</b> -sivulta, että <b>[TI Value]</b> on oikein, jos <b>[TI Source]</b> on asetettu manuaaliseksi.</li></ol>
C.O.-mittaus epäonnistui	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lisää injektoliuoksen tilavuutta tai laske sen lämpötilaa. Injektoliuoksen lämpötila pitäisi olla 10 °C potilaan lämpötilaa alhaisempi.</li><li>2. Anna injektoliuos nopeasti ja tasaisesti 4-5 sekunnin ajan.</li><li>3. Tarkista, että tarvittavat kaapelit ja anturit on kytketty.</li></ol>

# 15. Hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>)

## 15.1. Johdanto

Monitori käyttää infrapuna-absorptiotekniikkaa hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>) pitoisuuden mittaamiseksi potilaan hengityksestä. Koska CO<sub>2</sub>-molekyyli voi absorboida tietyllä aallonpituudella infrapunavaloa, ja absorboidun infrapunavalon määrä liittyy suoraan CO<sub>2</sub>-pitoisuuteen. Siksi vaikka infrapunavalon lähde läpäisee CO<sub>2</sub>-sisältävän kaasunäytteen, osa energiasta absorboituu CO<sub>2</sub>-kaasusta. Infrapunavalon toisella puolella on fotodetektor, jota käytetään jäljellä olevan infrapunaenergian mittaamiseen ja muuntamiseen sähköiseksi signaaliksi, jota verrataan infrapunälähteen energiaan ja säädetään niin että se heijastaa oikein kaasunäytteen CO<sub>2</sub>-pitoisuutta.

Hiilidioksidipitoisuutta voidaan mitata kahdella eri menetelmällä:

1. **Mainstream:** Käyttää CO<sub>2</sub>-anturia joka on yhdistetty ilmatiesovittimeen suoraan, joka on asetettu potilaan hengitysteihin.
2. **Sidestream/Microflow:** Ottaa näytteen hengityskaasuista jatkuvasta potilaan hengityksestä, ja analysoi näytteen CO<sub>2</sub>-anturilla.

CO<sub>2</sub>-mittaus soveltuu aikuisille, lapsille ja vastasyntyneille.

## 15.2. Turvallisuustiedot



### VAROIOUS:

- Kun asetetaan letkuja/putkia, kuten näytteenottoputkia, varmista että putket eivät tukehduta potilasta.



### HUOMIOI:

- Jos potilasta hoidetaan lääkesumutteilla, mitattu EtCO<sub>2</sub>-arvo voi olla väärä.
- EtCO<sub>2</sub>-arvo, joka mitataan CO<sub>2</sub>-moduulista, voi erota CO<sub>2</sub>-osapaineen arvosta, joka mitataan verikaasuanalyysillä.
- CO<sub>2</sub>-moduulilla on automaattinen hälytysvaimennustoiminto, ja CO<sub>2</sub>-moduuli antaa fysiologisia hälytyksiä vasta sen jälkeen kun hengityskäyrä on havaittu. Varmista että potilas on kytketty kunnolla laitteeseen, kun monitoroit potilasta CO<sub>2</sub>-moduulin avulla.

## 15.3. CO<sub>2</sub>-mittauksen rajoitukset

Seuraavat tekijät voivat vaikuttaa mittaustarkkuuteen:

- Näytteenotetun kaasun vuodot tai sisäinen ilmaus;
- Mekaaninen isku;
- Syklinen paine jopa 10 kPa (100cmH<sub>2</sub>O) ja epänormaali paineen muutos kaasutiellä;
- Muita häiriölähteitä.



Sidestream/microflow CO<sub>2</sub>-moduulin mittaustarkkuuteen voi vaikuttaa hengitystiheys ja sisään-/uloshengityksen suhde (I/E) seuraavasti:

- EtCO<sub>2</sub>-arvo on määritelmän sisällä, kun hengitystiheys  $\leq 60$  rpm ja I/E-suhde  $\leq 1:1$ .
- EtCO<sub>2</sub>-arvo on määritelmän sisällä, kun hengitystiheys  $\leq 30$  rpm ja I/E-suhde  $\leq 2:1$ .

## 15.4. Monitorointi

### 15.4.1. Mainstream CO<sub>2</sub>-moduuli

#### 1. Kytke CO<sub>2</sub>-anturikaapeli

Kytke CO<sub>2</sub>-anturikaapeli monitorin CO<sub>2</sub> -liitäntään.

#### 2. Valitse sopiva ilmatieadapteri

Valitse adapteri potilaan koon, ET-letkun halkaisijan ja monitorointitilanteen mukaan. Lisätietoja saat alla olevasta taulukosta tai ottamalla yhteyttä valmistajaan.

Hengitystieadapterin tyyppi	ET-letkun halkaisija
Lasten/Aikuisten (kertakäyttöinen)	> 4,0 mm
Aikuisten (uudelleen käytettävä)	> 4,0 mm
Vastasyntyneiden/Lapsien (kertakäyttöinen)	$\leq 4,0$ mm
Vastasyntyneiden (uudelleen käytettävä)	$\leq 4,0$ mm

#### 3. Ilmatieadapterin liittäminen CO<sub>2</sub>-anturiin

Ennen kuin liität ilmatieadapterin CO<sub>2</sub>-anturiin, tarkista että ilmatieadapterin ikkunat ovat puhtaita ja kuivia. Puhdista tai vaihda adapteri tarvittaessa.

Vaiheet:

- 1) Kohdista ilmatieadapterin pohjassa oleva nuoli anturin pohjassa olevan nuolen päälle.
- 2) Paina anturi ja adapteri yhteen, kunnes kuulet napsahduksen.
- 3) Odota, että anturi ja adapteri lämpenevät.

Monitori esittää viestin ”**Sensor warm up...**” noin 1 minuutin ajan, kun anturi ja adapteri lämpenevät käyttölämpötilaan. Kun viesti katoaa, anturi on käyttövalmis.

Koska Masimo IRMA CO<sub>2</sub> mainstream moduulilla on nopeampi lämpenemisaika, yllä olevaa viestiä ei näytetä kyseistä moduulia käytettäessä.



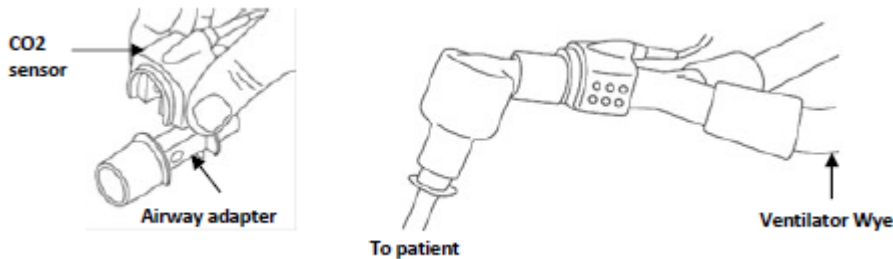
#### HUOMIOI:

- Ilmakehän paine on asetettava oikein ennen mainstream CO<sub>2</sub>-moduulin käyttöä. Väärä ilmakehän paineen arvo voi johtaa vääriin CO<sub>2</sub>-arvoihin. (Masimo IRMA CO<sub>2</sub> mainstream moduulit eivät toimi, koska niillä on jo automaattinen ilmanpaine korvaus)
- Aseta anturi adapterin yläpuolelle, niin voidaan välttää nesteiden kertymistä adapterin ikkunoihin. Korkeassa konsentraatiossa korkea kaasun konsentraatio voi estää kaasun analysoinnin.
- Kuolleiden tilan välttämiseksi, aseta anturi ja adapteri mahdollisimman lähelle potilasta.

#### 4. Suorita nollaus

Lisätietoja löydät kappaleesta 15.8. *Nollaus*.

5. Kun nollaus on suoritettu, ota Masimo IRMA CO<sub>2</sub>-moduuli esimerkkinä ja kytke se hengityspiiriin alla olevalla tavalla:



6. Tarkista seuraavat ennen käyttöä:

- 1) Ennen kuin asennat ilmatieadapterin hengityspiiriin, tarkista että lukemat monitorissa ovat oikein.
- 2) Ennen kuin liität ilmatieadapterin potilaspiiriin, varmista että monitori näyttää oikein kaasun arvon ja käyrän.
- 3) Kun olet liittänyt mainstream CO<sub>2</sub>-anturin ilmatieadapteriin, varmista että se on tiukasti kiinni potilaspiirissä.

Masimo IRMA CO<sub>2</sub>-anturin LED-valon tilailmaisin:



LED-valo	Tila
Vihreä, palaa jatkuvasti	Järjestelmä on normaali
Vihreä, vilkkuu	Nollaus käynnissä
Punainen, palaa jatkuvasti	Akun virhe
Punainen, vilkkuu	Tarkista adapteri

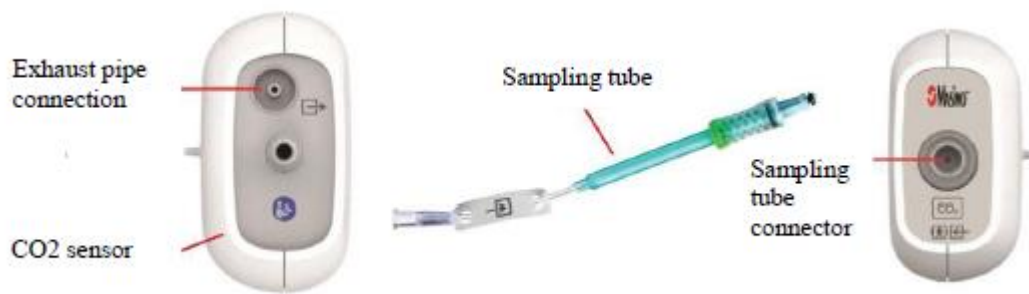
#### 15.4.2. Sidestream/Microflow CO<sub>2</sub>-moduuli

1. CO<sub>2</sub>-anturikaapelin kytkeminen

Kytke CO<sub>2</sub>-anturin kaapeli monitorin CO<sub>2</sub>-liitäntään.

2. Liitä katetri, ilmatieadapteri tai näytteenottoputki

Liitä katetri, ilmatieadapteri tai näytteenottoputki anturiin. Alla on esimerkki, jossa on käytetty Nomoline ISA CO<sub>2</sub>-moduulia.



#### HUOMAA:

- Kun näytteenottoputki liitetään näytteenottoputken liitäntään, näytteenotto aloitetaan automaattisesti. Kun näytteenottoputki irrotetaan, näytteenotto lopetetaan.
- Irrota näytteenottoputki CO<sub>2</sub>-anturista pitämällä näytteenottoputken salpaa, ja sitten vetämällä näytteenottoputken pois CO<sub>2</sub>-anturista.

3. Jos näytteenottopumput eivät käynnisty, tai ne käyvät vain ajoittain, suorita nollaus. (Lisätietoja löydät kappaleesta 15.8. *Nollaus*.)

4. Varmista että CO<sub>2</sub>-anturin poistoputki poistaa kaasuja anturin ympäristöstä

5. Odota että CO<sub>2</sub>-anturi lämpenee. Monitori näyttää "Sensor warm up..." -viestin noin minuutin ajan anturin lämmitessä käyttölämpötilaan. Viesti katoaa, kun anturi on käyttövalmis.

6. Liitä ilmatieadapteri tai kanyyli:

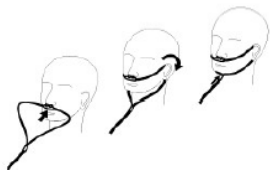
- 1) Intuboidut potilaat, joille tarvitaan ilmatieadapteri: Asenna hengitysletkuston päähän kulmakappaleen ja letkuston Y-haaran väliin, alla olevan kuvan mukaisesti.



- 2) Intuboiduilla potilailla, joilla on integroitu ilmatieadapteri hengityspiirissä: Kytke urosliitin suoraan näytteenottolinjaan ilmatieadapterin naarasliitäntään, alla olevan kuvan mukaisesti:

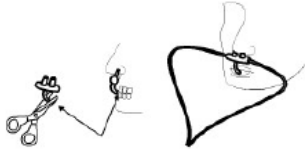


- 3) Intuboimattomille potilaille: Aseta nasaalikanyyli potilaaseen alla olevan kuvan mukaisesti:



- 4) Käytä suu-nenäkanyyliä potilaille, jotka hengittävät suun kautta. Säädä tarvittaessa suukappale potilaalle sopivaksi. Kappaleen tulisi ulottua hampaiden ohi ja olla asetettuna

suuaukolle. Poista kanyyli potilaasta, jos päätä on säädettävä. Katso alla oleva kuva:



- 5) Nasaali- tai suu-nenäkanyylien kohdalla, jotka tuovat happea, aseta kanyyli potilaalle kuvan mukaisesti, ja liitä sitten happiletkusto hapensyöttöjärjestelmään. Aseta lopuksi määritetty happivirtaus.



#### HUOMIOI:

- Kytke ilmatieadapteri aina ensin anturiin, ennen kuin asetat ilmatieadapterin hengityspiiriin. Irrota aina ilmatieadapteri hengityspiiristä, ennen kuin irrotat sen anturista.
- Irrota kanyyli, ilmatieadapteri tai näytteenottoputki CO<sub>2</sub>-anturista, kun niitä ei käytetä.
- Poista näytteenottoputki näytteenottoputken liitännästä, kun sitä ei käytetä.
- Älä aseta mitään ylimääräistä näytteenottoputken liitäntään.
- Näytteenottoputket ovat kertakäyttöisiä. Pidä näytteenottoputki puhtaana, ja vältä sen tukkeutumista pölyllä.
- Kun käytetään sidestream/microflow CO<sub>2</sub>-moduulia, moduulin ilmanpäästöaukot on kytkettävä kaasuhoitojärjestelmän poistokohtaan.

7. Tarkista ennen käyttöä (tarkistus on tehtävä, ennen kuin näytteenottoputki asetetaan potilaan hengityspiiriin):

- 1) Aseta näytteenottoputki moduulin ilmanottoaukkoon.
- 2) Tarkista LED-valon tila/väri.
- 3) Hengitä ulos näytteenottoputkea kohti ja tarkista näytetäänkö monitorilla CO<sub>2</sub>-käyrä ja -arvo.
- 4) Tuki näytteenottoputken pää sormilla ja odota 10 s.
- 5) Tarkista annetaanko tukoshälytys, ja muuttuuko LED-valon väri.
- 6) Tarkista kytkennän tiukkuu sopivassa tilanteessa (potilaan hengityspiirin ja näytteenottoputken välinen kytkentä)

Nomoline ISA CO<sub>2</sub>-moduulin tilailmaisimen LED-valot:



LED-valo	Tila
Vihreä, palaa jatkuvasti	Järjestelmä on normaali
Vihreä, vilkkuu	Nollaus käynnissä
Punainen, palaa jatkuvasti	Anturin virhe
Punainen, vilkkuu	Tarkista näytteenottoputki

## 15.5. Näyttö

Aaltomuoto



Parametrikenttä



1.	CO <sub>2</sub> -käyrä	5.	EtCO <sub>2</sub> -arvo
2.	Parametrin nimike	6.	Min. sisään hengitetty CO <sub>2</sub> (FiCO <sub>2</sub> )
3.	CO <sub>2</sub> yksikkö	7.	Ilmatien hengitystiheys (awRR)
4.	EtCO <sub>2</sub> hälytysraja		

## 15.6. CO<sub>2</sub> asetukset

### 15.6.1. CO<sub>2</sub>-hälytyksen asettaminen

- 1) Paina CO<sub>2</sub>-parametrikenttää tai -käyräkenttää siirtyäksesi **[CO<sub>2</sub>]** -valikkoon.
- 2) Valitse **[Alarm]** -alavalikko. Jos valikko on suojattu, syötä salasana. Lisätietoja löydät kappaleesta 7.6.2. *Hälytysasetuksen suojaustilan muuttaminen*.
- 3) Aseta halutut hälytykset.

### 15.6.2. Uniapnean hälytysajan asettaminen

Voit asettaa uniapnean hälytysajan alla olevilla vaiheilla. Monitori antaa hälytyksen, kun potilaan hengittämätön aika ylittää hälytysrajan.

- 1) Paina CO<sub>2</sub>-parametrikenttää tai -käyräkenttää siirtyäksesi **[CO<sub>2</sub>]** -valikkoon.
- 2) Valitse **[Alarm]** -alavalikko. Jos valikko on suojattu, syötä salasana.
- 3) Aseta **[Apnea Delay]**.

**VAROITUS:**

- CO<sub>2</sub>-monitoroinnin avulla ei voida määrittellä uniapnean syytä. Jos monitori ei havaitse potilaan hengitystä asetetun ajan kuluessa, monitori antaa hälytyksen. Tämän vuoksi uniapnean hälytystä ei pitäisi käyttää potilaan diagnosointiin.

### 15.6.3. CO<sub>2</sub> yksikön muuttaminen

Vaihda CO<sub>2</sub> yksikkö seuraavalla tavalla:

- 1) Paina CO<sub>2</sub>-parametrikenttää tai -käyräkenttää siirtyäksesi **[CO<sub>2</sub>]** -valikkoon.
- 2) Valitse **[Setup]** -alavalikko.
- 3) Aseta CO<sub>2</sub> **[Unit]**.

### 15.6.4. CO<sub>2</sub>-aaltomuodon asettaminen

Aseta CO<sub>2</sub>-aaltomuoto seuraavalla tavalla:

- 1) Paina CO<sub>2</sub>-parametrikenttää tai -käyräkenttää siirtyäksesi **[CO<sub>2</sub>]** -valikkoon.
- 2) Valitse **[Setup]** -alavalikko.
- 3) Aseta CO<sub>2</sub>-aaltomuoto **[Wave Mode]**, **[Wave Speed]** tai **[Scale]**.

### 15.6.5. CO<sub>2</sub> korjausten asetukset

Lämpötila, vesi potilaan hengityksessä, ilmakehän paine ja O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O ja heliumin osat liuoksessa vaikuttavat CO<sub>2</sub> absorptioon.

Mainstream ja sidestream/microflow CO<sub>2</sub>-moduulilla voit asettaa CO<sub>2</sub>-korjaukset seuraavalla tavalla:

- 1) Paina CO<sub>2</sub>-parametrikenttää tai -käyräkenttää siirtyäksesi **[CO<sub>2</sub>]** -valikkoon.
- 2) Valitse **[Setup]** -alavalikko.
- 3) Aseta seuraavat asetukset tilanteen mukaisesti, ennen kuin teet korjaukset:

- **[Gas Temperature]**: Aseta kaasun lämpötila.

- **[Barometric Pressure]**: Aseta ilmakehän paine.

Oletusarvoisesti ilmakehän paine on 760 mmHg. Aseta ilmanpaine seuraavasti:

Paina **[Main Menu]** -pikanaäppäintä → valitse **[System]** -sarakkeesta **[Maintenance]** → **[Other]**.

- **[Zero Gas]**: Valitse nollauksen kaasutyyppi (ilma tai N<sub>2</sub>).

- **[O<sub>2</sub> Compens]**: Valitse kaasun konsentraatio, sen pitää olla 0 – 100 % välillä. Oletusarvo: 16 %.

- **[AG]**: Valitse anestesia-aineen konsentraatio, se voi olla 0,0 – 20,0 % välillä. Oletusarvo: 0,0 %.

- **[Balance Gas]**: Valitse tasapainotuskaasun tyyppi. Vaihtoehdot ovat ilma, N<sub>2</sub>O tai helium. Valitse vaihtoehdoista se, jota on suurin osa sekoituksessa.

Masimon mainstream/sidestream CO<sub>2</sub>-moduuli tukee automaattista ilmanpainekompensaatiota ja automaattista lämpötilakompensaatiota. Normaaleissa olosuhteissa asetuksia ei tarvitse asettaa manuaalisesti. Tarkan mittaustuloksen takaamiseksi Masimo-moduulilla aseta seuraavat kompensaatiot manuaalisesti:

- **[O<sub>2</sub> Compens]**: Määritä hapen konsentraatio. Konsentraatioväli on 0 – 100 %, oletusarvo 16 %.

- **[N<sub>2</sub>O Compens]**: Määritä N<sub>2</sub>O konsentraatio. Konsentraatioväli on 0 – 100 %, oletusarvo 0 %.



**VAROITUS:**

- Aseta CO<sub>2</sub>-korjaukset nykyisen tilanteen mukaan, muuten mitta-arvo voi olla väärä.

### 15.6.6. Käyttötila

Voit asettaa CO<sub>2</sub>-moduulin käyttötilan tilanteen mukaan seuraavasti:

- 1) Paina CO<sub>2</sub>-parametrikenttää tai -käyräkenttää siirtyäksesi **[CO<sub>2</sub>]** -valikkoon.
- 2) Valitse **[Setup]** -alavalikko.
- 3) Aseta **[Operation Mode]**.
  - a. Measurement mode: Kun mitataan CO<sub>2</sub>-moduulilla.
  - b. Sleep mode: Kun CO<sub>2</sub>-moduulia ei käytetä monitorointiin, on suositeltavaa asettaa moduuli lepotilaan, jotta voidaan parantaa moduulin käyttöikää.

## 15.7. Intubointitilaan siirtyminen

Jos intubointi suoritetaan anestesian aikana, käyttäjä voi siirtyä intubointitilaan vähentääkseen turhia hälytyksiä. Siirry intubointitilaan seuraavalla tavalla:

- 1) Paina CO<sub>2</sub>-parametrikenttää tai -käyräkenttää siirtyäksesi **[CO<sub>2</sub>]** -valikkoon.
- 2) Paina **[Intubation Status]** -näppäintä.

## 15.8. Nollaus

Mainstream ja Sidestream/Microflow CO<sub>2</sub>-moduuli

Kun CO<sub>2</sub>-anturia käytetään ensimmäisen kerran, on suositeltavaa suorittaa nollaus. Nollaus on pakollinen silloin, kun **"Zero Required"** -viesti näytetään näytöllä.

Suorita nollaus seuraavalla tavalla:

- 1) Varmista että katetri tai ilmatieadapteri ei ole liitetty potilaaseen ja poista lähellä olevia CO<sub>2</sub>-lähteitä (potilaan ja käyttäjän uloshengitys ja hengityskoneen ilmanpoistoventtiilit).
- 2) Käytä jotain alla olevista menetelmistä nollaamiseen:
  - a. Paina CO<sub>2</sub>-parametrialuetta tai -käyräaluetta, ja paina sitten **"Zero"**-näppäintä.
  - b. Paina **[Zero]** -pikanäppäintä → valitse **[CO<sub>2</sub> Zero]** -alavalikko → valitse CO<sub>2</sub> nollaus.

Nollauksen ollessa käynnissä monitori esittää viestin **[CO<sub>2</sub> Zero In Progress]**. Kun nollaus on valmis, viesti katoaa.

Nomoline ISA CO<sub>2</sub>-moduuli nolaa automaattisesti tarvittaessa.

**HUOMIOI:**

- Ennen nollausta, sidestream/microflow CO<sub>2</sub>-anturin on oltava liitettynä näytteenottoputken kanssa.
- Ennen nollausta, mainstream CO<sub>2</sub>-anturin on oltava liitettynä ilmatieadapteriin.
- Odota 20 s ennen nollausta, kun olet irrottanut ilmatieadapterin tai kanyylin potilaan hengitysteistä.
- Nollausta ei saa tehdä jos ilmatieadapteri tai kanyyli on asennettuna potilaan ilmateihin.
- Jos lämpötila ei ole vakaa, älä tee nollausta.
- Jos CO<sub>2</sub> jää ilmatieadapteriin, nollaus antaa virheellisiä mittaustuloksia tai muita virhetiloja.
- Kun teet nollausta, älä usko kaasujen lukemiin.
- Nomoline ISA CO<sub>2</sub>-moduulin käyttö ei vaadi käyttäjältä manuaalista nollausta, eikä käyttäjä voi antaa nollauskäskyä moduulille. Nomoline ISA CO<sub>2</sub>-moduuli suorittaa nollauksen tarvittaessa automaattisesti, kun näytteenottoputki ei ole asennettuna.

## 15.9. Kalibrointi

Monitori on kalibroitu tehtaalla. Käyttäjä voi käyttää monitoria heti mittaukseen normaaleissa olosuhteissa (lukuun ottamatta alla olevia kolmea olosuhdetta). Kalibroi sidestream CO<sub>2</sub>-moduulin vahvistus seuraavissa tilanteissa:

- Kun CO<sub>2</sub>-moduulia on käytetty puoli vuotta tai vuoden;
- Epäillään mitattujen arvojen oikeutta;
- Edellisen kalibroinnin jälkeen ilmakehän paine tai korkeus merenpintaan nähden muuttuu huomattavasti.

**HUOMIOI:**

- On suositeltavaa, että valmistaja tai valmistajan valtuuttama huoltohenkilöstö suorittaa kalibroinnin. Vääränlainen kalibrointi voi johtaa väärin lukemiin.
- Masimo IRMA CO<sub>2</sub> ja Nomoline ISA CO<sub>2</sub> on kalibroitu tehtaalla, eikä käyttäjän tarvitse kalibroida niitä erikseen.

## 15.10. Uloshengityksen kaasut

**VAROITUS:**

- Kun käytetään sidestream/microflow CO<sub>2</sub>-mittauksia potilailla, jotka saavat tai ovat saaneet juuri anestesia-aineita, kytke ulostulo keräysjärjestelmään tai anestesia-laitteeseen/ hengityskoneeseen, jotta voidaan välttää lääketieteen henkilöstön altistaminen anestesia-aineille.

Käytä poistoletkua poistamaan näytekaasua keräysjärjestelmään. Kiinnitä poistoletku LoFlo CO<sub>2</sub>-anturin liitäntään.



## 15.11. Ilmoitukset



### VAROITUS:

- Älä aseta sensorin kaapeleita tai putkia millään tavalla, joka voi johtaa sotkeutumiseen tai kuristumiseen.
- Kertakäyttöisten kanyylisettien ja ilmatieadapterien uudelleenkäyttö, purkaminen, puhdistaminen, desinfiointi ja sterilointi voivat vaarantaa niiden, sekä järjestelmän toiminnan johtaen käyttäjän tai potilaan vaaraan. Suorituskykyä ei pystytä takaamaan, mikäli kertakäyttöisiä tarvikkeita käytetään uudestaan.
- Tarkista ennen käyttöä, ettei ilmatieadapteri ole vahingoittunut. Älä käytä vaurioitunutta adapteria.
- Korvaa ilmatieadapteri välittömästi, mikäli siitä löytyy huomattava määrä eritteitä.
- Mikäli CO<sub>2</sub>-käyrä muuttuu seurannan aikana, tai siitä löytyy epänormaaleja artefakteja, tarkasta ilmatieadapteri tai näytteenottoputki. Vaihda se välittömästi, jos tarpeellista.
- Huomioi, jos CO<sub>2</sub>-käyrän perustaso on liian korkea. Ongelmat sensorissa tai potilaassa voivat johtaa perustason kohoamiseen.
- Tarkasta säännöllisesti CO<sub>2</sub>-sensori ja putkisto liiallisen kosteuden tai eritteiden kertymisen varalta.
- Älä käytä CO<sub>2</sub>-moduulia, mikäli se on kostea, tai havaitset kondensoitumista ulkopinnoilla.
- Älä käytä microflow CO<sub>2</sub>-sensoreita potilaiden kanssa, jotka eivät kestä 50 mL/min  $\pm$  10 mL/min poistoa keuhkoista tai lisääntyntä ilmateiden tilavuutta.
- Älä liitä sidestream/microflow CO<sub>2</sub>-moduulin poistoletkua hengityskonejärjestelmään.



### HUOMIOI:

- Käytä ainoastaan valmistajan tarjoamia lisävarusteita.
- Älä steriloi tai upota CO<sub>2</sub>-sensoria nesteisiin.
- Puhdista CO<sub>2</sub>-sensori lisävarusteineen tämän käyttöohjeen mainitsemilla tavoilla.
- Älä aseta CO<sub>2</sub>-sensorin kaapelia ylimääräisen jännityksen alaiseksi.
- Aerosolilääkkeiden ollessa läsnä, ole hyvä ja pidä ilmatieadapteri erossa hengityspiiristä. Aerosolilääkkeen tahmea luonne voi saastuttaa ilmatieadapterin, joka johtaa sen puhdistuksen tai korvaamisen aikaistumiseen.
- Saadaksesi lisätietoja Masimo IRMA CO<sub>2</sub> mainstream-moduulista ja Nomoline CO<sub>2</sub>-moduulista, ole hyvä ja paneudu moduulin mukana tulleeseen käyttöohjeeseen.



### HUOMAA:

- Tämä tuote ja sen lisävarusteet ovat lateksittomia.
- CO<sub>2</sub>-moduulin ja sen lisävarusteiden elinkaaren päättyessä, ne tulee hävittää paikallisten ja kansallisten vaatimusten mukaisesti.
- Dityppioksiidi, kohonneet happitasot ja helium voivat vaikuttaa CO<sub>2</sub>-mittaukseen. Ole hyvä ja aseta kaasukompensaatio sen hetkisen tilan mukaan.
- Barometrinen painekompensaatio on tarpeellinen, jotta CO<sub>2</sub>-moduulin ilmoitettu tarkkuus voidaan saavuttaa.
- Älä aseta ilmatieadapteria ET-putken ja kyynärpään väliin, sillä se voi johtaa adapterin aukkojen tukkeutumiseen potilaan eritteistä
- Aseta ilmatieadapteri tavalla, jossa sen aukot ovat vertikaalisessa asennossa horisontaalisen sijaan. Tämä ennaltaehkäisee potilaan eritteiden kasaantumista aukkoihin.

## 15.12. CO2-Vianmääritys

Tämä kappale kuvaa ongelmia, jotka voivat tulla vastaan monitoria käytettäessä. Voit ensimmäiseksi tutustua seuraavaan taulukkoon niiden eliminoimiseksi. Mikäli ongelma ei poistu, ole hyvä ja ota yhteyttä huoltohenkilökuntaan.



HUOMIOI:

- Fysiologisten ja teknisten hälytysviestien suhteen katso **D Hälytysviestit**.

### 15.11.1. Sidestream/Microflow CO2-moduulin vianetsintä

Ongelma	Ratkaisu
EtCO2-mittausarvo liian alhainen	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Arvioi käyttöympäristön CO2-pitoisuus, ettei se ole liian korkea. Jos ympäristön CO2-arvo on liian korkea, mitattu arvo on liian matala. Vakavassa tilanteessa nollaus voi pettää. Ole hyvä ja kiinnitä huomiota ympäristön ilmastointiin tässä tilanteessa.</li><li>2. Tarkista näytteenottoputki ja liittimet vuotojen varalta.</li><li>3. Tarkista potilaan tila.</li></ol>

### 15.11.2. Mainstream CO2-moduulin vianmääritys

Ongelma	Ratkaisu
Noussut perustaso.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tarkista potilaan tila.</li><li>2. Tarkista sensori.</li></ol>

# 16. Tippamonitori (DM)

## 16.1 Johdanto

Tippamontiorimoduuli (DM) käyttää fotoelektristä non-contact-periaatetta lääketieteellisten tippojen tippumiseen infuusioletkustossa, laukaisee piirin toimimaan, laskee lääketiputuksen taajuuden ja antaa siten infuusiotippojen tiputusnopeuden. Jos infuusion loppuminen havaitaan, infuusioletkusto kiinnitetään, infuusio estetään ja monitorille lähetetään signaali, ja siten monitori antaa hälytysviestin, kehottaen henkilöstöä vaihtamaan iv-lääkkeen tai lopettamaan tiputuksen.

DM soveltuu aikuisten, lasten ja vastasyntyneiden hoitoon.



### HUOMIOI:

- DM laskee ainoastaan tippojen lukumäärän infuusioletkussa, eikä osallistu tippojen kontrollointiin.

## 16.2. Turvallistiedot



### VAROITUS:

- Tippakammion nesteen taso tulisi pitää käytön aikana monitorointimoduulin nestetason indikaattoriviivan alapuolella.
- Ole hyvä ja tarkista, ettei tippakammion ulkopuoli ole vetinen. Muuten mittaustulokset voivat olla epätarkkoja.
- Käyttäjän tulee kiinnittää huomiota infuusioletkun pituuteen ja käyttää pidennysletkua tarvittaessa onnettomuuksien, kuten letkun irtoamisen potilaan kääntyessä, välttämiseksi.
- Tippamonitorin (DM) mittaustoiminto ei ole tarkoitettu mittaamaan tippumisen tahtia kipulääkkeiden, kemoterapian tai insuliinin infuusiassa.



### HUOMIOI:

- Tippumisen tahdin tarkan laskennan varmistamiseksi tippamonitori tulee asettaa sopivaa pidikettä käyttäen vertikaalisesti, tai luonnollisesti roikkuen, infuusiolineeseen.
- Tämä toiminto on tarkoitettu avustavaksi teknologiaksi korkeatasoisia infuusihoitopalveluita varten, eikä se pysty korvaamaan manuaalista seurantaa tai nopeuden säätämistä infuusion aikana.
- Tämä toiminto on sopiva suhteellisen staattisissa tilanteissa toimimiselle. Tämän vuoksi vältä sen käyttämistä liikkuvissa tilanteissa, sekä vältä tärinää ja suuria kallistuksia. Vesisumun ja pienten pisaroiden täyttäessä seinämät, tipan havaitseminen voi häiriintyä. Mikäli tarpeellista, voit kopauttaa sormella tipan seinämää ravistaaksesi pois pieniä vesipisaroita.
- DM-moduuli käyttää infrapunaa havaitsemiseen, joten sen käyttöä tulee välttää voimakkaasti valaistuissa ympäristöissä.

## 16.3. DM-mittaus

### 16.3.1. Infuusion aloittaminen

#### 16.3.1.1 Yhdistä DM-moduulin kaapeli

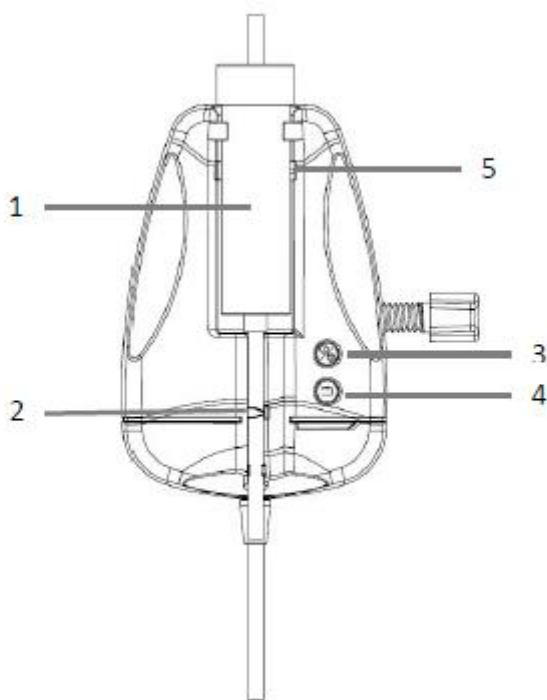
Yhdistä DM-moduulin kaapeli monitorin Dm-pistokkeeseen ja tippamonitorin käyttöliittymä ilmestyy monitoriin.

#### 16.3.1.2 Infuusioletkun täyttäminen

Sulje virtaussäätimen klipsi tiukasti ja liitä infuusioletkusto infuusiosäiliöön. Sen jälkeen purista tippakammiota ja kaada nestemäinen lääke puoleenväliin tippakammiota. Avaa virtaussäätimen klipsi, täytä nestemäinen lääke neulan päähän saakka ja sulje virtaussäätimen klipsi tiukasti.

#### 16.3.1.3 Infuusioletkusetin asentaminen DM-moduuliin

Paina tippakammio DM-moduulin sille tarkoitettuun kohtaan ja kiinnitä tiputuskammion alaosaan kytketty putkisto DM-moduulin sille tarkoitettuun kiinnitysuraan. DM-moduuli on kiinnitetty tukitelineiden tai roikkuvien narujen avulla sopivaan kohtaan. Tämän jälkeen tyhjennä putkisto varmistaaksesi, että kaasut ovat poistuneet letkusetin sisältä ja sulje virtauspihti.



1.	Tippakammion paikka
2.	Nesteen pysäytyspihti
3.	Aloita/lopeta DM-näppäin
4.	Nesteen pysäytyspihdin resetointinäppäin
5.	DM-moduulin nesteen tason indikaattoriviiva

**VAROITUS:**

- Ventilointi voidaan suorittaa vain silloin, kun infuusio ei ole käynnissä, eikä infuusioputki ole kiinni potilaassa.

### 16.3.1.4 Parametrien konfigurointi

Mikäli yksikkö ”mL/h” tarvitsee mukauttamista, voidaan ”Drops/min” vaihtaa ”mL/h”:n kanssa monitorin valikosta ja asettaa muunnosparametrit tippojen ja millilitrojen välille.

**HUOMIOI:**

- 1 millilitraa vastaava tippumisen tahti tulee asettaa käytetyn infuusiosetin tietojen mukaan. Esimerkiksi Double-Dove putki kertoo, että 20 tippaa tislattua vettä vastaa 1mL ± 0,1 mL, joten lisää parametrin asetukseksi 20 Drops/mL.

### 16.3.1.5 Aloita DM-mittaus ja säädä tippumisen tahti

Yhdistä infuusioletku potilaaseen, aloita tippamonitorin (DM) mittaus DM-moduulin [**Start/Stop**] -näppäimellä ja aseta haluttu tippumisen tahti virtauspihtiä säätämällä. DM-moduulin ilmoitusvalo vaihtuu keltaisesta vihreään ja välkkyi synkronoidusti nestetippojen tippumisen kanssa.

### 16.3.2 Infuusion lopettaminen

Infuusion aikana, tai sen päätyttyä, paina DM-moduulin [**Start/Stop**] -näppäintä ja moduulin ilmoitusvalo muuttuu keltaiseksi. Tämän aikana monitori poistuu DM-tilasta, eikä enää mittaa tipan toimintaa.

**VAROITUS:**

- Tippamonitorin poistuessa infuusiostilasta infuusion päättymisen jälkeen, se ei lopeta infuusiota ja lähete hälytystä, joka viestii infuusion loppumisesta. Se lopettaa ainoastaan tipan seurannan, mutta infuusio jatkuu. Mikäli infuusio tulee pysäyttää, se pitää tehdä letkusetin pysäytyspihdillä.

### 16.3.3 Infuusion valmistuminen

Kun infuusio on valmis, DM-moduulin ilmoitusvalo vaihtuu punaiseen ja vilkkuvaan tilaan. Nesteen pysäytyspihdit sulkeutuvat automaattisesti. Tuki letkut, pysäytä infuusio ja monitori tuottaa infuusion valmistumisen hälytyksen.

Huomattuaan hälytyksen, hoitohenkilökunnan tulee kuitata hälytys, irrottaa infuusioletku potilaasta, painaa DM-moduulin [**Reset**] -nappia, avata nesteen pysäytyspihdit, irrottaa infuusioletkusetti ja lopettaa tipan monitorointi.

Mikäli sinun pitää korvata nestemäinen lääkepussi, ole hyvä ja seuraa näitä ohjeita:

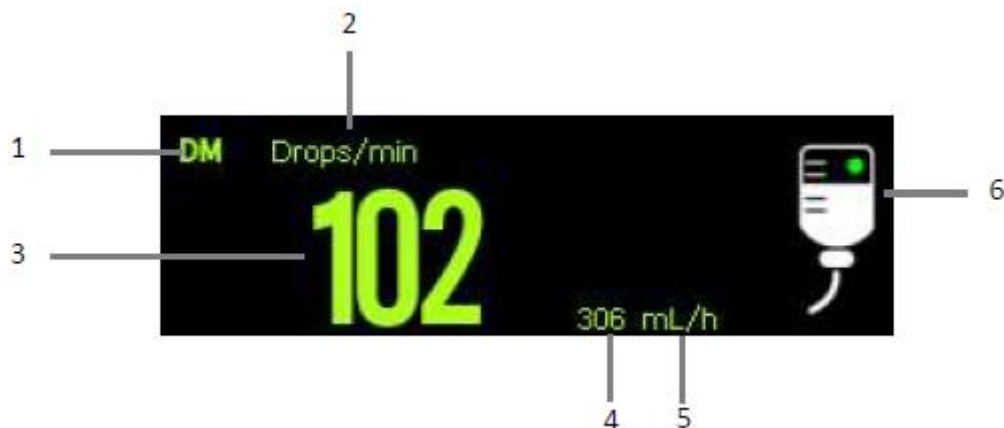
- 1) DM-moduulin nesteen pysäytyspihdin ollessa kiinni, irrota nestemäisen lääkkeen pussi infuusioputkistosta;
- 2) Yhdistä infuusioputkisto uuden nestemäisen lääkkeen pussin kanssa;



- 3) Avaa nesteen pysäytyspihti DM-moduulin **[Reset]** -näppäimestä ja paina sen jälkeen **[Start/Stop]** -näppäintä jatkaaksesi tipan monitorointia.

## 16.4. DM-moduulin indikaattori

Status	Indikaattori
Tipan monitorointi	Vihreä valo on aina päällä, ja vilkkuu pudonneiden nestepisaroiden mukana
Infuusion tauko tai lopettaminen	Keltainen valo palaa kirkkaasti
Infuusio on valmis ja pysäytetty	Punainen valo vilkkuu (2 Hz)

## 16.5. DM-näkymä



1.	Parametrin merkki	4.	Virtaustahdin arvo
2.	Tippumistahdin yksikkö (pääyksikkö)	5.	Virtaustahdin yksikkö
3.	Tippumistahdin arvo	6.	Toimintatilan kuvaaja <ul style="list-style-type: none"> <li>Työtilan kuvitukset</li> <li> : Vihreän valon vilkkuessa tippaa monitoroidaan; keltaisen pisteen pysyessä kirkkaana tipan monitorointi on lopetettu</li> <li> : Infuusion ollessa valmistunut, koko kuva välkkyi vuorotellen valkoisena ja punaisena.</li> </ul>

## 16.6. DM-asetukset

### 16.6.1. Pääyksikön asetukset

Voit asettaa DM-yksikön näkymän seuraavanlaisesti:

- 1) Valitse DM-parametrialue tai käyräalue päästäksesi **[DM]** -valikkoon.
- 2) Aseta DM:n **[Unit]** (yksikkö). Valittu yksikkö näkyy nyt DM:n parametrialueella pääyksikkönä.

### 16.6.2. Yksikön muunnosparametrien asettaminen

Varmistaaksesi virtausnopeuden tarkkuuden, sinun täytyy asettaa muunnosparametri tippojen lukumäärän ja millilitrojen välillä. Askeleet ovat seuraavanlaiset:

- 1) Valitse DM-parametrialue tai käyräalue päästäksesi **[DM]** -valikkoon.
- 2) Aseta DM:n **[Drops/mL]**. Oletusarvo on 20.

## 16.7. Tippamonitorin tarkastaminen

DM-moduuli on kalibroitu valmiiksi ennen tehtaalta lähettämistä. Yleisesti ottaen käyttäjä voi kuitenkin itse mitata sen toimintaa suoraan. Suorita DM-moduulin tarkastusmittaus ja kalibrointi seuraavissa tilanteissa:

- Kun DM-moduulia on käytetty 6 – 12 kk
- Kliinikot epäilevät sen tarkkuutta.

Kalibrointi tulee toteuttaa huoltohenkilökunnan toimesta.

# 17. Katselmointi

## 17.1. Katselmoinnin yleiskatsaus

Voit tarkastella potilaan tilan kehittymistä katselmointinäkymän kautta. Voit tarkastella trendikäyriä, aaltomuotoja jne. Voit myös tarkastella trendidataa OxyCRG-näkymän kautta nähdäksesi muutoksia potilaan voinnissa.



### HUOMIOI:

- Päivämäärän ja ajan muuttaminen vaikuttaa trendien, sekä tapahtumien tallentamiseen ja voi näin johtaa datan menetykseen.
- Laitteen ollessa pois päältä, sen suljettuna olemisen aika tallennetaan katselmointisivulle.

## 17.2. Katselmointisivu

Katselmointisivu sisältää graafisia trendejä ja taulukoita. Katselmointisivu näyttää potilaan trendidataa eri muodoissa.

### 17.2.1. Katselmointisivulle siirtyminen

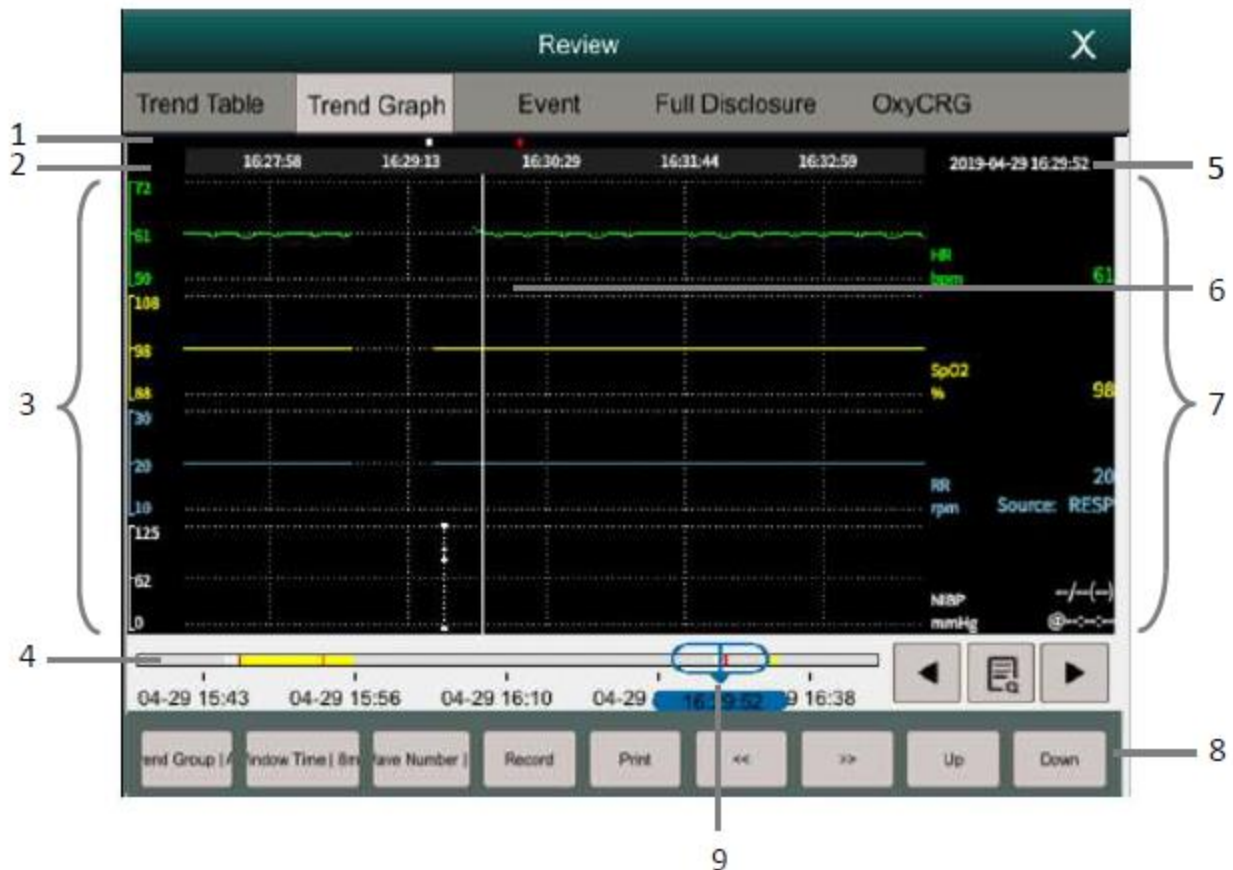
Valitse jokin seuraavista metodeista katselmointisivulle siirtymiseksi


- Valitse **[Review]** -pikanäppäin.
- Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin. Sen jälkeen valitse **[Review]** -sarakkeesta haluamasi kohta.

### 17.2.2. Katselmointisivun rakenne

Katselmointisivut omaavat samanlaisen rakenteen. Käytämme graafista katselmointisivua esimerkkinä. Nämä sisällöt eivät ole käytössä kaikilla katselmointisivuilla.








1.	Tapahtumatyyppin indikaattori: Laatikon eri väreit vastavat eri tapahtumia. <ul style="list-style-type: none"> <li>Punainen: Korkean tason hälytys</li> <li>Keltainen: Keskitason hälytys</li> <li>Syaani: Matalan tason hälytys</li> </ul>
2.	Nykyisen ikkunan aikajana: Kertoo nykyisen ikkunan aikajanana pituuden.
3.	Käyräalue: Näyttää trendikäyrät. Trendikäyrien väreit ovat parametrien merkkien mukaisia.
4.	Aikajana: <ul style="list-style-type: none"> <li> voidaan liikutella aikajanana mukaisesti</li> <li>Väri-laatikot aikajanana viestivät erilaisista hälytyksistä. Väri-laatikot vastavat tapahtumatyyppien värejä.</li> </ul>
5.	Kursorin aika.
6.	Kursori.
7.	Käyräalue: Näyttää parametrin arvon kursorin ajankohdassa.
8.	Näppäinalue.
9.	Liukusäädin: Osoittaa nykyisen aikaikkunan sijainnin koko aikajanana. Vetämällä tätä nappulaa vasemmalle tai oikealle, kykenet tarkastelemaan trendidataa haluamastasi ajanjaksosta ja päivittämään sitä nykyisen ikkunan osalta.

### 17.2.3. Katselmointisivujen symbolit

Seuraava taulukko listaa katselmointisivujen symbolit.


Symboli	Kuvaus
	Liukusäädin: Osoittaa nykyisen aikaikkunan sijainnin koko aikajanalla. Vetämällä tätä nappulaa vasemmalle tai oikealle, kykenet tarkastelemaan trendidataa haluamastasi ajanjaksosta ja päivittämään sitä nykyisen ikkunan osalta.
	Siirry edelliseen tai seuraavaan tapahtumaan.
	Tapahtumalista: Näyttää tapahtumat kronologisessa järjestyksessä. Kaikista tuorein tapahtuma näkyy listassa ylimpänä. Tähtien lukumäärä (*) ennen tapahtumaa vastaa hälytyksen prioriteettia.

### 17.2.4. Katselmointisivun yleisimmät toiminnot.

Tämä kappale kuvaa kaikkien katselmointisivujen yleisimpiä toimintoja.




#### 17.2.4.1 Trendidatan selaaminen

Trendidataa voi selata katselmointisivulla seuraavanlaisesti:

- Liikuta liukusäädintä 
- Liikuta kursoria
- Liu'uta sivua

#### 17.2.4.2 Tapahtumien tarkastelu

Voit tarkastella tapahtumia seuraavanlaisesti:

- Valitse  avataksesi tapahtumalistan. Voit valita listasta haluamasi tapahtuman tarkastelua varten.
- Valitse  tai  katsoaksesi edellistä, tai seuraavaa tapahtumaa. Tapahtumalistassa tapahtumat ovat järjestetty kronologiseen järjestykseen. Tähtien lukumäärä (\*) ennen tapahtumaa vastaa hälytyksen prioriteettia.
  - \*\*\* korkean tason hälytys
  - \*\* keskitason hälytys
  - \* matalan tason hälytys

## 17.2.5 Taulukkotrendien katselmointisivu

Taulukkotrendien katselmointisivu näyttää potilaan fysiologisten parametrien historian taulukkomuodossa.

### 17.2.5.1 Taulukkotrendien katselmointisivulle siirtyminen

Valitse yksi seuraavista metodeista sivulle siirtymiseksi:

- Valitse **[Review]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[Tabular Table]** -alavalikko.
- Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, sen jälkeen valitse **[Review]** -sarakeesta **[Tabular Trends]**.

### 17.2.5.2 Trendiryhmän valitseminen

- 1) Valitse joku yllä olevista metodeista siirtyäksesi taulukkotrendien katselmointisivulle.
- 2) Valitse **[Trend Group]**, jonka jälkeen valitse **[Select Trend Group]** -alavalikko.
- 3) Valitse näytettäväksi haluamasi parametrien yhdistelmä.

### 17.2.5.3 Trendiryhmän muokkaaminen

Trendiryhmä määrittelee taulukkotrendien katselmointisivulla näkyvän trendidatan. Mikäli olet valinnut **[Trend Group]**:ksi jonkun muun kuin **[All]** tai **[Standard]**, voit muokata trendiryhmää seuraavanlaisesti:

- 1) Valitse yksi seuraavista metodeista sivulle siirtymiseksi:
  - Valitse **[Review]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[Tabular Table]** -alavalikko.
  - Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, sen jälkeen valitse **[Review]** -sarakeesta **[Tabular Trends]**.
- 2) Paina **[Trend group]** -näppäintä.
- 3) Valitse trendiryhmän alavalikko muokkausta varten.
  - Lisää parametreja: Lisää haluamasi parametri vasemmalla olevasta **[Choices]** -sarakeesta ja valitse **[Add]**.
  - Poista parametreja: Valitse oikealla olevasta **[Selected]** -sarakeesta haluamasi parametri, ja sen jälkeen valitse **[Delete]**.
  - Parametrien paikkojen muuttaminen: Valitse haluamasi parametrit oikealla olevasta **[Selected]**-sarakeesta ja paina **[Move up]**, **[Move Down]**, **[Move to Top]** tai **[Move to Bottom]**

Valitsemalla **[Default Gonfig]** muutat trendiryhmän asetukset tehdasasetuksiin.



#### HUOMIOI:

- **[Trend Group]**:n asetuksen ollessa **[All]** tai **[Standard]**, et voi muuttaa sen asetuksia.
- **ECG**-parametri ja -aaltomuoto ovat aina näkyvissä ensimmäisellä trendisivun rivillä. Sitä ei voi poistaa tai muuttaa.

### 17.2.5.4 Trendidatan resoluution muuttaminen

Taulukollisten trendien resoluutio määrittelee trendidatan esittämisen intervallit. Korkea resoluutio sopii erinomaisesti varsinkin vastasyntyneiden monitorointiin, sillä kliiniset tilanteet voivat heidän

tilanteissaan vaihtua hyvinkin nopeasti. Aikuisia monitoroidessa matalampi resoluutio voi olla informatiivisempi, sillä tilanteet muuttuvat enemmän asteittain.

Muuttaaksesi resoluutiota seuraa näitä ohjeita:

- 1) Siirry taulukkotrendien tarkastelusivulle.
- 2) Valitse **[Sample Rate]**
  - **[5s or 30s]**: Viimeisen 6 tunnin trendiparametreja voidaan tarkastella 5 tai 30 sekunnin intervaleissa.
  - **[1 min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1h, 2h, 3h]**: Viimeisen 180 tunnin trendiparametreja voidaan tarkastella edellä mainituilla intervaleilla.
  - **[NIBP]**: Taulukkotrendit näyttävät jokaisen parametrin arvot NIBP-mittausten aikana.
  - **[C.O.]**: Taulukkotrendit näyttävät jokaisen parametrin arvot C.O.-mittausten aikana.

## 17.2.6 Graafisten trendien katselmointisivu

### 17.2.6.1. Graafisten trendien katselmointisivulle siirtyminen

Valitse yksi seuraavista tavoista siirtyäksesi graafisten trendien katselmointisivulle:

- Valitse **[Review]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[Tabular Table]** -alavalikko.
- Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, sen jälkeen valitse **[Review]** -sarakeesta **[GraphicTrends]**.

### 17.2.6.2. Trendiryhmän valitseminen ja editoiminen

Katso lisätietoja kappaleista 17.2.5.2.

### 17.2.6.3. Trendiryhmän muokkaaminen

Katso lisätietoja kappaleesta 17.2.5.3.

### 17.2.6.4. Aikaikkunan muuttaminen

Valitaksesi aikaikkunan pituuden datan näyttämiseksi:

- 1) Siirry graafisten trendien katselmointisivulle.
- 2) Valitse **[Window Time]**
  - **[8min, 30min]**: Jokainen näkymä näyttää valitun ajanjakson kokoisen osan viimeisen 6 tunnin ajalta.
  - **[1h, 2h, 4h]**: Jokainen näkymä näyttää valitun ajanjakson kokoisen osan viimeisen 180 tunnin ajalta.

### 17.2.6.5. Käyrien määrän valitseminen

Seuraa näitä askelia muuttaaksesi graafissa näkyvien käyrien määrää:

- 1) Siirry graafisten trendien katselmointisivulle.
- 2) Valitse **[Wave Number]**.

## 17.2.7. Tapahtumien katselmointisivu

Monitori tallentaa hälytys- ja järjestelmä tapahtumat reaaliajassa. Hälytystyyppit sisältävät fysiologiset hälytykset. Hälytyksen tapahtuessa monitori tallentaa relevanttien parametrien arvot ja käyrät 16 sekuntia ennen hälytystä ja sen jälkeen.

**HUOMIOI:**

- Yhtäkkäinen virran katkeaminen ei vaikuta tallennettuihin tapahtumiin.

### 17.2.7.1. Siirtyminen tapahtumien katselmointisivulle

Valitse yksi seuraavista metodeista siirtyäksesi kyseiselle sivulle:

- Valitse **[Review]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[Event]** -alavalikko.
- Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[Review]** -sarakkeesta **[Event]**.

Tapahtumien katselmointisivu näyttää listan tapahtumista niiden kronologisessa järjestyksessä, jossa tuorein tapahtuma on listan ylimmäisenä. Tähtien lukumäärä (\*) vastaa hälytyksen prioriteettia.

Tapahtumanäytön vasemmalla sivulla oleva tapahtuman tunnistin näyttää hälytyksen tyypin värilaatikolla:

- Punainen: Korkean tason hälytystapahtuma.
- Keltainen: Keskitason hälytystapahtuma.
- Syaani: Matalan tason hälytystapahtuma.

Näkyvillä olevien tapahtumien ja suodatettujen tapahtumien määrä näkyy tapahtumalistan oikeassa yläkulmassa. Esim. 3/10 tarkoittaa, että näkyvillä on 3 tapahtumaa 10:stä valitusta tapahtumasta.

### 17.2.7.2. Suodattimen määrittäminen

Voit suodattaa tapahtumia ajan, hälytyksen prioriteetin, parametrikategorian tai tapahtumatyyppin mukaan. Seuraa näitä ohjeita konfiguroidaksesi suodattimen:

- 1) Siirry tapahtumien katselmointisivulle asettaaksesi **[Filter]**:n päälle.
- 2) Siirry **[Filter Setup]** ja aseta haluamasi suodatuskriteerit. Suodatetut tapahtumat näkyvät tämän jälkeen tapahtumalistassa.

**HUOMIOI:**

- Jos **[Filter]** ei ole päällä, **[Filter Setup]**:n asetukset eivät vaikuta tapahtumalistaan.

### 17.2.7.3. Tapahtumien yksityiskohtien tarkastelu

Katsellaksesi käyriä ja parametrien arvoja halutulta ajalta:

- 1) Siirry tapahtumien katselmointisivulle.
- 2) Valitse **[Details]**.

**HUOMIOI:**

- Varmista että paras EKG-kytkentä suurimmalla käyrän amplitudilla ja "signal-to-noise"-suhteella on valittu. Parhaan EKG-kytkennän valitseminen on tärkeää sydämen sykkeen tunnistamisen ja luokittelun, sekä kammiovärinän havaitsemisen kannalta.

### 17.2.8. Kaikkien tietojen katselmointisivu

Kaikkien tietojen katselmointisivulla voit tarkastella käyrien dataa 72 tunnin ajalta. Voit tarkastella kompressoituja käyriä, täysimittaisia käyriä tai numeerisia arvoja.

#### 17.2.8.1. Full Disclosure Review -sivulle siirtyminen

Valitse yksi seuraavista menetelmistä siirtyäksesi kaikkien tietojen katselmointisivulle.

- Valitse **[Review]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[Full Disclosure]** -alavalikko.
- Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, sen jälkeen valitse **[Review]** -sarakeesta **[Full Disclosure]**.

#### 17.2.8.2. Kompressoitujen käyrien valitseminen

Tarkastellaksesi kompressoituja käyriä, sinun tulee ensin valita säilöttävät ja tarkasteltavat parametrit. Seuraa näitä askelia:

- 1) Siirry kaikkien tietojen katselmointisivulle
- 2) Valitse **[Setup]** -alavalikko siirtyäksesi **[Full Disclosure Setup]** -sivulle
- 3) Siirry **[Storage]** -alavalikkoon ja valitse haluamasi käyrät säilöön.
- 4) Siirry **[Display: (Maximum: 3)]** -alavalikkoon ja valitse haluamasi käyrät näkyville säilötyistä käyristä.

**HUOMIOI:**

- Mikäli **[Storage]** -sarakeeseen on valittu useampia käyriä, niiden aikoja lyhennetään muistin rajoitusten vuoksi. Käyriä ei pystytä säilömään tällöin 72 tunnin ajalta. Ole hyvä ja käytä harkintaa valitessasi käyriä.

Hälytyksen tapahtuessa kompressoidun käyrän vyöhyke hälytyksen ajalta käyttää erilaista varjostusta osoittaakseen hälytystason.

- Punainen: Korkean tason hälytys.
- Keltainen: Keskitason hälytys.
- Syaani: Matalan tason hälytys.

### 17.2.8.3. Vahvistuksen ja keston asettaminen

Asettaaksesi käyrien näkymisen aikaikkunan ja EKG-käyrän korkeuden, seuraa näitä askelia:

- 1) Siirry holografiakäyrien katselmointisivulle
- 2) Valitse **[Details]**. Voit suorittaa seuraavat operaatiot tällä sivulla:
  - Aseta **[Beat Annotation]** päälle ja sydämen sykkeen merkki näkyy valkoisena vertikaalisena viivana ensimmäisen EKG-käyrän yllä. Yksityiskohtaisempien ohjeiden osalta katso 17.2.7.3.
  - Aseta **[Waveform Speed]** ja **[Gain]**.
  - Valitse **[Overview]** palataksesi kompressoitujen käyrien sivulle.

### 17.2.9. OxyCRG katselmointisivu

Voit tarkastella jopa 48 tuntia trendikäyriä ja kompressoituja käyriä OxyCRG:n katselmointisivulta.

#### 17.2.9.1. OxyCRG:n katselmointisivulle siirtyminen

Valitse yksi seuraavista tavoista siirtyäksesi kyseiselle katselmointisivulle:

- Paina **[Review]** -näppäintä OxyCRG:n katselmointisivulta.
- Paina **[Review]** -pikanäppäintä, jonka jälkeen valitse **[OxyCRG]** -alavalikko.
- Paina **[Main Menu]** -pikanäppäintä, sen jälkeen valitse **[Review]** -sarakkeesta **[OxyCRG]**.

#### 17.2.9.2. Trendikäyrien resoluution muuttaminen

- 1) Siirry OxyCRG:n katselmointisivulle
- 2) Aseta **[Zoom]**.

#### 17.2.9.3. Kompressoitujen aaltomuodon asettaminen

- 1) Siirry OxyCRG:n katselmointisivulle
- 2) Aseta **[Waveform]**.

# 18. Kliiniset avustavat työkalut (CAA)

Kliiniset avustavat työkalut (CAA) on monitorin olemassa olevista mittaustuloksista muodostettu kattava ja keskitetty esillepano, joka sisältää elektronisen sovellutuksen yleisistä kliinisistä ohjenuorista. Sen päätarkoitus on parantaa lääkäreiden tehokkuutta. Sitä ei käytetä diagnosointiin, eikä sillä voi korvata hoitohenkilökunnan päätöksentekoa.

## 18.1 Aikaisen varoituksen pisteytys (EWS)

Aikaisen varoituksen pisteytys voi auttaa huomaamaan potilaissa esiintyviä varhaisia merkkejä kunnan heikkenemisestä ja hälyttää varhaisessa vaiheessa kriittisistä tai mahdollisista kriittisistä sairauksista. EWS-järjestelmä pisteyttää potilaan tilaa monitoroinnin, sekä potilaan elintoimintojen ja tilojen tarkkailun avulla antaen tulosten pohjalta ratkaisuehdotuksia.

Monitori tarjoaa seuraavanlaiset pisteytysjärjestelmät:

- Kansallinen aikaisen varoituksen pisteytys (NEWS)
- Modifioitu aikaisen varoituksen pisteytys (MEWS)

NEWS ja MEWS ovat summaavia pisteytysjärjestelmiä, jotka pisteyttävät valitut parametrit ja laskevat niiden yhteistuloksen. Jokainen parametri on värikoodattu niitä vastaavien kriittisyystasojen ilmentämiseksi. Ryhdy toimenpiteisiin, mikäli pisteytys ylittää rajan. NEWS ja MEWS pisteytysjärjestelmät sopivat ainoastaan aikuisille.



### VAROITUS:

- EWS:n tulokset ja toimintasuositukset ovat ainoastaan referenssiä varten, eikä niitä voi käyttää suoraan perusteina kliinisten hoitojen osalta.
- EWS ei voi olla indikaattori potilaan tilan kehittymisen tai ennusteen osalta; se ei ole kattava kliinisen päätöksenteon työkalu, eikä se korvaa täysin lääkärin arvioita potilaasta.
- EWS ei ole saatavilla raskaana oleville naisille, keuhkohtaumataudista (COPD) kärsiville, tai alle 16-vuotiaille.

### 18.1.1 Pisteytykseen kuuluvat parametrit

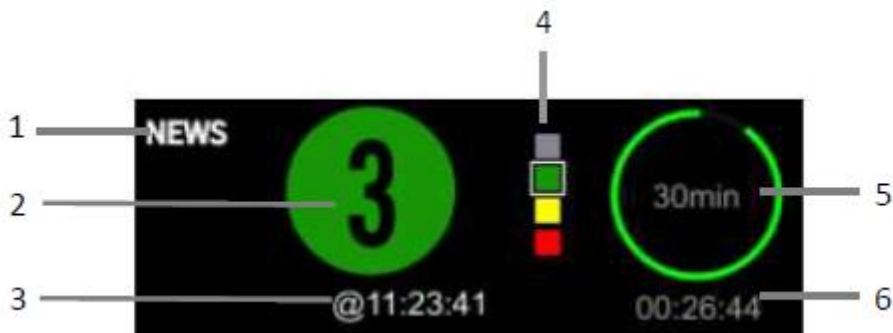
Seuraavan listan parametrit ovat käytössä pisteytysjärjestelmien arvioinneissa:

Kansallinen aikaisen varoituksen pisteytys (NEWS)	Modifioitu aikaisen varoituksen pisteytys (MEWS)
RR, SpO2, Hapen saanti, Lämpötila, NIBP-Sys, Syke, Tajunnan taso (AVPU)	RR, Lämpötila, NIBP-Sys, Syke, Tajunnan taso (AVPU)



### 18.1.2 EWS-parametrialueen näyttäminen

- 1) Siirry **[Screen Layout]** -sivulle seuraavin metodein:
  - Valitse **[Screen Setup]** -pikanäppäin ja sen jälkeen **[Screen Layout]** -alavalikko
  - Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin ja sen jälkeen **[Screen Layout]** **[Display]** -sarakeesta.
- 2) Valitse parametrialue, jossa haluat näyttää EWS:n, ja valitse **[EWS]** ponnahdusikkunan parametrilistasta. Alla on esimerkkikuva EWS-parametrialueesta. Sen näkymä vaihtelee asetusten mukaan.



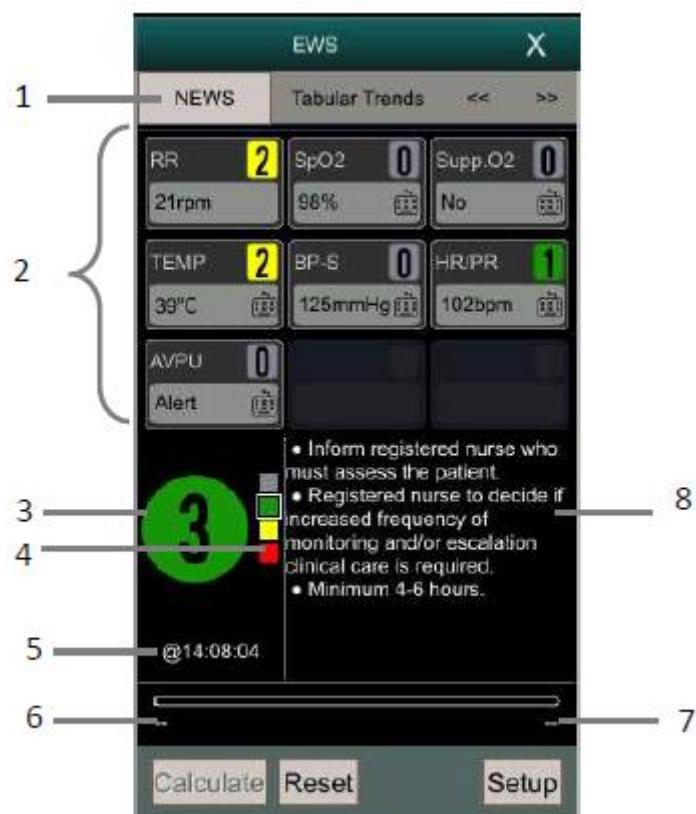
1.	Pisteytysjärjestelmän nimi
2.	Kokonaispisteet: Ympyrän väri kertoo nykyisestä pisteiden tasosta.
3.	Pisteytysaika
4.	Pisteytystason indikaattori: Ylhäältä alas aikaisen varoituksen vaaran tason mukaan. Reaaliaikainen taso näkyy laatikossa.
5.	Pisteytysväli.
6.	Ajastin seuraavaan pisteytykseen.

### 18.1.3 EWS-käyttöliittymään siirtyminen

EWS-parametrialueen lisäksi tämä monitori tarjoaa myös itsenäisen EWS-käyttöliittymän. Valitse jokin seuraavista metodeista käyttöliittymään pääsemiseksi:

- Valitse **[EWS]** -parametrialue
- Valitse **[Screen Setup]** -pikanäppäin ja sen jälkeen **[Screen Select]** -alavalikko, josta **[EWS screen]**
- Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin ja sen jälkeen **[Screen Select]** **[Display]** -sarakeesta ja sieltä **[EWS screen]**.

Esimerkki NEWS-näkymästä, jossa EWS on näkyvillä seuraavanlaisesti. Itse näkymä vaihtelee asetusten ja valitun pisteytysjärjestelmän mukaisesti.



1.	Pisteytysjärjestelmän nimi.
2.	Parametrialue: Näyttää parametrien arvot ja jokaisen parametrin pisteytyksen. Näppäimistö kuvake kertoo arvon olevan manuaalisesti asetettu.
3.	Kokonaispisteet. Ympyrä kertoo sen hetkisen pisteytyksen tason.
4.	Pisteytyksen tason indikaattori: Ylhäältä alas aikaisen varoituksen vaaran tason mukaan. Reaaliaikainen taso näkyy laatikossa.
5.	Pisteytysaika.
6.	Lähtölaskenta seuraavaan pisteytykseen.
7.	Pisteytysväli.
8.	Suosittelut toiminnot.

#### 18.1.4 Pisteytysten laskeminen

Pisteet lasketaan seuraavanlaisesti:

1. Valitse **[Reset]** poistaaksesi aiemman pisteytyksen tulokset ja päivittääksesi monitorista saatavien parametrien arvot ja niiden pisteytykset.
2. Mittaa tai syötä manuaalisesti muiden parametrien arvot.
3. Valitse **[Calculate]** saadaksesi laskennan tulokset.

**HUOMIOI:**

- Paina **[Reset]** ennen jokaista laskentaa poistaaksesi aiemmat tulokset.
- Näppäimistön symboli parametrin oikealla puolella tarkoittaa sen olevan syötetty manuaalisesti.
- Voit laskea pisteytyksen vain silloin, kun kaikkien sisältyvien parametrien arvot ovat luotettavia.

### 18.1.5 Automaattinen pisteytys

Toteuta automaattinen pistelasku seuraavanlaisesti:

1. Valitse **[Setup]** -näppäin EWS:n pisteytysnäköymästä.
2. **[Auto Scoring]** -alueella valitse joku seuraavista:
  - **[Interval Mode]**: Monitori laskee automaattisesti pisteytyksen halutun aikavälin mukaan
  - **[NIBP]**: Monitori laskee automaattisesti pisteytyksen jokaisen NIBP-mittauksen yhteydessä.
  - **[Alarm]**: Pisteytykset lasketaan automaattisesti jokaisen pisteytysparametriin kohdistuvan fysiologisen hälytyksen jälkeen.

### 18.1.6 EWS:n asettaminen

#### 18.1.6.1 Valitse pisteytysjärjestelmä

Monitori on varustettu oletuspisteytysjärjestelmällä. Voit valita muita pisteytysjärjestelmiä seuraavanlaisesti:

1. Valitse **[Setup]** -näppäin EWS:n pisteytysnäköymästä.
2. Aseta **[Score]**.

#### 18.1.6.2 Pisteytyksen välin asettaminen

**[Interval Mode]**:n ollessa valittuna **[Auto Scoring]** -alueelta, voit asettaa automaattisen pisteytyksen välin seuraavasti:

1. Valitse **[Setup]**-näppäin EWS:n pisteytysnäköymästä.
2. Aseta **[Interval]**.

#### 18.1.6.3 Aika parametrin hylkäämiseen

Voit asettaa manuaalisesti syötetyille parametrien arvoille ajan, jonka jälkeen arvo ei ole enää pisteytyskelpoinen:

1. Valitse **[Setup]** -näppäin EWS:n pisteytysnäköymästä.
2. Aseta **[Manual Data Timeout]**


### 18.1.7 EWS-pisteytysten tarkastelu

EWS-näköymästä pääset tutkimaan kaikkien parametrien arvoja ja mittausparametrien pisteytyksiä **[Tabular Trends]** tai **[Graphic]** -alavalikoista. Näkyvissä on myös syötetyt parametrien arvot.

## 18.2 Glasgow'n kooma-asteikko (GCS)

Glasgow'n kooma-asteikkoa (1974\_Lancet\_ Teasdale Assessment of Coma and Impaired Consciousness-A Practical Scale) voidaan käyttää potilaiden tajunnan tilan ilmaisemiseen. Se sisältää kolme aspektia: silmien avautumisen, verbaalisen responssin ja motorisen responssin. Näiden kolmen pisteytykset määrittelevät koomaindeksin.

Asteikkoa voidaan soveltaa lapsille ja aikuisille.

	<b>HUOMIOI:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- GCS-pisteytyksen tulokset ovat vain referenssiä varten. Käytä diagnoosia varten muita todisteita.</li><li>- GCS ei ole toimiva, kun potilas on saanut relaksantteja tai rauhoittavia, on hengityskoneessa, on humalassa, tai on pitkittyneessä epileptisessä kohtauksessa.</li><li>- GCS ei sovi kuuroille, kielellisesti esteellisille tai mielenterveyshäiriöistä kärsiville.</li><li>- Alle 5-vuotiaiden lasten, tai hitaasti toimivien vanhusten kohdalla GCS-pisteytys voi olla alhainen.</li></ul>	

### 18.2.1 GCS-parametrialueen näyttäminen

Monitori pystyy näyttämään GCS-parametrit ja statuksen parametrialueella. Ne saa näkyviin seuraavanlaisesti:

1. Käytä yhtä seuraavista menetelmistä päästäksesi **[Screen layout]** -sivulle:
  - Valitse **[Screen Setup]** -pikanäppäin ja siirry **[Screen layout]** -alavalikkoon.
  - Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin ja valitse **[Screen layout]** **[Display]** -sarakeesta.
2. Valitse parametrialue, johon haluat sijoittaa GCS-näkymän, ja valitse ponnahdusikkunan parametrilistasta **[GCS]**.

Alla oleva kuva näyttää esimerkin GCS-parametrialueesta. Sitä voi mukauttaa asetuksilla.



1.	Pisteytysjärjestelmän nimi
2.	Kokonaispisteet (koomaindeksi). Väri viittaa sen hetkisen pisteytyksen tasoon.
3.	Pisteytyksen aika.
4.	Pisteytyksen tason indikaattori: Aikaisen varoituksen vaaran taso nousee ylhäältä alaspäin liikuttaessa. Reaaliaikainen taso näkyy laatikossa.
5.	Alakategoriat: <ul style="list-style-type: none"><li>• Silmien avautuminen</li><li>• Verbaalinen responssi</li><li>• Motorinen responssi</li></ul>

### 18.2.2 Siirtyminen GCS-näyttöön

Valitse yksi seuraavista metodeista siirtyäksesi GCS-näyttöön:

- Valitse **[GCS]** -parametrialue.
- Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin ja sieltä **[GCS] [CAA]** -sarakkeesta.

GCS käyttöliittymä on näkyvissä alapuolella. Itse näyttö muuttuu valittujen asetusten mukaan.

GCS		
Eye Opening	Verbal Response	Motor Response
Eyes Opening Spontaneously (4)	Oriented and Converses (5)	Obey Verbal Commands (6)
Eyes Opening to Verbal Command (3)	Disoriented and Converses (4)	Localize to Pain (5)
Eyes Opening Only with Painful Stimuli (2)	Inappropriate Words (3)	Withdraw from Pain (4)
No Eye Opening (1)	Incomprehensible Sounds (2)	Flexor Response to Painful Stimuli (3)
	No Verbal Response (1)	Disoriented and Converses (2)
		No Motor Response (1)

@14:08:53 13 30min

Interval | 30min Review Reset OK Cancel

1.	Kokonaispisteet, ympyrän väri osoittaa pisteytyksen tasoa.
2.	Pisteytyksen tason indikaattori: Aikaisen varoituksen vaaran taso nousee ylhäältä alaspäin liikuttaessa. Reaaliaikainen taso näkyy laatikossa.
3.	Alakategoriat.
4.	Kokonaispisteytyksen vanhentumisaika.
5.	Pisteytyksen vanhentumisen ajastin.

### 18.2.3 GCS-pisteyttämisen toteutus

Seuraa näitä askelia suorittaaksesi GCS-pisteytyksen:

1. Valitse **[GCS]** -valikosta vaihtoehto, joka vastaa potilaan tilaa kolmesta alueesta **[Eye opening]**, **[Verbal response]** ja **[Motor response]**.
2. Valitse **[OK]** vahvistaaksesi tuloksen.

Alla oleva taulukko listaa pisteytyksen tasojen oletusraja-arvot:

Taso	Pisteytysalue	Taustan väri	Kuvaus
Lievä	12 - 15	Harmaa	Aivojen toiminta on normaalia tai hieman vaurioitunutta.
Keskitaso	5 - 11	Keltainen	Aivotoiminta on kärsinyt vamman, joka on keskitasoa tai vakava.
Vakava	3 - 4	Punainen	Potilas voi olla aivokuollut tai pysyä vegetatiivisessa tilassa.

#### 18.2.4 GCS-pisteytyksen vanhentumisajan asettaminen

Valitse **[Invalid Time]** -näppäin GCS-valikosta asettaaksesi GCS-pisteytyksen vanhenemisajan. Mikäli vanhentumisaika saavutetaan ilman uutta pisteiden laskentaa, edellinen tulos jää hylättynä näkyviin läpinäkyvin kirjaimin.

#### 18.2.5 GCS-pisteytysten raja-arvojen asettaminen

Koomapisteytyksen raja-arvot voi asettaa seuraavanlaisesti:

1. Siirry **[Main Menu]** -pikavalikkoon, josta **[System]** -sarakeesta löytyy **[Maintenance]**. Aseta oikea salasana ja paina Enter.
2. Valitse **[CAA]** -> **[GCS]** -alavalikko.
3. Aseta ala- ja ylärajat kolmelle kategorialle: **[Mild]**, **[Moderate]** ja **[Severe]**.

#### 18.2.6 GCS-pisteytysten tarkastelu

GCS-valikossa paina **[Review]** -näppäintä siirtyäksesi **[Review]** -valikkoon ja näytä GCS-pisteytyksen trendit **[Trend Table]** -sivulta.

# 19. Laskennat

## 19.1. Johdanto

Tämä monitori tarjoaa laskennallisia toimintoja, joiden arvot eivät ole suoraan mitattuja, vaan laskettuja käyttäjän syöttämien arvojen perusteella. Laskenta on itsenäinen osa monitorointitoimintoja, eikä laskennan kohteena oleva potilas ole välttämättä monitorin seuraama potilas. Laskennalliset toiminnot eivät vaikuta monitoroitaviin potilaisiin.

Tällä monitorilla voidaan suorittaa seuraavat laskennat:

- Lääkkeen laskeminen
- Hemodynamiikan laskeminen
- Hapetuksen laskeminen
- Hengityksen/Ventilaation laskeminen
- Nefridiumin laskeminen

## 19.2. Turvallistiedot



### VAROITUS:

- Lääkkeiden annostus tulee aina olla hoitavan lääkärin vastuulla ja suorittaa hänen päätöksensä mukaan.
- Tarkasta laskennan aikana, että asetetut arvot ovat oikeita ja tulokset ovat sopivia. Me emme ole vastuussa seurauksista, jotka johtuvat väärrien arvojen syöttämisestä tai vääristä toiminnoista.

## 19.3. Lääkkeiden laskenta

Monitori tarjoaa funktioita lääkkeiden laskemiseen.

### 19.3.1 Laskennan vaiheet

1. Siirry lääkkeiden laskentasivulle seuraavilla metodeilla:
  - Valitse **[Calculation]** -pikanäppäin
  - Valitse **[Main menu]** -pikanäppäin ja **[Calculation]** -sarakeesta valitse **[Drug]**.
2. Aseta **[Drug Name]**, sekä **[Patient Type]**. Jos kehonpaino vaikuttaa valittuun lääkkeeseen, aseta **[Weight Participation]** päälle ja syötä potilaan paino.
3. Aseta lääkkeeseen liittyvät tiedot kuten kokonaismäärä, volyymi ja sen annostus.
4. Paina **[Calculate]** -näppäintä laskeaksesi. Laskennan tulokset on merkattu niiden alapuolilla olevilla punaisilla nuolilla.

**HUOMIOI:**

- Mikäli mahdollista, potilaan kategoria ja paino siirtyvät suoraan potilaan tiedoista siirtyessäsi ensimmäistä kertaa lääkkeiden laskentasivulle. Voit vaihtaa potilaan kategoriaa ja painoa. Tämä ei kuitenkaan vaikuta yleisissä tiedoissa oleviin potilaan painoon ja kategoriaan.

### 19.3.2 Titraustaulukon tarkistamisen

Titraustaulukko näyttää informaatiota sen hetken käytössä olevista lääkkeistä. Voit tarkistaa potilaan infuusion kautta saaman lääkkeen annostustahdin titraustaulukosta. Taulukkoon pääset seuraavanlaisesti:

1. Siirry lääkkeiden laskentasivulle seuraavilla metodeilla:
  - Valitse **[Calculation]** -pikanäppäin.
  - Valitse **[Main menu]** -pikanäppäin ja **[Calculation]** -sarakeesta valitse **[Drug]**.
2. Valitse **[Titration Table]** -alavalikko.
3. Avaa **[Dose Type]** käyttöliittymän alareunasta asettaaksesi lääkkeen annostuksen yksikön titraustaululle.
4. Valitse **[Step]** asettaaksesi välin kahdelle vierekkäiselle titraustaulun osiolle.
5. Voit valita myös titraustason järjestelyn metodin:
  - **[Dose]:** Titraustaulu järjestetään listaan nousevien annostusten mukaisesti.
  - **[INF Rate]:** Titraustaulu järjestetään listaan nousevien infuusiotahden mukaisesti.



### 19.3.3. Kaava lääkkeiden laskemiseen

Kuvaus	Yksikkö	Kaava
Annoksen määrä	g series: mcg, mg, g; unit series: unit, kU, MU; mEq series: mEq;	$\text{Annos} = \text{seoksen tilavuus} \times \text{lääkkeen konsentraatio}$
Nesteen volyymi	mL	Vaatii manuaalisen syötön
Lääkkeen konsentraatio	mcg/ml, mg/ml, g/ml, Unit/ml, KU/ml, MU/ml, mEq/ml	$\text{Lääkkeen konsentraatio} = \text{annos} / \text{seoksen tilavuus}$
Tipan koko	GTT/ml	Vaatii manuaalisen syötön
Annos / tunti	g series: mcg, mg, g; unit series: unit, kU, MU; mEq series: mEq;	$\text{Annos} / \text{tunti} = \text{Annos} / (\text{minuutti} \times 60)$
Annos / min	g series: mcg, mg, g; unit series: unit, kU, MU; mEq series: mEq;	$\text{Annos} / \text{minuutti} = \text{annos} / \text{minuutti}$
Annos / kg / h, (h=tunti)	g series: mcg, mg, g; unit series: unit, kU, MU; mEq series: mEq;	$\text{Annos} / \text{h} = \text{Annos} / \text{h} / \text{paino}$
Annos / kg / min	g series: mcg, mg, g; unit series: unit, kU, MU; mEq series: mEq;	$\text{Annos} / \text{h} = \text{Annos} / \text{min} / \text{paino}$
Infuusion tahti (INF)	ml/h	$\text{Infuusion tahti} = \text{Annos} / \text{h} / \text{lääkkeen konsentraatio}$
Tippumisen tahti	GTT/min	$\text{Tippumisen tahti} = \text{Infuusion tahti} \times \text{tipan tilavuus} / 60$
Kesto	h	$\text{Kesto} = \text{lääkkeen määrä} / \text{annos} / \text{h}$

## 19.4. Hemodynaamiset laskennat

Monitori tarjoaa hemodynaamisen laskennan toiminnon. Monitori voi tallentaa jopa 20 laskua, jotka näytetään ryhmissä.

### 19.4.1. Laskennan vaiheet

1. Siirry hemodynaamiselle laskentasivulle:
  - Valitse **[Calculation]** -pikanäppäin ja sieltä **[Hemodynamics]** -alavalikko.
  - Valitse **[Main menu]** -pikanäppäin ja **[Calculation]** -sarakkeesta valitse **[Hemodynamics]**.
2. Aseta oikeat arvot jokaiselle parametrille. Potilaan kohdalla, joka on monitoroitavana, sen hetkiset mittausarvot otetaan automaattisesti, kuten myös pituus ja paino saadaan automaattisesti potilaan tiedoista.
3. Valitse **[Calculation]** laskeaksesi arvon jokaiselle output-parametrille. Lasketun arvon ollessa suurempi kuin normaali yläraja-arvo, se ilmoitetaan "↑"-symbolilla. Jos taas laskettu arvo on pienempi kuin normaali alaraja-arvo, viitataan siihen symbolilla "↓".
  - Valitse **[Range]** näyttääksesi jokaisen parametrin normaalit raja-arvot.
  - Valitse **[Unit]** näyttääksesi jokaisen parametrin yksikön.

### 19.4.2. Input-parametrit

Lyhenne	Yksikkö	Koko nimi
C.O.	L/min	Sydämen minuuttilavuus
HR	bpm	Sydämen lyöntitiheys
PAWP	mmHg	Keuhkojen kiilapaine
MAP	mmHg	Valtimon keskiarvopaine
MPAP	mmHg	Keskiarvoinen keuhkovaltimopaine
CVP	mmHg	Keskuslaskimopaine
EDV	ml	Diastolinen tilavuus
Height	cm	Pituus
Weight	kg	Paino

### 19.4.3. Output-parametrit ja laskukaavat

Output-parametri	Yksikkö	Koko nimi	Laskukaava
C.I.	mL/min/m <sup>2</sup>	minuuttitilavuusindeksi	$C. I. = C. O. / BSA$
BSA	m <sup>2</sup>	Kehon pinta-ala	$BSA = HT^{0,725} \times WT^{0,425} \times 0,007184$
SV	mL	Iskutilavuus	$SV = 1000 \times C.O. / HR$
SVI	mL/m <sup>2</sup>	Iskutilavuusindeksi	$SVI = SV / BSA$
SVR	dyn*s/cm <sup>5</sup>	Verenkierron ääreisvastus	$PVR = 79,96 \times (MAP - CVP) / C.O.$
SVRI	dyn*s*m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	Verenkierron ääreisvastusindeksi	$SVRI = SVI / BSA$
PVR	dyn*s/cm <sup>5</sup>	Keuhkoverenkierron vastus	$PVR = 79,96 \times (MPAP - PAWP) / C.O.$
PVRI	dyn*s*m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	Keuhkoverenkierron vastusindeksi	$PVRI = PVR \times BSA$
LCW	kg*m	Vasemman kammion työ	$LCW = 0.0136 \times APMAP \times C.O.$
LCWI	kg*m/m <sup>2</sup>	Vasemman kammion työindeksi	$LCWI = LCW \times BSA$
LVSW	g*m	Vasemman kammion iskutyö	$LVSW = 0.0136 \times MAP \times SV$
LVSWI	g*m/m <sup>2</sup>	Vasemman kammion iskutyöindeksi	$LVSWI = LVSW / BSA$
RCW	kg*m	Oikean kammion työ	$RCW = 0.0136 \times PAMAP \times C. O.$
RCWI	kg*m/m <sup>2</sup>	Oikean kammion työindeksi	$RCWI = RCW / BSA$
RVSW	g*m	Oikean kammion iskutyö	$RVSW = 0.0136 \times MPAP \times SV$
RVSWI	g*m/m <sup>2</sup>	Oikean kammion iskutyöindeksi	$RVSWI = RVSW / BSA$
EF	%	Ejektiofraktio	$EF = 100 \times SV / EDV$

## 19.5. Hapettumisen laskeminen

Monitori tarjoaa hapettumisen laskutoiminnon. Monitori voi tallentaa jopa 20 laskun tulokset, jotka näytetään ryhmissä.

### 19.5.1. Laskemisen vaiheet

Hapettumisen laskemisen vaiheet ovat seuraavat:

1. Siirry hapettumisen laskusivulle seuraavin metodein:
  - Valitse **[Calculations]** -pikanäppäin ja siirry **[Oxygenation]** -alavalikkoon.
  - Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin ja sen **[Calculations]** -sarakkeesta **[Oxygenation]**.
2. Aseta oikeat arvot jokaiselle parametrille. Potilaan kohdalla, joka on monitoroitavana, sen hetkiset mittausarvot otetaan automaattisesti, kuten myös pituus ja paino saadaan automaattisesti potilaan tiedoista.
3. Valitse **[Calculation]** laskeaksesi arvon jokaiselle outputparametrille. Lasketun arvon ollessa suurempi kuin normaali yläraja-arvo, se ilmoitetaan "↑"-symbolilla. Jos taas laskettu arvo on pienempi kuin normaali alaraja-arvo, viitataan siihen symbolilla "↓".

Hapettumisen valikossa voit suorittaa myös seuraavat toiminnot:

- Valitse **[Oxygen Unit]**, **[HB Unit]**, sekä **[Pressure Unit]**. Sen jälkeen vastaavien parametrien arvot muunnetaan ja päivitetään automaattisesti.
- Valitse **[Range]** näyttääksesi jokaisen parametrin normaalit raja-arvot.
- Valitse **[Unit]** näyttääksesi jokaisen parametrin yksikön.

### 19.5.2. Input-parametrit

Input-parametri	Yksikkö	Koko nimi
C.O.	L/min	Sydämen minuuttitilavuus
FiO2	bpm	Sisäänhengitysilman happipitoisuus
PaO2	mmHg, kPa	Valtimoiden hapen osapaine
PaCO2	mmHg, kPa	Valtimoiden hiilidioksidin osapaine
SaO2	%	Valtimon happisaturaatio
PvO2	mmHg, kPa	Laskimoiden hapen osapaine
SvO2	%	Laskimon happisaturaatio
Hb	g/L, g/dL, mmol/L	Hemoglobiini
CaO2	mL/dL, mL/L	Valtimon happipitoisuus
CvO2	mL/dL, mL/L	Laskimon happipitoisuus
VO2	mL/min	Hapen kulutus
RQ		Hengitysosamäärä
ATMP	mmHg, kPa	Ilmanpaine
Height	cm, tuuma	Pituus
Weight	kg, lb	Paino

### 19.5.3. Output-parametrit

Output-parametri	Yksikkö	Koko nimi	Laskukaava
BSA	m <sup>2</sup>	Kehon pinta-ala	Aikuiselle naiselle: $BSA = 0,00586 \times \text{Pituus(cm)} + 0,0126 \times \text{Paino(kg)} - 0,0461$ Aikuiselle miehelle: $BSA = 0,00607 \times \text{Pituus(cm)} + 0,0127 \times \text{Paino(kg)} - 0,0461$ Lapselle: $BSA = 0,0061 \times \text{Pituus(cm)} + 0,0128 \times \text{Paino(kg)} - 0,1529$
C(a-v)O <sub>2</sub>	mL/L mL/dL	Valtimon ja laskimon välinen happiero	$C(a-v)O_2 = CaO_2 \times CvO_2$
O <sub>2</sub> ER	%	Hapen ekstraktio	$O_2ER = (CaO_2 - CvO_2) / CaO_2$
DO <sub>2</sub>	mL/min	Veressä kulkevan hapen määrä	$DO_2 = C.O. \times CaO_2$
PAO <sub>2</sub>	mmHg, kPa	Valtimoveren happiosapaine	$PAO_2 = (FiO_2 \times (ATMP - \text{Veden paine})) - (PaCO_2 \times 1,25)$ Veden paineen tulee olla 47mmHg (6,3kPa)
AaDO <sub>2</sub>	mmHg, kPa	Hapen jännityksen alveolaarinen-arteriaalinen ero	$AaDO_2 = PAO_2 - PaO_2$
CcO <sub>2</sub>	mL/L mL/dL	Kapillaarien happisisältö	$CcO_2 = Hb \times 1.34 + 0.031 \times PAO_2$
Qs/Qt	%	Laskimo veren ja hapen seos	$Qs/Qt = (CcO_2 - CaO_2) / (CcO_2 - CvO_2)$

## 19.6. Ventilaation laskeminen

Monitori tarjoaa ventilaation laskutoiminnon. Monitori voi tallentaa jopa 20 laskun tulokset, jotka näytetään ryhmissä.

### 19.6.1. Laskemisen vaiheet

1. Siirry hapettumisen laskusivulle seuraavasti:
  - Valitse **[Calculations]** -pikanäppäin ja siirry **[Ventilation]** -alavalikkoon.
  - Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin ja sen **[Calculations]** -sarakkeesta **[Ventilation]**.
2. Aseta oikeat arvot jokaiselle parametrille. Potilaan kohdalla, joka on monitoroitavana, sen hetkiset mittausarvot otetaan automaattisesti, kuten myös pituus ja paino saadaan automaattisesti potilaan tiedoista.
3. Valitse **[Calculation]** laskeaksesi arvon jokaiselle outputparametrille. Lasketun arvon ollessa suurempi kuin normaali yläraja-arvo, se ilmoitetaan "↑"-symbolilla. Jos taas laskettu arvo on pienempi kuin normaali alaraja-arvo, viitataan siihen symbolilla "↓".

Ventilaation valikossa voit suorittaa myös seuraavat toiminnot:

- Valitse **[Pressure Unit]**, jonka jälkeen vastaavan parametrien arvot muunnetaan ja päivitetään automaattisesti.
- Valitse **[Range]** näyttääksesi jokaisen parametrin normaalit raja-arvot.
- Valitse **[Unit]** näyttääksesi jokaisen parametrin yksikön.

### 19.6.2. Input-parametrit

Input-parametri	Yksikkö	Koko nimi
FiO2	bpm	Sisäänhengitysilman happipitoisuus
RR	rpm	Hengityksen tahti
PeCO2	mmHg, kPa	Uloshengityksen hiilidioksidiosapaine
PaCO2	mmHg, kPa	Valtimoveren hiilidioksidiosapaine
PaO2	mmHg, kPa	Valtimoveren happiosapaine
TV	mL	Kertahengitystilavuus
RQ		Hengitysosamäärä
ATMP	mmHg, kPa	Ilmanpaine

### 19.6.3. Output-parametrit

Output-parametri	Yksikkö	Koko nimi	Laskukaava
PAO2	mmHg, kPa	Valtimoveren happiosapaine	$PAO2 = (FiO2 \times (ATMP - \text{Veden paine})) - (PaCO2 \times 1,25)$ Veden paineen tulee olla 47mmHg (6,3kPa)
AaDO2	mmHg, kPa	Hapen jännityksen alveolaarinen-arteriaalinen ero	$AaDO2 = PAO2 - PaO2$
Pa/FiO2	mmHg, kPa	Hapettumisen suhde	$Pa/FiO2 = PaO2 / FiO2$
a/AO2	%	Valtimo/alveolaari happisuhde	$a/AO2 = (100 \times PaO2) / PAO2$
MV	L/min	Minuuttitilavuus	$MV = (TV / 1000) \times RR$
Vd	mL	Fysiologinen kuollut tila	$Vd = ((PaCO2 - PeCO2) \times TV) / PaCO2$
Vd/Vt	%	Fysiologisen kuolleen tilan osuus kertahengityksen tilavuudesta	$Vd/Vt = (PaCO2 - PeCO2) / PaCO2 \times 100\%$
VA	L/min	Alveolaarinen tilavuus	$VA = (TV - Vd) \times RR$

## 19.7. Nefridiumin laskenta

Monitori tarjoaa nefridiumin laskutoiminnon. Monitori voi tallentaa jopa 20 laskun tulokset, jotka näytetään ryhmissä.

### 19.7.1. Laskennan vaiheet

- Siirry nefridiumin laskentasivulle seuraavilla tavoilla:
  - Valitse **[Calculations]** -pikanäppäin ja siirry **[Nephridium]** -alavalikkoon.
  - Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin ja sen **[Calculations]** -sarakkeesta **[Nephridium]**.
- Aseta oikeat arvot jokaiselle parametrille. Potilaan kohdalla, joka on monitoroitavana, sen hetkiset mittausarvot otetaan automaattisesti, kuten myös pituus ja paino saadaan automaattisesti potilaan tiedoista.

3. Valitse **[Calculation]** laskeaksesi arvon jokaiselle outputparametrille. Lasketun arvon ollessa suurempi kuin normaali yläraja-arvo, se ilmoitetaan "↑"-symbolilla. Jos taas laskettu arvo on pienempi kuin normaali alaraja-arvo, viitataan siihen symbolilla "↓".
- Valitse **[Range]** näyttääksesi jokaisen parametrin normaalit raja-arvot.
  - Valitse **[Unit]** näyttääksesi jokaisen parametrin yksikön.

### 19.7.2. Input-parametrit

Input-parametrit	Yksikkö	Koko nimi
URK	mmol/L	Virtsan kalium
URNa	mmol/L	Virtsan natrium
Urine	mL/24h	Virtsan määrä
Posm	mosm/kg	Plasman osmolaliteetti
Uosm	mosm/kg	Virtsan osmolaliteetti
SerNa	mmol/L	Seeruminatrium
Cr	umol/L	Kreatiniini
UCr	umol/L	Virtsan kreatiniini
BUN	mmol/L	Veren ureatyyppi-pitoisuus
Height	cm, tuuma	Pituus
Weight	kg, lb	Paino



### 19.7.3. Output-parametrit

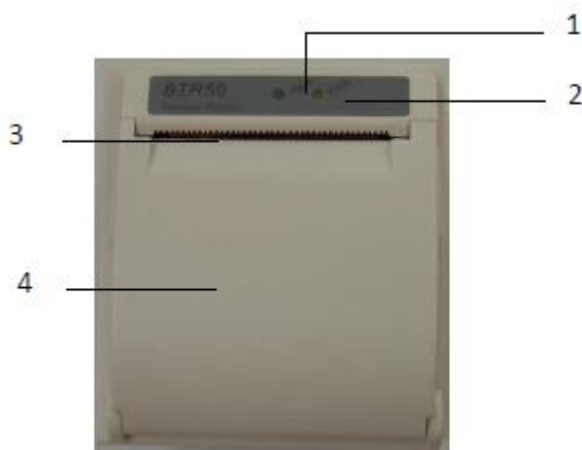
Output-parametri	Yksikkö	Koko nimi	Laskukaava
URNaEx	mmol/24h	Virtsan natriumin poistuma	$URNaEx = Urine \times URNa / 1000$
Cosm	mL/min	osmolaarinen poistuma	$Cosm = Uosm \times (Urine / 24 / 60) / Posm$
URKEx	mmol/24h	Virtsan kaliumin erityys	$URKEx = Urine \times URK / 1000$
CH2O	mL/h	Vapaan veden poistuma	$CH2O = Urine / 24 \times (1 - Uosm / Posm)$
Na/K	%	Natrium-kalium-suhde	$Na/K = URNaEx / URKEx$
U/Posm		Virtsan suhde plasman osmolaliteettiin	$U/Posm = Uosm / Posm$
BUN/Cr		Veren ureatyypipitoisuuden suhde kreatiniiniin	BUN/Cr
CNa	mL/24h	Natriumin poistuma	$CNa(mL/24h) = URNa \times Urine / SerNa$
Clcr	mL/min	Kreatiniinin poistuman tahti	$Ccr = (140 - ikä) \times paino(kg) / (72 \times Scr(mg/dL))$ tai $Ccr = [(140 - ikä) \times paino(kg)] / (0.818 \times Scr(umol/L))$ Naisille: laskennan tulos $\times 0.85$ .
U/Cr		Virtsan seerumi-kreatiniini-suhde	UCr/Cr
FENa	%	Soriumin suhteellinen poistuma	$FENa\% = (URNa \times Cr) / (SerNa \times Ucr) \times 100\%$

\*: BUN/Cr on moolisen yksikköjärjestelmän suhde.

## 20. Tulostaminen

### 20.1. Tulostin

Tämä monitori hyödyntää lämpötulostinta. Se voi tulostaa ulos potilastietoja, mittausdataa ja tarkasteludataa maksimissaan kolmella käyrällä samanaikaisesti.



1.	Virran indikoiva lamppu <ul style="list-style-type: none"><li>• ON: Tulostin toimii kuin pitääkin.</li><li>• OFF: Tulostin on pois päältä.</li></ul>
2.	Häiriötä indikoiva lamppu <ul style="list-style-type: none"><li>• ON: Tulostimessa on häiriö, kuten paperi on loppu tai sen kansi ei ole kunnolla kiinni.</li><li>• OFF: Tulostin toimii asianmukaisesti.</li></ul>
3.	Paperin ulostulo
4.	Tulostimen kansi

### 20.2. Tulostuksen tyypit

Tulostukset voidaan jakaa seuraaviin tyyppeihin:

1. Manuaalisen käynnistyksen reaaliaikainen tulostus.
2. Automaattisen käynnistyksen syklinen tulostus asetetun aikavälin mukaan.
3. Raja-arvon ylittävän parametrin laukaisema hälytystilan tulostus.
4. Manuaalisen operaation aloittama tulostus koskien eritystoimintoja.

### 20.3. Tulostuksen aloittaminen

Voit aloittaa tulostuksen manuaalisesti seuraavilla tavoilla:

- Paina **[Real-time Record]** -pikanäppäintä monitorin käyttöliittymän alta aloittaaksesi reaaliaikaisen tulostuksen.

- Valitse nykyisestä ikkunasta tai valikon yläpuolelta **[Record]** aloittaaksesi tietyn toiminnon tulostamisen.

Tulostus voi alkaa automaattisesti seuraavissa tilanteissa:

- Jos jaksollinen tulostus on aloitettu, tulostin käynnistää tulostuksen asetetun aikaintervallin sisällä. Katso kappale 20.6. lisätietojen saamiseksi.
- Kun molemmat **[Alm Switch]** ja **[Alm Output]** ovat päällä, monitori aloittaa hälytystilan tulostuksen kyseisen parametrin raja-arvojen ylittyessä tai alittuessa.

## 20.4. Tulostuksen lopettaminen

Voit lopettaa tulostamisen manuaalisesti:

- Reaaliaikaisen tulostamisen aikana paina **[Real-time Record]** -pikanäppäintä.

Tulostus lakkaa automaattisesti seuraavissa tilanteissa:

- Tulostin on saanut tehtävänsä valmiiksi.
- Tulostimen paperi on lopussa.
- Tulostimessa on häiriö tai jokin ongelma.

## 20.5. Tulostuksen merkit

Kun raportin tulostus on valmis, seuraavat merkit tulostetaan:

- Jos tulostus lopetetaan automaattisesti: Tulostuksen loppuun tulostetaan "\*\*\*\*END\*\*\*\*".
- Jos tulostus lopetetaan manuaalisesti tai virheen takia: Raportin loppuun ei tulosteta merkkiä.

## 20.6. Tulostimen asetukset

Siirry **[Main Menu]**:sta **[Reports]** -sarakeeseen ja valitse sieltä **[Record Setup]** päästäksesi vastaavaan valikkoon.

### 20.6.1. Tulostettavan käyrän valitseminen

Tulostin pystyy tulostamaan kerrallaan jopa 3 käyrää. **[Record Setup]** -valikosta voit valita haluamasi **[Waveform 1]**, **[Waveform 2]** ja **[Waveform 3]**, ja nimeämään ne ponnausikkunan listasta. Valitse **[Close]** asettaaksesi yhden käyrän ulostulon pois päältä. Nämä asetukset vaikuttavat reaaliaikaiseen ja jaksolliseen tulostamiseen.

### 20.6.2. Reaaliaikaisen tulostuksen keston asettaminen

Aloittaessasi reaaliaikaista tulostusta, tulostuksen pituus riippuu sille asettamastasi kestosta.

1. Avaa **[Record Setup]** -valikko.
2. Aseta **[Record Duration]**:
  - **[8s]**: Tulosta käyriä 4 s ennen nykyhetkeä ja 4 s sen jälkeen.

- **[Continuous]:** Tulosta käyriä 5 s ennen aloittamista ja niin pitkälle, kunnes lopetat tulostuksen manuaalisesti.

### 20.6.3. Aikavälin asettaminen jaksottaiselle tulostukselle

Voit valita haluamasi aikavälin, jonka jälkeen tulostin aloittaa tulostuksen automaattisesti.

1. Avaa **[Record Setup]** -valikko.
2. Aseta **[Cycle Record Interval]**.
3. Asetusten ollessa valmiit, tulostin aloittaa jokaisen tulostuksen asetetun aikavälin jälkeen.

### 20.6.4. Tulostuksen keston asettaminen jaksottaiselle tulostukselle

Voit asettaa jokaisen jaksollisen tulostuksen keston.

1. Avaa **[Record Setup]** -valikko.
2. Aseta **[Cycle Record Duration]**.
  - **[8s]:** Tulosta käyriä 4 s ennen nykyaikaa ja 4 s sen jälkeen.

### 20.6.5. Tulostusnopeuden asettaminen

1. Avaa **[Record Setup]** -valikko.
2. Aseta **[Record Speed]**.
3. Tämä asetus pätee kaikkiin tulostustoimintoihin, johon sisältyy käyriä.

### 20.6.6. Hälytyksen tulostamisen keston asettaminen

Voit määritellä kuinka pitkään käyriä tulostetaan hälytystilanteessa:

1. Avaa **[Record Setup]** -valikko.
2. Aseta **[Alarm Record Duration]**.
  - **[8s]:** Tulosta käyriä 4 s ennen hälytyksen laukaisua ja 4 s sen jälkeen.

### 20.6.7. NIBP-laukaisun asettaminen

Voit asettaa tulostimen tulostamaan NIBP-mittauksen tuloksia aina suoritettun mittauksen jälkeen.

1. Avaa **[Record Setup]** -valikko.
2. Aseta **[NIBP Trigger]** arvoksi **[ON]** tai **[OFF]**.

## 20.7. Tulostuspaperin asettaminen

Kun tulostuspaperi loppuu, voi vaihtaa tulostuspaperin seuraavalla tavalla:

1. Paina tulostimen luukun molempia sivuja yhdellä kädellä, ja vedä sitä ulospäin avataksesi luukun;
2. Laita tulostuspaperia tulostimeen lämpöpuoli, joka on sileämpi, ylöspäin.
3. Sulje tulostimen luukku ja vedä paperia hieman ulos portista.
4. Tarkista tulostuspaperin asento varmistaaksesi sen olevan linjassa paperiaukon kanssa.

**HUOMIOI:**

- Tulostimessa on käytettävä lämpöherkkää paperia, joka vastaa vaatimuksia; muussa tapauksessa se johtaa tulostuksen epäonnistumiseen, huonoon laatuun tai lämpöherkän tulostuspään vaurioihin.
- Älä vedä tulostuspaperia kesken tulostamisen tai tulostimen mittari voi vaurioitua.
- Älä pidä tulostimen luukku auki paperin vaihdon ja vian korjauksen ulkopuolella.

## 20.8. Jumittuneen paperin poistaminen

Jos tulostimen tulostusäänet ovat epänormaalit, tarkista ensin paperin mahdollinen jumittuminen laitteen sisään. Jos paperi on jumittunut, poista jumitus seuraavalla tavalla:

1. Avaa tulostimen luukku.
2. Vedä tulostuspaperi ulos ja leikkaa rypistynyt osa pois.
3. Lisää tulostuspaperia uudestaan ja sulje tulostimen luukku.

## 20.9. Tulostimen puhdistaminen

Pitkän käytön jälkeen tulostuspäähän voi kertyä likaa ja roskia, jotka tulostuksen laatuun ja tulostimen osien käyttöikään. Voit puhdistaa tulostimen seuraavasti:

1. Toimenpiteet, kuten antistaattisen rannenuhan pitäminen, tulee ottaa käyttöön ennen tulostimen puhdistamista esim. staattisen sähkön aiheuttamien vaurioiden poissulkemiseksi.
2. Avaa tulostimen luukku ja poista tulostuspaperi.
3. Käytä alkoholissa kastettua liinaa pyyhkiäksesi hellästi tulostinpään lämpöherkät osat.
4. Lisää tulostuspaperia ja sulje tulostimen luukku alkoholin täydellisen haihtumisen jälkeen.

**HUOMIOI:**

- Älä käytä tuotteita, jotka voivat vaurioittaa lämpöherkkiä osia puhdisttaessasi sitä.
- Älä paina tulostimen tulostuspäätä voimalla.

# 21. Muut toiminnot

## 21.1. Analogisen signaalin output

Monitori sisältää AUX-liittimen signaalin ulostuloa varten. Kytke monitori esimerkiksi oskillografiin ja pienen säätämisen jälkeen voit saada analogisen output-signaalin näkymään oskillografissa ulostulon kautta. Analogisen signaalin ulostaminen tapahtuu seuraavanlaisesti:

1. Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** > Aseta oikea salasana ja paina Enter.
2. Valitse **[Module]**-alavalikko, josta taas **[Auxiliary Output]**-alavalikko.
3. Aseta analoginen output-signaali halutulla tavalla.



### HUOMIOI:

- Analogisen signaalin ulostuloa käytetään harvoin klinikoilla. Jos haluat saada lisätietoja, ole yhteydessä huoltohenkilökuntaan.

## 21.2. Verkkoasetukset

### 21.2.1. Verkkotyyppin asettaminen

1. Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** > Aseta oikea salasana, ja paina Enter.
2. Valitse **[Network Setup]** -alavalikosta **[Network Type]**.
3. Aseta internetin tyyppi **[LAN]** tai **[WLAN]** oman yhteystyyppisi mukaan.

### 21.2.2. Langallisen yhteyden asettaminen

1. Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** > Aseta oikea salasana, ja paina Enter.
2. Valitse **[Network Setup]** -alavalikosta **[LAN]**.
3. Valitse IP-osoitteen hankintatapa:
  - **[Obtain IP Address Automatically]**: Monitori hankkii IP-osoitteen automaattisesti.
  - **[Use the Following Address]**: Sinun täytyy syöttää **[IP Address]**, **[Subnet mask]** ja **[Gateway]**.

### 21.2.3. Langattoman internetyhteyden asettaminen

1. Valitse **[Network Setup]** -pikanäppäin.
2. Käyttöliittymä näyttää ympärillä olevat langattomat internetyhteydet, ja voit valita niistä haluamasi.
3. Mikäli sinun tulee lisätä manuaalisesti langaton yhteys, voit tehdä sen painamalla **[Add Net]** -kohtaa valikon alareunassa asettaaksesi:
  - **[SSID]**: Internetyhteyden nimi.
  - **[Security]**: Salausmenetelmä.

- **[Password]:** Salasana yhteyteen liittymiseksi.
- **[DHCP]:** Avoimessa **[DHCP]:**ssa monitori hankkii automaattisesti IP-osoitteen, suljetussa joudut asettamaan manuaalisesti IP-osoitteen, aliverkon peitteen ja portin.

#### 21.2.4. Langattoman internetyhteyden taajuuden ja antennityypin asettaminen

Aseta langattoman verkkoyhteyden taajuus ja antennityyppi seuraavasti:

1. Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** > Aseta oikea salasana ja paina Enter.
2. Valitse **[Network Setup]** -alavalikosta **[WLAN]** -alavalikko.
3. Aseta langattoman yhteyden **[Frequency]** ja **[Antenna]** käytön mukaan.
  - **[Frequency]:** **[5G]** tai **[2,4G]**.
  - **[Antenna]:** **[Build]** tai **[External]**.
4. Uudelleenkäynnistä monitori.

#### 21.2.5. Keskusmonitorointijärjestelmään (CMS) yhdistäminen

Monitori voidaan yhdistää CMS:ään langallisen ja langattoman internetyhteyden kautta.

##### 21.2.5.1. CMS IP-osoitteen asettaminen

1. Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** > Aseta oikea salasana ja paina Enter.
2. Valitse **[Network Setup]** -alavalikosta **[CMS]**.
3. Aseta CMS:n IP-osoite. CMS vastaanottaa monitorin IP-osoitteen perusteella.

##### 21.2.5.2. Monitorin laitenumeron asettaminen.

Verkkoon kytketyn monitorin laitenumero näytetään, kun CMS ja muut sängyt ovat monitoroitavina. Laitteen numeron voit asettaa seuraavanlaisesti:

1. Valitse **[Main Menu]** -pikanäppäin, jonka jälkeen valitse **[System]** -sarakeesta **[Maintenance]** > Aseta oikea salasana ja paina Enter.
2. Valitse **[Network Setup]** -alavalikosta **[CMS]**.
3. Aseta monitorin **[Device No.]**.

Ole hyvä ja tarkasta CMS:n käyttöohjeet tarkempien ohjeiden suhteen.



#### HUOMAA:

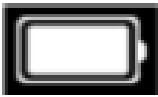
- Tämä monitori voidaan yhdistää ainoastaan valmistajan tuottamaan keskusmonitorointijärjestelmään. Älä yritä yhdistää monitoria muihin järjestelmiin.

## 22. Akku

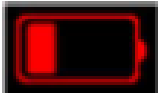
### 22.1 Johdanto

Monitoriin voidaan liittää uudelleenladattava akku sen normaalin toiminnan ylläpitämiseksi esim. potilaan siirroissa, tai virran katketessa äkillisesti. Akku latautuu monitorin ollessa kytkettynä verkkovirtaan riippumatta siitä, onko se päällä vai ei. Akkua voidaan ladata ainoastaan monitoriin kytkettynä. Yhtäkkisen virran katkeamisen aikana monitori vaihtaa saumattomasti akkuvirtaan toiminnan ylläpitämiseksi.

Akkusymbolit:



Akku toimii asianmukaisesti. Valkoinen palkki kertoo latauksen tason.



Akun varaus on matala. Tässä tilanteessa monitori lähettää hälytysviestin.



Akku on lähes tyhjä ja se täytyy ladata välittömästi. Muussa tapauksessa monitori sammuu automaattisesti.



Monitoriin ei ole asennettu akkua.

Akun virransyöttö voi toimia vain tietyn ajan. Loppumassa olevalla akulla käyttäminen laukaisee korkean prioriteetin teknisen **[Battery Low]** -hälytyksen. Tässä tilanteessa monitori tulee kiinnittää välittömästi verkkovirtaan akun lataamiseksi.

Jos monitoroidaan jatkuvasti, vara-akku on asetettava ja käytettävä AC-virran kytkemisen jälkeen. AC-pistoke on kytkettävä tiettyyn sairaalan pistokkeeseen.

### 22.2. Akun asentaminen

Akun saa vaihtaa ja asentaa vain yhtiömme valtuuttama koulutettu huoltohenkilö.



## 22.3. Akun ohjeet

Akun käyttöikä riippuu sen käytön tiheydestä ja käyttöajasta. Jos litiumakkuja huolletaan ja säilötään oikein, niiden käyttöikä on noin 3 vuotta. Väärinkäytettyinä käyttöikä voi olla huomattavasti lyhyempikin. Suosittelemme litiumakun vaihtamista 3 vuoden välein.

Säilyttääksesi akun maksimaalisen kapasiteetin seuraa näitä ohjeita:

- Akun toimintakyky tulee tarkastaa kahden vuoden välein. Akun toimintakyvyn tarkastaminen tulee suorittaa myös ennen monitorin korjaamista tai jos epäilet akussa olevan vikaa.
- Mikäli akkua on käytetty tai säilötty yli 3 kuukautta tai sen kesto on huomattavasti lyhentynyt, tulee suorittaa yksi akun optimointisykli.
- Jos monitoria ei käytetä pitkään aikaan, ole hyvä ja optimoi akun toimintakyky kolmen kuukauden välein. Akun sisään jättäminen lyhentää sen käyttöikää.
- Mikäli litiumakku otetaan pois käytöstä sen latauksen ollessa 50 %, sen säilömisikä on noin 6kk. Kuuden kuukauden jälkeen se tulee ensin käyttää tyhjäksi, jonka jälkeen se tulee ladata täyteen kapasiteettiin. Monitori ottaa virtansa litiumakusta, jonka jälkeen se irrotetaan ja laitetaan säilöön akun latauksen ollessa 50 %.



### VAROITUS:

- Pidä akku lasten ulottumattomissa.
- Käytä ainoastaan valmistajan määrittelemiä akkuja.
- Mikäli akussa on nähtävissä merkkejä vaurioista tai vuodosta, vaihda se välittömästi. Älä käytä viallista akkua monitorissa.

## 22.4. Akun huoltaminen

Akku tulee optimoida ennen sen ensimmäistä käyttöä. Akun optimointisyklissä akku ladataan ensin täyteen ilman keskeytyksiä, jonka jälkeen se tyhjenetään ilman keskeytyksiä. Tyhjenemisen jälkeen se ladataan vielä kerran täyteen ilman keskeytyksiä ja otetaan sen jälkeen käyttöön. Optimointisyklejä tulee tehdä säännöllisesti akun toimintakyvyn takaamiseksi.



### HUOMIOI:

- Ajan ja käytön myötä akun kapasiteetti pienenee hiljalleen. Vanhojen akkujen osalta täyteen lataus ei tarkoita, että niiden kapasiteetti pystyisi vielä vastaamaan valmistajan antamia tietoja. Se ei myöskään takaa akun toiminta-ajan vastaavan enää valmistajan ilmoittamaa kestoa. Mikäli akun toiminta-aika lyhenee huomattavasti optimoinnin aikana, ole hyvä ja vaihda akku.

Optimoidaksesi akun seuraa näitä ohjeita:

1. Irrota monitori potilaasta ja pysäytä kaikki monitorointi- ja mittaustoiminnot.
2. Yhdistä monitori AC-virtalähteeseen ja lataa akkua keskeyttämättä, kunnes se on täynnä.
3. Irrota AC-virta monitorista ja anna sen olla päällä, kunnes akku on tyhjä ja se sammuu.
4. Yhdistä akku AC-virtaan antaen sen latautua täyteen.
5. Akku on nyt optimoitu.

### 22.4.2. Akun toimintakyvyn tarkistaminen

Akun toimintakyky voi heikentyä ajan myötä. Seuraa näitä askelia tarkastaaksesi sen toimintakyvyn:

1. Irrota monitori potilaasta ja pysäytä kaikki monitorointi- ja mittaustoiminnot.
2. Yhdistä monitori AC-virtalähteeseen ja lataa akkua keskeyttämättä, kunnes se on täynnä.
3. Irrota AC-virta monitorista ja anna sen olla päällä, kunnes akku on tyhjä ja se sammuu.
4. Akun toiminta-aika kuvastaa suoraan sen toimintakykyä. Mikäli akun toiminta-aika on selkeästi heikompi kuin valmistajan ilmoittama, harkitse akun vaihtamista tai ota yhteyttä huoltohenkilökuntaan.



#### HUOMIOI:

- Akun käyttöikä riippuu sen käytön tiheydestä ja käyttöajasta. Jos litiumakkuja huolletaan ja säilötään oikein, niiden käyttöikä on noin 3 vuotta. Väärinkäytettyinä käyttöikä voi olla huomattavasti lyhyempikin. Suosittelemme litiumakun vaihtamista 3 vuoden välein.
- Jos akun toiminta-aika on liian lyhyt täyteen ladattunakin, akku voi olla vaurioitunut tai toimia viallisesti. Akun toiminta-aika riippuu laitteiston konfiguroinnista ja käytöstä. Esimerkiksi säännöllinen NIBP-mittaus lyhentää akun toiminta-aikaa.
- Kun akussa on silmin nähtäviä vahingon merkkejä tai se ei enää pidä latausta, se tulee vaihtaa ja kierrättää säädösten mukaan.

### 22.5. Akun kierrätys

Kun akussa on silmin nähtäviä vahingon merkkejä tai se ei enää pidä latausta, se tulee vaihtaa. Irrota vanha akku monitorista ja kierrätä se oikein. Akun oikeanlaisen hävittämisen suhteen seuraa paikallisia lakeja.



#### VAROITUS:

- Älä pura akkuja, heitä niitä tuleen tai aiheuta niihin oikosulkuja. Ne voivat syttyä, räjähtää tai vuotaa, aiheuttaen henkilövahinkoja.

## 23. Kunnossapito ja puhdistus

Käytä monitorin, sekä sen lisävarusteiden, desinfiointiin ja puhdistamiseen ainoastaan materiaaleja ja menetelmiä, jotka ovat listattu tässä käyttöohjeessa. Emme tarjoa takuuta vahingoille, jotka johtuvat muiden materiaalien tai menetelmien käytöstä.

Yrityksemme ei ole vastuussa alla olevien kemikaalien tai metodien toiminnasta infektioiden kontrolloimisessa. Konsultoi sairaalan infektiokontrollista vastuussa olevaa henkilöä tai epidemiologia.

### 23.1 Johdanto

Pidä laitteisto ja lisävarusteet vapaana pölystä ja liasta. Välttääksesi laitteeseen kohdistuvia vahinkoja, seuraa näitä ohjeita:

- Ole hyvä ja laimenna puhdistusaineita ja desinfiointiaineita valmistajan ohjeiden mukaan tai käytä mahdollisimman pieniä konsentraatioita.
- Älä upota monitoria nesteeseen.
- Älä kaada nesteitä monitorin tai lisävarusteiden päälle.
- Älä päästä nesteitä monitorin kotelon sisälle.
- Hankaavat materiaalit (esim. teräsvilla tai hopeankiillotusaineet) tai voimakkaat liuottimet (esim. asetonin ja sitä sisältävät puhdistusaineet), sekä voimakkaasti johtavat nesteet (esim. fysiologinen suolavesi) ovat kiellettyjä.
- Ole hyvä äläkä puhdista tai desinfioi laitetta sen ollessa päällä, tai altistuneena suoralle auringonvalolle.
- Varmista, että laitteiston kaikki osat ovat kuivia puhdistamisen ja desinfioinnin jälkeen.



#### VAROITUS:

- Irrota virtajohto pistokkeesta ennen monitorin puhdistamista.



#### HUOMIOI:

- Mikäli kaadat vahingossa nestettä monitorin päälle, ota välittömästi yhteyttä huoltohenkilökuntaan tai valmistajaan. Älä käytä laitetta, ennen kuin se on tarkastettu ja sen käytön jatkaminen on varmistettu.
- Puhdistaaksesi tai desinfioidaksesi monikäyttöisiä lisävarusteita, perehdy niiden käyttöohjeisiin tarkempien tietojen saamiseksi.

### 23.2. Monitorin puhdistaminen

Monitorit tulee puhdistaa säännöllisesti. Mikäli sijainnissa on paljon raskaita saasteita tai paljon pölyä/hiekkaa, monitori tulee puhdistaa tiheämmin. Ennen monitorin puhdistamista, konsultoi sairaalan monitorin puhdistamista koskevia säädöksiä.

Kastele pehmeä liina ja puhdistamiseksi sopivalla määrällä vettä tai alkoholipohjaisella puhdistusaineella (70 % etanoli). Älä käytä voimakkaita liuottimia kuten asetonia tai trikloorietyleeniä. Ole varovainen puhdistamasi monitorin näyttöä, joka on kuorta herkempi. Liitäntöjä ja laitteen metallisia osia tulee pyrkiä välttämään. Puhdistamisen jälkeen laitteisto tulee siirtää kuivumaan ilmastoituun ja viileään ympäristöön.



**HUOMIOI:**

- Liitännät ja metalliset osat voivat kärsiä korroosiosta oltuaan kosketuksissa puhdistusaineen kanssa.

## 23.2. Desinfiointi

Voit desinfioida tuotteen sairaalan desinfiointiproseduurien mukaisesti. Puhdistamiseksi ennen desinfiointia. Alla oleva taulukko listaa suositellut desinfiointiaineet.

Nimi	Tyyppi	Valmistaja
Isopropyylialkoholi, 70 %	Neste	-
Natriumhypokloriitti, 0,5 %	Neste	-
Alkoholi, 70 %	Neste	-
Vetyperoksidi, 3 %	Neste	-

## 23.4. Lisävarusteiden puhdistaminen ja sterilointi

Uudelleenkäytettävien lisävarusteiden (esim. kaapelit, sensorit, elektrodit) puhdistamiseksi, desinfioimiseksi ja steriloimiseksi katso lisävarusteiden omat ohjeet. Palaa tähän osioon, mikäli lisävarusteen ohjeissa ei ole ohjeita tätä koskien.

### 23.4.1. Turvallisuustiedot



**HUOMIOI:**

- Älä upota lisävarusteita veteen tai desinfiointiaineeseen.
- Älä kastele lisävarusteiden liitäntöjä.
- Säännöllinen lisävarusteiden desinfiointi voi vaurioittaa niitä. Lisävarusteita tulee desinfioida vain silloin, kun se on tarpeellista sairaalan säädösten mukaan.
- Puhdistamassa ja desinfioimassa NIBP-ilmaputkea varo, ettei putken sisään pääse nesteitä.
- Käytä ainoastaan tässä käyttöohjeessa mainittuja puhdistus- ja desinfiointiaineita.

### 23.4.2. Lisävarusteiden puhdistaminen

Kastele pehmeä liina ja puhdistamiseksi sopivalla määrällä vettä tai alkoholipohjaisella puhdistusaineella (70 % etanoli). Liitäntöjä ja laitteen metallisia osia tulee pyrkiä välttämään. Puhdistamisen jälkeen laitteisto tulee siirtää kuivumaan ilmastoituun ja viileään ympäristöön.

### 23.4.3. Lisävarusteiden desinfiointi

Voit desinfioida lisävarusteet sairaalan desinfiointiproseduurien mukaisesti. Alla oleva taulukko listaa suositellut desinfiointiaineet.

Nimi	Tyyppi	Valmistaja
Isopropyylialkoholi, 70 %	Neste	-
Natriumhypokloriitti, 10 %	Neste	-
Alkoholi, 70 %	Neste	-
Glutaraldehydiliuos, 3 %	Neste	-
Vetyperoksidi, 2 %	Neste	-

## 23.5. Sterilointi

Tämän monitorin, liitännäisten tuotteiden tai lisävarusteiden sterilointi on kiellettyä, ellei sitä toisin mainita mukana tulevissa käyttöohjeissa.

## 24. Huolto



### VAROITUS:

- Sairaaloiden tai lääkinnällisten instituutioiden, jotka käyttävät monitoria, tulee omata täydelliset huoltosuunnitelmat. Muussa tapauksessa monitorin toiminta voi pettää ja aiheuttaa arvaamattomilla seurauksilla henkilövahinkojen vaaroja.
- Laitteiston purkamista sisältävät turvallisuustarkastukset ja huollot tulee aina teettää huoltoalan ammattilaisella. Muissa tapauksissa peruuttamattomia laitevahinkoja tai henkilövahinkoja voi tapahtua.
- Ota yhteyttä valmistajaan piirikaavioiden, osalistojen, kalibrointiohjeiden tai muun laitteiston huoltoon liittyvän informaation osalta, mikäli tarpeellista.
- Jos monitorin kanssa on ongelmia, ota yhteyttä huoltohenkilökuntaan tai valmistajaan.

### 24.1 Tarkastaminen

Ennen käyttöä, 12 kk kestäneen jatkuvan käytön jälkeen, sekä huollon tai päivityksen jälkeen osaavan huoltohenkilön tulee tehdä kattava tarkastus monitorin normaalin toiminnan ja kunnon varmistamiseksi.

Tarkastettavat asiat:

- Ympäristö ja virtalähde täyttävät vaatimukset.
- Monitorissa tai lisävarusteissa ei ole mekaanisia vahinkoja.
- Virtakaapelissa ei ole kulumaa ja sen eristys toimii hyvin.
- Lisävarusteet ovat oikeita.
- Hälytysjärjestelmä toimii oikein.
- Tulostin toimii normaalisti ja tulostuspaperi vastaa sille asetettuja vaatimuksia.
- Akun toimintakyky.
- Monitorointitoiminnot ovat hyvässä toimintakunnossa.
- Maadoituksen impedanssi ja vuotovirta vastaavat vaatimuksia.

Mikäli vaurioita tai epänormaalia käyttäytymistä havaitaan, ole hyvä äläkä käytä laitetta ja ota välittömästi yhteys sairaalainsinööriin tai yrityksen huoltohenkilöön.

### 24.2 Huoltoaikataulu

Seuraavat toimenpiteet paitsi silmämääräinen tarkastus, käynnistyksen tarkkailu, kosketusnäytön kalibrointi, akun tarkastaminen ja tulostimen tarkastus voidaan toteuttaa ainoastaan huoltoalan ammattilaisen toimesta. Ota yhteyttä ajoissa huoltoalan ammattilaiseen, kun seuraavanlainen huolto on tarpeellinen. Laite tulee puhdistaa ja desinfioida ennen testaamista tai huoltoa.

Tarkastuksen/huollon kohde		Suositteltu väli
Ennaltaehkäisevät huoltotoimenpiteet		
Silmämääräinen tarkistus		Ensimmäisen asennuksen tai uudelleenasetuksen yhteydessä.
NIBP-testi	Painetest	1. Mikäli epäilen mittaustulosten olevan väärä 2. Relevantin moduulin korjaamisen tai korvaamisen jälkeen. 3. Vähintään kerran vuodessa
	Vuototesti	
CO2-testi	Vuototesti	
	Suorituskykytesti	
	Moduulin kalibrointi	
DM-tarkastus	Moduulin tarkastus	1. Jos DM-moduulia ei ole käytetty 6 – 12 kk aikana 2. Lääkärit epäilevät mittaustulosten tarkkuutta
Suorituskykytestit		
ECG-testi	Suorituskykytesti	1. Kun epäilet mittaustulosten arvojen tarkkuuksia 2. Relevanttien moduulien korvaamisen tai korjaamisen jälkeen. 3. Vähintään joka toinen vuosi. NIBP- ja CO2-moduulien kohdalla joka vuosi
	Moduulin kalibrointi	
RESP-suorituskykytesti		
SpO2-testi		
NIBP-testi	Painetest	
	Vuototesti	
Temp-testi		
IBP-testi	Suorituskykytesti	
	Nollapaine	
C.O.-testi		
CO2-testi	Vuototesti	
	Suorituskykytesti	
	Moduulin kalibrointi	
Hoitajankutsutoiminnon testi		Kun epäilet toiminnan olevan epänormaalia.
Analogisen outputin suorituskyvyn testi		
Defibrillaation synkronisointitesti		
Sähköiset turvallisuustestit		
Valitut testit IEC 60601-1:n perusteella		1. Virtalähteen korjaamisen tai vaihtamisen jälkeen. 2. Monitorin putoamisen jälkeen. 3. Vähintään joka toinen vuosi tai vaatimusten mukaan.
Muut testit		
Virran kytkentä testi		1. Ensimmäisen asennuksen ja uudelleenasetusten yhteydessä. 2. Jokaisen korjauksen tai päälaitteen komponenttien vaihtamisen jälkeen.
Tulostuksen testi		1. Ensimmäisen asennuksen aikana 2. Tulostimen korjaamisen tai vaihtamisen jälkeen
Tulostimen testi		Tulostimen korjaamisen tai vaihtamisen jälkeen.
Akun tarkastaminen	Toiminnallinen testi	1. Ensimmäisen asennuksen yhteydessä 2. Akun vaihdon jälkeen
	Suorituskykytesti	Joka toinen kuukausi tai silloin, kun akun toiminta-aika on selkeästi lyhentynyt.

## 24.3. Monitorin hävittäminen

Kun laite on saavuttanut käyttöikänsä, hävitä laite ja sen lisävarusteet paikallisten ohjeiden ja säännösten mukaisesti.



### VAROITUS:

- Mikäli osia ja lisävarusteita koskevaa hävitysohjeistusta ei ole olemassa, voit seurata paikallisia sairaalajätettä koskevia säädöksiä.



## 25. Lisävarusteet

Kaikki tässä kappaleessa listatut lisävarusteet vastaavat IEC 60601-1-2-standardia käytettäessä monitorin kanssa. Lisävarusteiden potilaan kanssa kosketuksissa olevat materiaalit ovat läpäisseet bioyhteensopivuustestin ja noudattavat IEC 60601-1-standardin vaatimuksia. Lisävarusteiden yksityiskohdista löydät lisätietoa niiden omista käyttöohjeista.



### VAROITUS:

- Käytä ainoastaan tässä kappaleessa mainittuja lisävarusteita. Muiden lisävarusteiden käyttäminen voi johtaa monitorin vaurioitumiseen tai tässä käyttöohjeessa mainittujen spesifikaation toteutumattomuuteen.
- Tässä käyttöohjeessa listattuja lisävarusteita tulee käyttää yrityksemme monitorintilaitteiston kanssa. Käyttäjän vastuulla on lukea laitteen ja lisävarusteiden käyttöohjeet tai ottaa yhteyttä meihin niiden yhteensopivuuden konsultaatiota varten. Muissa tapauksissa potilaalle voi aiheutua vammoja.
- Kertakäyttöisiä lisävarusteita voit käyttää vain kerran. Useampi käyttökerta voi johtaa suorituskyvyn heikkenemiseen tai ristikontaminaatioon.
- Älä avaa hävitettävän tai steriloidun lisävarusteen pakkausta liian aikaisin kontaminaation tai lisävarusteen vaurioitumisen riskin vuoksi.



### HUOMIOI:

- Mikäli lisävarusteiden säilytysolosuhteet ylittävät lämpötila- tai ilmankosteusrajat, niiden suorituskyky ei välttämättä vastaa väitettyä tasoa. Mikäli lisävarusteen suorituskyky on laskenut iän tai ympäristön olosuhteiden vuoksi, ota yhteyttä asiakaspalveluun.
- Mikäli lisävarusteessa tai sen pakkauksessa on vaurion merkkejä, älä käytä lisävarustetta.
- Älä käytä lisävarustetta sen vanhentuessa.
- Hävitettävät lisävarusteet tulee käsitellä paikallisten säädöksien tai sairaalan ohjeiden mukaan.



### HUOMAA:

- Tietyn turvallisen käyttöiän omaavien lisävarusteiden kohdalla katso paketista kyseisen lisävarusteen käyttöikä.
- Mikäli steriloidun lisävarusteen pakkaus on vaurioitunut, älä käytä sitä.

## 25.1. Suositellut lisävarusteet

### EKG-kaapelit

Lisävarusteet	Tarkemmat tiedot	Malli / tuotenumero
EKG-kaapeli	3-kytkentää, IEC, Snap (12PIN)	15-031-0013
	5-kytkentää, IEC, Snap (12PIN)	15-031-0002
	12-kytkentää, IEC, Snap (12PIN)	15-031-0001
	6-kytkentää, IEC, Snap (12PIN)	15-031-0051

### SpO2

Lisävarusteet	Tarkemmat tiedot	Malli / tuotenumero
SpO2-sensori	Uudelleenkäytettävä, aikuisen sormi	SRA-A11/15-100-0320
	Uudelleenkäytettävä, aikuisen sormi	SRA-A12/15-100-0321
	Uudelleenkäytettävä, lapsen sormi	SRA-P11/15-100-0322
	Uudelleenkäytettävä, lapsen sormi	SRA-P12/15-100-0323
	Uudelleenkäytettävä, vastasyntyneet	SRA-N13/15-100-0324
	Uudelleenkäytettävä, Y-tyypin klipsi	SRA-N15/15-100-0353
	Kertakäyttöinen, aikuinen/vastasyntynyt	SRA-N14/15-100-0326
	Uudelleenkäytettävä, integroitu, aikuisen sormi	SRA-A21/15-100-0358
	Uudelleenkäytettävä, integroitu, aikuisen sormi	SRA-A22/15-100-0359
SpO2-jatkokaapeli	Uudelleenkäytettävä	15-100-0357

Pulssioksimetrin emissioaallonpituus on 600 – 1000 nm ja maksimaalinen optinen tehontuotto alle 18 mW. Tehon ja aallonpituuden spektrin ovat erityisen käytännöllisiä lääkäreille esim. fotodynaamisen terapian suhteen.

### Lämpötila

Lisävaruste	Tarkemmat tiedot	Malli / tuotenumero
Lämpötila-anturi	Uudelleenkäytettävä, pinta	15-031-0005
	Uudelleenkäytettävä, ontelo	15-031-0012

## NIBP

Lisävaruste	Tarkemmat tiedot	Malli / tuotenumero
NIBP-mansetti	Kertakäyttöinen, vastasyntyneet, 3 - 5,5 cm	M5541-1#/15-100-0104
	Kertakäyttöinen, vastasyntyneet, 4 – 8 cm	M5541-2#/15-100-0105
	Kertakäyttöinen, vastasyntyneet, 6 – 11 cm	M5541-3#/15-100-0106
	Kertakäyttöinen, vastasyntyneet, 7 – 13 cm	M5541-4#/15-100-0107
	Uudelleenkäytettävä, vastasyntyneet, 6 – 11 cm	M5121/15-100-0122
	Uudelleenkäytettävä, lapset, 18 – 26 cm	M5123/15-100-0121
	Uudelleenkäytettävä, aikuiset, 25 – 35 cm	M5124/15-100-0118
	Uudelleenkäytettävä, iso aikuiset, 33 – 47 mm	M5125/15-100-0120
	Uudelleenkäytettävä, aikuiset reisi, 44 – 53 cm	M5126/15-100-0142

## CO2

### BLT Capno\_S

Lisävaruste	Malli / tuotenumero
CO2-sensori	15-100-0185
CO2-suodatin	15-100-0354
CO2-näytteenottoputki	15-100-0187
CO2 L-tyypin 3-tiehana	15-100-0074

### Respironics LOFLO C5

Lisävaruste	Malli / tuotenumero
CO2-sensori	16-100-0185
CO2-nenänäytteenottoputki	15-100-0044
CO2-näytteenottoputki	15-100-0355

## Masimo ISA Capno

Lisävaruste	Malli / tuotenumero
CO2-sensori	16-100-0116
CO2-näytteenottoputki	108210/15-100-0089
CO2-näytteenottoputki	108220/15-100-0356
HH, ilmatieadapterisetti (aikuiset / lapset)	3827
HH, ilmatieadapterisetti (aikuiset / lapset, 3 m)	3828
HH, ilmatieadapterisetti (vastasyntyneet)	3829
LH, nenä-/suukanyyli (aikuiset)	3822
LH, nenä-/suukanyyli (lapset)	3823
HH, nenäkanyyli (aikuiset)	3830
HH, nenäkanyyli (lapset)	3831
HH, nenäkanyyli (vastasyntyneet)	3832
HH, nenä-/suukanyyli (aikuiset)	3835
HH, nenä-/suukanyyli (lapset)	3836
HH, nenäkanyyli O2:n kuljetuksella (aikuiset)	3833
HH, nenäkanyyli O2:n kuljetuksella (lapset)	3834
HH, nenä-/suukanyyli O2:n kuljetuksella (aikuiset)	3837
HH, nenä-/suukanyyli O2:n kuljetuksella (lapset)	3838

## BLT Capno\_M

Lisävaruste	Malli / tuotenumero
CO2-sensori	15-100-0199
Ilmatieadapteri	15-100-0212

## Respironics CAPNOSTA5

Lisävaruste	Malli / tuotenumero
CO2-sensori	16-100-0015
Ilmatieadapteri	15-100-0042

## Masimo IRMA

Lisävaruste	Malli / tuotenumero
CO2-sensori	16-100-0017
Ilmatieadapteri	16-100-0068

#### Jatkokaapelit

Lisävaruste	Malli / tuotenumero
CO2-sensori, uudelleenkäytettävä	15-031-0010
Ilmatieadapteri, uudelleenkäytettävä	15-031-0011

#### DM-moduuli

Lisävaruste	Malli / tuotenumero
BLT-IA2 DM-moduuli	16-100-0113

#### IBP

Lisävaruste	Malli / tuotenumero
IBP-sensori	15-100-0053
IBP-kaapeli	15-100-0029
IBP-jatkokaapeli	15-100-0023

#### C.O.

Lisävaruste	Malli / tuotenumero
C.O.-liitäntäkaapeli (6PIN)	15-100-0148
Pneumakatetri	15-100-0179

# A-Liite: Tuotteiden spesifikaatiot

## A.1 Turvallisuusspesifikaatiot

MDD 93/42/EEC:n mukaan monitori on 2B-typin laite ja luokiteltu IEC60601-1:n mukaan seuraavanlaisesti:

Osat	Sähköiskulta suojautumisen luokitus	Sähköiskulta suojautumisen aste	Liuosten tunkeutumiselta suojautumisen aste	Räjähdyksiltä ja vaaratilanteilta suojautumisen aste	Suosittelut desinfiointi- ja sterilointimetodit	Toiminnan muoto
Päärunko	I	Ei merkkiä	IP21	Ei sovi	Katso kappale 23 yksityiskohtia varten	Jatkuva
Kiinteät parametrit (ECG, TEMP, RESP, NIBP, SpO2)	N/A	CF				
IBP						
C.O.						
CO2		BF				
DM						

Huomio:

I: Luokka I, sisäisesti ja ulkoisesti virroitettu laite.

Kun epäilet maadoituksen tasoa tai laitteiston maadoitusjohdinta, suosittelemme vaihtamaan sisäiseen virransyöttöön.

CF: CF-typin käyttöosa

BF: BF-typin käyttöosa

NA: Ei soveltuva

Ei sovi: Laite ei sovi käytettäväksi syttyvien anestesia-aineiden ja ilman, hapen tai dityppioksidin läheisyydessä.

## A.2 Ympäristöspesifikaatiot

<b>Käyttölämpötila</b>	<b>Päärunko</b>	0°C - 40°C
	<b>CO2-moduuli (ulkoinen)</b>	5°C - 40°C
<b>Käyttöilmankosteus</b>		15% - 95% (ei kondensoituva)
<b>Ilmanpaine käytettäessä</b>	<b>Päärunko</b>	57kPa - 107,4kPa
	<b>CO2-moduuli (ulkoinen)</b>	86kPa - 106kPa
<b>Kuljetus- ja säilömlämpötila</b>	<b>Päärunko</b>	-20°C - +60°C
	<b>CO2-moduuli (ulkoinen)</b>	-40°C - +70°C
<b>Kuljetus- ja säilömisilmankosteus</b>	<b>Päärunko</b>	15% - 95% (ei kondensoituva)
	<b>CO2-moduuli (ulkoinen)</b>	< 90% (ei kondensoituva)
<b>Kuljetus- ja säilömisilmanpaine</b>	<b>Päärunko</b>	16,0kPa - 107,4kPa
	<b>CO2-moduuli (ulkoinen)</b>	86kPa - 106kPa



### VAROITUS:

- Laitetta tulee käyttää mainituissa ympäristöolosuhteissa. Muuten se ei saavuta tässä käyttöohjeessa mainittuja teknisiä ominaisuuksia. Lisäksi se voi johtaa arvaamattomiin seurauksiin, kuten laitteiston vahingoittumiseen. Mikäli laitteen suorituskyky muuttuu käyttöiän tai ympäristön seurauksena, ole hyvä ja ota yhteyttä huoltohenkilökuntaan.

## A.3 Fyysiset spesifikaatiot

<b>Malli</b>	<b>Paino</b>	<b>Koko (LxKxS)</b>	<b>Kommentti</b>
PROVIEW 10	< 4kg	168mm*288mm*236mm	Sisältää näytön, kiinteän parametrimoduulin, litiumakun, tulostimen. Ilman lisävarusteita.
PROVIEW 12	< 4kg	175mm*320mm*262mm	Sisältää näytön, kiinteän parametrimoduulin, litiumakun, tulostimen. Ilman lisävarusteita.

## A.4 Virtaspesifikaatiot

### A.4.1 Ulkoinen virtalähde

<b>Input-jännite</b>	AC (100-240) V ( $\pm 10\%$ )
<b>Taajuus</b>	50Hz / 60Hz
<b>Input-teho</b>	100VA
<b>Standardivaatimukset</b>	IEC 60601-1 ja IEC 60601-1-2 mukainen

### A.4.2 Akku

<b>Akku (oletuskonfiguraatio)</b>	
Tyyppi	Uudelleenladattava litiumioniakku, 11,1VDC, 2500mAh
Käyttöaika	Uudella ja täyteen ladatulla akulla lämpötilan ollessa 25°C tyypillisellä konfiguroinnilla (SpO2 yhdistetty; Ei yhdistetty ECG- tai TEMP-kaapeliin, NIBP-mittaus automaattisesti 30min välein; Näytön kirkkaus tehdasoletuksessa) PROVIEW 10: $\geq 4h$ PROVIEW 12: $\geq 4h$
Latausaika	Monitori latautuu 90% alle kolmessa tunnissa ja 100% alle neljässä tunnissa sen ollessa pois päältä. Monitorin ollessa päällä, se latautuu 90% alle viidessä tunnissa ja 100% alle kuudessa tunnissa.
Sammumisen viive	5min - 15min (Ensimmäisestä akun matalaa varausta koskevasta hälytyksestä)
<b>Akku (mukautettu konfiguraatio)</b>	
Tyyppi	Uudelleenladattava litiumioniakku, 11,1VDC, 5000mAh
Käyttöaika	Uudella ja täyteen ladatulla akulla lämpötilan ollessa 25°C tyypillisellä konfiguroinnilla (SpO2 yhdistetty; Ei yhdistetty ECG- tai TEMP-kaapeliin, NIBP-mittaus automaattisesti 30min välein; Näytön kirkkaus tehdasoletuksessa) PROVIEW 10: $\geq 8h$ PROVIEW 12: $\geq 8h$
Latausaika	Monitori latautuu 90% alle kuudessa tunnissa ja 100% alle kahdeksassa tunnissa sen ollessa pois päältä. Monitorin ollessa päällä, se latautuu 90% alle yhdessätoista tunnissa ja 100% alle kahdessatoista tunnissa.
Sammumisen viive	5min - 15min (Ensimmäisestä akun matalaa varausta koskevasta hälytyksestä)



## A.5 Laiteohjelmiston spesifikaatiot

### A.5.1 Näyttö

Kiinteä näyttö		
Tyyppi		Väri TFT LCD
PROVIEW 10	Koko (diagonaali)	10,4 tuumaa
	Resoluutio	800 x 600 pikseliä
PROVIEW 12	Koko (diagonaali)	12,1 tuumaa
	Resoluutio	800 x 600 pikseliä
Ulkoinen näyttö		
Tyyppi		TFT näyttö

### A.5.2 Tulostin

<b>Tyyppi</b>	BTR50S thermal dot array
<b>Paperin leveys</b>	50 mm ± 1 mm
<b>Tulostusnopeus</b>	12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s
<b>Tulostettavat käyrät</b>	Maksimissaan 3 käyrää

### A.5.3 Päärungon LED

<b>Hälytyslamppu</b>	Syaani, keltainen ja punainen
<b>Virtaa indikoiva lamppu</b>	1 (Vihreä/Oranssi) Kytettynä AC-virtaan LED:n väri on vihreä monitoria käynnistäessä ja sammutettaessa. Virran tullessa akusta LED on käynnistytksen aikana oranssi ja sammuttaessa pois päältä.
<b>Akun latauksesta viestivä lamppu</b>	1 (Keltainen), Ladattaessa LED on aina päällä ja täyteen ladattuaan valo sammuu.

### A.5.4 Äänen indikaattorit

<b>Kaiutin</b>	Antaa hälytysäänen (45-85dB), QRS-äänet; Tukee PITCH TONE:a ja monitasoisia äänen modulaatioita; Hälytysäänet vastaavat IEC 60601-1-8:n vaatimuksia
----------------	---

### A.5.5 Input-laitteet

<b>Näppäimistöt</b>	
Fyysiset näppäimet	1 virtakytin
Kosketusnäyttö	Tukee
<b>Muut</b>	
Hiiren input	Tukee (valinnainen)
Näppäimistön input	Tukee (valinnainen)
Viivakoodilukija	Tukee (valinnainen)
Ääniassistentti	Tukee (valinnainen)

### A.5.6 Liitännät

<b>Virta</b>	1 AC-virtaliitin kaapelin rullaajalla
<b>Langallinen internet</b>	1 standardi RJ45-liitin
<b>USB</b>	2 standardi USB 2.0-liitintä
<b>VGA</b>	1 standardi VGA-liitin (valinnainen)
<b>Maan potentiaalin tasausliitäntä</b>	1
<b>Monitoiminen liitäntä (hoitajan kutsu, defibrillaattorin synkronisointi, analoginen ulostulo)</b>	1 (valinnainen)

### A.5.7 Signaalin output

<b>AUX-liitin (output, valinnainen)</b>	
Standardi	Vastaa IEC 60601-1 -standardin vaatimuksia oikosulkujen ja vuotovirtojen osalta
Ulostulon impedanssi	50Ω
<b>ECG analogisten signaalien output</b>	
Output-signaalin alue	-10V - +10V
Maksimaalinen lähetysviive	25ms
Herkkyys	1V/mV ±5%
PACE hylkääminen / vahvistaminen	Sisältää PACE-hylkäämistoiminnon
<b>IBP analogisten signaalien output</b>	
Output-signaalin alue	-1V - +4V
Maksimaalinen lähetysviive	35ms
Herkkyys	1V/mHg ±5%
<b>Hoitajakutsun output</b>	
Output-jännitteiden alue	Korkea taso: 3,5-5V, tuottaen maksimissaan 10mA ulostulovirran; Matala taso: <0,5V, tuottaen maksimissaan 5mA ulostulovirran;
Eristetty jännite	1500 VAC
Signaalityyppi	N.C., N.O., Pulssin output (valinnainen)
Nousu- ja laskuaika	≤ 1ms

Defibrillaattorin synkronointisignaalin output	
Ulostulon impedanssi	50Ω ±10%
Maksimaalinen viive	35ms (R-aallon huipusta pulssin kohoamiseen)
Amplitudi	Korkea taso: 3,5-5V, tuottaen maksimissaan 1mA ulostulovirran; Matala taso: <0,5V, tuottaen maksimissaan 5mA ulostulovirran;
Pulssin leveys	100ms ±10%
Nousu- ja laskuaika	≤1ms
Hälytyksen output	
Luontainen viive hälytyksen tason valitsemisessa	≤ 1s
Hälytyksen viive monitorista etäisiin laitteisiin	Hälytyksen viive monitorista etäisiin laitteisiin on alle 2 sekuntia, mitattuna monitorin signaalin output-liittimestä.
Hälytysignaalin äänen intensiteettitaso alue	Yhden metrin päästä laitteiston tuottaman hälytysäänen taso vaihtelee 45dB(A) ja 85dB(A) välillä.

## A.6 Tietojen tallennus

Trendidata	Pitkä trendi: 1800h, minimiresoluutio 10min
	Keskipitkä trendi: 180h, minimiresoluutio 1min
	Lyhyt trendi: 6h, minimiresoluutio 5s
Parametrien hälytystapahtumat	Vähintään 3000 parametrien hälytystapahtumaa ja niiden aikaiset käyrät
ARR-tapahtumat	300 ARR-tapahtumaa ja niiden aikaiset käyrät
NIBP-mittaustulokset	Vähintään 2400 ryhmää
Holografiset käyrät	Maksimissaan 72 tuntia. Tarkka tallennusaika riippuu valituista käyristä ja niiden määrästä.

## A.7 Langaton internetyhteys

Noudatettavat standardit	IEEE802.11a/b/g/n
Toimintataajuuudet	2,4GHz-2,495GHz, 5,15GHz-5,35GHz, 5,47GHz-5,725GHz, 5,725GHz-5,82GHz
Datan suojaus	WPA-PSK, WPA2-PSK
Salaus	AES, TKIP

## A.8 Mittausspesifikaatiot

Tuotteen on noudatettava seuraavia mittausspesifikaatioita. Jos ei ole eritysilmoitusta, indeksin määritelmä viittaa ensisijaisesti tiettyyn parametrin standardiin.

### A.8.1 EKG

#### A.8.1.1.

IEC 60601-2-27-standardin mukainen.

#### A.8.1.2. Suorituskyvyn indikaattorit

<b>Sähkökirurginen suojaus</b>	Leikkaustila: 300 W Koagulointitila: 100 W Palautumisaika: $\leq 10$ s Noudattaa IEC 60601-2-27:n pykälää 202.6.2.101
<b>Elektrodin irtoamisen tunnistusvirta</b>	Mittaava elektrodi: $< 100$ nA Virtaa ajava elektrodi: $< 1$ uA
<b>Korkean T-aallon estämiskyky</b>	1,5 mV
<b>Sykkeen keskiarvoistusmetodi</b>	Normaaleissa olosuhteissa syke lasketaan 12 edellisen RR-välin mukaan. Mikäli 3 perättäistä RR-väliä kestävää yli 1200ms (50bpm), käytetään 4 edellistä RR-väliä sykkeen laskentaan. Näytöllä näkyvä sykkeen arvo päivitetään joka sekunti.
<b>Vaste epäsäännölliseen rytmiin</b>	Vastaa IEC 60601-2-27:n pykälää 201.7.9.2.9.101 B) 4) 20 sekunnin stabilisointiajan jälkeen näkyvä sykkeen arvo on: Käyrä 3a (Ventriculaarinen bigeminia): 80 bpm; Käyrä 3b (Hitaasti vaihteleva ventrikulaarinen bigeminia): 60 bpm; Käyrä 3c (Nopeasti vaihteleva ventrikulaarinen bigeminia): 120 bpm; Käyrä 3d (Kaksisuuntainen supistuminen): 90 bpm
<b>Vasteaika sydämen lyöntitiheyden muutokseen</b>	Sydämen lyöntitiheyden muutos 80 bpm $> 120$ bpm: $< 10$ s Sydämen lyöntitiheyden muutos 80 bpm $> 40$ bpm: $< 10$ s
<b>Kesto takykardian häilytyksen alkamiseen</b>	$< 11$ s
<b>Tahdistimen pulssin merkki</b>	Amplitudi $\pm 2$ V - $\pm 700$ mV Pulssin pituus: 0,1 - 0,2 ms
<b>Kyky tahdistimen pulssin peittämisen estämiseen</b>	Sydämen tahdistimen pulssien hylkääminen amplitudeilla $\pm 2$ V - $\pm 700$ mV ja kestoilla 0,1 ms - 0,2 ms. Sydämen lyöntitiheyden laskeminen ei kärsi.

<b>Minimi jännitteen muutosnopeus tahdistimen pulssin havainnointiin</b>	12,5V/s $\pm$ 20%
<b>Tahdistimen pulssin näyttäminen AUX-outputissa</b>	Supressio
<b>Tahdistustoiminnan muuttaminen</b>	Toimintoa ei voi laittaa päältä ja pois päältä.
<b>Defibrillaation output-viive</b>	25ms
<b>EKG:n analogisen outputin viive</b>	25ms

### A.8.1.3. EKG-mittaukset

<b>Kyt kentöjen tyypit</b>	3-kytkentää: I, II, III 5-kytkentää: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V- 6-kytkentää: I, II, III, aVR, aVL, aVF, Va, Vb 12-kytkentää: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6 Auto: tunnistaa elektrodit automaattisesti	
<b>Elektrodin irtoamisen indikaattorit tarjotaan</b>	Jokainen elektrodi	
<b>EKG:n epänormaalin työn indikaatiot</b>	Jokaisella vahvistuskanavalla on oma indikaatio epänormaalista EKG-toiminasta (polarisaatio)	
<b>Kaistanleveys (-3dB)</b>	Diagnostinen tila: 0,05-150Hz Monitorointitila: 0,5-40Hz Toimintatila: 1-25Hz ST-tila: 0,05-40Hz	
<b>Signaalin laadun näyttäminen</b>	Numeerinen näyttö ja käyrän väri.	
<b>Defibrillaatiosuojaus</b>	Pettämisjännite 4000V 50Hz/60Hz	
<b>Input-signaalin alue</b>	Input signaalin alue	-10,0mV - +10,0mV
	Elektrodien nollapoikkeavuuden potentiaali	$\pm$ 500mV d.c.
<b>Input-impedanssi</b>	$\geq$ 5,0M $\Omega$	
<b>Järjestelmän kohina</b>	$\leq$ $\mu$ Vpp RTI	
<b>Käyrän nopeus</b>	<b>Näyttö</b>	6,25mm/s, 12,5mm/s, 25mm/s, 50mm/s, virhe $\leq \pm 5\%$
	<b>Tulostus</b>	12,5mm/s, 25mm/s, 50mm/s, virhe $\leq \pm 5\%$
<b>Käyrän vahvistus</b>	<b>Näyttö</b>	x0,25, x0,5, x1 (10mm/mV), x2, x4, $\leq \pm 5\%$
	<b>Tulostin</b>	Automaattinen x0,25, x0,5, x1 (10mm/mV), x2, x4, $\leq \pm 5\%$

<b>CMRR</b>	Diagnostinen tila	≥100dB
	Monitorointi- ja toimintatila	≥110dB
<b>Kalibrointijännite</b>	≤±5% (x1)	
<b>Input-virran nollassa poikkeavuus</b>	<0,1μA	
<b>Aikavakio</b>	Monitorointitila: ≥0,3s	
	Diagnostinen tila: ≥3,2s	

#### A.8.1.4. EKG-analyysien laskenta

<b>Mittausparametrit</b>	HR, PVCs, ST, QT ja rytmihäiriöanalyysi	
<b>Multi-kytkentöjen synkronisoitu analyysitoiminto</b>	Tukee vähintään kahden kytkennän synkronisoitua analyysia, joista toinen on päämonitorointielektrodi ja toinen AUX-kytkentä. Se on päällä lukuun ottamatta 3:n kytkennän tilaa	
<b>Älykäs kytkennän vaihto</b>	Automaattinen, manuaalinen; Oletus manuaalinen (3:n kytkennän tila on asetettu manuaaliseksi) Automaattinen tila: Algoritmi tunnistaa automaattisesti sen hetkiset älykkäät elektrodit ja laite vaihtaa päämonitorointikytkennät automaattisesti algoritmin poimintojen mukaisesti.	
<b>Sydämen lyöntitiheyden mittauksen alue ja tarkkuus</b>	Mittausalue	Aikuiset: 10 - 300bpm Lapset/vastasyntyneet: 10 - 350bpm
	Resoluutio	1bpm
	Tarkkuus	±1% tai ±1bpm, sen mukaan kumpi on suurempi
	Tunnistuksen herkkyys	≥0.20mVp-p
<b>ST-näyttö</b>	Näyttää 12-kytkentäisen ST-segmentin arvot samaan aikaan ja tukee ST:n graafista esitystä	
<b>ST-mittauksen alue ja tarkkuus</b>	Alue	-2.0mV~2.0mV
	Resoluutio	±0.01mV
	Tarkkuus	
<b>ST:n päivitystiheys</b>	10s	
<b>PVC:n mittaaminen</b>	Indikoi edellisen minuutin PVC:n lukumäärän välillä 0/min - 150/min	
<b>Rytmihäiriöiden analyysityyppi</b>	27 (katso taulukko 2)	

<b>QT:n analyysitoiminto</b>	Mittausalue	QT: 200ms~700ms QTc: 200ms~700ms deltaQTc: -500ms~500ms QT-HR: Aikuiset: 15bpm~150bpm Lapset / vastasyntyneet: 15bpm~180bpm
	Resoluutio	QT: 1ms QTc: 1ms
	Tarkkuus	QT: ±30ms

Taulukko 2, Rytmihäiriöiden lista

No.	Kokonimi	Viestin sisältö
1	Asystolia	Asystole
2	Kammiovärinä tai -takykardia	Vent Fib/Tach
3	Ventrikulaarinen takykardia	V-Tach
4	Ventrikulaarinen bradykardia	Vent Brady
5	Äärimmäinen takykardia	Extreme Tachy
6	Äärimmäinen bradykardia	Extreme Brady
7	R on T	R on T
8	Takykardia	Tachy
9	Bradykardia	Brady
10	Lyhytkestoinen kammiotakykardia	Nonsustained V-tach
11	Ventrikulaarinen rytmi	Vent Rythm
12	Tahdistinta ei havaittu	PNC
13	Tahdistin ei tahdista	PNP
14	Sykkeen tauko	Pause
15	Tauot/minuutti korkealla	Pauses/min High
16	Kammiotakykardiapyrähdytys	Run PVCs
17	Kammiolisälyönti	Couplet
18	Ventrikulaarinen bigeminia	Bigeminy
19	Ventrikulaarinen trigeminia	Trigenimy
20	Säännöllisiä PVC:itä	Frequent PVCs
21	Ennenaikainen ventrikulaarinen supistus	PVC
22	Väliin jätetty lyönti	Missed Beat
23	Atriaalinen fibrillaatio	A-Fib
24	Atriaalisen fibrillaation loppu	A-Fib End
25	ECG-kohina	ECG Noise
26	Epäsäännöllinen rytmi	Irregular Rythm
27	Epäsäännöllisen rytmin loppuminen	Irregular RythmEnd

## A.8.2 RESP

### A.8.2.1 Mittausspesifikaatiot

<b>Mittausparametrit</b>	RR ja hengityskäyrä	
<b>Lähde</b>	RA-LA, RA-LL (oletus)	
<b>Heräteaalto</b>	64 kHz Virhe: $\leq \pm 10\%$	
<b>Herätevirta</b>	$\leq 0.3\text{mA RMS}$	
<b>Uniapnean hälytys</b>	Lukittu korkean prioriteetin hälytys Säädettävä viive: 10-60s, virhe $\pm 3\text{s}$ tai $\pm 10\%$	
<b>Sydämen häiriöiden hälytykset</b>	Lukittu korkean prioriteetin hälytys	
<b>RR-mittausalue ja tarkkuus</b>	Mittausalue	0~150 rpm
	Resoluutio	1 rpm
	Tarkkuus	$\pm 2\text{ rpm}$ tai $\pm 2\%$ , kumpi on suurempi
<b>Kaistanleveys</b>	0.2 Hz ~2.5Hz	
<b>Pyyhkäisynopeus</b>	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s, $\pm 10\%$	
<b>Perustason impedanssialue</b>	200~2500 $\Omega$ (Käytettäessä 1k $\Omega$ :n vastuksen defibrillaattorin kestävää kaapelia)	
<b>Mittauksen impedanssialue</b>	0.3 $\Omega$ ~3 $\Omega$	
<b>Vahvistus</b>	x0.25, x0.5, x1, x2, x4	

## A.8.3 NIBP

### A.8.3.1. Standardi

Vastaa IEC80601-2-30-standardia.

### A.8.3.2. Mittausspesifikaatiot

<b>Mittausparametrit</b>	SYS, DIA, MAP, Syke (PR)
<b>Toimintatilat</b>	Manual, Auto, STAT, Sekvenssi
<b>Jaksottaisen mittauksen aikavälit</b>	1min, 2 min, 2.5 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1h, 1.5h, 2h, 3h, 4h, 8h
<b>Sekvenssitila</b>	Tuetaan viiteen (5) ryhmään asti. Jokainen ryhmä sisältää oman mittauksen välisen intervallin, sekä mittauskertojen lukumäärän.
<b>STAT-tilan syklin kesto</b>	5min
<b>Mansetin paineen mittausalue</b>	0~300 mmHg
<b>Alkutäyttöpaineet</b>	Aikuiset: 100~280mmHg, oletus 160mmHg
	Lapset: 100~240 mmHg, oletus 130mmHg
	Vastasyntyneet: 60~140mmHg, oletus 100mmHg
<b>Sensorin kalibroinnin kesto</b>	Yksi vuosi (suositeltu)
<b>Yksikkö</b>	mmHg, kPa



<b>Dynaaminen paineen mittaamisen alue</b>	Systolinen	Aikuiset: 30~270 mmHg
		Lapset: 30~235 mmHg
		Vastasyntyneet: 30~135 mmHg
	Diastolinen	Aikuiset: 10~220 mmHg
		Lapset: 10~220 mmHg
		Vastasyntyneet: 10~110 mmHg
	Keskiarvo	Aikuiset: 20~235 mmHg
		Lapset: 20~225 mmHg
		Vastasyntyneet: 20~125 mmHg
<b>Dynaamisen paineen mittauksen simulaattorin virhe</b>	Systolinen	35~255mmHg: $\pm 8$ mmHg
	Diastolinen	15~195mmHg: $\pm 8$ mmHg
	Keskiarvo	22~215mmHg: $\pm 8$ mmHg
<b>Staattisen paineen tarkkuus</b>	$\pm 3$ mmHg ( $\pm 0,4$ kPa)	
<b>Paineen resoluutio</b>	1 mmHg tai 0,1 kPa	
<b>Sykkeen (PR) mittaustalue ja tarkkuus</b>	Mittausalue	40 ~ 240 bpm
	Tarkkuus	$\pm 3$ bpm tai $\pm 3\%$ , kumpi on suurempi
<b>Maksimaalinen mittausaika</b>	Vastasyntyneet: <90s Aikuiset, lapset: <120s	
<b>Ensimmäinen ylijännitteen havainnointipiste</b>	Aikuiset: $297 \pm 3$ mmHg Vastasyntyneet: $147 \pm 3$ mmHg Lapset: $252 \pm 3$ mmHg	
<b>Toinen ylijännitteen havainnointipiste</b>	Aikuiset: $315 \pm 10$ mmHg Vastasyntyneet: $155 \pm 10$ mmHg Lapset: $265 \pm 10$ mmHg	

**Huomio:** NIBP:n tarkkuutta ei voida määrittellä simulaattorilla, mutta tiukkojen ehtojen sisällä sillä voidaan testata laitteen toimintakykyä (esim. tuotantoprosessin aikana suoritettussa laadunvalvonnassa).

#### A.8.3.3. Kliininen indeksi

<b>Verenpainemittauksen kliinisen tarkkuuden arviointimetodi</b>	Seuraa ISO 81060-2-standardia, jossa Aikuiset (ja lapset): Auskultaatiometodi Vastasyntyneet: invasiivinen metodi
<b>Tarkkuus</b>	Systolinen ja diastolinen paine: Keskivirhe: $\pm 5$ mmHg Normaalijakauma: $\leq 8$ mmHg Keskiarvopaine ei liity arviointiin
<b>Kokonaismittausaika</b>	20 – 45 s (tyypillinen arvo)

## A.8.4 SpO2

### A.8.4.1. Standardi

Vastaa ISO 80601-2-61-standardia.

### A.8.4.2. spesifikaatiot

<b>Mittausparametrit</b>	SpO2, PR, PI, ja RR. SpO2- ja hengityskäyrät.		
<b>Herkkyys</b>	Korkea, keskitaso ja matala		
<b>Mittausten alue ja tarkkuus</b>	Mittausalue		0~100%
	Kliininen tarkkuus		70%~100%: ≤3% (Liitteessä ilmoitetuilla antureilla) 0~69%: ei määritelty
	Simulaattorin mittausvirhe*		70%~100%: 2% 0~69%: ei määritelty
<b>SpO2-päivitystiheys</b>	Normaali		≤2s
	Maksimaalinen		≤25s
<b>SpO2-vasteaika</b>	Herkkyys	Korkea	≤8s
		Keskitaso	≤11s
		Matala	≤15s
<b>PR (syke)</b>	Mittausalue		25bpm ~300bpm
	Resoluutio		1bpm
	Tarkkuus		± 3bpm
<b>PI</b>	Mittausalue		0.05~20.00%
	Resoluutio		0.01%
	Tarkkuus		0.05~20.00%: ±0.1% tai ±10% lukemasta, kumpi on suurempi
<b>RESP (Pleth-käyrästä)</b>	Mittausalue		0 rpm ~90 rpm
	Resoluutio		1 rpm
	Tarkkuus		±2 rpm

Sensorin malli	Kohteiden määrä	Datan numero	Kädet
SRA-A11	11 (5 miestä, 6 naista)	236 pistettä	1,67
SRA-A12	11 (5 miestä, 6 naista)	236 pistettä	1,63
SRA-P11	10 (naista)	208 pistettä	2,04
SRA-P12	10 (naista)	208 pistettä	1,84
SRA-N13	10 (naista)	208 pistettä	1,69
SRA-N15	10 (naista)	208 pistettä	1,8
SDA-N14	10 (naista)	208 pistettä	2,05
	11 (5 miestä, 6 naista)	236 pistettä	2,15

**Huomiot:** \*SpO2:n tarkkuutta ei voida määritellä simulaattorilla, mutta tiukkojen ehtojen sisällä sillä voidaan testata laitteen toimintakykyä (esim. tuotantoprosessin aikana suoritettussa laadunvalvonnassa).

Vahvistusmittauksen tarkkuus: SpO2:n tarkkuus on varmistettu ihmiskokein vertaamalla sitä valtimoveren CO-verikaasuanalyysiaattorin antamaan referenssiarvoon. Mittaustulokset valtimoveren happisaturaatioon vahvistavat tilastollisen hajonnan. Vertailtaessa CO-verikaasuanalyysiaattorin tuloksiin, vain kaksi kolmasosaa mittaustuloksista osuu määriteltyyn tarkkuuteen.

## A.8.5 TEMP

### A.8.5.1. Standardi

Vastaa ISO 80601-2-56-standardia.

### A.8.5.2. Mittausspesifikaatiot

<b>Mittausparametrit</b>	T1, T2, Td	
<b>Anturi</b>	YSI400 series probe (2252Ω@25°C, accuracy ±0.1°C)	
<b>Mittauspisteet</b>	Pinta ja ontelo	
<b>Mittausalue ja tarkkuus</b>	Mittausalue	0.0°C ~50.0°C
	Resoluutio	0.1°C
	Piirin tarkkuus	±0.1°C
<b>Anturiin tuotettu teho</b>	<20μW	
<b>Päivitysaika</b>	1-2s välein	
<b>Minimimittausaika</b>	Pinta:	≤100s
	Ontelo:	≤80s

## A.8.6 IBP

### A.8.6.1. Standardi

Vastaa ISO 80601-2-34-standardia.

### A.8.6.2. Toiminnalliset spesifikaatiot

<b>Mittausparametrit</b>	Kaksikanavaiset IBP-parametrit (sis. systolinen verenpaine, diastolinen verenpaine, keskiarvopaine, PR) ja käyrät	
<b>Mittauspaikat</b>	ART/CVP/ICP/PA/Ao/UAP/BAP/FAP//LAP/RAP/UVP/LV/PAWP, lisäksi, P1 ja P2 ovat satunnaisia paikkoja.	
<b>Skaala</b>	Manuaalinen, intervalli ja automaattinen skaala-asetus	
<b>Yksikkö</b>	mmHg, kPa, cmH2O	
<b>PPV</b>	Mittausalue	0%~50%
	Resoluutio	1%
	Tarkkuus	±2mmHg tai ±2% (kumpi on suurempi, ilman sensoria)
<b>Staatista paineen mittausalue ja -tarkkuus</b>	Mittausalue	-50 mmHg ~+360 mmHg
	Resoluutio	1 mmHg
	Tarkkuus	±2mmHg tai ±2% (kumpi on suurempi, ilman sensoria)
<b>Dynaamisen paineen mittausalue ja -tarkkuus</b>	Mittausalue	-50 mmHg ~+360 mmHg
	Tarkkuus	±2mmHg tai ±2% (kumpi on suurempi, ilman sensoria)
<b>Taajuusvaste</b>	Sensori mukaan lukien	Vähintään d.c. ~10Hz
	Pelkkä laite	Vähintään d.c. ~12Hz
<b>IBP nolla-alue</b>	-200mmHg~+200mmHg	
<b>PR</b>	Mittausalue	30bpm ~300bpm
	Resoluutio	1bpm
	Tarkkuus	±1% tai ±1bpm, kumpi on suurempi
<b>Paineanturi</b>	Nimellinen herkkyys	5uV/V/ mmHg
	Output-impedanssi	300Ω~3000Ω
	Tilavuudellinen siirtymä	<0.04 mm <sup>3</sup> /100 mmHg
	Virhe	±2%
<b>IBP analogisen outputin viive</b>	≤35ms	

## A.8.7 CO2

### A.8.7.1. Standardi

Vastaa ISO 80601-2-55-standardia.

### A.8.7.2. Toiminnalliset spesifikaatiot

<b>Mittausparametrit</b>	EtCO <sub>2</sub> , FiCO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> -käyrä, sekä awRR
<b>Mittausmenetelmät</b>	Mainstream, Sidestream
<b>Yksikkö</b>	mmHg, kPa ja %

### A.8.7.3. Suorituskyvyn spesifikaatiot

<b>EtCO<sub>2</sub>/FiCO<sub>2</sub> mittausalue</b>	BLT Capno_S	0%~19.7% (0mmHg~150mmHg)
	Respironics LOFLO C5	0%~19.7% (0mmHg~150mmHg)
	Masimo ISA Capno	0%~19.7% (0mmHg~150mmHg)
	BLT Capno_M	0%~19.7% (0mmHg~150mmHg)
	Respironics CAPNOSTA 5	0%~25% (0mmHg~190mmHg)
	Masimo IRMA	0%~25% (0mmHg~190mmHg)
<b>EtCO<sub>2</sub>/FiCO<sub>2</sub> mittaustarkkuus</b>	± (0.43% + 8% lukemasta)	
<b>Esilämmitysaika</b>	BLT Capno_S	97% suunnitteluvirheestä saadaan 45s aikana, ja koko virheeseen ylletään 2min aikana.
	Respironics LOFLO C5	<20s
	Masimo ISA Capno	<10s (Ilmoita konsentraatio ja saat suurimman tarkkuuden)
	BLT Capno_M	97% suunnitteluvirheestä saadaan 8s aikana, ja koko virheeseen ylletään 20s aikana.
	Respironics CAPNOSTA 5	<15s
	Masimo IRMA	<10s
<b>EtCO<sub>2</sub>/FiCO<sub>2</sub> näytön resoluutio</b>	0.1% or 1mmHg	
<b>awRR mittausalue</b>	BLT Capno_S	3~150 bpm
	Respironics LOFLO C5	2~150 bpm
	Masimo ISA Capno	0~150 bpm
	BLT Capno_M	3~150 bpm
	Respironics CAPNOSTA 5	0~150 bpm
	Masimo IRMA	0~150 bpm
<b>awRR mittaustarkkuus</b>	±1 bpm	
<b>Näytteenottotaajuus ja kaasun tarkkuus (vain sidestream)</b>	BLT Capno_S	50±10mL/min
	Respironics LOFLO C5	50±10mL/min
	Masimo ISA Capno	50±10mL/min
<b>Vasteaika</b>	BLT Capno_S	<3s (sis. nousu- ja laskuajan)
	Respironics LOFLO C5	<3s (sis. nousu- ja laskuajan)
	Masimo ISA Capno	<3s (sis. nousu- ja laskuajan)
	BLT Capno_M	n. 70ms (nousuaika)
	Respironics CAPNOSTA 5	<60ms (nousuaika)
	Masimo IRMA	<90s (nousuaikaa9

#### A.8.7.4. Häiritsevien kaasujen aiheuttamat vaikutukset CO2-mittauksiin

##### BLT Capno\_S ja BLT Capno\_M

CO<sub>2</sub>:n tarkkuuteen vaikuttavat häiritsevät kaasut, sekä vesihöyry. Esimerkiksi N<sub>2</sub>O, halideja sisältävä anestesiakaasu voi nostaa CO<sub>2</sub>-lukemaa (n. 2-10%) ja helium, sekä happi voivat pienentää CO<sub>2</sub>-lukemaa (1%-10%). Tämän vuoksi häiritsevien kaasujen läheisyydessä käyttäjän tulee asettaa oikeat käskyt moduuliin (instrumentin kompensatiovalikosta voi säätää interferoivien kaasujen tietoja), jotta moduuli (instrumentti) vastaa nimellisiä tarkkuusvaatimuksia.

##### Respironics LOFLO C5

Kaasu tai höyry	Kaasun määrä	Kvantitatiiviset vaikutukset
Dityppioksidi	60%	Ei lisävaikutusta
Halotaani	4%	Ei lisävaikutusta
Enfluraani	5%	Ei lisävaikutusta
Isofluraani	5%	Ei lisävaikutusta
Sevofluraani	5%	Ei lisävaikutusta
Xenon	80%	Vaikuttaa CO <sub>2</sub> -lukemaan negatiivisesti 5mmHg:n verran 38mmHg:n tasolla.
Helium	50%	Ei lisävaikutusta
Annosaerosolin ponnekaasut	Ei määriteltä	Ei määriteltä
Desfluraani	15%	Yli 5% konsentraatiot vaikuttavat CO <sub>2</sub> -lukemaan positiivisesti 3mmHg:n verran 38mmHg:n tasolla.
Etanoli	0,1%	Ei lisävaikutusta
Isopropanoli	0,1%	Ei lisävaikutusta
Asetoni	0,1%	Ei lisävaikutusta
Metaani	1%	Ei lisävaikutusta

**Masimo ISA Capno ja Masimo IRMA**

Kaasu	Kaasun määrä	CO2		Vaikuttaja	N2O
		ISA CO2	ISA AX+ ISA OR+		
<i>NO2</i> <sup>4)</sup>	60 til-%	— <sup>2)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>HAL</i> <sup>2)</sup>	4 til-%	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>ENF, ISO, SEV</i> <sup>4)</sup>	5 til-%	+8% <sup>3)</sup> <i>lukemasta</i>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>DES</i> <sup>4)</sup>	15 til-%	+8% <sup>3)</sup> <i>lukemasta</i>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>Xe (Xenon)</i> <sup>4)</sup>	80 til-%	+8% <sup>3)</sup> <i>lukemasta</i>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>He (Helium)</i> <sup>4)</sup>	50 til-%	+8% <sup>3)</sup> <i>lukemasta</i>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>Annosaerosolin<sup>4)</sup> ponnekaasut</i>	<b>Ei käytettävä annosaerosolien ponnekaasujen kanssa</b>				
<i>C2H5OH</i> <sup>4)</sup> ( <i>Etanoli</i> )	0,3 til-%	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>C3H7OH</i> <sup>4)</sup> ( <i>Isopropanoli</i> )	0,5 til-%	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>CH3COCH3</i> <sup>4)</sup> ( <i>Asetoni</i> )	1 til-%	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>CH4</i> <sup>4)</sup> ( <i>Metaani</i> )	3 til-%	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>CO</i> <sup>5)</sup> ( <i>Hiilimonoksidi</i> )	1 til-%	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>NO</i> <sup>5)</sup> ( <i>Typpimonoksidi</i> )	0,02 til-%	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
<i>O2</i> <sup>5)</sup>	100 til-%	— <sup>2)</sup>	— <sup>2)</sup>	— <sup>1)</sup>	

**Huomio1:** Huomiotta jätettävä vaikutus.

**Huomio2:** Huomiotta jätettävä vaikutus, mikäli N2O ja O2 konsentraatiot ovat määritelty oikein.

**Huomio3:** Häiriö ilmoitetulla kaasun tasolla. Esimerkiksi 50 til-% Helium tyypillisesti laskee CO2-lukemaa 6%. Tämä tarkoittaa, että mikäli mitattavan sekoitus sisältää 5,0 til-% CO2 ja 50 til-% Heliumia, oikea CO2:n konsentraatio on yleisesti (1-0,06) \* 5,0 til-% = 4,7 til-% CO2.

**Huomio4:** EN ISO 80601-2-55:11-standardin mukaisesti.

**Huomio5:** EN ISO 80601-2-55:11-standardin lisäksi.

## Respironics CAPNOSTA 5

Kaasu tai höyry	Kaasun määrä
Typpioksididi	60%
Halotaani	4%
Enfluraani	5%
Isofluraani	5%
Sevofluraani	5%
Xenon	80%
Helium	50%
Annosaerosolin ponnekaasut	Ei määritetty
Desfluraani	15%
Etanoli	Ei määritetty
Isopropanoli	Ei määritetty
Asetoni	Ei määritetty
Metaani	Ei määritetty

### Lisähuomautuksia ristiherkkyyden kompensointivirheistä

Xenon: Xenonin esiintyminen uloshengityksessä vääristää negatiivisesti hiilidioksidiarvoihin lisäämällä 5 mmHg 38 mmHg:ssa.

Desfluraani: Desfluraanin esiintyminen uloshengityksessä suuremmissa kuin 5% konsentraatioissa vääristää hiilidioksidiarvoja positiivisesti enintään 3 mmHg 38 mmHg:ssa .

Etanoli, isopropanoli, asetoni, metaani: Ei vaikuta CO<sub>2</sub>-tarkkuuteen, jos on 0,1% etanolia, 0,1% isopropanolia, 0,1% asetonia tai 1% metaania.

Kosteuden ja kondensaation kvantitatiiviset vaikutukset: Täydelliset tarkkuusvaatimukset eivät päde kaikilla ei-kondensoiduilla kosteustasoilla.

#### A.8.8. C.O.

C.O.	Mittausalue	0.1 L/min – 20L/ml
	Tarkkuus (simulaattori)	±5% tai ±0.1 L/min, kumpi on isompi
	Resoluutio	0.1 L/min
TB	Mittausalue	23.00°C ~ 43.00°C
	Tarkkuus	±0.1°C
	Resoluutio	0.01°C
TI	Mittausalue	-0.01°C ~27.0°C
	Tarkkuus	±0.1°C
	Resoluutio	0.1°C

#### A.8.9 DM

##### A.8.9.1 Toiminnalliset spesifikaatiot

Liuoksen toiminnon lopetus	Hälytys ja lopetus kun tiputusnopeus on poikkeava.
	Hälytys ja lopetus kun infuusio on valmis.
	Kun moduuli on kytketty pois päältä, nesteen pysäytyspidike on avattu vaikuttamatta infuusion.
Yksikkö	Drops/min, mL/min, voidaan automaattisesti muuntaa (1 mL tavanomaista putkea = 20 tippaa, käytetään yleisesti)



#### A.8.9.2. Suoritus spesifikaatiot

Tippumistahdin mittausalue	5~200 Drops/min (1mL tavanomaisesta putkesta =20 tippaa)
Tippauksen tarkkuus	±2 ja ±2% (kumpi on isompi)

## A.9 Hälytysten tiedot

Jos ei ilmoiteta muuta, säädettävät hälytysrajat ovat samat kuin signaalin mittausalue.

### A.9.1 EKG

Hälytysraja	Alue	Asteikko
ST yläraja	(alaraja + 0,01 mV) – 2,00 mV	0,01 mV
ST alaraja	-2,00 mV – (yläraja – 0,01 mV)	
HR yläraja	(HR alaraja + 1 bpm) – 350 bpm	1 bpm
HR alaraja	0 bpm – (HR yläraja – 1 bpm)	
QTc yläraja	200 ms – 700 ms	1 ms
ΔQTc alaraja	-500 ms – 500 ms	

### A.9.2 RESP

Hälytysraja	Alue	Asteikko
RR yläraja	(alaraja + 1 rpm) – 150 rpm	1 rpm
RR alaraja	0 rpm – (yläraja – 1 rpm)	

### A.9.3 NIBP

Hälytysraja	Alue	Asteikko
NIBP-S-yläraja	Aikuinen: (alaraja + 1 mmHg) – 270 mmHg	1 mmHg
	Lapsi: (alaraja + 1 mmHg) – 235 mmHg	
	Vastasyntynyt: (alaraja + 1 mmHg) – 135 mmHg	
NIBP-S-alaraja	30 mmHg – (yläraja – 1 mmHg)	1 mmHg
NIBP-M-yläraja	Aikuinen: (alaraja + 1 mmHg) – 235 mmHg	
	Lapsi: (alaraja + 1 mmHg) – 225 mmHg	
	Vastasyntynyt: (alaraja + 1 mmHg) – 125 mmHg	
NIBP-M-alaraja	20 mmHg – (yläraja – 1 mmHg)	1 mmHg
NIBP-D-yläraja	Aikuinen: (alaraja + 1 mmHg) – 220 mmHg	
	Lapsi: (alaraja + 1 mmHg) – 220 mmHg	
	Vastasyntynyt: (alaraja + 1 mmHg) – 110 mmHg	
NIBP-D-alaraja	10 mmHg – (yläraja – 1 mmHg)	

### A.9.4 SpO2

Hälytysraja	Alue	Asteikko
SpO2 yläraja	(alaraja + 1%) – 100%	1 %
SpO2 alaraja	(SpO2 desat + 1%) – (yläraja – 1%)	
SpO2 desat	0% - (alaraja – 1%)	
PR yläraja	(PR alaraja + 1 bpm) – 350 bpm	1 bpm
PR alaraja	0 bpm – (PR yläraja – 1 bpm)	

### A.9.5 TEMP

Hälytysraja	Alue	Asteikko
T1/T2 yläraja	(alaraja + 0,1 °C) – 50,0 °C	0,1 °C
T1/T2 alaraja	0 °C – (yläraja – 0,1 °C)	0,1 °C
TD yläraja	0 °C – 5,0 °C	0,1 °C

### A.9.6 IBP

Hälytysraja	Alue	Asteikko
IBP-M-yläraja	(alaraja + 1 mmHg) – 360 mmHg	1 mmHg
IBP-M-alaraja	- 50 mmHg – (yläraja – 1 mmHg)	
IBP-D-yläraja	(alaraja + 1 mmHg) – 360 mmHg	1mmHg
IBP-D-alaraja	- 50 mmHg – (yläraja – 1 mmHg)	
IBP-S-yläraja	(alaraja + 1 mmHg) – 360 mmHg	1 mmHg
IBP-S-alaraja	- 50 mmHg – (yläraja – 1 mmHg)	

### A.9.7 CO2

Hälytysraja	Alue	Asteikko
Uniapnean viiveaika	20 s – 60 s	5 s
EtCO2 yläraja	(alaraja + 1 mmHg) – 152 mmHg	1 mmHg
EtCO2 alaraja	0 mmHg – (yläraja – 1 mmHg)	
FiCO2 yläraja	0 – 152 mmHg	1 mmHg
awRR yläraja	(alaraja + 1 bpm) – 150 bpm	1 bpm
awRR alaraja	0 bpm – (yläraja – 1 bpm)	

### A.9.8 C.O.

Hälytysraja	Alue	Asteikko
TB yläraja	(alaraja + 0,1 °C) – 43 °C	0,1 °C
TB alaraja	23,0 °C – (yläraja – 0,1 °C)	0,1 °C

# B-Liite: EMC

## B.1 EMC

Tämä monitori vastaa IEC 60601-1-2-standardin vaatimuksia. Kaikki tässä käyttöoppaassa kuvatut lisävarusteet noudattavat IEC 60601-1-2-standardin vaatimuksia.



### HUOMIOI:

- Monitori vastaa sähkömagneettisen yhteensopivuuden standardeja: IEC 60601-1-2, ISO 80601-2-55, IEC 80601-2-30, IEC 80601-2-49, ISO 80601-2-61, IEC 60601-2-34.
- Käyttäjän tulee asentaa ja käyttää laitetta sähkömagneettisen yhteensopivuuden mukaisesti liitetiedostojen annettujen tietojen mukaisesti.
- Kannettavat ja siirrettävät viestintälaitteet voivat vaikuttaa monitorin toimintaan, ja vahvoja sähkömagneettisia häiriöitä tulisi välttää käytön aikana, kuten esimerkiksi matkapuhelimen, mikroaaltouunit jne.
- Ohjeet ja valmistajan tiedoksianto kuvataan yksityiskohtaisesti liitteissä.
- Laitte tarvitsee erityisiä varotoimia EMC:n suhteen ja se on asetettava toimintoon EMC-tietojen mukaisesti.
- Kannettavat ja siirrettävät viestintälaitteet voivat vaikuttaa tämän laitteen toimintaan.
- Muut laitteet, joilla on radiotaajuuslähteen tai -lähde voi vaikuttaa tähän laitteeseen (esim. matkapuhelimet, iPadit, tietokoneet langattomalla toiminnolla).



### VAROITUS:

- Laitetta ei tulisi käyttää muiden laitteiden läheisyydessä tai pinottuna. Jos laitetta on käytettävä lähellä toista laitetta tai pinottuna, tarkista että laite toimii normaalisti.
- Luokan A laite on tarkoitettu käytettäväksi teollisessa ympäristössä. Tämän monitorin johtumis- ja säteilyhäiriöiden takia voi olla vaikeuksia varmistaa sähkömagneettinen yhteensopivuus muissa ympäristöissä.
- Kaapeleiden ja monitorin varaosien lisäksi, lisävarusteiden ja kaapeleiden käyttö, joita ei ole määritetty, voi johtaa tämän monitorin korkeampaan säteilyyn tai vähennettyyn immuunisuuuteen.
- Vaikka muut tuotteet vastaisivat vastaavia kansallisia standardeja, tämä monitori voi häiriintyä muista tuotteista.
- Varoitus että TUOTTEIDEN tai JÄRJESTELMÄN käyttäminen alle vähimmäisamplitudin tai arvon voi johtaa epätarkkoihin lukemiin. Vähimmäisamplitudi tai arvo potilaan fysiologisesta signaalista: EKG-käyrän minimiamplitudi on 0,5 mV, PR:n miniarvo on 30 bpm ja SpO2:n minimiarvo n 70 %.

## Taulukko 1

### Sähkömagneettinen säteily – ohjeet ja valmistajan tiedoksianto

Monitori on tarkoitettu käytettäväksi alla ilmoitetussa sähkömagneettisessa ympäristössä. Käyttäjän on varmistettava, että monitoria käytetään tällaisessa ympäristössä.

Säteilymittaukset	Vaativuudenmukaisuus	Sähkömagneettista ympäristöä koskevat ohjeet
Korkeataajuussäteily CISPR11	Ryhmä 1	Monitori käyttää korkeataajuusenergiaa vain sisäisiin toimintoihinsa. Korkeataajuussäteily on hyvin vähäistä. Sen vuoksi on epätodennäköistä, että monitori häiritsee viereisten elektroniikkalaitteiden toimintaa.
Korkeataajuussäteily CISPR11	Luokka A	Monitori on tarkoitettu käytettäväksi kotihoidossa ja terveydenhuollon laitoksissa, sekä paikoissa, jotka ovat liitetty suoraan julkiseen sähköjakeluverkkoon
Harmonisen oskillaation purkaus IEC 61000-3-2	Luokka A	
Jännitteen vaihtelu/väreily IEC 61000-3-3	Noudattaa	

Jos järjestelmää käytetään taulukossa 1 luetellussa sähkömagneettisessa ympäristössä, järjestelmä toimii turvallisesti ja tarjoaa seuraavat olennaiset suorituskyvyt:

- Käyttötila
- Hälytys
- Parametri

## Taulukko 2

### Sähkömagneettinen säteily – ohjeet ja valmistajan tiedoksianto


Monitori on tarkoitettu käytettäväksi alla ilmoitetussa sähkömagneettisessa ympäristössä. Käyttäjän on varmistettava, että monitoria käytetään tällaisessa ympäristössä.

Immuneettitesti	IEC 60601-testitaso	Vaatimustenmukaisuustaso	Sähkömagneettista ympäristöä koskevat ohjeet
Sähköstaattiset purkaukset (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV koskettaessa ± 15 kV ilman kautta	± 8 kV koskettaessa ± 15 kV ilman kautta	Lattioiden tulee olla puuta, betonia tai keraamista tiiltä. Jos lattioissa käytetään synteettisiä materiaaleja, suhteellisen ilmankosteuden tulee olla vähintään 30 %.
Nopea sähköinen transientti/purske IEC 61000-4-4	2 kV virtajohdoille ± 1 kV syöttöjohto/signaalin lähtöjohto	2 kV virtajohdoille ± 1 kV syöttöjohto/signaalin lähtöjohto	Sähköverkkovirran tulisi olla laadultaan liikehuoneisto- tai sairaalakäyttöön sopivaa.
Ylijänniteaalto IEC 6100-4-5	± 1 kV johdosta johtoon ± 2 kV johdosta maahan	± 1 kV johdosta johtoon ± 2 kV johdosta maahan	
Jännitteenlaskut, lyhytaikaiset häiriöt ja jänniteenvaihtelut sähköverkossa IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 sykli 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° ja 315°:ssa 0 % UT; 1 sykli ja 70 % UT; 25/30 syklit Yksittäinen vaihe: 0° 0% UT; 250/300 syklit	0 % UT; 0,5 sykli 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° ja 315°:ssa 0 % UT; 1 sykli ja 70 % UT; 25/30 syklit Yksittäinen vaihe: 0° 0% UT; 250/300 syklit	Sähköverkkovirran tulisi olla laadultaan liikehuoneisto- tai sairaalakäyttöön sopivaa. Käyttäjän on varmistettava, että laitteessa oleva akku on aina riittävästi ladattu.
Verkkotaajuuden magneettikenttä (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Verkkotaajuuden magneettikenttien tulisi olla samalla tasolla kuin tyypillisessä kaupallisessa tai sairaalaympäristössä.

Huomioi: UT on verkkovirran vaihtojännite ennen testitason soveltamista

# Sähkömagneettinen säteily – ohjeet ja valmistajan tiedoksianto

Monitori on tarkoitettu käytettäväksi alla ilmoitetussa sähkömagneettisessa ympäristössä. Käyttäjän on varmistettava, että monitoria käytetään tällaisessa ympäristössä.

Immuneettitesti	IEC 60601 - testitaso	Vaativuustentativuus	Sähkömagneettista ympäristöä koskevia ohjeita
Johdetut korkeataajuushäiriöt, IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz – 80 MHz	3 Vrms	Kannettavia ja siirrettäviä korkeataajuusviestintälaitteita (mukaan lukien kaapelit) ei tule käyttää lähempänä mitään laitteen osaa, kuin suositeltu etäisyys on laskettu yhtälöstä.  Suositeltu suojaetäisyys $d = \left[ \frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ , 150 kHz – 80 MHz Suositeltu suojaetäisyys $d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$ 80 MHz – 800 MHz $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$ 800 MHz – 2,7 GHz  Jossa P on lähtetimen valmistajan ilmoittama lähtetimen nimellinen maksimilähtöteho watteina (W), ja d on suositeltu suojaetäisyys metreinä (m).  Kiinteiden viestintälaitteiden kenttävoimakkuuden on oltava käyttökohteessa tehdyssä testissä a kaikilla taajuuksilla ympäristöä pienempi b.  Häiriötä voi esiintyä seuraavalla symbolilla merkittyjen laitteiden läheisyydessä: 
Korkeataajuussäteilyhäiriöt, IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz – 2,7 GHz	3 V/m 80 MHz – 2,5 GHz	

**Huomaa 1)** Taajuuksilla 80 MHz ja 800 MHz sovelletaan korkeampaa taajuusalueita

**Huomaa 2)** Nämä ohjeet eivät välttämättä päde kaikissa tilanteissa. Sähkömagneettisen kentän etenemiseen vaikuttavat rakenteiden, esineiden ja ihmisten aikaansaama vaimentuminen ja heijastuminen.

**Huomaa 3)** Laitte, joka tahallisesti vastaanottaa RF-sähkömagneettista energiaa tietyllä taajuuskaistalla (2400 – 2483,5 MHz), on vapautettu suojaetäisyyden vaatimuksista, mutta on silti turvallinen.

- Kiinteiden lähtetimen kuten matkapuhelinten ja kannettavien radiolaitteiden, radioamatöörlaitteiden, AM- ja FM-radiolähetinten sekä TV-lähetinten tukiasemien aiheuttamia teoreettisia magneettisia voimia ei voida teoriassa määrittää etukäteen. Kiinteistä lähtetimestä johtuvaa ympäristön sähkömagneettisuutta tulisi arvioida sähkömagneettisen kartoituksen avulla. Jos mitattu kenttävoimakkuus laitteen käyttökohteessa ylittää edellä mainitun vaatimuksenmukaisuustason, laitetta on tarkkailtava määrittystenmukaisen toiminnan varmistamiseksi. Jos toiminnassa havaitaan poikkeavuuksia, laitteen suuntausta tai sijaintia on mahdollisesti muutettava
- Taajuusalueilla jotka ovat yli 150 kHz – 80 MHz, kenttävoimakkuuksien tulee olla alle 3 V/m

Suosittelut suojaetäisyydet siirrettävien ja kannettavien viestintälaitteiden ja monitorin välillä

Monitori on tarkoitettu käytettäväksi sähkömagneettisessa ympäristössä, jossa säteileviä korkeataajuushäiriöitä kontrolloidaan.

Monitorin ostaja tai käyttäjä voi auttaa estämään sähkömagneettista häiriötä, tarkkailemalla vähimmäisetäisyyksiä kannettavien/liikkuvien korkeataajuisien viestintälaitteiden (lähettimien) ja monitorin välillä, kuten alla suositellaan viestintälaitteen maksimitehon mukaisesti.

Lähettimen nimellisteho (W)	Suojaetäisyys (m) lähetimen taajuuden mukaisesti		
	150 kHz – 80 MHz	80 MHz – 800 MHz	800 MHz – 2,5 GHz
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	7,30
100	12,00	12,00	23,00

Lähettimille, joiden nimellistä lähtötehoa ei ilmoiteta edellä olevassa taulukossa, suojaetäisyys voidaan laskea käyttämällä yhtälöä, joka vastaa kyseistä saraketta. P on lähetimen valmistajan ilmoittama lähetimen nimellinen lähtöteho watteina (W).

**Huomaa 1)** Taajuuksilla 80 MHz ja 800 MHz sovelletaan korkeampaa taajuusalueita

**Huomaa 2)** Nämä ohjeet eivät välttämättä päde kaikissa tilanteissa. Sähkömagneettisen kentän etenemiseen vaikuttavat rakenteiden, esineiden ja ihmisten aikaansaama vaimentuminen ja heijastuminen.

## B.2 Radion hallintavaatimustenmukaisuus

### RF Parametri

Radiolähetimen taajuus	Käyttötaajuus	Modulaatio	Lähetimen teho
WiFi	2,4 GHz – 2,495 GHz	DSSS ja OFDM	< 20 dBm (keskiarvo)
IEEE802.11a/b/g/n	5,15 GHz – 5,35 GHz		< 30 dBm (huippu)
	5,47 GHz – 5,725 GHz		
	5,725 GHz – 5,82 G		

Noudattaa direktiiviä 2014/53/EU



#### VAROITUS:

- Pidä vähintään 20 cm suojaetäisyyttä monitoriin, kun WIFI-toimintoa käytetään.

# C-Liite: Oletusasetukset

Tässä kappaleessa luetellaan tiettyjä monitorin tärkeitä tehdasoletusasetuksia. Käyttäjä ei voi muuttaa oletusasetuksia, mutta monitori voidaan palauttaa oletusasetuksiin tarvittaessa.

## C.1 EKG, rytmihäiriö, ST, QT

### C.1.1 EKG

Kohta		Oletusasetus
HR	Hälytyksen kytkin	Päällä
	Hälytyksen yläraja	Aikuinen: 120 bpm Lapsi: 160 bpm Vastasyntynyt: 200 bpm
	Hälytyksen alaraja	Aikuinen: 50 bpm Lapsi: 75 bpm Vastasyntynyt: 100 bpm
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
	Hälytyksen lähde	HR
ECG1		II
ECG2 (5-kytk, 6-kytk, 12-kytk)		I
ECG Gain (vahvistus)		x1
Waveform speed (pyyhkäisynopeus)		25 mm/s
Filter mode (suodattimen tila)		Monitor
Notch filter		Päällä
Lead type (kytkennän tyyppi)		3-kytk
QRS-äänenvoimakkuus		3
Tahdistus		Aikuinen: Ei määritelty Lapsi/Vastasyntynyt: Ei
Pacer reject		Pois päältä



### C.1.2 Rytmihäiriöt

Rytmihäiriö	Hälytys	Hälytyksen taso	Hälytyksen tulostus
Asystolia	Päällä	Erittäin kiireellinen	Pois päältä
Vent Fib/Tach	Päällä	Erittäin kiireellinen	Pois päältä
V-Tach	Päällä	Erittäin kiireellinen	Pois päältä
Vent Brady	Päällä	Erittäin kiireellinen	Pois päältä
Extreme Tachy	Päällä	Erittäin kiireellinen	Pois päältä
Extreme Brady	Päällä	Erittäin kiireellinen	Pois päältä
R on T	Pois päältä	Kohtalaisen kiireellinen	Pois päältä
Tachy	Pois päältä	Kohtalaisen kiireellinen	Pois päältä
Brady	Pois päältä	Kohtalaisen kiireellinen	Pois päältä
Nonsustained V-Tach	Pois päältä	Kohtalaisen kiireellinen	Pois päältä
Vent Rythm	Pois päältä	Kohtalaisen kiireellinen	Pois päältä
PNC	Pois päältä	Kohtalaisen kiireellinen	Pois päältä
PNP	Pois päältä	Kohtalaisen kiireellinen	Pois päältä
Pause	Pois päältä	Kohtalaisen kiireellinen	Pois päältä
Pauses/min High	Pois päältä	Kohtalaisen kiireellinen	Pois päältä
Run PVCs	Pois päältä	Kohtalaisen kiireellinen	Pois päältä
Couplet	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä
Bigeminy	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä
Trigeminy	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä
Frequent PVCs	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä
PVC	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä
Missed Beat	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä
A-Finb	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä
A-Fib End	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä
ECG Noise	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä
Irregular Rythm	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä
Irregular Rythm End	Pois päältä	Vähemmän kiireellinen	Pois päältä

### C.1.3 ST

Kohta	Oletusasetus
ST-I, ST-II	Hälytyksen asetus Päällä
ST-III, ST-aVR, ST-aVL, ST-aVF, ST-V1, ST-V2, ST-V3, ST-V4, ST-V5, ST-V6, ST-Va, ST-Vb	Hälytyksen yläraja 0,2 mV
	Hälytyksen alaraja -0,2 mV
	Hälytyksen taso Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus Pois päältä
ST-analysointi	Pois päältä
ST-merkin viiva	Pois päältä
ST-pisteen automaattinen säätö	Pois päältä
ST-piste	J + 60 ms
ISO-piste	-80 ms
J-piste	48 ms

### C.1.4 QT

Kohta		Oletusasetus
QTc	Hälytyksen asetus	Päällä
	Hälytyksen yläraja	400 ms
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
ΔQTc	Hälytyksen asetus	Pois päältä
	Hälytyksen yläraja	40 ms
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
QT-analyysi		Pois päältä

## C.2 RESP

Kohta		Oletusasetus
RR	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	Aikuinen/Lapsi: 30 Vastasyntynyt: 100
	Alaraja	Aikuinen/Lapsi: 8 Vastasyntynyt: 30
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
Uniapnea	Hälytyksen tila	Päällä
	Hälytyksen taso	Erittäin kiireellinen (ei voi muuttaa)
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
Apnea delay (viive)		20 s
RR Source (lähde)		Auto
Resp lead (kytkentä)		RA_LL
Gain (vahvistus)		x1
Waveform Speed (pyyhkäisynopeus)		6,25 mm/s
Auto Threshold Detection		Päällä
Respiratory anti-drift		Päällä

## C.3 SpO2

Kohta		Oletusasetus
SpO2	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	Aikuinen/Lapsi: 100 % Vastasyntynyt: 95 %
	Alaraja	90 %
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
Desat	Hälytyksen taso	Päällä
	Alaraja	85 %
	Hälytyksen taso	Erittäin kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
NIBP Simul		Pois päältä
Sensitivity (Herkkyyys)		Kohtalaisen kiireellinen
Display PI		Päällä
Waveform Speed (pyyhkäisynopeus)		25 mm/s
PR	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	Aikuinen: 120 bpm Lapsi: 160 bpm Vastasyntynyt: 200 bpm
	Alaraja	Aikuinen: 50 bpm Lapsi: 75 bpm Vastasyntynyt: 100 bpm
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
	Hälytyksen lähde	HR
	PR lähde	Auto
	QRS-äänenvoimakkuus	3
	Äänen modulaatio	Päällä

## C.4 TEMP

Kohta		Oletusasetus
T1, T2 (Proview 10 tukee 1-kanavaista lämpötilamittausta, Proview 12 tukee useamman kanavan lämpötilamittausta)	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	38,0 °C
	Alaraja	36,0 °C
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
ΔT (Vain Proview 12)	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	2,0 °C
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
Yksikkö		°C

## C.5 NIBP

Kohta		Oletusasetus
NIBP-S	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	Aikuinen: 160 mmHg Lapsi: 120 mmHg Vastasyntynyt: 90 mmHg
	Alaraja	Aikuinen: 90 mmHg Lapsi: 70 mmHg Vastasyntynyt: 40 mmHg
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
NIBP-D	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	Aikuinen: 100 mmHg Lapsi: 70 mmHg Vastasyntynyt: 60 mmHg
	Alaraja	Aikuinen: 60 mmHg Lapsi: 40 mmHg Vastasyntynyt: 20 mmHg
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
NIBP-M	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	Aikuinen: 115 mmHg Lapsi: 90 mmHg Vastasyntynyt: 70 mmHg
	Alaraja	Aikuinen: 70 mmHg Lapsi: 50 mmHg Vastasyntynyt: 25 mmHg
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
NIBP-sdp	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	60 mmHg
	Alaraja	20 mmHg
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
Alkupaine		Aikuinen: 160 mmHg Lapsi: 130 mmHg Vastasyntynyt: 100 mmHg
Aikaväli		Manual
Aloitustila		Clock
NIBP lopetusääni		Pois päältä
Auxiliary venipuncture pressure		Aikuinen: 80 mmHg Lapsi: 60 mmHg Vastasyntynyt: 40 mmHg
Yksikkö		mmHg

## C.6 IBP

Kohta		Oletusasetus
IBP-S	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	ART/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 arterial pressure Aikuinen: 160 mmHg Lapsi: 120 mmHg Vastasyntynyt: 90 mmHg PA/PAWP: Aikuinen: 35 mmHg Lapsi/Vastasyntynyt: 60mmHg
	Alaraja	ART/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 arterial pressure Aikuinen: 90 mmHg Lapsi: 70 mmHg Vastasyntynyt: 55 mmHg PA/PAWP: Aikuinen: 10 mmHg Lapsi/Vastasyntynyt: 24 mmHg
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
IBP-D	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	ART/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 arterial pressure Aikuinen: 90mmHg Lapsi: 70 mmHg Vastasyntynyt: 60mmHg PA/PAWP : Aikuinen: 16 mmHg Lapsi/Vastasyntynyt: 4 mmHg
	Alaraja	ART/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 arterial pressure Aikuinen: 50 mmHg Lapsi: 40 mmHg Vastasyntynyt: 20 mmHg PA/PAWP : Aikuinen: 0 mmHg Lapsi/Vastasyntynyt: -4 mmHg
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
IBP-M	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	ART/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 arterial pressure Aikuinen: 110 mmHg Lapsi: 90 mmHg Vastasyntynyt: 70 mmHg PA/PAWP Aikuinen: 20 mmHg Lapsi/Vastasyntynyt: 26 mmHg CVP/ICP/RAP/LAP/UDP Venous pressure Aikuinen: 10 mmHg Lapsi/Vastasyntynyt: 4 mmHg
	Alaraja	ART/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 arterial pressure Aikuinen: 70 mmHg Lapsi: 50 mmHg Vastasyntynyt: 35 mmHg PA/PAWP Aikuinen: 0 mmHg Lapsi/Vastasyntynyt: 12 mmHg CVP/ICP/RAP/LAP/UDP venous pressure Aikuinen: 0 mmHg Lapsi/Vastasyntynyt: 0 mmHg

CPP	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	Aikuinen: 130 mmHg Lapsi: 100 mmHg Vastasyntynyt: 90 mmHg
	Alaraja	Aikuinen: 50 mmHg Lapsi: 40 mmHg Vastasyntynyt: 30 mmHg
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
Yksikkö		ART/Ao/UAP/BAP/FAP/LV/RAP/LAP/UV/P/PA/PAWP/ P1/P2: mmHg CVP /ICP/ CPP: cmH2O
Sensitivity		MED
Waveform speed		25 mm/s
Scale type		Manual
Scale	Upper scale	ART /Ao/UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 arterial pressure: 160mmHg CVP /ICP/RAP/LAP/UV/P venous pressure : 20mmHg; PA/PAWP : 30mmHg
	Lower scale	0 mmHg
High-precision cursor switch		Pois päältä
High-precision cursor		ART/ Ao/ UAP/BAP/FAP/LV/P1/P2 arterial pressure: 80mmHg CVP /ICP/RAP/LAP/UV/P venous pressure: 10mmHg PA/PAWP : 15mmHg
PPV measurement		Pois päältä
PPV source		Auto
Waveform overlay setup	Left scale	0 -160 mmHg
	Right scale	P1/P2: 0~160mmHg CVP/RAP/LAP/ICP/UV/P: 0 ~20 mmHg
	Waveform speed	25 mm/s
	Gridlines	Pois päältä

## C.7 C.O.

Kohta		Oletusasetus
TB	Hälytyksen tila	Päällä
	Yläraja	39,0 °C
	Alaraja	36,0 °C
	Hälytyksen taso	Kohtalaisen kiireellinen
	Hälytyksen tulostus	Pois päältä
Measurement mode		Single
TI source		Manual
injection volume		10 cc
catheter coefficient		0,564
temperature unit		°C

## C.8 CO2

Kohta		Oletusasetus
EtCO2	Hälytyksen tila	ON
	Yläraja	Adult/Pediatric: 50 mmHg Neonatal: 45 mmHg
	Alaraja	Adult/Pediatric: 25mmHg Neonatal: 30mmHg
	Hälytyksen taso	MED
	Hälytyksen tulostus	OFF
FiCO2	Hälytyksen tila	ON
	Yläraja	4 mmHg
	Hälytyksen taso	MED
	Hälytyksen tulostus	OFF
Apnea delay (uniapnean viive)		20 s
Waveform speed (pyyhkäisynopeus)		6,25 mm/s
Scale (skaala)		50 mmHg
Waveform type (aaltomuodon tyyppi)		Draw
Operating Mode (toimintatila)		Measurement mode
Unit(yksikkö)		mmHg
Gas temperature (kaasun lämpötila)		35, 0 °C
Atmospheric (ilmakehän paine)		760 mmHg
O2-compensation (O2-kompensaatio)		16 %
N2O-compensation (N2O-kompensaatio)		0 *%
Zero gas (nollakaasu)		Air
Anesthetics (anestesia-aine)		0 %
Balance Gas (tasapainotuskaasu)		Air

## C.9 DM

Kohta	Oletusasetus
Yksikkö	drops/min
drops/mL	20

## C.10 Hälytysten oletusasetukset

Kohta	Oletusasetus
Hälytyksen äänenvoimakkuus	2
Erittäin kiireellisten hälytysten äänenvoimakkuus	hälytysten äänenvoimakkuus + 2
Muistutussignaalin äänenvoimakkuus	5
Apnean viive	20 s
Hälytyksen tulostusaika	8 s

## C.11 Näytön asetukset

Kohta	Oletusasetus
Interface selection	Standard screen
Screen lock duration	2 min
Brightness	5
Brightness (when powered by batteries)	1

## C.12 Parametrien värit

Kohta	Oletusasetus
ECG	Vihreä
NIBP	Valkoinen
SPO2	Keltainen
TEMP	Violetti
RESP	Syaanin sininen
CO2	Valkoinen
DM	Kelta-vihreä
IBP	Punainen
C.O.	Valkoinen

## C.13 Tulostin

Kohta	Oletusasetus
Waveform 1	II
Waveform 2	Pleth
Waveform 3	RR
Record Speed	25 mm/s
Real-time record time	8 s
Periodic record interval	OFF
Periodic record time	8 s
Alarm record time	8 s
NIBP trigger	OFF

## C.14 Muut

Kohta		Oletusasetus
Keypad tone (näppäimistön äänet)		ON
Night mode	Screen brightness	1
	Alarm volume	2
	QRS volume	1
	Touch tone	OFF
	*NIBP end tone	OFF



## C.15 Kunnossapito

Kohta		Oletusasetus
Network type (verkon tyyppi)		LAN
LAN IP		Käytä seuraavaa IP-osoitetta
Frequency (taajuus)		2,4 G
Device no. (laitenumero)		8
Alarm pause time (hälytyksen tauon aika)		2 min
Minimum alarm volume (minimi hälytysäänen voimakkuus)		2
Alarm sound (hälytysääni)		ISO
High priority alarm tone interval (erittäin kiireellisen hälytyksen aikaväli)		10 s
Med priority alarm tone interval (kohtalaisen kiireellisen hälytyksen aikaväli)		20 s
Low priority alarm tone interval (väemmän kiireellisen hälytyksen aikaväli)		20 s
Other bed alarm reset		OFF
Reset by alarm of other bed		OFF
Alarm close prompt		ON
Prompt tone interval		5 min
ECG lead-off level (EKG-kytkentä irti)		MED
Alarm delay (hälytysviive)		OFF
Notch filter (Notch-suodatin)		50 Hz
Nurse call (hoitajakutsu)	Signaalin tyyppi	Pulse
	Trigger method	N.O.
	Hälytystaso	Kaikki
	Hälytystyyppi	Tekninen ja fysiologinen hälytys

# D-Liite: Hälytysviestit

Tässä kappaleessa luetellaan tärkeimmät fysiologiset ja tekniset hälytykset. Kaikkia hälytyksiä ei ole välttämättä lueteltu.

## D1. Fysiologiset hälytykset

### D.1.1 Yleiset fysiologiset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Syy ja toimenpide
XX High	Korkea ja kohtalainen Määriteltävissä	Vastaavan parametrin mitattu arvo ylittää hälytyksen ylärajan. Tarkista potilaan fysiologinen kunto ja tarkista, onko potilasryhmä ja hälytysrajat asetettu oikein.
XX Low	Korkea ja kohtalainen Määriteltävissä	Vastaavan parametrin mitattu arvo alittaa hälytyksen alarajan. Tarkista potilaan fysiologinen kunto ja tarkista, onko potilasryhmä ja hälytysrajat asetettu oikein.

Huom: "XX" tarkoittaa parametrin nimeä, esim. ST, RR, SpO2 jne.

### D.1.2 Rytmihäiriöiden hälytystiedot

Hälytysviesti	Oletus prioriteetti	Hälytysviesti	Oletus prioriteetti
Asystole	HIGH	Pauses/min Hingh	MED
Vent Fib/Tach	HIGH	Run PVCs	MED
V-Tach	HIGH	Couplet	LOW
Vent Brady	HIGH	Bigeminy	LOW
Extreme Tachy	HIGH	Trigeminy	LOW
Extreme Brady	HIGH	Frequent PVCs	LOW
R on T	MED	PVC	LOW
Tachy	MED	Missed beat	LOW
Brady	MED	A-Fib	LOW
Nonsustained V-Tach	MED	A-Fib End	LOW
Vent Rhythm	MED	ECG Noise	LOW
PNC	MED	Irregular Rhythm	LOW
PNP	MED	Irregular Rhythm End	LOW
Pause	MED		

### D.1.3 RESP fysiologiset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Syy ja toimenpide
RESP Apnea	Korkea	Potilas ei hengitä tai hengityssignaali on liian heikko mittaamaan hengitystaajuuden. Tarkista potilaan kunto, ja onko elektrodit kiinnitetty kunnolla potilaaseen ja laitteeseen.
RESP Artifact	Korkea	Potilaan sydämenlyönti häiritsee hengitystä, ja tekee hengitystaajuuden mittaamisesta mahdotonta. Tarkista potilaan kunto, ja onko elektrodit kiinnitetty kunnolla potilaaseen ja laitteeseen.

### D.1.4 SpO2 fysiologiset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Syy ja toimenpide
SpO2 Search Pulse Timed out	Korkea	Pulssia ei ole havaittu pitkään aikaan. Tarkista potilaan kunto välittömästi. Jos potilaan kunto on normaali, aseta uudelleen happisaturaatioanturi.
SpO2 Desat	Korkea	SpO2-mittausarvo on alle desaturaatorajan. Tarkista potilaan kunto ja tarkista onko hälytysrajat sopivat potilaalle-

### D.1.5 CO2 fysiologiset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Syy ja toimenpide
CO2 Apnea	Korkea	Potilas ei hengitä tai hengityssignaali on liian heikko hengitystaajuuden mittaamiseksi. Tarkista potilaan kunto ja onko hengityspiirin kytkentä oikein.

## D.2 Tekniset hälytykset

Tässä kappaleessa kuvataan yleisimmät tekniset hälytykset, niiden prioriteetti, poistamistila ja toimenpiteet, jotka tulisi tehdä kun hälytys ilmaantuu. Kaikkia hälytyksiä ei ole välttämättä kuvattu.

Tiettyjen teknisten hälytysten nollauksen jälkeen, hälytyskehote pyyhitään alla olevin tavoin:

**Alarm clear method:**

- **Completely clear:** tekninen hälytys poistetaan kokonaan. Monitorissa ei ole mitään hälytysmerkkiä.
- **Sound and light can be cleared:** teknisen hälytyksen kehote näyttää hälytyksen tiedot.
- **Not clearable:** teknisen hälytyksen ääni vaimennetaan.

### D.2.1 Yleiset tekniset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
XX Communication Error	Kohtalainen	Not clearable	XX mittausmoduulin virhe tai yhteysvirhe.

Huom: "XX" tarkoittaa moduulin nimeä, esim. ECG, SpO2, IBpP, TEMP jne.

## D.2.2 EKG tekniset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
ECG self-test error	Kohtalainen	Not clearable	Levyn virhe. Ota yhteyttä valmistajaan huoltoa varten.
ECG Leads Off	Kohtalainen	Sound and light can be cleared	Kaikki EKG-kytkennät on irti, tai kaapeleja ei ole kytketty. Tarkista EKG-elektrodien ja kaapeleiden kytkennät.
XX Off	Kohtalainen	Sound and light can be cleared	Elektrodi on irti, tai sitä ei ole kiinnitetty tarpeeksi tiukasti potilaaseen, jonka takia vastaavaa EKG-kytkentää ei saada. Tarkista EKG-elektrodien ja kaapeleiden kytkennät.
YY Polarized	Alhainen	Sound and light can be cleared	EKG-elektrodin polarisointi tai huono yhteys. Tarkista EKG-elektrodien kytkentä.
ARR Learning	Kehote	/	"Relearn" on asetettu päälle automaattisesti tai manuaalisesti.
ECG Cable Incompatibility	Kohtalainen	Not clearable	Käytä muita kuin tehdaskaapeleita. Vaihda alkuperäiset kaapelit.
ECG Cable Has Expired	Kohtalainen	Not clearable	EKG-kaapeli on vanhentunut. Vaihda kaapeli uuteen.
ECG Cable is About To Expire	Kehote	/	EKG-kaapeli on vanhentunut. Vaihda kaapeli uuteen.
Suspected Pacing signal	Kehote	/	Tahdistussignaali on havaittu tahdistamattomalla potilaalla. Tarkista, onko potilaalla tahdistinimplantti ja tarkista EKG-elektrodien kytkentä.
Huom: XX esittää RA, LA, LL, RL, V1, V2, V3, V4, V5, V6, YY esittää I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 tai V6.			

## D.2.3 RESP Tekniset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
RESP Leads Off	Kohtalainen	Completely clear	EKG-kytkentä irti tai EKG-kaapelia ei ole kytketty. Tarkista EKG-elektrodin ja kaapelin kytkennät.

## D.2.4 SpO2 Tekniset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
SpO2 Self-test Error	Kohtalainen	Not clearable	Levyn virhe. Ota yhteyttä valmistajaan huoltoa varten.
SpO2 Sensor Off	Kohtalainen	Sound and light can be cleared	SpO2-anturi on irronnut potilaan sormesta. Tarkista kytkentä. Jos hälytys pysyy, vaihda anturi.
SpO2Sensor Disconnected	Alhainen	Sound and light can be cleared	SpO2-pääkaapeli on irronnut moduulin päästä tai yhteys SpO2-anturin ja SpO2-pääkaapelin välillä on katkennut. Tarkista, ovatko kytkennät oikein. Jos hälytys jatkuu, vaihda anturi.
SpO2 Low Confidence	Alhainen	Not clearable	PI < 0,3 % tai signaalin laatu < 60.
SpO2 Update Timeout	Alhainen	Not clearable	25 s SpO2-mittausdataa ei ole päivitetty.
SpO2 Motion interference	Alhainen	Not clearable	Potilas liikkuu liikaa, joka vaikuttaa mittaukseen.
SpO2 Searching Pulse	Kehote/Ilmoitus	/	SpO2-moduuli etsii pulssia.
SpO2 Sensor Incompatibility	Kohtalainen	Not clearable	Jotain muuta kuin tehdaskaapelia on käytetty. Vaihda alkuperäinen kaapeli.
SpO2 Sensor Has Expired	Kohtalainen	Not clearable	SpO2-anturi on vanhentunut. Vaihda anturi uuteen.
SpO2 Sensor is About to Expire	Kehote/Ilmoitus	/	SpO2-anturin käyttöaika on umpeutumassa. Vaihda anturi ajoissa.

## D.2.5 TEMP Tekniset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
TEMP Self-test Error	Kohtalainen	Not clearable	Levyn virhe. Ota yhteyttä valmistajaan huoltoa varten.
(TEMP lable) Sensor Off	Kohtalainen	Completely clear	Tarkista anturin kytkentä ja kytke anturi uudelleen.

## D.2.6 NIBP Tekniset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
NIBP Self-test Error	Kohtalainen	Not clearable	Levyn virhe. Ota yhteyttä valmistajaan huoltoa varten.
NIBP System Failure	Alhainen	Not clearable	Järjestelmän virhe.
NIBP Air Pressure Error	Alhainen	Completely clear	Painevirhe, mansetin painetta ei voida pitää vakaana, esim. solmu letkussa.
NIBP Air Leakage	Alhainen	Completely clear	NIBP ilmavuoto havaittu. Tarkista mansetti ja ilmaletku vuodon vuoksi.
NIBP Air System Leak	Alhainen	Completely clear	Mansetti, ilmaletku, tai liitin on rikki.
NIBP Cuff Type Error	Alhainen	Completely clear	Mansetti ei vastaa asetettua potilasryhmää. Varmista, että käytössä on potilasryhmän mukainen mansetti. Jos potilasryhmä ja mansetti ovat oikein, tarkista onko ilmaletku taivutettuna tai tukossa.
NIBP Overpressure Detected	Kohtalainen	Completely clear	Paine ylittää turvarajan.
NIBP Loose Cuff	Alhainen	Completely clear	Mansetti on liian löysällä, tai mansettia ei ole kytketty. Valitse mansetti potilaan mukaan, aseta mansetti ohjeiden mukaisesti ja kytke ilmaletku.
NIBP Excessive Motion	Alhainen	Completely clear	Potilas liikkuu mittauksen aikana tai syketaajuus on epäsäännöllinen, esim. rytmihäiriö.
NIBP Signal Saturated	Alhainen	Completely clear	Liikehdintä.
NIBP Weak Signal	Alhainen	Completely clear	Mansetti on liian löysästi kiinnitetty, tai potilaan pulssi on liian heikko. Tarkista potilaan kunto ja onko mansetti asetettu oikein.
NIBP Out of Range	Alhainen	Completely clear	Mittausalue ylittää asetetun ylärajan.
NIBP Time Out	Alhainen	Completely clear	Mittausaika ylittää 120 s (aikuinen/lapsi) tai 90 s (vastasyntynyt). Tarkista potilaan kunto ja mansetin kytkentä, ja jatka mittausta uudestaan.
NIBP Cycle Abort	Alhainen	Completely clear	Kolme peräkkäistä mittausvirhettä tapahtui jaksollisen mittauksen aikana. Tarkista potilaan kunto ja onko mansetti asetettu oikein.
NIBP Zero Failed	Kehote/Ilmoitus	/	Nollassa painearvo on yli nolla-alueen tai paine on epävaka.

## D.2.7 IBP Tekniset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
IBP Self-test Error	Kohtalainen	Not clearable	Levyn virhe. Ota yhteyttä valmistajaan huoltoa varten.
XX Sensor Off	Kohtalainen	Completely clear	XX kaapelia ei ole kytketty monitoriin.
XX Zero Failed	Kohtalainen	Not clearable	Kun XX kaapelia on nollattu, anturi ei ole ollut kytkettynä, paine on ollut alueen ulkopuolella, tai paine on epävakaa.
XX Catheter Off	KORKEA /KIIREELLINEN	Not clearable	Katetri on poistettu potilaasta. Tarkista kytkentä.
Zero Required	Kehote/Ilmoitus	/	Nollausta tarvitaan
Zero Succeed	Kehote/Ilmoitus	/	IBP-moduuli on nollattu onnistuneesti.
Huom: XX vastaa IBP-nimikkeitä, kuten esim. PA, CVP, FAP, P1 jne.			

## D.2.8 C.O. Tekniset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
C.O. TB Self-test Error	Kohtalainen	Not clearable	Levyn virhe. Ota yhteyttä valmistajaan huoltoa varten.
C.O. TBI Self-test Error	Kohtalainen	Not clearable	Levyn virhe. Ota yhteyttä valmistajaan huoltoa varten.
C.O. TB Sensor Off	Kohtalainen	Completely clear	Tarkista anturin kytkentä ja kytke anturi uudelleen.
C.O. T1 Sensor Off	Kohtalainen	Completely clear	Tarkista anturin kytkentä ja kytke anturi uudelleen.
C.O. Measure Time Out	Alhainen	Completely clear	Kun mitataan manuaalisesti, älä injektoida 30 s aikana.

## D.2.9 CO2 Tekniset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
CO2 Sensor Off	Kohtalainen	Completely clear	CO2-anturin kytkentä on irronnut potilaasta tai monitorista.
CO2 Out of Range	Alhainen	Not clearable	CO2-moduulin mitatut arvot ovat mittausalueen ulkopuolella, ja se on nollattava.
CO2 Zero Required	Alhainen	Not clearable	Anturi on nollattava.
CO2 Sensor Over Temp	Alhainen	Not clearable	Tarkista anturi
CO2 Compensation Not Set	Alhainen	Not clearable	CO2-anturia ei alustettu. Aseta kompensointi ja alustus.
CO2 Sleep Mode	Kehote/Ilmoitus	/	CO2-anturi on lepotilassa. Valitse mittausala, jotta CO2-anturi siirtyy toimintatilaan.
CO2 Check Sampling Line	Alhainen	Not clearable	CO2-näytteenottoputki /ulostuloputki/näytteenottoputki on tukossa tai vaurioitunut. Tarkista näytteenottoputki.
CO2 Check Adapter	Alhainen	Not clearable	Aseta uudelleen ilmatieadapteri.
CO2 Zero In Progress	Kehote/Ilmoitus	/	CO2-moduulia nollataan
CO2 Sensor Warm up	Kehote/Ilmoitus	/	CO2-moduuli lämpenee
CO2 Self-Test	Kehote/Ilmoitus	/	Moduulin alustus
CO2 Sensor Faulty, E*	Alhainen	/	Laitteisto- tai ohjelmistovirhe, ota yhteyttä jälleenmyyjään.
CO2 Self-Test Error	Alhainen	Not clearable	Laitteistovirheitä, vaihda anturi. Jos ongelma jatkuu, ota yhteyttä jälleenmyyjään.
CO2 Motor Speed Error	Alhainen	Not clearable	Tarkista onko näytteenottoputki tukossa.
CO2 Factory Calibration lost	Alhainen	Not clearable	Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
CO2 Sampling Line Clogged	Alhainen	Not clearable	Tarkista näytteenottoelin.
CO2 No Sample Line	Alhainen	Completely clear	Tarkista näytteenottoelin.
CO2 Internal Temp. Out of Range	Alhainen	Not clearable	Laitteistovirhe. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
CO2 Ambient Pressure Out of Range	Alhainen	Not clearable	Kalibroi uudestaan ilmakehän paine
CO2 Span Calibration Command Failed	Alhainen	Not clearable	Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
CO2 Span Calibrating...	Kehote/Ilmoitus	/	Ilmoitus katoaa, kun kalibrointi on suoritettu onnistuneesti.
CO2 Replace Adapter	Alhainen	Not clearable	Tarkista anturi.
CO2 No Adapter	Alhainen	Completely clear	Tarkista anturi.



### D.2.10 DM Tekniset hälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
DM Finished	Alhainen	Completely clear	Infuusioastia on tyhjä ja infuusio on valmis.
DM Drip Speed Abnormal	Alhainen	Sound and light can be cleared	Infuusion aikana tiputustahti on muuttunut yli 20 %.

### D.2.11 Järjestelmähälytykset

Hälytysviesti	Kiireellisyys/prioriteetti	Alarm clear method	Syy ja toimenpide
Battery low	Korkea	Not clearable	Kytke monitori verkkovirtalatureihin ja lataa akku.
Battery Fault	Kehote/Ilmoitus	/	Vaihda akku.
Recorder No Paper	Alhainen	Sound and light can be cleared	Tulostimessa ei ole paperia, tai tulostimen luukku on auki. Tarkista onko tulostimessa paperia, ja onko tulostimen luukku kiinni.
Recorder Not Exist	Kehote/Ilmoitus	/	Tulostusmoduulia ei ole asennettu. Aseta tulostusmoduuli.
Recorder Too Hot	Alhainen	Not clearable	Tulostin on toiminut liian kauan. Aloita tulostustehtävä uudelleen sen jälkeen, kun tulostin on viilentynyt.
CMS Disconnected	Kohtalainen	Completely clear	Monitorin yhteys CMS:ään on katkaistu. Tarkista verkkoyhteys.
Disk Full	Kohtalainen	Not clearable	Monitorin muistitila on täynnä. Poista potilastiedot ajoissa.
Disk Will Be Full	Alhainen	Sound and light can be cleared	Monitorin muistitila on melkein täynnä. Poista potilastietoja.

# E-Liite: Kyberturvallisuus

Tässä kappaleessa kuvataan monitorin kyberturvallisuutta koskevia tietoja.

## E.1 Käyttöolosuhteet

- Laiteohjelmisto (HW)
  - Monitorin ohjelmisto on sopiva vain S-sarjan potilasmonitorien laitteistoalustaan.
  - Näyttö: 10,4" ja 12,1" LCD-näytöt. 4:3 kuvasuhteella ja 800\*600 resoluutiolla.
  - Oheislaitteet: hoitajakutsumoduuli, tulostin
- Ohjelmisto (SW)
  - Yleinen alusta: S12MB
  - Käyttöjärjestelmä: LinuxLinux-3.2.0 kernel + Busybox -tiedostojärjestelmä
  - Database: sqlite-3.16.2
- Verkko
  - Liitä LAN-verkkoon

## E.2 Verkon dataliittymä

Monitorin ja CMS:n välinen kommunikointi tapahtuu langallisesti/langattomasti TCP/IP-protokollan mukaisesti.

## E.3 User access control (Käyttäjän rajoitukset)

a) Käyttäjän tunnistus: salasanan avulla pääsee tiettyihin valtuuksiin.

b) Käyttäjäroolit: terveydenhuollon ammattilainen, sairaalan huoltohenkilöstö, valmistajan huoltohenkilöstö.

c) Käyttäjän valtuudet:

1) Terveydenhuollon ammattilainen: Ei salasanaa. Käynnistyksen jälkeen monitori siirtyy automaattisesti monitorointikäyttöliittymään.

2) Sairaalan huoltohenkilöstö: Syötä salasana. Kielivalinnat, automaattinen NIBP-mittaustulosten poistaminen, automaattinen jäädytyksen poisto ja aikaan liittyvät asiat.

3) Valmistajan huoltohenkilöstö: Syötä salasana. Sairaalan huoltohenkilöstön valtuuksien lisäksi käyttäjä voi asettaa moduulin määrittelyt ja tehotaajuuden.

## E.4 Ohjelmiston olosuhteet (SW)

- Lista järjestelmän ohjelmistoista:

Ohjelmiston nimi	Versio
Linux	V3.2.0

- Lista järjestelmän ohjelmistoista:

Ohjelmiston nimi	Versio
Sqlit3	V3.16.2

- Lista järjestelmän ohjelmistoista:

Ohjelmiston nimi	Versio
PROVIEW sarjan monitorin ohjelmisto	Medical ECONET GmbH

# F-Liite: Terminologia ja lyhenteet

## F.1 Luettelo yksiköistä

Lyhenne	Selitys
$\mu\text{A}$	Mikroampeeri
$\mu\text{V}$	Mikrovoltti
$\mu\text{s}$	Mikrosekunti
A	Ampeeri
Ah	Ampeeritunti
bpm	Lyöntiä per minuutti (beat per minute)
bps	Lyöntiä per sekunti
$^{\circ}\text{C}$	Celsiusaste
cc	Neliösenttimetri
cm	Senttimetri
dB	Desibeli
DS	Dyne second
$^{\circ}\text{F}$	Fahrenheitaste
g	Grammaa
GHz	Gigahertsiä
GTT	Gutta
h	Tunti
Hz	Hertsi
in	Tuuma
k	Kilo
kg	Kilogramma
kPa	Kilopascal
L	Litra
lb	Pauna
m	Metri
mAh	Milliampeeritunti
Mb	Megatavu
mcg	Mikrogrammaa
mEq	Milliekvivalenttia
mg	Milligrammaa
min	Minuutti
mL	Millilitra
mm	Millimetri
mmHg	Millimetriä elohopeaa
cmH <sub>2</sub> O	Senttimetriä vettä
ms	Millisekunti
mV	Millivoltia
mW	Milliwattia
M $\Omega$	Megaohmia
nm	Nanometriä
rpm	Hengitystä per minuutti
s	Sekunti
V	Voltti
VA	Voltiampeeria
$\Omega$	Ohmi
W	Watti

## F.2 Luettelo symboleista

Lyhenne	Selitys
-	Miinus
-	Negatiivinen
%	Prosentti
/	per, jaettuna, tai
~	x:sta y:n
+	Plus
=	Yhtä suuri kuin
<	Pienempi kuin
>	Suurempi kuin
≤	Pienempi tai yhtä suuri kuin
≥	Suurempi tai yhtä suuri kuin
±	plusmiinus
×	Kertomerkki
©	Copyright, tekijänoikeus

## F.3 Terminologia

Lyhenne	Selitys
AAMI	Association for Advancement of Medical Instrumentation
AC	Vaihtovirta
ACI	Kiihtyvyyssindeksi
Adu	Aikuinen
AHA	American Heart Association
ANSI	American National Standard Institute
Ao	Aortan paine
aVF	Vasemman jalan kytkentä
aVL	Vasemman käden kytkentä
aVR	Oikean käden kytkentä
awRR	Ilmatien hengitystiheys
BP	Verenpaine
BPSK	Binary phase shift keying
BSA	Kehon alue
BTPS	Kehon lämpötila ja paineet, saturoitu
CCU	Cardiac (coronary) care unit
CE	Conformité Européenne
CIS	Clinical information system
CISPR	International Special Committee on Radio Interference
CMOS	Complementary metal oxide Semiconductor
CMS	Central monitoring system / Keskusmonitorointijärjestelmä
COHb	Karboksihemoglobiini
CP	Kardiopulmonaalinen
DC	Tasavirta

Dia	Diastolinen
DPI	Dot per inch
DVI	Digital video interface
EKG/ECG	Elektrokardiogrammi
EDV	Diastolinen loppupaine
EEC	European economic community
EMC	Sähkömagneettinen yhteensopivuus
EMG	Elektromyogrammi
EMI	Sähkömagneettinen interferenssi
ESU	Sähkökirurginen yksikkö
FCC	Federal communication commission
FDA	Food and Drug Administration
FPGA	Field programmable gate array
FV	Virtaustilavuus
Hb	Hemoglobiini
Hb-CO	Hiilimonoksidi hemoglobiini
HbO2	Oksyhemoglobiini
HIS	Hospital information system
HR	Sydämen lyöntitaajuus
ICU	Tehohoitoyksikkö
ID	Tunnistautuminen
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IP	Internetprotokolla
LA	Vasen käsi
LAP	Vasen eteispaine
Lat	Lateraalinen
LCD	Nestekidenäyttö
LCW	Left cardiac work
LCWI	Left cardiac work index
LED	Valodiodi
LL	Vasen jalka
LVDS	Low voltage differential signal
MDD	Medical Device Directive / Lääketieteellisten laitteiden direktiivi
MetHb	Methemoglobiini
MRI	Magneettikuvaus
N/A	Not applied
N2	Typpi
N2O	Typpioksidi
Neo	Vastasyntynyt
NIBP	Non-invasiivinen verenpaine
O2	Happi
OR	Operating room, toimenpidehuone
oxrCRG	Oxygen cardio-respirogram
Paw	Ilmatien paine
PD	Fotodetektor
Ped	Lapsi
Pleth	Plethysmogrammi
PR	Syketaajuus
PVC	Premature ventricular contraction, Ennenaikainen kammion supistuminen

R	Oikea
RA	Oikea käsi
RAM	Random access memory
RAP	Oikea eteispaine
Rec	Record, recording / tulosta, tulostetaan
RESP	Respiration / hengitys
RHb	Alennettu hemoglobiini
RL	Oikea jalka
RR	Hengitystiheys
RSBI	Rapid shallow breathing index
SaO2	Valtimon happisaturaatio
SEF	Spektrin reunataajuus
SFM	Self-maintenance
SpO2	Happisaturaatio pulssioksimetrasta
SQI	Signaalin laatuindeksi
STR	Systolisen ajan suhde
Sync	Synkronointi
Sys	Systolinen paine
Taxil	Aksiaalilämpötila
TD	Lämpötilaero
TEMP	Lämpötila
TFC	Thoracic fluid content
TFI	Thoracic fluid index
TFT	Thin-film technology / Ohutkalvotekniikka
Toral	Oraalilämpötila
TP	Kokonaisteho
Trect	Peräsuolilämpötila
UPS	Uninterruptible power supply / Keskeytymätön virtalähde
USB	Universal serial bus
VAC	Jännitettä vaihtovirtaa
VEPT	Sähköisesti osallistuvan kudoksen määrä
VI	Nopeusindeksi

# G-Liite: Myrkylliset tai haitalliset aineet tai elementit

Komponentti		Lyijy (Pb)	Elohopea (Hg)	Cadium (Cd)	Hexavalent chromiun ( Cr(VI) )	Polybrominated biphenyls (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
Host	Shell (plastic parts)	o	o	o	o	o	o
	Label	o	o	o	o	o	o
	Internal sheet metal	o	o	o	o	o	o
	EMI Gasket	o	o	o	o	o	o
	Silicone Piece	o	o	o	o	o	o
Package	Package materials	o	o	o	o	o	o
General	Adapting piece	o	o	o	o	o	o
	Power cord	o	o	o	o	o	o
Battery	Lithium battery	o	o	o	o	o	o
Accessory	ECG accessory	o	o	o	o	o	o
	SpO2 accessory	o	o	o	o	o	o
	TEMP accessory	o	o	o	o	o	o
	NIBP accessory	o	o	o	o	o	o
	CO2 accessory	o	o	o	o	o	o
Stand	Carts stand	o	o	o	o	o	o
	Wall stand	o	o	o	o	o	o

o: tarkoittaa, että myrkyllisten ja haitallisten aineiden pitoisuus kaikissa komponenttien homogeenisissa aineissa on alle standardissa SJ / T 11363-2006 määritetyn rajan.  
x: tarkoittaa, että myrkyllisten ja haitallisten aineiden pitoisuus vähintään yhdessä komponentin homogeenisessa aineessa ylittää standardissa SJ / T 11363-2006 määritellyt rajavaatimukset.



**Tuotenimi: Potilasmontori (Patient Monitor)**

**Tuoteen malli: PROVIEW 10 / PROVIEW 12**

**Valmistaja: Medical ECONET GmbH**

**Jälleenmyyjä: MedKit Finland Oy**

Takuu ja huoltoasioissa ottakaa yhteyttä MedKit Finland Oy,

Osoite: Haaransuontie 8, 90240 Oulu

Sähköposti: [info@medkit.fi](mailto:info@medkit.fi) / [huolto@medkit.fi](mailto:huolto@medkit.fi)

Puhelinnumero: 010 311 3080