



Welch Allyn®

ELI® 230

12-kytkentäinen sydämen sähköistä
toimintaa levossa mittaava
elektrokardiografialaite

Käyttöopas



Valmistaja: Welch Allyn, Inc. Skaneateles Falls, NY U.S.A.



Huomio: Liittovaltion laki rajoittaa tämän laitteen myymisen vain lääkärille tai lääkärin määräyksestä.

© 2020 Welch Allyn Inc. Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä ohjekirjaa tai mitään sen osaa ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Welch Allynin suostumusta. Welch Allyn on Welch Allyn, Inc:n rekisteröity tavaramerkki. AM12, ELI, VERITAS ja WAM ovat Welch Allyn, Inc:n tavaramerkkejä. Hillrom™ on Hill-Rom Services, Inc:n tavaramerkki. Ohjelmistoversio 1.2.x.

Tämän asiakirjan tietoja voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.

PATENTTI/PATENTIT

hillrom.com/patents

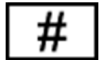
Tuote saattaa kuulua yhden tai useamman patentin piiriin. Katso lisätietoja yllä mainitusta verkko-osoitteesta. Hill-Rom-yritykset ovat eurooppalaisten, yhdysvaltalaisen ja muiden patenttien sekä vireillä olevien patenttihakemusten omistajia.

Hillromin tekninen tuki

Lisätietoja Hillromin tuotteista saat ottamalla yhteyttä Hillromin tekniseen tukeen: 1 888 667 8272 tai mor_tech.support@hillrom.com.



9515-175-50-FIN Rev F
Tarkistuspäivä: 2020-09



901130 EKG-PIIRTURI



Welch Allyn, Inc.
4341 State Street Road
Skaneateles Falls, NY 13153 USA



ja EU-MAAHANTUOJA

Welch Allyn Limited
Navan Business Park, Dublin Road,
Navan, Co. Meath C15 AW22
Ireland

Valtuutettu edustaja Australiassa

Welch Allyn Australia Pty. Ltd.
Unit 4.01, 2-4 Lyonpark Road
Macquarie Park NSW 2113
Puhelin 800 650 083

hillrom.com

Welch Allyn, Inc. on Hill-Rom Holdings, Inc:n tytäryhtiö.



Hillrom..

SISÄLTÖ

HUOMAUTUKSIA	5
VALMISTAJAN VASTUU	5
ASIAKKAAN VASTUU	5
LAITTEEN TUNNISTAMINEN	5
TEKIJÄNOIKEUS JA TAVARAMERKKI	5
MUUTA TÄRKEÄÄ TIETOA	6
ALKUPERÄISET TAKUUEHDOT	7
YOUR WELCH ALLYN WARRANTY	7
KÄYTTÖTURVALLISUUS	9
VAROITUKSIA	9
HUOMIOITA	10
HUOMAUTUKSIA	11
LAITTEEN SYMBOLIT JA MERKINNÄT	13
SYMBOLIT	13
PAKKAUKSEN SYMBOLIT	16
HUOLENPITO	17
VAROTOIMENPITEET	17
TARKASTUS	17
ELI 230 -LAITTEEN PUHDISTUS JA DESINFOINTI	17
HÄVITTÄMINEN	18
TAULUKKO X-1. OHJEITA JA VALMISTAJAN VAKUUTUS: SÄHKÖMAGNEETTISET HÄIRIÖNPÄÄSTÖT	20
TAULUKKO X-2. OHJEITA JA VALMISTAJAN VAKUUTUS: SÄHKÖMAGNEETTINEN HÄIRIÖNSIETO	20
TAULUKKO X-3. OHJEITA JA VALMISTAJAN VAKUUTUS: SÄHKÖMAGNEETTINEN HÄIRIÖNSIETO	21
TAULUKKO X-4. SUOSITELTAVAT KANNETTAVIEN SEKÄ MOBIILIIEN RADIOTAAJUUSTEN VIESTIVÄLINEIDEN JA LAITTEEN VÄLISET ETÄISYYDET ...	22
JOHDANTO	23
KÄYTTÖOPPAAN TARKOITUS	23
LUKIJAT	23
LAITTEEN KUVAUS	23
KÄYTTÖTARKOITUS	23
KÄYTTÖAIHEET	23
ELI230, YLEISKUVA	24
ELI 230, SIVUKUVA	25
ELI230, TAKASEINÄ	25
ELI 230, POHJA	26
ELI 230, NÄYTTÖ	27
TOIMINTOPAINIKKEET	27
ELI 230 -LAITTEEN TEKNISET TIEDOT	29
TARVIKKEET	30
LAITTEEN VALMISTELEMINEN KÄYTTÖÄ VARTEN	31
TALTIOINTIMODUULIN KYTKEMINEN	31
PAPERIN ASETTAMINEN	32
VIRRRAN KYTKEMINEN	33
USING THE WAM (WIRELESS ACQUISITION MODULE)	34
EKG:N TALTIOINTI	35
POTILAAN VALMISTELU	35

ELEKTRODIEN KIINNITTÄMINEN	35
POTILASTIETOJEN SYÖTTÄMINEN	37
EKG:N TALTIOINTI, TULOSTAMINEN JA TALLENTAMINEN	37
RYTMITULOSTEIDEN TALTIOINTI.....	39
USB-MUISTITIKULLE SIIRTÄMINEN	41
TALLENTEIDEN POISTAMINEN.....	41
JÄRJESTELMÄN ASETUKSET	42
KONFIGURAATIOVALIKOT	42
KONFIGURAATIOVALIKOT - YHTEENVETO.....	43
KONFIGURAATIOASETUKSET.....	44
HUOLTO JA VIANETSINTÄ.....	47
VIANETSINTÄTAULUKKO, JÄRJESTELMÄ	47
VIANETSINTÄTAULUKKO, EKG	47
KOEKÄYTTÖ.....	47
SUOSITUKSIA LÄÄKINTÄTEKNISELLE HENKILÖSTÖLLE	48
AKKUJEN HUOLTAMINEN	48
LÄMPÖTULOSTIMEN PUHDISTAMINEN	48

HUOMAUTUKSIA

Valmistajan vastuu

Welch Allyn, Inc. on vastuullinen turvallisuuteen ja toimintakykyyn vaikuttavista seikoista vain jos:

- Asennukset, laajennukset, uudelleen säädöt, modifikaatiot tai korjaukset ovat tehneet Welch Allyn, Inc:n valtuuttamat henkilöt.
- Laitetta on käytetty käyttöoppaan mukaisesti.

Asiakkaan vastuu

Tämän tuotteen käyttäjä vastaa siitä, että varmistaa hyväksyttävän huolto-ohjelman noudattamisen. Sen laiminlyönti voi johtaa peruuttamattomaan laitevauriooon ja mahdollisiin terveyttä uhkaaviin vaaroihin.

Laitteen tunnistaminen

Welch Allyn, Inc:n laitteiden pohjaan on merkitty sarja- ja viitenumero. On noudatettava huolellisuutta, ettei näitä numeroita peitetä tai poisteta.

ELI 230 -piirturin tuote-etikettiin on painettu yksilölliset tunnistenumerot (UDI) sekä muita tärkeitä tietoja.

Sarjanumero on seuraavan muotoinen:

YYYWWSSSSSS

YYY = Ensimmäisen Y-kirjaimen kohdalla on aina numero 1 ja sen jälkeen on kahdella numerolla ilmaistu valmistusvuosi.

WW = Valmistusviikko

SSSSSS = Valmistuksen järjestysnumero

UDI-merkintä (tarvittaessa) sijaitsee tuote-etiketin alapuolella.

AMXX-moduulin tunnistetiedot

Langallisen taltiointimoduulin tunnistetiedot on merkitty laitteen takana olevaan tuote-etikettiin.

Moduulilla on oma yksilöllinen sarjanumeronsa ja UDI-merkintänsä.

Langattoman moduulin tunnistetiedot

Langattoman taltiointimoduulin (WAM) tunnistetiedot on merkitty laitteen takana olevaan tuote-etikettiin. Moduulilla on oma yksilöllinen sarjanumeronsa ja UDI-merkintänsä. Kun ELI 230 on määritetty käyttöön WAM-laitteen kanssa, UTK-merkintä on tuote-etiketin oikealla puolella.

Tekijänoikeus ja tavaramerkki

Tämä dokumentti sisältää tekijänoikeuden suojaamaa tietoa. Kaikki oikeudet siihen pidätetään. Mitään tämän dokumentin osaa ei saa valokopioida, jäljentää tai kääntää toiselle kielelle ilman Welch Allyn, Inc:n etukäteen antamaa kirjallista suostumusta.

Muuta tärkeää tietoa

Tämän dokumentin sisältämää informaatiota voidaan muuttaa siitä ilmoittamatta.

Welch Allyn, Inc. ei anna minkäänlaista tätä materiaalia koskevaa takuuta, sisältäen mutta ei rajoittuen, takuisiin kaupallisista ehdoista tai soveltuvuudesta erityiseen tarpeeseen. Welch Allyn, Inc. ei ota vastuuta tässä dokumentissa esiintyvistä virheistä tai puutteista. Welch Allyn, Inc. ei sitoudu päivittämään tai pitämään ajan tasalla tämän dokumentin sisältämää informaatiota.

ALKUPERÄISET TAKUUEHDOT

Your Welch Allyn Warranty

WELCH ALLYN, INC (hereinafter referred to as “Welch Allyn”) hereby warrants that Welch Allyn products (hereinafter referred to as “Product/s”) shall be free from defects in material and workmanship under normal use, service, and maintenance for the warranty period of such Product/s from Welch Allyn or an authorized distributor or representative of Welch Allyn. The warranty period is defined as twenty-four (24) months following the date of shipment from Welch Allyn. Normal use, service, and maintenance means operation and maintenance in accordance with appropriate instructions and/or information guides. This warranty does not apply to damage to the Product/s caused by any or all of the following circumstances or conditions:

- a) Freight damage;
- b) Parts and/or accessories of the Product/s not obtained from or approved by Welch Allyn;
- c) Misapplication, misuse, abuse, and/or failure to follow the Product/s instruction sheets and/or information guides;
- d) Accident; a disaster affecting the Product/s;
- e) Alterations and/or modifications to the Product/s not authorized by Welch Allyn;
- f) Other events outside of Welch Allyn’s reasonable control or not arising under normal operating conditions.

THE REMEDY UNDER THIS WARRANTY IS LIMITED TO THE REPAIR OR REPLACEMENT WITHOUT CHARGE FOR LABOR OR MATERIALS, OR ANY PRODUCT/S FOUND UPON EXAMINATION BY WELCH ALLYN TO HAVE BEEN DEFECTIVE. This remedy shall be conditioned upon receipt of notice by Welch Allyn of

any alleged defects promptly after discovery thereof within the warranty period. Welch Allyn’s obligations under the foregoing warranty will further be conditioned upon the assumption by the purchaser of the Product/s (i) of all carrier charges with respect to any Product/s returned to Welch Allyn’s principal place or any other place as specifically designated by Welch Allyn or an authorized distributor or representative of Welch Allyn, and (ii) all risk of loss in transit. It is expressly agreed that the liability of Welch Allyn is limited and that Welch Allyn does not function as an insurer. A purchaser of a Product/s, by its acceptance and purchase thereof, acknowledges and agrees that Welch Allyn is not liable for loss, harm, or damage due directly or indirectly to an occurrence or consequence therefrom relating to the Product/s. If Welch Allyn should be found liable to anyone under any theory (except the expressed warranty set forth herein) for loss, harm, or damage, the liability of Welch Allyn shall be limited to the lesser of the actual loss, harm, or damage, or the original purchase price of the Product/s when sold.

EXCLUDED FROM THE LIMITED WARRANTY SET FORTH ABOVE ARE CONSUMABLE ITEMS SUCH AS PAPER, BATTERIES, ELECTRODES, PATIENT CABLES, LEAD WIRES, AND MAGNETIC STORAGE MEDIUMS.

EXCEPT AS SET FORTH HEREIN WITH RESPECT TO REIMBURSEMENT OF LABOR CHARGES, A PURCHASER’S SOLE EXCLUSIVE REMEDY AGAINST WELCH ALLYN FOR CLAIMS RELATING TO THE PRODUCT/S FOR ANY AND ALL LOSSES AND DAMAGES RESULTING FROM ANY CAUSE SHALL BE THE REPAIR OR REPLACEMENT OF DEFECTIVE PRODUCT/S TO THE EXTENT THAT THE DEFECT IS NOTICED AND WELCH ALLYN IS NOTIFIED WITHIN THE WARRANTY PERIOD.

IN NO EVENT, INCLUDING THE CLAIM FOR NEGLIGENCE, SHALL WELCH ALLYNBE LIABLE FOR INCIDENTAL, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, OR FOR ANY OTHER LOSS, DAMAGE, OR EXPENSE OF ANY KIND, INCLUDING LOSS OF PROFITS, WHETHER UNDER TORT, NEGLIGENCE OR STRICT LIABILITY THEORIES OF LAW, OR OTHERWISE. THIS WARRANTY IS EXPRESSLY IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO THE IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY AND THE WARRANTY OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

KÄYTTÖTURVALLISUUS



VAROITUS: Sinuun tai toisiin kohdistuu henkilövahingon vaara.



Huomio: Laitteeseen kohdistuu laitevahingon vaara.

Huomautus: Laitteen käyttöön liittyviä lisäohjeita.



Varoituksia

- Tämä käyttöohje antaa tärkeitä laitteen käyttöön ja turvallisuuteen liittyviä tietoja. Käyttömenettelyistä poikkeaminen, laitteen vääränlainen käyttäminen ja liittäminen tai ohjeiden ja suositusten huomioimatta jättäminen voi aiheuttaa vahinkoa käyttäjille, potilaille, sivullisille tai laitteelle.
- Laite taltioi ja näyttää tietoa, joka kuvastaa potilaan fysiologista tilaa ja voi olla ammattitaitoisen lääkärin tai klinikon tarkastelemana hyödyksi diagnoosia tehtäessä. Kyseistä tietoa ei kuitenkaan tulisi käyttää ainoana diagnosointimenetelmänä.
- Käyttäjien odotetaan olevan terveydenhuollon ammattilaisia, joilla on lääkinnällisten toimenpiteiden ja potilastyöskentelyn edellyttämä ammattitaito sekä ovat perehtyneet tämän laitteen käyttöön. Ennen tämän laitteen käyttämistä klinisiin tarkoituksiin käyttäjän on luettava ja ymmärrettävä käyttöoppaan ja muiden asiaan liittyvien dokumenttien sisältö. Riittämättömät tiedot tai valmentautuminen voi johtaa lisääntyneeseen käyttöihin, potilaisiin ja sivullisiin kohdistuvaan vahingon vaaraan tai laitteen vahingoittumiseen. Ottakaa yhteyttä Welch Allyn edustajaan, jos tarvitsette käytönopastusta.
- Käytönaikaisen sähköisen turvallisuuden varmistamiseksi on laite liitettävä sairaalakäyttöön tarkoitettuun pistorasiaan (kun käytetään verkkovirtaa).
- Käyttäjän ja potilaan turvallisuuden varmistamiseksi, niiden perifeeristen välineiden ja tarvikkeiden, jotka ovat suorassa kontaktissa potilaaseen, on oltava yhdenmukaisia UL 60601-1, IEC 60601-1 ja IEC 60601-2-25 kanssa. Käytä vain laitteen mukana toimitettuja ja/tai Welch Allyn, Inc:n välittämiä osia ja tarvikkeita.
- Laitteen kanssa käytettävissä potilaskaapeleissa on defibrillaatio-suojauksena jokaisessa kytkennässä sarjavastus (vähintään 9 Kohm). Kaapelit tulisi tarkastaa ennen käyttöä murtumien ja vaurioiden varalta.
- Potilaskaapelin johtokykyiset osat, elektrodit ja Tyypin CF mukaisiin osiin liitetyt osat, mukaan lukien potilaskaapelin neutraalijohdin ja elektrodi, eivät saa olla kontaktissa muiden johtokykyisten osien kanssa mukaan lukien maadoitus.
- EKG-elektrodit voivat aiheuttaa ihon ärtymistä. Seuraa tulehduksen tai ärtymisen merkkejä.
- Estääksesi mahdollisen vakavan vamman tai jopa kuoleman, älä kosketa laitetta tai potilaskaapeleita, kun potilasta defibrilloidaan. Lisäksi potilaalle aiheutuvan haitan minimointi edellyttää defibrillaattori-kahvojen oikeaa asettelua suhteessa elektrodeihin.
- Tämä laite on suunniteltu käyttämään tässä käyttöoppaassa määriteltyjä elektrodeja. Elektrodien kiinnityskohtien valmistelussa tulee käyttää oikeaoppisia valmistelumenetelmiä ja potilaan ihoa on tarkkailtava liiallisen ärsytyksen, tulehdusoireiden tai muiden sivuvaikutusten varalta. Elektrodit on tarkoitettu lyhytaikaisen käyttöön ja ne tulisi irrottaa potilaasta välittömästi tutkimuksen päätyttyä.

- Sairauksien ja tulehdusten tarttumisen estämiseksi kertakäyttöisiä tuotteita (esimerkiksi elektrodeja) ei saa käyttää uudelleen. Potilasturvallisuuden ja toimivuudentakaamiseksi elektrodeja ei tulisi käyttää käyttäjän umpeuduttua.
- Sekä potilaan, että laitteen turvallisuuden varmistamiseksi tulisi potilaan ympärillä olla 1.5 metriä (5 jalkaa) vapaata tilaa.
- Räjähdyksvaaran vuoksi älä käytä laitetta syttyvien anestesiakaasujen, hapen tai typpioksiduulin läheisyydessä.
- Jos epäillään suojamaadoituksen eheyttä ja toimivuutta, on laitetta käytettävä sisäisen virtalähteen varassa.
- Kaikki signaalien tulo- ja lähtöliitännät (I/O) on tarkoitettu vain IEC 60601-1 tai muut IEC standardit (esim. IEC 60950) täyttävien laitteiden kytkemiseen. Lisälaitteiden kytkeminen laitteeseen voi aiheuttaa kotelon ja/tai potilasvuotovirran kasvua. Käyttäjän ja potilaan turvallisuuden varmistamiseksi tulisi huomioida standardin IEC 60601-1-1 vaatimukset ja mitata vuotovirrat. Siten varmistetaan, ettei sähköiskun vaaraa ole.
- Laitetta ei ole suunniteltu käytettäväksi yhdessä korkeataajuisien (HF) kirurgisten laitteiden kanssa eikä siinä ole potilaaseen tässä yhteydessä kohdistuvia vaaroja estävää suojausta.
- Laitteen tuottaman signaalin laatu voi joutua toisen lääkintälaitteen aiheuttaman haitallisen vaikutuksen alaiseksi, mukaan lukien defibrillaattorit ja ultraäänilaitteet, mutta ei niihin rajoittuen.
- Moitteettoman toiminnan, käyttäjien, potilaiden ja sivullisten turvallisuuden vuoksi laite ja tarvikkeet saa kytkeä vain tässä käyttöoppaassa kuvatulla tavalla.



Huomioita

- Estääksesi mahdollisen näppäimistön vahingoittumisen, painele näppäimiä ainoastaan sormenpäillä. Älä käytä teräviä tai kovia esineitä.
- Älä yritä puhdistaa laitetta tai potilaskaapeleita upottamalla nesteeseen, autoklavoimalla tai puhdistamalla höyryllä. Tuote voi vahingoittua tai sen käyttöikä lyhentyä. Pyyhi laitteen ulkoiset pinnat käyttämällä lämmintä vettä sekä mietoja puhdistusaineliuosta ja sen jälkeen kuivaa pinnat puhtaalla liinalla. Sopimattomien puhdistus- tai desinfiointiaineiden käyttö, suositeltujen menettelyjen laiminlyönti tai kontakti sopimattomien materiaalien kanssa voi johtaa käyttäjiin, potilaisiin ja sivullisiin kohdistuvien haittojen lisääntymiseen tai laitevaurioihin.
- Laite ei sisällä käyttäjän huollettavia osia. Ruuveja saa avata vain pätevä huoltohenkilö. Vahingoittunut tai vajaakuntoiseksi epäilty laite on poistettava heti käytöstä. Pätevän huoltohenkilön on tarkastettava/korjattava laite ennen käytön jatkamista.
- Sisäinen, ladattava akku on tyypiltään suljettu lyijyhappo-akku ja täysin huoltovapaa. Jos akku vaikuttaa tulevan vialliseksi, ota yhteyttä Welch Allyn huolto-organisaatioon (Welch Allyn Service Department).
- Älä vedä tai kiristä potilaskaapeleita, se voi johtaa mekaanisiin ja/tai sähkötekniisiin vikoihin. Potilaskaapelit tulisi säilyttää löysällä kiepillä.
- Erikoisvälineet tai kalibroinnit eivät ole tarpeen, jos laitetta käytetään oikein ja siitä huolehditaan oikein.
- Tarvittaessa hävitä laite, sen komponentit ja tarvikkeet (esim. akut, kaapelit, elektrodit) ja/tai pakkausmateriaalit paikallisten määräysten mukaisesti.

Huomautuksia

- Potilaan liikkeet voivat aiheuttaa ylimääräisiä häiriöitä, jotka vaikuttavat haitallisesti EKG:n laatuun sekä laitteen tekemään tulkintaan.
- Potilaan huolellinen valmistelu on tärkeää EKG-elektrodien hyvän kiinnittymisen ja laitteen toiminnan kannalta.
- Ei ole tiedossa turvallisuusriskiä, joka liittyy toisen laitteen, kuten tahdistimen tai muun stimulaattorin, samanaikaiseen käyttöön tämän laitteen kanssa. Signaalissa voi kuitenkin esiintyä häiriöitä.
- Jos elektrodi ei ole kytketty oikein potilaaseen tai yksi tai useampi potilaskaapelin johdin on viallinen, näyttö ilmaisee vikaantuneen kytkennän (kytkennät). Jos signaali tulostetaan, vastaava kytkentä (kytkennät) tulostuu neliöaaltona.
- Laite on luokiteltu standardien IEC 60601-1 ja IEC 60601-2-25 mukaan seuraavasti:
 - Laite on luokan I laite tai sisäisen voimanlähteen varassa toimiva
 - osat ovat defibrillaatiosuojattuja ja CF-tyyppiä
 - tavanomainen laite
 - ei sovellu käytettäväksi helposti syttyvien anestesia-aineiden läheisyydessä
 - soveltuu jatkuvaan käyttöön

HUOMAUTUS: Turvallisuuskulmasta katsoen, IEC 60601-1 ja vastaavien standardien sekä normien mukaan, tämän laitteen on todettu kuuluvan luokkaan I ja siinä on kolminapainen virransyöttö, joka varmistaa maadoituskontaktin. Verkkojohdon maadoitusliitin on laitteen ainoa suojamaadoituspiste. Normaalin käytön aikana näkyvä metalli on kaksoisuojaeristetty verkkovirrasta. Sisäiset kytkennät maadoitukseen ovat toiminnallisia maadoituksia.

- Tämä laite on tarkoitettu käytettäväksi sairaalassa tai lääkärin vastaanotolla. Laitetta tulee käyttää ja säilyttää seuraavissa olosuhteissa:

Käytönaikainen lämpötila:	+10 - +40 Celsius-astetta (+50 - +104 Fahrenheit-astetta)
Käytönaikainen ilman kosteus:	10 % - 95 % suhteellinen kosteus, ei kondensoitumista

Säilytyksenaikainen lämpötila:	-40 - +70 Celsius-astetta (-40 - +158 Fahrenheit-astetta)
Säilytyksenaikainen ilman kosteus:	10 % - 95 % suhteellinen kosteus, ei kondensoitumista

Ilmanpaine:	500 hPa - 1060 hPa
-------------	--------------------

- WAM™ (langaton EKG-taltiointimoduuli) on liitettävä EKG-piirturin laitepariksi ennen käyttöä.
- Laite on konfiguroitava WAM:in käyttöä varten tehtaalla.
- Kun laitetta on käytetty akkuvirralla, kytke virtakaapeli aina verkkovirtaan. Näin varmistat, että akut latautuvat automaattisesti laitteen seuraavaa käyttökertaa varten. On/off -kytkimen vieressä palaa valo merkinä siitä, että laite on latautumassa. Kun valo sammuu, on akku täysin latautunut.

- Verkkovirtakaapeli ja laitteen verkkovirran tuloliityntä toimivat erottimena, kun laite kytketään verkkovirrasta. Kun haluat irrottaa laitteen verkkovirrasta, poista verkkovirtakaapeli verkkovirran tuloliitynnästä.
- Laite on UL-luokiteltu (UL classified device):



WITH RESPECT TO ELECTRIC SHOCK, FIRE AND MECHANICAL HAZARDS ONLY IN ACCORDANCE WITH UL2601-1, IEC60601-1, CAN/CSA CC22.2 No. 601.1, AND IEC 60601-2-25

LAITTEEN SYMBOLIT JA MERKINNÄT

Symbolit



VAROITUS Tämän ohjeen varoituslausekkeet ilmaisevat olosuhdetta tai käytäntöä, joka voi johtaa sairastumiseen, vammaan tai kuolemaan. Lisäksi potilasosiin liittyen tämä symboli ilmaisee kaapeleiden defibrillaatiosuojausta. Varoitussymbolien tausta on harmaa mustavalkoisissa asiakirjoissa.



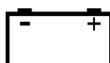
HUOMIO Tämän ohjeen huomiolausekkeet ilmaisevat olosuhdetta tai käytäntöä, joka voi johtaa laitteenvahingoittumiseen tai muihin omaisuusvahinkoihin tai tietojen menetykseen.



Vaihtovirta



Suojamaadoitus



Battery Charging Indicator

ECG



ECG Patient Cable Input



UTK-avaimen version 2 merkintä (EKG-tuloliitännän vieressä)



Defibrillaatiosuojattu, CF-tyypin komponentti



ON/OFF -painike (virta)

RHY

Continuous Rhythm



ECG

12-Lead ECG



Älä hävitä lajittelemattomana yhdyskunta jätteenä. Edellyttää erillistä käsittelyä jätteiden hävittämiseen paikallisten vaatimusten mukaisesti.



Antenni



CE-merkintä on vahvistus siitä, että laite on yhdenmukainen sitä koskevien Euroopan unionin direktiivien kanssa



Lisätilausnumero



Lääketieteellinen laite



Mallin tunniste



Noudata käyttöohjetta – pakollinen toimenpide. Käyttöohje on saatavilla tällä verkkosivustolla. Käyttöohjeen painetun version voi tilata Hillromilta, ja se toimitetaan 7 kalenteripäivän kuluessa.



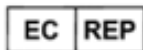
Ei-ionisoiva sähkömagneettinen säteily



Sarjanumero



Valmistaja



Valtuutettu edustaja Euroopan yhteisön alueella



Kansainvälinen tuotenumero



Australian Communications and Media Authority (ACMA) -viranomaisen radioliikenteen vaatimustenmukaisuusmerkintä (RCM)



KC-merkintä (Etelä-Korea)



Pakistanin radiohyväksynnän symboli



Paraguayn Conatel-hyväksynnän symboli



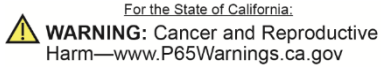
EAC-sertifiointi



UL-hyväksynnän merkintä



CE-symboli



Sanamuoto voi vaihdella. Jos painatus ei ole mustavalkoinen, tausta voi olla keltainen.



Älä käytä uudelleen, kertakäyttöinen laite



Eränumero



Viimeinen käyttöpäivä



Lue käyttöohjeet



Valmistukseen ei ole käytetty luonnonkumia (lateksia)

R_x ONLY

Vain lääkärin määräyksestä tai ”vain laillistetun lääketieteen ammattihenkilön käyttöön tai määräyksestä”

Pakkauksen symbolit



Suojattava auringonvalolta



Tämä puoli ylöspäin



Särkyvä



Pidä kuivana



Sallittu lämpötila



Sallittu ilmankosteus



Sallittu ilmanpaine



Sisältää vuotamattoman akun

HUOLENPITO

Varotoimenpiteet

- Sammuta laite ennen tarkastusta tai puhdistusta
- älä kastele tai upota laitetta veteen
- älä käytä orgaanisia liuottimia, ammoniakkipohjaisia liuoksia tai hankaavia puhdistusaineita, jotka voivat vahingoittaa laitteen pintoja.

Tarkastus

Tarkasta laite päivittäin ennen käyttöä. Jos havaitset korjattavaa, ota yhteyttä valtuutettuun huoltokorjaajaan.

- Tarkasta, että kaikki johdot ja liittimet on asetettu pitävästi paikalleen
- tarkasta, että laitteen kotelossa ja alustassa ei ole näkyviä vaurioita
- tutki johdot ja liittimet näkyvien vaurioiden varalta
- tutki näppäimet ja osoitinlaitteet mahdollisten vaurioiden tai toiminnallisten puutteiden varalta.

ELI 230 -laitteen puhdistus ja desinfiointi

Desinfiointiaineet

ELI 230 on yhteensopiva seuraavien desinfiointiaineiden kanssa:

- Clorox Healthcare® Bleach Germicidal Wipes -pyyhkeet (noudatettava tuote-etiketissä annettuja ohjeita) ja
- pehmeä nukkaamaton liina, joka on kostutettu natriumhypokloriittiliuoksella (10-prosenttisen valkaisuaineen ja veden liuos). Liuos laimennetaan vähintään suhteessa 1:500 (vähintään 100 ppm vapaata klooria) ja enintään suhteessa 1:10 desinfiointiaineiden valintaa ja käyttöä koskevien APIC:n suositusten mukaisesti.



Huomio: Desinfiointi- tai puhdistusaineilla, jotka sisältävät kvaternaarisia ammoniumyhdisteitä (ammoniumklorideja), on havaittu haittavaikutuksia, jos niitä käytetään laitteen desinfiointiin. Kyseiset aineet voivat aiheuttaa laitteen ulkokoteloon värimuutoksia, halkeamia ja haurastumia.

Puhdistus

ELI 230 -laitteen puhdistaminen:

1. Irrota virtalähde verkkovirrasta.
2. Irrota laitteesta kaapelit ja johtimet ennen puhdistusta.
3. Tee yleispuhdistus pyyhkimällä ELI 230 -laitteen pinta huolellisesti puhtaalla, nukkaamattomalla liinalla, joka on kostutettu miedolla puhdistusaineella ja vedellä, tai käytä desinfiointiin jotakin edellä mainituista suositelluista desinfiointiaineista.
4. Kuivaa laite puhtaalla, pehmeällä ja nukkaamattomalla liinalla.

**VAROITUS:**

Estä nesteiden pääsy laitteeseen äläkä puhdista/desinfioi laitetta tai potilaskaapeleita upottamalla niitä nesteeseen, autoklavaimalla tai höyrypuhdistamalla.

Älä altista kaapeleita voimakkaalle ultraviolettisäteilylle.

Älä steriloi laitetta tai johtimia etyleenioksidikaasulla (EtO).

Älä upota kaapelien päitä tai johtimia nesteeseen, koska metalli voi syöpyä. Varo käyttämästä liikaa nestettä, sillä se voi syövyttää metalliosia.

Älä käytä liian voimakkaita kuivausmenetelmiä kuten runsasta lämpöä.

Sopimattomat puhdistustuotteet ja -prosessit voivat vahingoittaa laitetta, haurastuttaa johtimia ja kaapeleita, syövyttää metallia ja aiheuttaa takuun raukeamisen. Noudata laitteen puhdistuksessa ja kunnossapidossa huolellisuutta ja asianmukaisia menetelmiä.

Hävittäminen

Noudata hävittämisessä seuraavia ohjeita:

1. Noudata tässä käyttöohjeessa annettuja puhdistus- ja desinfiointiohjeita.
2. Poista laitteesta kaikki potilaita/sairaalaa/klinikkaa/lääkäriä koskevat tiedot. Tiedot voi varmuuskopioida ennen poistamista.
3. Lajittele materiaalit kierrätystä varten.
 - Pura ja kierrätä osat materiaalityypin mukaan.
 - Muovi kierrätetään muovijätteenä.
 - Metallia kierrätetään metallijätteenä.
 - Sisältää irtonaiset osat, joiden painosta yli 90 prosenttia on metallia.
 - Sisältää ruuvit ja kiinnikkeet.
 - Elektroniikkaosat, mukaan lukien virtajohto, on purettava ja kierrätettävä sähkö- ja elektroniikkalaiteromuna (SER-direktiivi).
 - Akut on irrotettava laitteesta ja kierrätettävä WEEE-direktiivin mukaisesti.

Käyttäjien on noudatettava kaikkia lääketieteellisten laitteiden ja lisävarusteiden turvallista hävittämistä koskevia kansallisia, alueellisia ja paikallisia lakeja ja säännöksiä. Epäselvissä tapauksissa laitteen käyttäjän on otettava ensisijaisesti yhteyttä Hillromin tekniseen tukeen, josta saa ohjeistusta turvalliseen hävittämiseen.



**Waste of Electrical and
Electronic Equipment (WEEE)**

SÄHKÖMAGNEETTINEN YHTEENSOPIVUUS (EMC)

Kun laitetta käytetään, tulisi arvioida sen sähkömagneettinen yhteensopivuus ympäröivien laitteiden kanssa.

Sähköinen laite voi lähettää tai vastaanottaa sähkömagneettista häiriötä. Laitteen sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) on testattu "EMC for medical devices (IEC 60601-1-2)" -kansainvälisen standardin mukaisesti. Kyseinen IEC-standardi on hyväksytty Euroopassa normina "European Norm (EN 60601-1-2)".

Laitetta ei tulisi käyttää vierekkäin tai pinottuna muiden laitteiden päälle. Jos laitetta on käytettävä vierekkäin, tai pinottuna muiden laitteiden päälle, tarkasta, että se toimii oikein siinä kokoonpanossa, jossa sitä tullaan käyttämään.

Kiinteät, kannettavat ja mobiilit radiotaajuksiset viestivälineet voivat vaikuttaa lääkintälaitteen toimintaan. Katso taulukkoa X-4, siitä ilmenee suositeltavat radiolaitteen ja järjestelmän väliset etäisyydet.

Muiden, kuin Welch Allyn määrittämien tarvikkeiden, muuntimien ja kaapeleiden käyttäminen voi johtaa häiriönpäästöjen kasvuun tai laitteen häiriönsiedon heikentymiseen.

Taulukko X-1. Ohjeita ja valmistajan vakuutus: sähkömagneettiset häiriönpäästöt

Järjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi seuraavassa taulukossa määritellyssä sähkömagneettisessa ympäristössä. Asiakkaan tai järjestelmän käyttäjän tulisi varmistaa, että laitetta käytetään vastaavassa ympäristössä.

Häiriönpäästötesti	Yhdenmukaisuus	Sähkömagneettinen ympäristö: Ohjeita
Radiotaajuiset (RF) päästöt CISPR 11	Ryhmä 2	Laitteen tarkoituksenmukainen käyttö edellyttää sähkömagneettisen energian lähettämistä. Se voi vaikuttaa lähellä olevien sähköisiin laitteisiin.
Radiotaajuiset (RF) päästöt CISPR 11	Luokka A	Laitte soveltuu käytettäväksi kaikissa laitoksissa, lukuun ottamatta kotitaloudet ja ne, jotka on kytketty suoraan yleiseen matalajänniteverkkoon (joka syöttää kotitalouskäytössä olevia rakennuksia).
Yliaaltopäästöt IEC 61000-3-2	Kyllä	
Jännitevaihtelu/ välkyntäpäästöt IEC 61000-3-3	Kyllä	

Taulukko X-2. Ohjeita ja valmistajan vakuutus: sähkömagneettinen häiriönsieto


Järjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi seuraavassa taulukossa määritellyssä sähkömagneettisessa ympäristössä. Asiakkaan tai järjestelmän käyttäjän tulisi varmistaa, että laitetta käytetään vastaavassa ympäristössä.

Häiriönpäästötesti	Yhdenmukaisuus	Yhdenmukaisuus-taso	Sähkömagneettinen ympäristö: Ohjeita
Elektrostaattinen purkaus (ESD) IEC 61000-4-2	+/- 6 kV kontakti +/- 8 kV ilma	+/- 6 kV kontakti +/- 8 kV ilma	Lattioiden tulisi olla puuta, betonia tai keraamista tiiltä. Jos lattiat on päällystetty synteettisellä materiaalilla, tulisi suhteellisen kosteuden olla vähintään 30 %.
Sähköinen nopea transientti/purske IEC 61000-4-4	+/- 2 kV virtakaapeleille +/- 1 kV tulo- ja lähtölinjoille	+/- 2 kV virtakaapeleille +/- 1 kV tulo- ja lähtölinjoille	Verkkovirran laadun tulisi olla vastaavaa kuin tyypillisesti kaupallisissa tai sairaalaolosuhteissa.
Aaltoilu IEC 61000-4-5	+/- 1 kV differentiaalinen muoto +/- 2 kV maaepäsymmetria	+/- 1 kV differentiaalinen muoto +/- 2 kV maaepäsymmetria	Verkkovirran laadun tulisi olla vastaavaa kuin tyypillisesti kaupallisissa tai sairaalaolosuhteissa.
Jännitekuopat, lyhyet keskeytykset ja jännitteen vaihtelut virran tulolinjoissa IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 % kuoppa UT:ssa) 0.5 jaksolle 40 % UT (60 % kuoppa UT:ssa) 5 jaksolle	<5 % UT (>95 % kuoppa UT:ssa) 0.5 jaksolle 40 % UT (60 % kuoppa UT:ssa) 5 jaksolle	Verkkovirran laadun tulisi olla vastaavaa kuin tyypillisesti kaupallisissa tai sairaalaolosuhteissa.
Käyttötaajuinen (50/60 Hz) magneettikenttä	3 A/m	3 A/m	Käyttötaajuisien magneettikenttien tulisi olla tasoilla, jotka ovat tyypillisiä kaupallisissa tai sairaalaolosuhteissa.

HUOMAUTUS: UT on testitason jännitetty edeltävä verkkojännite.

Taulukko X-3. Ohjeita ja valmistajan vakuutus: sähkömagneettinen häiriönsieto

Järjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi seuraavassa taulukossa määritellyssä sähkömagneettisessa ympäristössä. Asiakkaan tai järjestelmän käyttäjän tulisi varmistaa, että laitetta käytetään vastaavassa ympäristössä.

Häiriönpäästö-testi	IEC 60601 Testitaso	Yhdenmukaisuus-taso	Sähkömagneettinen ympäristö: Ohjeita
Johtuva radiotaajuus (RF) IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz - 80 MHz	3 Vrms 150 kHz - 80 MHz	<p>Matkapuhelimia ja kannettavia radiotaajuuksisia (RF) viestivälineitä ei tulisi käyttää suositeltavaa etäisyyttä lähempänä mitään laitteen osaa, mukaan lukien kaapelit. Suositeltava etäisyys voidaan laskea seuraavan kaavan mukaisesti.</p> <p>Suosittelava etäisyys</p> $d = \left[\frac{3.5}{3V_{rms}} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{3V/m} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[\frac{7}{3V/m} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2.5 \text{ GHz}$ <p><i>P</i> on lähettimen valmistajan ilmoittama suurin lähtöteho watteina (<i>W</i>) ja <i>d</i> on suositeltava etäisyys metreinä (<i>m</i>).</p> <p>Kiinteiden radiotaajuisten (RF) lähettimien kenttävoimakkuuden tulisi olla pienempi kuin yhdenmukaisuustason mukainen kentän voimakkuus. Katso alaviitteet a. ja b.</p> <p>Kyseisellä symbolilla varustettujen laitteiden läheisyydessä voi esiintyä häiriöitä:</p> 
Säteilevä radiotaajuus (RF) IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 2.5 GHz	3 V/m 80 MHz - 2.5 GHz	

a. Kiinteiden laitteiden, kuten matka-/langattomien- ja radiopuhelinten tukiasemien, amatööriradioiden, AM ja FM-radiolähettimien sekä TV-lähettimien tarkkoja kenttien voimakkuuksia ei voida määrittellä teoreettisesti. Jos halutaan määrittellä kiinteiden radiotaajuuksilähettimien sähkömagneettista ympäristöä, on tehtävä sähkömagneettisia kartoituksia. Jos mitatut kenttävoimakkuudet ylittävät laitteen käyttöpaikalla yllämainitut radiotaajuus-yhdenmukaisuustasot, tulisi laitetta tarkkailla, jotta voidaan varmistua sen toimivan normaalisti. Jos havaitaan epänormaalia toimintaa, voi olla tarpeen ryhtyä lisätoimiin, kuten kääntää laitetta tai sijoittaa se uuteen paikkaan.

b. Yli 150 kHz - 80 MHz taajuusalueilla tulisi kenttävoimakkuuden olla alle [3] V/m.

Taulukko X-4. Suositeltavat kannettavien sekä mobiilien radiotaajuisten viestivälineiden ja laitteen väliset etäisyydet

Laite on tarkoitettu käytettäväksi sähkömagneettisessa ympäristössä, jossa radiotaajuuksinen häiriösäteily on kontrolloitua. Asiakas tai järjestelmän käyttäjä voi edistää elektromagneettisten häiriöiden torjuntaa huolehtimalla kannettavien ja mobiilien radiotaajuisten viestivälineiden (lähettimien) ja järjestelmän välisistä etäisyyksistä noudattamalla alla olevan taulukon suosituksia viestivälineen suurimmasta lähtötehosta.

Lähettimen suurin nimellislähtöteho W	Lähettimen taajuuden mukainen välimatka (m)	
	150 KHz - 800 MHz	800 MHz - 2.5 GHz
	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.1 m	0.2 m
0.1	0.4 m	0.7 m
1	1.2 m	2.3 m
10	4.0 m	7.0 m
100	12.0 m	23.0 m

Lähettimille, joiden suurinta nimellislähtötehoa ei ole yllä olevassa taulukossa, voidaan suositeltava välimatka d metreinä (m) laskea lähettimen taajuutta vastaavalla kaavalla, jossa P on lähettimen valmistajan ilmoittama suurin nimellisteho watteina (W).

HUOMAUTUS 1: 800 MHz kohdalla etäisyys muuttuu vastaamaan korkeampia taajuuksia.

HUOMAUTUS 2: Nämä ohjearvot eivät päde kaikissa tilanteissa. Sähkömagneettiseen etenemiseen vaikuttavat rakenteiden absorboivuus sekä rakenteiden, esteiden ja ihmisten aiheuttamat heijasteet.

JOHDANTO

Käyttöoppaan tarkoitus

Tämä käyttöopas perehdyttää seuraaviin aiheisiin:

- ELI™ 230 -lepo-EKG -piirturin toiminta ja käyttö, toimintonäppäimet ja näyttö
- ELI 230:n valmistelu käyttöä varten
- EKG:n taltiointi, tulostaminen ja tallennus
- laitteen asetukset
- kunnossapito ja vianetsintä.

Lukijat

Tämä käyttöopas on tarkoitettu kliinisen työn ammattilaisille. Heidän odotetaan olevan perehtyneitä sydänpotilaiden monitoroinnissa tarvittaviin lääketieteellisiin toimenpiteisiin ja terminologiaan.

Laitteen kuvaus

ELI 230 on 12-kytkentäinen diagnostinen EKG-piirturi, jota käytetään aikuisten ja lasten 12-kytkentäisten EKG-tietojen taltiointiin, tarkasteluun ja tulostukseen. Laitteessa voidaan käyttää lisäasetuksena Welch Allynin VERITAS™-lepo-EKG:n tulkinta-algoritmia, jossa on ikään ja sukupuoleen perustuvat kriteerit. Jos tämä asetus on käytössä, VERITAS-algoritmi tarjoaa tuloksia tulkitsevalle lääkärille hiljaisen toisen mielipiteen EKG-raportin diagnostisten lausekkeiden muodossa. Lisätietoja VERITAS-algoritmista on julkaisussa *Physician's Guide to Adult and Pediatric Resting ECG Interpretation* (Lääkärin opas aikuisten ja lasten lepo-EKG:n tulkintaan). (Katso lisävarusteet.)

Tuettuja tulostusmuotoja ovat esimerkiksi 3+1, 6 tai 12 kanavaa, Cabrera 3+1, 6 tai 12 kanavaa automaattisessa tilassa ja 3, 6 tai 12 kanavaa käyräliuskan tulostuksessa. Käyräliuskan tulostuksen aikana käyttäjä voi vaihtaa tulostettavia kolmea tai kuutta kanavaa. Laite toimii akku- tai verkkovirralla.

ELI 230:n kuuluu:

- Taltiointimoduuli
- sairaalakäyttöön tarkoitettu verkkovirtakaapeli
- 1 paperipakkaus (210 mm paperirulla)
- käyttöohje-CD
- aloitustarvikepakkaus

Käyttötarkoitus

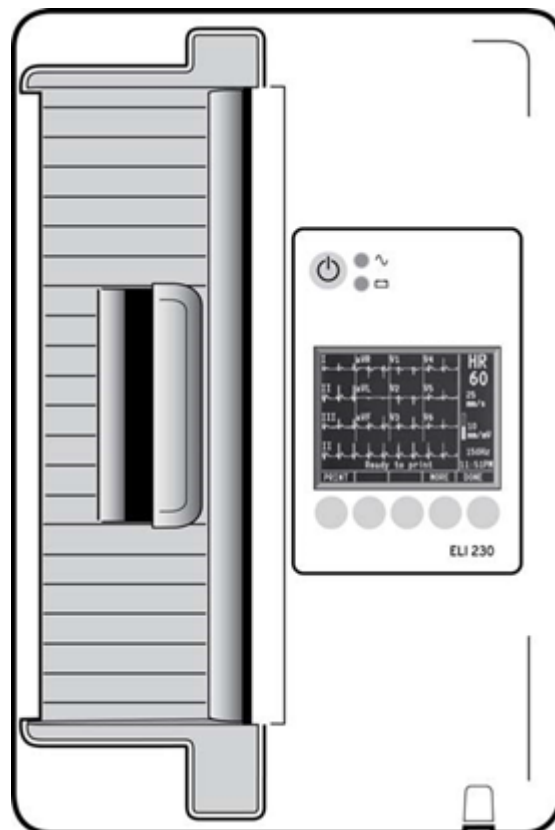
ELI 230 on monikanavainen EKG-piirturi, jota käytetään lepo-EKG-arvojen mittaukseen, tarkasteluun ja tulostukseen. ELI 230 on 12-kanavainen diagnostinen EKG-piirturi, joka on tarkoitettu aikuis- ja lapsipotilaiden EKG:n taltiointiin ja tulostukseen. Laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi elintoimintojen fysiologisena monitorina. ELI 230 on tarkoitettu laillistettujen terveydenhuoltohenkilöiden käyttöön sairaala- tai laitossympäristössä. Se on suunniteltu lepo-EKG:n mittaukseen, tarkasteluun ja tulostukseen. ELI 230 on vakiomallinen, 12-kytkentäinen EKG-piirturi, joka on tarkoitettu käytettäväksi Welch Allynin langattoman taltiointimoduulin (WAM) tai Welch Allynin AM12-taltiointimoduulin potilaskaapeliensa kanssa.

Käyttöaiheet

- ELI 230 -EKG-piirturi on tarkoitettu käytettäväksi sydänsähkökäyrien taltiointiin, analysointiin, esitykseen ja tulostukseen.
- Laitetta voi käyttää kaikenikäisillä sairailta ja terveillä potilailla.
- Laite tarjoaa tulkinnan tiedoista lääkärin arvioitavaksi.
- Laitteen tarjoamat EKG-tulkinnat ovat merkityksellisiä vain, kun niitä käytetään yhdessä lääkärin tulkinnan sekä kaikkien oleellisten potilastietojen kanssa.
- Laite on tarkoitettu pätevän, EKG-monitorointiin ja järjestelmän käyttöön asianmukaisesti koulutetun hoitohenkilökunnan käytettäväksi laitossympäristössä. Henkilökunnalla on oltava kokemusta kardiiovaskulaarisista ongelmatilanteista ja sydänvikoihin liittyvistä hätätoimenpiteistä tai patologioista. Sitä ei ole tarkoitettu ainoaksi diagnoosimenetelmäksi.
- Laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi elintoimintojen fysiologisena monitorina.
- Koulutettu hoitohenkilöstö tarkastelee siinä näkyviä sydäntietoja ja -analyyssejä, vahvistaa ne ja hyödyntää niitä potilaiden erilaisten rytmimallien diagnosoinnissa.

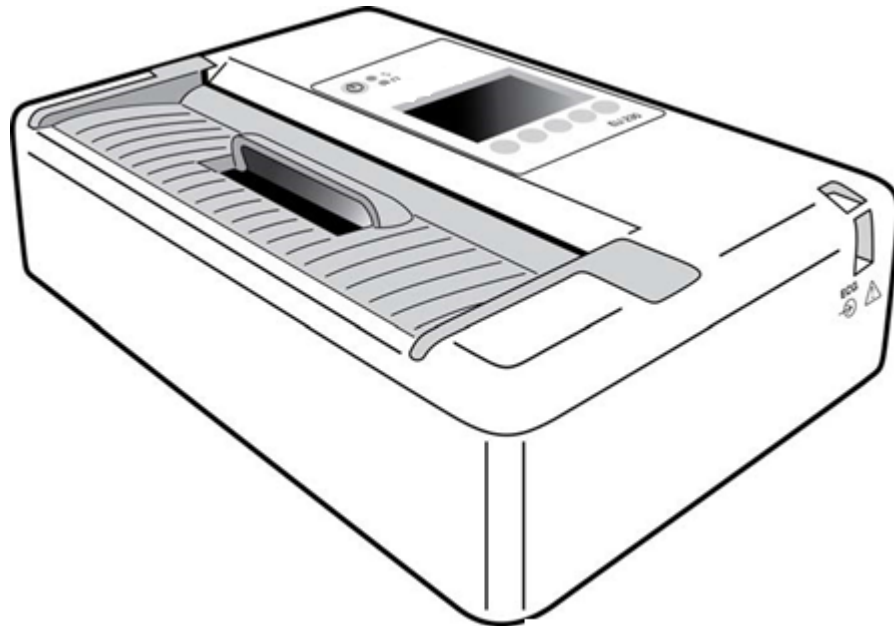
ELI 230, yleiskuva

Kuva 1-1



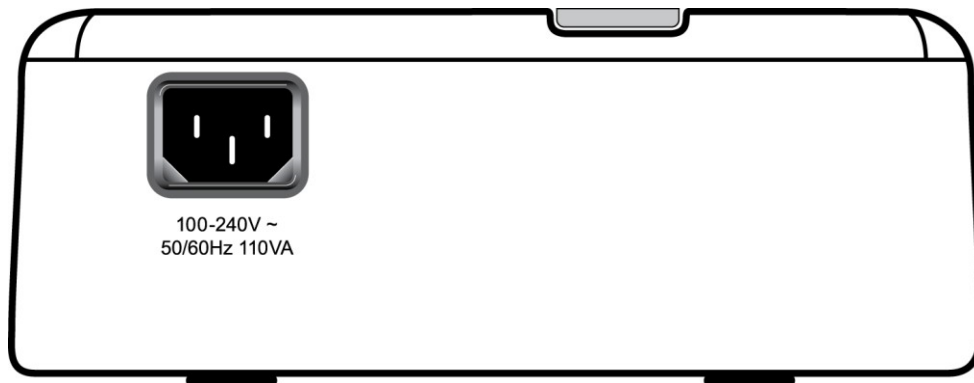
ELI 230, sivukuva

Kuva 1-2



ELI 230, takaseinä

Kuva 1-3



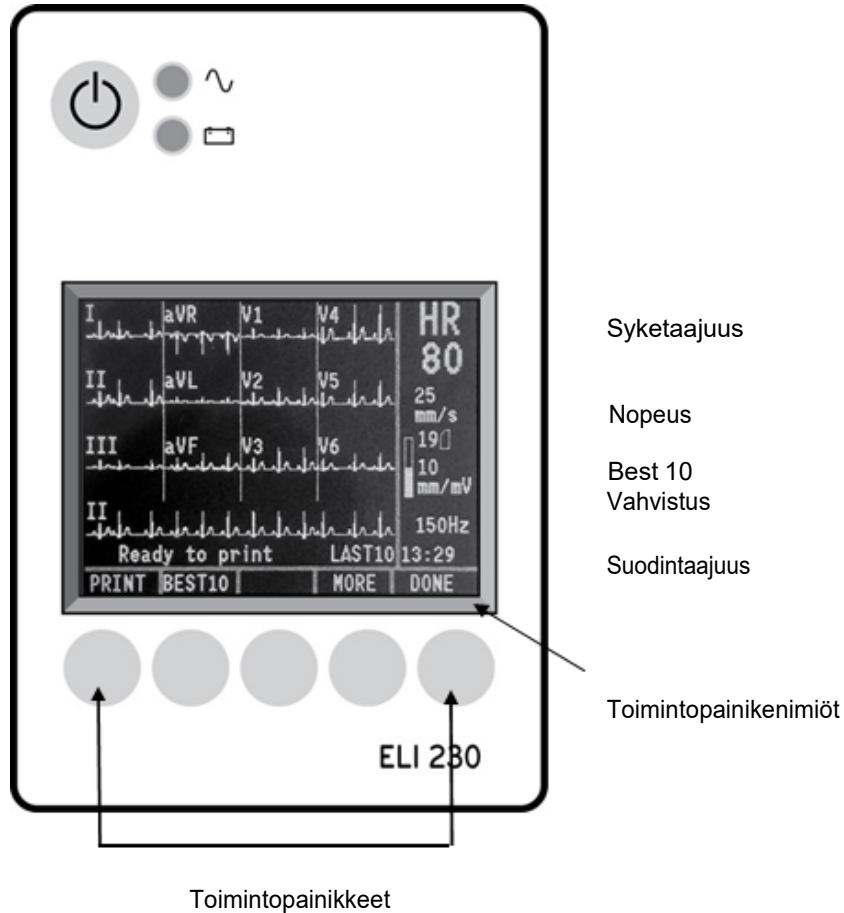
ELI 230, pohja

Kuva 1-4



ELI 230, näyttö

Kuva 1-5



Toimintopainikkeet

Toimintopainikkeet aktivoivat niiden yläpuolisessa nestekidenäytössä (LCD) olevissa kentissä näkyvien nimiöiden mukaiset toiminnot. Näytön nimiöt/toiminnot vaihtuvat riippuen siitä, mitä näytössä on. Jos kenttä on tyhjä, toimintopainike ei ole käytössä.

ELI 230:ssa on LCD -värinäyttö (¼ VGA 320 x 240 pikseliä). Siinä on näkyvässä EKG-käyrä, toimintonäppäinten nimiöt ja seuraavaksi kuvatut parametrit:

Syketaajuus (HR):

Kun potilas on kytkettynä EKG-piirturiin, näytetään hänen syketaajuutensa (HR) tosiaikaisena. Syketaajuus on keskimääräinen kammiotaajuus laskettuna viidestä viimeisimmästä lyönnistä.

***HUOMAUTUS:** Jos EKG-kaapeliin tulee vika, vilkkuu keltainen indikaattori näytön keskellä ilmaisten viallisen johtimen.*

ECG:

Paina **ECG**, kun haluat taltioida EKG:n.

Rytmi:

Paina **RHY**, kun haluat ottaa rytmitulosteen. Paina **RHY** uudelleen, kun haluat vaihtaa kytkentöjä.

Nopeus:

Paina **MORE**, kun olet painanut **SPEED**, kun haluat muuttaa näytön tai rytmitulosteen nopeutta: 5 mm/s, 10 mm/s, 25 mm/s tai 50mm/s. Paperin nopeus tulostuu EKG-tulosteen oikeaan alanurkkaan.

***HUOMAUTUS:** EKG-paperin nopeus valitaan konfiguraatiovalikon 1.sivulla.*

Vahvistus:

Paina **GAIN**, kun haluat valita näytön EKG-käyrän ja tulosteen vahvistuksen: 5 mm/mV, 10 mm/mV tai 20 mm/mV. Vahvistus tulostuu EKG-tulosteen oikeaan alanurkkaan.

Suodin:

Paina **FILT**, kun valitaksesi suotimen (alipäästösuodin) taajuuden: 40 Hz, 150 Hz tai 300 Hz EKG-tulostetta varten. Suotimen taajuus tulostuu EKG-tulosteen oikeaan alanurkkaan.

Kello:

Ajan näyttö tunnin, minuutin ja sekunnin tarkkuudella. Kun EKG on taltioitu, näytettävä aika on tulostetun EKG:n taltiointiaika.

ELI 230 -laitteen tekniset tiedot

Ominaisuus	Määritelmä
Laitetyyppi	12-kanavainen EKG-piirturi
Sisään tulevat kanavat	Samanaikainen kaikkien 12 kanavan talliointi
Vakiokytkennät	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Käyränäyttö	Taustavalaistu, ¼ VGA 320 x 240 LCD värinäyttö, 4+4 tai 6+6 kytkennän esitys
Sisäänmeno-impedanssi Sisäänmenon dynamiikka-alue Elektrodirin Offset -toleranssi Yhteisvian sieto Tahdistinpulssinäyttö	Täyttää tai ylittää ANSI/AAMI/IEC 60601-2-25-vaatimukset
Potilasvuotovirta Kotelovuotovirta	Vastaa standardien ANSI/AAMI ES1 ja IEC 60601-1 vaatimuksia tai ylittää ne
Digitaalinen näytetaajuus	40 000 s/s/kanava tahdistuspiikin tunnistusta varten; 1000 s/s/kanava talliointiin ja analysointiin
Resoluutio	1.875 mikrovolttia LSB
A/D-konversio	20 bittiä
Taajuusvaste	0.05 - 300 Hz
Suotimet	High-performance perusviivasuodin; vaihtovirtahäiriösuodin 50/60 Hz; alipäästösuotimet 40 Hz, 150 Hz tai 300 Hz
Vaihtoehtoiset toiminnot	Ikä- ja sukupuolitekijät huomioiva Welch Allyn VERITAS lepo-EKG-ohjelma
Paperi	Lämpöherkkä rullapaperi: 210 mm (8.25") leveä
Lämpöpiirturi	Tietokone-ohjattu tulostus, 8 pistettä/mm
Lämpöpiirturin piirtonopeus	5, 10, 25 tai 50 mm/s
Vahvistusasetukset	5, 10 tai 20 mm/mV
Raporttitulosteformaatit	Vakio tai Cabrera; 12, 6 tai 3+1 kanavaa
Rytmitulosteformaatit	12, 6 tai 3 kanavaa konfiguroitavilla kytkentäryhmillä
Laiteluokka	Luokka I, Tyyppi CF:n mukaisesti defibrillaatiosuojatut osat
EKG:n tallennus	Sisäinen tallennus enintään 20 EKG-tallennetta, ulkoinen tallennus USB-muistitikulle
Paino	2.63 kg, sisältää akun (ei paperia)
Mitat	28.58 x 19 x 7 cm
Käyttövirta	Yleismallinen verkkovirtalähde (100–240 VAC, 50/60 Hz) 110 VA; sisäinen ladattava akku
Akku	Ladattava, suljettu 12 V:n lyijyhappoakku (SLA); 1,2 AH; 96 x 43 x 52 mm (3,78 x 1,69 x 2,04 tuumaa); paino 0,54 kg (1,20 lb)

AM12-tallentimen tekniset tiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot*
Laitteen tyyppi	12-kytkentäisen EKG:n taltiointimoduuli
Tulokanavat	12-kytkentäinen signaalin taltiointi
EKG-kytkentöjen lähtö	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 ja V6
Verkkovirtajohdon pituus	Noin 3 metriä (10 jalkaa)
AM12-kytkentäsarja	RA, LA, RL, LL, V1, V2, V3, V4, V5 ja V6 (R, L, N, F, C1, C2, C3, C4, C5 ja C6), mukana irrotettavat johtimet
Näytteenottonopeus	Taltiointi nopeudella 40 000 näytettä/sekunti/kanava; analyysia varten lähetetään 1 000 näytettä/sekunti/kanava
Erottelutarkkuus	1,17 μ V, lasketaan analyysia varten arvoon 2,5 μ V
Käyttöliittymä	Taltiointimoduulin painikkeet 12-kytkentäisen EKG:n ottamista ja käyräliuskan tulostusta varten
Defibrillaatiosuojaus	Täyttää AAMI-standardien ja IEC 60601-2-25 -standardin vaatimukset
Laitteen luokittelu	Tyyppi CF, defibrillaattorinkestävä
Paino	340 g (12 oz)
Mitat	12 x 11 x 2,5 cm (4,72 x 4,3 x 0,98")
Virta	Ottaa virran ELI 230 -laitteesta USB-liitännän välityksellä

* Teknisiä tietoja voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.

Tarvikkeet

Tuotenumero	Kuvaus
9100-029-50	PAPER CASE ELI 230 ROLL W/ HEADER 210mm
9300-036	ELECTRODES RESTING 24mm SUCTION PK/6
9300-037	ELECTRODE RESTING CLAMP IEC PK/4 IEC
715006	MONITOIMIELEKTRODIN SOVITINSARJA (10 KPL:N PAKKAUS)
9515-175-50-CD	ELI 230 USER MANUALS
9516-175-50-ENG	ELI 230 SERVICE MANUAL
9515-001-51-ENG	LÄÄKÄRIN OPAS KOSKIEN AIKUISTEN JA LASTEN LEPO-EKG:TÄ

Kysy lisätietoja jälleenmyyjältä tai katso lisätietoja osoitteesta www.hillrom.com.

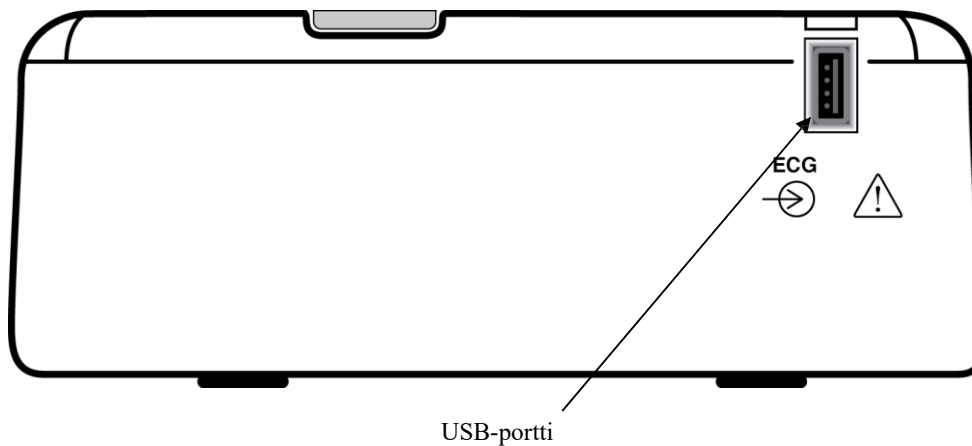
LAITTEEN VALMISTELEMINEN KÄYTTÖÄ VARTEN

Taltiointimoduulin kytkeminen

Kytke AM12™ laitteen etuseinässä olevaan USB-porttiin. ELI 230 ottaa AM12 -taltiointimoduulin käyttöön automaattisesti.

Kun käytössä on WAM™ (langaton taltiointimoduuli) EKG:n taltiointia varten, liittytään ei tarvita. Pehdy WAM -käyttöoppaaseen laiteparin muodostamista varten (ELI 230:n kanssa).

Kuva 2-1

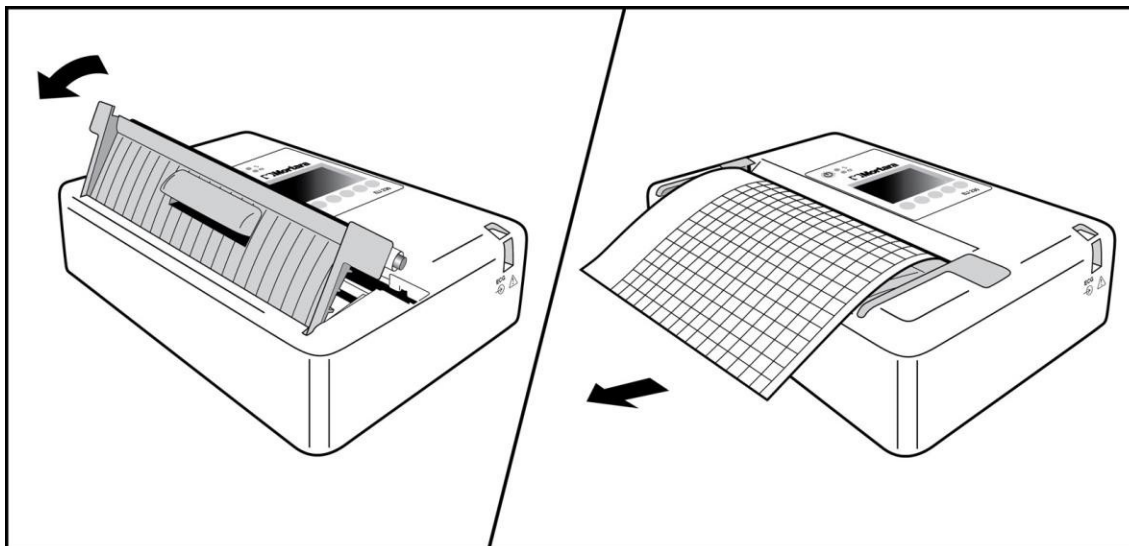


HUOMAUTUS: ELI 230 on konfiguroitava WAM:in käyttöä varten tehtaalla. Paina **MORE** kun olet painanut **CONFIG** selvittääksesi laitteen asetukset. "Wireless Option Available" on näkyvässä, jos ELI 230 on konfiguroituna WAM:in käyttöä varten.

HUOMAUTUS: WAM:sta on muodostettava EKG-piirturin laitepari ennen käyttöä.

Paperin asettaminen

Kuva 2-2



1. Poista paperirullan ulompi pakkaus
2. laitteen etupuolelta katsottuna, käytä päällä olevaa vapautussalpaa ja vedä paperitason kantta hieman oikealle ja nosta se auki. Huomaa, ettei kansi aukea täysin auki. Poista tyhjät paperirullat
3. aseta lämpöpaperirulla paperitasolle siten, että ruudukko on yläpuolella ja paperirullan reuna osoittaa vasemmalle
4. vedä paperirullan reunaa ylös ja oikealle. Anna paperitason kannen sulkeutua siten, että paperirullan reuna tulee laitteen ulkopuolelle. Käytä vapautussalpaa ja vedä paperitason kantta hieman oikealle ja alas kunnes kansi salpautuu lukitusasentoon. Kuulet terävän naksahduksen, kun kansi sulkeutuu oikein. Voi olla, että joudut painamaan peukaloilla kevyesti kannen ylä- ja alakielekkeitä.




VAROITUS: Paperikansi ja telan käyttömekanismi voivat vahingoittaa sormia.

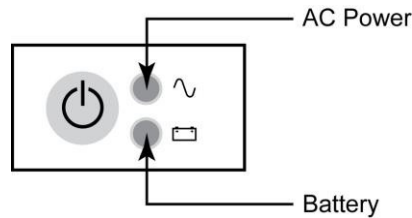


HUOMAUTUS: Varmista, että käytät Welch Allyn suosittamaa lämpöpaperia, jotta lämpökirjoitin toimii oikein.

Virran kytkeminen

1. Kytke verkkovirtakaapeli seinäpistorasiaan ja ELI 230:n takaseinän liityntään. (Katso kuva 1-3.)
Laitteeseen kytkeytyy virta automaattisesti eikä sitä voida sammuttaa, kun se on kytkettynä verkkovirtaan (laite voidaan asettaa valmiustilaan).
2. jos laitetta käytetään akun (Battery) varassa, kytke virta painamalla laitteen etupaneelissa olevaa ON/OFF -painiketta . (Katso kuva 1-5.)

Näppäimistön käyttövirtaindikaattoreiden (LED-valo) toiminta:



- Verkkovirtaindikaattorin LED-valo palaa, kun laite on kytkettynä verkkovirtaan (AC Power)
- akkuvirtaindikaattorin LED-valo palaa latauksen aikana ja vilkkuu jos akun jännite on matala. Se sammuu, kun akku on täysin latautunut.

Kun ELI 230 ei ole käytössä, tulisi sen olla kytkettynä verkkovirtaan akun varaamiseksi.

VIHJE: Voit tarkistaa akun jännitteen painamalla **MORE**, kun olet painanut **CONFIG**.

HUOMAUTUS: Tavanomaisessa käytössä akun latautuminen kestää noin kuusi tuntia tai vähemmän.

HUOMAUTUS: ELI 230 -laitteessa on määritettäviä ominaisuuksia, jotka voivat pidentää akun käyttöikää. Myös akun asianmukainen hoito ja kunnossapito pidentää sen käyttöikää.

Matala akkujännite

Jotta sisäinen lyijyhappo-akku ei vahingoittuisi pysyvästi, laite katkaisee virran automaattisesti, jos akku purkautuu alimmalla sallitulle tasolle. Kun laite tunnistaa, että akun jännite on laskenut tälle tasolle, näyttää se "Battery Low – Charge Unit" -sanomaa 10 sekuntia ennen laitteen sammumista. Jos kyseisenä aikana verkkovirtakaapeli kytketään verkkovirtaan, palaa laite taltiointinäyttöön.



Jos laite on taltioimassa EKG:tä, kun se tunnistaa akun jännitteen laskeneen alimmalle sallitulle tasolle, näyttää se "Battery Low – Charge Unit" -sanomaa, mutta ei sammuta laitetta automaattisesti ennen kuin käyttäjä poistuu taltiointimoodista. Näin käynnissä oleva EKG:n taltiointi voidaan suorittaa loppuun.

Päiväyksenjakellonajanasettaminen

1. Valitse tosiaikaiselta EKG-näytöltä **MORE**.
2. Valitse **CONFIG**.
3. Valitse **3 SetTime/Date**.
4. Esiohjelmoitu päiväys ja kellonaika ovat näkyvissä. Kun haluat tehdä muutoksia päiväykseen ja kellonaikaan (24 tunnin kello) näytetyssä formaatissa, paina ▲ ja ▼ siirtyäksesi eteen tai taaksepäin kullakin rivillä.
5. Paina ►, kun haluat valita vuoden, kuukauden, päivän, tunnin tai minuutin.
6. Paina +10 tai -10 askeltaen +1 tai -1 muuttaaksesi vuotta, kuukautta, päivää, tuntia tai minuuttia.
7. Valitse **DONE** kun haluat tallentaa muutokset.
8. Valitse **DONE** kun haluat palata konfiguraatiovalikkoon ja **DONE** uudelleen, kun haluat palata tosiaikaiseen EKG-näyttöön.

AM12-taltiointimoduulin käyttö

Potilaan kytkemisen jälkeen EKG:n taltiointiin ja käyräliuskojen tulostamiseen voi käyttää joko AM12-taltiointimoduulia tai ELI 230 -laitetta. Katso ohjeet potilaan valmisteluun kohdasta EKG:n rekisteröiminen.

1. Taltioi 12-kytkentäinen EKG painamalla  -kuvaketta.
2. Käynnistä jatkuvan käyräliuskan tulostus painamalla  -kuvaketta ja lopeta tulos kuvaketta uudelleen.

Merkkivalot kertovat kytkettyjen johtimien tilan:

- Valo ei pala = EKG-piirturi on sammutettu, tai AM12-laitetta ei ole kytketty.
- Vihreä valo = Laitteeseen on kytketty virta, ja kaikki johtimet on kytketty.
- Keltainen valo = Johtimen vika.



Using the WAM (Wireless Acquisition Module)

HUOMAUTUS: ELI 230 on konfiguroitava WAM:in käyttöä varten tehtaalla. Paina **MORE**, kun olet painanut **CONFIG** selvittääksesi laitteen asetukset. "Wireless Option Available" on näkyvissä, jos ELI 230 on konfiguroituna WAM:in käyttöä varten.

HUOMAUTUS: WAM:sta on muodostettava EKG-piirturin laitepari ennen käyttöä.

Katso ohjeet laiteparin muodostukseen ELI 230 -laitteen kanssa ja käyttöohjeet WAM-laitteen käyttöoppaasta, osanumero 9515-174-50-ENG.

EKG:N TALTIOINTI

Potilaan valmistelu

Ennen kuin kiinnität elektrodeja potilaaseen varmista, että hän ymmärtää täysin toimenpiteen luonteen ja mitä tulee tapahtumaan.

- Yksityisyys on hyvin tärkeää potilaan rentoutumisen kannalta
- korosta potilaalle toimenpiteen kivuttomuutta ja sitä, että hänen ainoa tuntemuksensa on elektrodien kosketus iholla
- varmista, että potilaan on mukava olla pitkällään. Jos taso on kapea, huolehdi, että potilaan kädet ovat pakaroiden alla ja lihakset rentoina
- kun kaikki elektrodit on kiinnitetty, pyydä potilasta makaamaan liikkumatta ja puhumatta. Selitä hänelle, että se parantaa taltioitavan EKG:n laatua.

Ihon valmistelu

On hyvin tärkeää valmistella iho huolellisesti. Ihon luonnollinen vastus johtuu useista tekijöistä, kuten karvoituksesta, öljystä ja kuolleesta ihosolukosta. Ihon valmistelun tarkoituksena on vähentää näitä haittoja ja parantaa EKG-signaalin laatua.

Ihon valmistelu:

- Tarvittaessa poista karvoitus elektrodien kiinnityskohdista
- pese alue lämpimällä saippuavedellä
- kuivaa ihoa voimakkaasti lapulla, esimerkiksi 2 x 2 cm tai 4 x 4 cm harsotaitoksella, poistaaksesi kuolleet ihosolut, öljyn sekä parantaaksesi kapillaarista verenkiertoa.

***HUOMAUTUS:** Kiinnitä huomiota valmisteluun vanhempien tai huonokuntoisimpien potilaiden kohdalla. Älä vahingoita ihoa ja aiheuta kipua ja ihon rikkoutumista. Valmistelussa on aina käytettävä tilannekohtaista harkintaa.*

Elektrodien kiinnittäminen

Elektrodien oikeaoppinen sijoittelu on perusedellytys hyvälaatuisen EKG:n taltioimiselle.

Hyvä ja vähävastuksinen kontakti takaa parhaan, häiriöttömän käyrän. Käytä aina laadukkaita hopea-hopeakloridi (Ag/AgCl)-elektrodeja.

***VIHJE:** Elektrodit tulisi säilyttää ilmatiiviissä pakkauksessa. Jos elektrodeja ei säilytetä asianmukaisesti, ne kuivuvat ja niiden johtumis- ja tartumisominaisuudet heikentyvät.*

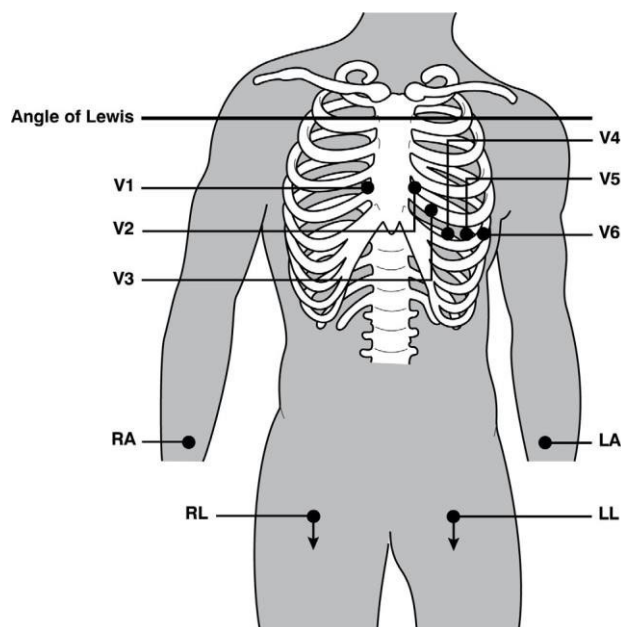
Elektrodien kiinnittäminen

1. Paljasta potilaan käsivarret ja sääret raajajohtimien kiinnittämistä varten.
2. Sijoita elektrodit raajojen tasaisiin, lihaksikkaisiin kohtiin.
3. Jos kokonaista raajaa ei ole käytettävissä, sijoita elektrodit tyngän alueelle, jossa on verenkiertoa.
4. Kiinnitä elektrodit ihoon ja tarkasta kiinnitys. Käyttökelpoinen menetelmä on vetää kevyesti elektrodia. Jos elektrodi irtoaa helposti, on se vaihdettava. Jos elektrodi pysyy paikallaan, on se kiinnittynyt hyvin.

V-kytkentöjen oikeaoppista sijoittamista ja seuraamista varten on tärkeää paikantaa 4. kylkiväli. Se määritetään paikantamalla aluksi 1. kylkiväli. Koska potilaiden kehot ovat muodoltaan vaihtelevia, on vaikeaa palpoida 1. kylkiväliä täsmällisesti. Siksi paikanna ensin 2. kylkiväli palpoidamalla esiin pieni luinen kohouma, jossa rintalastan runko liittyy rintalastan kahvaan. Tämän ulkoneman kohdalla 2. kylkiluu liittyy rintalastaan ja juuri sen alapuolella on 2. kylkiväli. Palpoi ja laske alaspäin rintakehää, kunnes paikannat 4. kylkivälin.

Kytkeäntöjen värikoodit

AAMI	IEC	Elektrodien sijoittelu
V1 Punainen	C1 Punainen	Neljäs kylkiväli rintalastan oikealla puolella.
V2 Keltainen	C2 Keltainen	Neljäs kylkiväli rintalastan vasemmalla puolella.
V3 Vihreä	C3 Vihreä	V2/C2 ja V4/C4 puolivälissä.
V4 Sininen	C4 Ruskea	Viides kylkiväli, vasen keskisolisviiva.
V5 Oranssi	C5 Musta	V4/C4 ja V6/C6 välissä.
V6 Violetti	C6 Violetti	Vasen anteriorinen aksillaariviiva, samalla horisontaalitasolla kuin V4/C4.
LA Musta RA Valkoinen	L Keltainen R Punainen	Rintalihas, kyynärvarsi tai ranne.
LL Punainen RL Vihreä	F Vihreä N Musta	Reisi tai nilkka.



Potilastietojen syöttäminen

Voit syöttää potilastiedot (syntymäaika, ikä ja sukupuoli) ennen taltiointia. Syötetyt tiedot ovat näkyvissä potilastietokentässä siihen asti, kunnes aloitat EKG:n taltiointin. Jos irrotat johtimet potilaasta, sammutat EKG-piirturin tai muutat konfiguraatioasetuksia ennen taltiointia, syötetyt potilastiedot poistetaan.

Jos haluat muokata potilastietoja, valitse **MORE** tosiaikaisesta EKG-näytöstä, kun olet painanut **ID**. Valitse **MAN** tai **WOMAN**, kun olet painanut **DONE**. Syötä syntymäaika tai ikä riippuen siitä, kuinka ELI 230 on konfiguroitu.

Käytä nuolinäppäimiä, kun haluat siirtyä potilastietokentästä toiseen. Paina valitsemassasi kentässä **Edit**. Kun syötät sukunimeä, etunimeä tai potilastunusta, käytä nuolinäppäimiä (►, ◀, ▲, ▼) siirtääksesi kursoria oikealle ja vasemmalle tai ylös ja alas alfanumeeristen merkkien valikossa. Valitse haluamasi merkki ja paina **Enter**. Kun kaikki merkit on valittu, siirrä kursori ”DONE” -painikkeelle ja paina **Enter** palataksesi takaisin potilastietokenttien valikkoon. Kun haluat syöttää syntymäajan, ▲ ja ▼-nuolinäppäimillä voit siirtää eteen tai taaksepäin päivää, kuukautta ja vuotta. Paina **DONE** palataksesi takaisin potilastietokenttien valikkoon (ikä lasketaan automaattisesti). Valitse sukupuoli ”MALE” tai ”FEMALE” -toimintopainikkeilla ja paina **DONE**. Kun olet täyttänyt potilastietokentät, paina **DONE**, palataksesi tosiaikaiseen EKG-näyttöön. Väliin jätetyt kentät näkyvät EKG-tulosteessa tyhjinä kenttinä.

HUOMAUTUS: Jos ikää ei syötetä ennen EKG:n taltiointia, tulkinnan oletusarvo on 40-vuotias mies. Tulkintaan lisätään tiedote: ”INTERPRETATION BASED ON A DEFAULT AGE OF 40 YEARS - TULKINTA PERUSTUU OLETUSIKÄÄN 40 V”.

HUOMAUTUS: Jos iäksi syötetään nolla (0), tulkinnan oletusarvo on 6 kuukauden ikäinen lapsi. Tulkintaan lisätään tiedote: ”INTERPRETATION BASED ON A DEFAULT AGE OF 6 MONTHS - TULKINTA PERUSTUU OLETUSIKÄÄN 6 KK”.

HUOMAUTUS: Jos yleisiä mittauservoja (esim. taajuus, väliaika, akseli) ei ole saatavilla tulee näyttöön/tulosteeseen teksti: ‘-’ tai ‘*’, tai vastaava ilmaisemaan, ettei arvoa ole käytettävissä.

HUOMAUTUS: Jos konfiguraatioasetusten ID Format -asetus (potilastietokentän asetukset) on ”None”, on tulkintatoiminto poissa käytöstä riippumatta sen asetuksista. Kun tulkintatoiminto halutaan ottaa käyttöön, on ID Format -asetuksen (potilastietokentän asetukset) oltava Short - lyhyt, Sex/Age - sukupuoli/ikä tai Sex/DOB - sukupuoli/syntymäaika.

EKG:n taltiointi, tulostaminen ja tallentaminen

EKG:n taltiointiin ja rytmitalenteiden tulostamiseen voidaan käyttää myös WAM-moduulia (langaton taltiointimoduuli) tai AM12-taltiointimoduulia. Pehdy sen taltiointimoduulin käyttöoppaaseen, jota aiot käyttää ELI 230:n kanssa.

Taltiointi

Kun potilas on liitetty EKG-piirturiin, laite kerää ja näyttää EKG-dataa jatkuvasti. Sen vuoksi, ennen kuin valitset **ECG** tai **RHY**, sinun tulisi neuvoa potilasta rentoutumaan makaavassa asennossa. Näin varmistat, että EKG:ssä ei ole potilaan lihasaktiiviteetista johtuvaa artefaktia (häiriöitä). Jos työjärjestys sallii potilastietojen antamisen ennen EKG:n taltiointia, syötä potilastiedot kuten Potilastietojen syöttäminen -kappaleessa on kuvattu. Kun olet täyttänyt viimeisen potilastietokentän, paina **DONE** palataksesi tosiaikaiseen EKG-näyttöön.

HUOMAUTUS: ”PIKA-EKG” (STAT) voidaan taltioida käyttämällä WAM- tai AM12-taltiointimoduulia kuin myös EKG-piirturia.

Havaitse näytöltä seuraavat ilmoitukset:

- **Leads Off** - johtimia ei ole kytketty potilaaseen.
- **Lead Fault** - ilmaisee viallisen/vialliset kytkennät. Tarvittaessa valmistelee ja kiinnittää elektrodit uudelleen hyvän käyrän saamiseksi (katso Potilaan valmistelu).
- **Electrode Wrong Position** – seuraavat ilmoitukset näkyvät, kun elektrodi on kytketty väärin tai se on väärässä paikassa (katso Potilaan valmistelu).
 - “Limb leads misplaced? - Raajaelektrodit väärässä paikassa?”
 - “LA or LL misplaced – LA tai LL väärässä paikassa?”
 - “RA or RL misplaced – RA tai RL väärässä paikassa?”
 - “RA or LL misplaced – RA tai LL väärässä paikassa?”
 - “RA or LA misplaced – RA tai LA väärässä paikassa?”
 - “V1 or V2 misplaced – V1 tai V2 väärässä paikassa?”
 - “V2 or V3 misplaced – V2 tai V3 väärässä paikassa?”
 - “V3 or V4 misplaced- V3 tai V4 väärässä paikassa?”
 - “V4 or V5 misplaced – V4 tai V5 väärässä paikassa?”
 - “V5 or V6 misplaced – V5 tai V6 väärässä paikassa?”

HUOMAUTUS: Elektrodin väärän paikan tunnistava algoritmi perustuu normaaliin fysiologiaan sekä EKG-elektrodien järjestykseen ja yrittää tunnistaa todennäköisimmän kytkennän. Silti on suositeltavaa tarkistaa saman ryhmän (raajat tai rintakehä) elektrodien paikat.

- **WAM Low Battery** -teksti tulee näkyviin, kun WAM lähettää matala akkujännite-signaalin.
- **Searching for WAM** -teksti tulee näkyviin, jos laite ei tunnista WAM:ia. Tilanne ilmenee useimmin silloin, kun WAM on kantomatkan ulkopuolella tai suljettuna.

Kun ongelma on korjattu, laite odottaa 10 sekuntia hyvälaatuista dataa ennen EKG:n analysointia. Pehdy seuraavaan Einthovenin kolmioon perustuvaan vianetsintäohjeeseen:

	Häiriöiset kytkennät	Tarkistettava elektrodi
	II ja III -kytkennät	LL, huono kontakti tai vasemman jalan tärinä
	I ja II -kytkennät	RA, huono kontakti tai oikean käden tärinä
	I ja III -kytkennät	LA, huono kontakti tai vasemman käden tärinä
	V -kytkennät	Valmistelee kiinnitys uudelleen ja vaihda elektrodit

Paina **ECG**. Tosi aikaisen EKG:n näyttö vaihtuu taltioidun EKG:n näytöksi. Oletusarvoinen tosiaikainen EKG-näyttö ei ole käytettävissä taltioidun EKG:n näytössä navigointia varten.

HUOMAUTUS: Taltioidun EKG:n LCD-näytön valikkoriville on tullut uusia nimiöitä.

HUOMAUTUS: Toiminnot eivät ole käytettävissä taltioinnin aikana.

Paras 10 sekunnin otos

ELI 230 on varustettu yhden minuutin puskurimuistilla EKG-datan keräämistä varten. Kun "Best 10" -ominaisuus on käytössä, laite valitsee automaattisesti parhaan 10 sekunnin EKG-otoksen yhden minuutin puskurimuistista. Otoksen valinta perustuu korkea- ja matalataajuisten kohinan mittaamiseen ja tunnistamiseen 10 sekunnin EKG-jaksoista. Jos yhdessä raajakytkenässä tai kahdessa rintakytkenässä on häiriöitä, "Best 10" -ominaisuus ei ole käytössä ennen kuin häiriöt on poistettu. Sen jälkeen "Best 10" -ominaisuus on jälleen käytössä ja datan kerääminen puskurimuistiin jatkuu.

Käyttäjä voi valita joko BEST 10 tai LAST 10 painamalla **BEST10 tai LAST10**. Näytön vaihtaminen käynnistää automaattisesti toisen tulosteen tulostamisen, jos automaattinen tulostus on valittuna. Muussa tapauksessa käyttäjän on painettava **PRINT**.

Tahdistinpiikin merkintä

Ota tahdistinpiikin merkintä käyttöön tai poista se käytöstä valitsemalla konfiguraatiovalikosta Yes tai No. Jos valitset Yes, tulostuu tahdistinpiikin merkintä EKG-tulosteen alaosaan.

Tulostaminen

Jos Auto-Print on aktivoituna konfiguraatioasetuksissa, tulostetaan EKG-taltioinnin jälkeen. Jos haluat tulostaa manuaalisesti, valitse **PRINT**.

Jos Auto-Print ei ole aktivoituna, 10 sekunnin esikatseluotos tulee näyttöön EKG:n laadun varmistamiseksi ennen tulostamista. Kun taltioit EKG:n, piirturi kaappaa viimeiset 10 sekuntia. Näytön EKG:n ja tulosteen EKG:n suhde on vakio- se mikä näkyy EKG-taltionäytössä, näkyy identtisenä EKG-tulosteessa.

Jos haluat muuttaa taltioidun EKG:n nopeutta, vahvistusta, suodinta tai tulostusformaattia taltioidun EKG:n näytössä, valitse **MORE**. Jos haluat muuttaa taltioidun EKG:n tulostusformaattia riippumatta konfiguraatioasetuksista, valitse **FMT**. Pidä **FMT** painettuna niin kauan, että haluttu formaatti tulee näkyviin. Valitse seuraavaksi **BACK**. Näyttö palaa taltioidun EKG:n näyttöön. Paina **PRINT**, kun haluat tulostaa kopion EKG:stä uudessa formaatissa. Paina **DONE** palataksesi tosiaikaisen EKG:n näyttöön.

Tallentaminen

ELI 230 tallentaa automaattisesti enintään 20 EKG:a sisäiseen muistiin. Katselua varten EKG-tallenteet on siirrettävä USB-muistitikulla tietokoneeseen, jossa on ELI Link-sovellus. Laite ilmaisee jäljellä olevien tallennuspaikkojen määrän aloittamalla laskennan luvusta 20 alaspäin kohti lukua 0. Jäljellä olevien paikkojen määrä näkyy taltioidun EKG:n näytön oikealla puolen nopeusnäytön alapuolella. Kun laite on tallentanut 18 taltiointia (2 tallennuspaikkaa jäljellä), tulee laskimen numeron ympärille punainen laatikko. Jos konfiguraatiovalikosta on valittu Yes, tulee tosiaikaisen EKG-näytön keskelle varoitusviesti ilmoittamaan käyttäjälle, että tallennuskapasiteetti on käytetty lähes loppuun. Kun tallennuskapasiteetti on käytetty loppuun, poistaa laite automaattisesti vanhimman tallenteen tehdäkseen tilaa uusille tallenteille (ensimmäisenä sisään - ensimmäisenä ulos). Käyttäjä voi siirtyä Service-valikkoon ja poistaa kaikki tallenteet koska tahansa tai siirtää kaikki EKG-tallenteet USB-muistitikulle (katso *USB-muistitikulle siirtäminen*).

Rytmitulosteiden taltiointi

Käyräliuskat tulostetaan asetuksissa määritetyssä muodossa (3, 6 tai 12 kanavaa).

Aloita rytmitulosterutiinit kytkemällä potilas ELI 230:een ja syöttämällä potilastiedot. Kun potilastietokentän viimeinen rivi on valmis, valitse **DONE** palataksesi tosiaikaiseen EKG-näyttöön. Valitse **RHY**, kun haluat käynnistää rytmitulostuksen. Voit taltioida rytmitulosteen myös valitsemalla **RHY** potilastietoja syöttämättä.

HUOMAUTUS: Rytmitulosteiden tulostaminen on mahdollista ainoastaan tosiaikaisen EKG:n näytöstä.

HUOMAUTUS: Rytmitaltiointit ainoastaan tulostetaan, niitä ei tallenneta ELI 230:een.

Rytminäyttö tulee näkyviin heti, kun rytmitulostus alkaa. Näytön käyräformaatti vastaa tosiaikaisen EKG-näytön käyräformaattia, mutta toimintopainikkeet ovat erilaiset.

Nopeuden (**SPEED**), vahvistuksen (**GAIN**) ja suotimien (**FILTER**) konfiguroimisen lisäksi käyttäjä voi valita eri kytkentäryhmiä tulostuksen aikana valitsemalla **LEADS**. Kytkentäryhmien vaihto näkyy tulosteessa, mutta käyränäyttö pysyy oletusformaattissa 2.5 sekunnin ajan I, II ja V1-V6 -kytkennöistä.

3-kanavaisen rytmitulostuksen aikana käytettävissä olevat kytkentäryhmät:

1. Oletus (käyttäjän konfiguroima)
2. I-II-III
3. aVR, aVL, aVF
4. V1-V2-V3
5. V4-V5-V6

6-kanavaisen rytmitulostuksen aikana käytettävissä olevat kytkentäryhmät:

1. Oletus (käyttäjän konfiguroima)
2. I-II-III-aVR-aVL-aVF 3,
3. V1-V2-V3-V4-V5-V6

Rytmitulostuksen aikana käyttäjä voi asettaa tulostimen valmiustilaan (Standby) painamalla **STOP**. Saman potilaan rytmitulostusta voi jatkaa samalle sivulle valitsemalla **RHY**.

USB-muistitikulle siirtäminen

Käyttäjä voi siirtää koska tahansa kaikki EKG-tallenteet ELI 230:ltä ulkoiselle USB-muistitikulle. Luo tietokoneen avulla USB-muistitikulle "Records"-kansio. Sen jälkeen aseta USB-muistitikku ELI 230:n USB-porttiin. Kun USB-muistitikku on kytketty, laite alkaa automaattisesti siirtämään kaikki EKG-tallenteet USB-muistitikulle ja näkyviin tulee viesti: "ECG TRANSFER IN PROGRESS". Siirron päätyttyä näkyviin tulee viesti, joka vahvistaa siirrettyjen EKG-tallenteiden määrän: "TRANSFERRED: 20/20, DONE – remove USB stick". Laite palaa automaattisesti tosiaikaisen EKG:n näyttöön, kun USB-muistitikku on poistettu. Kaikki onnistuneesti siirretyt EKG-tallenteet on poistettu laitteesta.

***HUOMAUTUS:** Kaikki USB-muistitikut eivät sovi laitteen USB-porttiin.*

***HUOMAUTUS:** Jos laite ei vastaa, paina Off-painiketta 10 tai 15 sekuntia käynnistääksesi laitteen uudelleen.*

Tallenteiden poistaminen

Kun haluat poistaa kaikki potilastallenteet ELI 230:stä, menettele seuraavasti:

- Paina ensin **MORE**, sitten **CONFIG**
- valitse **4. Service**, sitten **Yes**
- valitse **3. Clear all ECG Records**. Kun valinta on tehty, näyttöön alkaa tulla pistesarjoja. Tämä kertoo käyttäjälle, että tallenteita poistetaan. Kun tallenteet on poistettu, pääkonfiguraationäyttö palautuu
- paina **DONE** palataksesi tosiaikaiseen EKG-näyttöön.

JÄRJESTELMÄN ASETUKSET

Konfiguraatiovalikot

Konfiguraatiosivuilla määritellään kaikki perusasetukset, joita ei muuteta päivittäin tai potilaskohtaisesti. Kun olet kerran konfiguroinut nämä perusasetukset, sinun tarvitsee harvoin palata konfiguraatiosivuille. Kun haluat käyttää konfiguraatiovalikoita:

1. Valitse tosiaikaisesta EKG-näytöstä **MORE**.
2. Valitse **CONFIG**.
3. Valitse **1**, kun haluat tulostaa konfiguraatioasetukset.
4. Valitse **2**, kun haluat päästä Modify Configuration -valikkoon.
5. Käytä ▲ ja ▼ siirtyäksesi riviltä toiselle (ylös tai alas). Käytä ► valitaksesi asetuksen. Paina **PAGE**, kun haluat siirtyä seuraavalle sivulle.
6. Valitse **DONE**, kun haluat tallentaa muutokset ja poistua Modify Configuration -valikosta. Valitse **DONE**, kun haluat palata tosiaikaiseen EKG-näyttöön.

Seuraavassa taulukossa näet kenttien konfiguraatioparametrit ja käytettävissä olevat vaihtoehdot.

Konfiguraatiovalikot - yhteenveto

Parametri	Määritelmä
Software Version - ohjelmistoversio	Ilmaisee ohjelmistoversion tulosteessa ja konfiguraatiovalikossa
Language - kieli	Kieliasetus
Battery Timeout - akkuvirran aikakatkaisu	10, 20 tai 30 minuuttia
Time Mode - ajan näyttö	12 tai 24 tunnin näyttö
ID Format - potilastietokentän muoto	Ei mitään, lyhyt, sukupuoli/ikä tai sukupuoli/syntymäaika (DOB)
AC Filter - vaihtovirtasuodin	Ei ole, 50 tai 60Hz
Filter - suodin	40, 150 tai 300Hz
Paper Speed - paperin nopeus	25 tai 50 mm/s.
Rhythm Paper Speed - rytmitulosteen nopeus	5, 10, 25 tai 50 mm/s.
Interp - tulkinta	Yes tai No
Reasons - perusteet	Yes tai No
Append - liite	UNCONFIRMED REPORT tai Reviewed by:
Number of copies - kopioiden lukumäärä	0 – 9
Auto print ECG - EKG:n automaattinen tulostus	Yes tai No
Display Format - näyttöformaatti	4+4 tai 6+6
Plot Format - piirtoformaatti	Vakio tai Cabrera; 6, 12 tai 3+1 kanavaa
12 rytmikytkentää	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
6 rytmikytkentää (1 - 6)	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 vapaavalintainen yhdistelmä
3 rytmikytkentää (1 - 3)	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 vapaavalintainen yhdistelmä
Avg RR - RR-välin keskiarvo	Yes tai No
QTc B	Yes tai No
QTc F	Yes tai No
Tahdistinpiikin kanava	Yes tai No
EKG:n sieppaus	Last 10 tai Best 10
Varoitus tallennuskapasiteetin loppumisesta	Yes tai No

Konfiguraatioasetukset

Ohjelmistoversio

Ilmaisee EKG-piirturin ohjelmistoversion.

Kieli

ELI 230- EKG-piirturissa on käytettävissä useita kieliä.



VAROITUS: Toimintonimiöiden kieli vaihtuu välittömästi, kun uusi kieli on valittu ja konfiguraatiovalikosta on poistuttu.

Jos näytössä on tuntematon kieli, toimi seuraavasti valitaksesi haluamasi kielen:

1. Valitse tosiaikaisesta EKG-näytöstä **MORE**.
2. Valitse **CONFIG**.
3. Valitse **2 Modify Configuration**.
4. Käytä ▲ tai ▼ valitaksesi kielen.
5. Paina ►, kunnes haluamasi kieli on näytössä.
6. Paina **DONE**, kun haluat palata konfiguraatiovalikkoon.
7. Paina **DONE**, kun haluat palata tosiaikaiseen EKG-näyttöön.

–Akkuvirran aikakatkaisu

Määrittää milloin EKG-piirturi sammuu laitteen akkuvirran säästämiseksi. Akkuvirran aikakatkaisu toimii vain, jos näppäimiä ei ole painettu määritettynä aikana. Akkuvirran aikakatkaisun-asetus ei ole käytössä, jos aktiivinen EKG-signaali tunnistaa lähteyksen tai rytmitulostuksen aikana.

–Ajan näyttö

Valitaan näytetäänkö aika 12 tai 24 tunninkellona.

Potilastietokentän muoto

Määritetään formaatti, jossa potilastiedot esitetään. Vakioformaatteja on neljä: None (ei mitään), Short (lyhyt), Sex/Age (sukupuoli/ikä) ja Sex/DOB (sukupuoli/syntymäaika).

HUOMAUTUS: Jos potilastietokentän muodon asetus on ”None” (ei mitään) on tulkinta-asetus automaattisesti pois päältä. Jos tulkinta-asetus halutaan ottaa käyttöön, on käyttäjän tehtävä muutos ~~manuaalisesti~~ konfiguraatioasetuksissa.

Vaihtovirtasuodin

ELI 230 poistaa 60 Hz tai 50 Hz häiriöt. Valintasi määräytyy paikallisen sähköverkon taajuuden mukaan. Käytä Suomessa aina 50 Hz-asetusta. Jos havaitset vaihtovirtahäiriöitä tarkista, että vaihtovirtasuotimen asetus on oikea.

Suodin

EKG-piirtotaajuussuotimen (tai tulostimen suotimen) asetukset ovat 40 Hz, 150 Hz tai 300 Hz.

Piirtotaajuussuodin ei vaikuta digitaaliseen tallenteeseen. 40Hz piirtosuodinasetus (40Hz ja korkeammat taajuudet) vähentää häiriöitä tulostettavasta EKG:stä ja 150Hz piirtosuodinasetus (150Hz ja korkeammat taajuudet) vähentää häiriöitä EKG-tulosteesta. 300Hz piirtosuodinasetus ei vaikuta EKG-tulosteeseen. Suodinasetus näkyy EKG-tulosteen oikeassa alanurkassa.

Paperin nopeus

Valitse 25 mm/s tai 50 mm/s oletusarvoisia EKG-tulosteita varten.

Rytmitulosteen paperin nopeus

Valitse 5 mm/s, 10 mm/s, 25 mm/s tai 50 mm/s.

Tulkintavaihtoehto

ELI 230 analysoi EKG:n automaattisesti ja kirjoittaa vaihtoehtoistentulkinnan EKG-tulosteeseen. Tässä vaihtoehdossavoit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä EKG-yhteenvedontulkintatekstin.

HUOMAUTUS: Laitteen tekemät EKG-tulkinta voidaan ottaa huomioon vain, jos sitä käytetään yhdessä lääkärin arvion ja kaiken muun asiaan liittyvän potilastiedon kanssa.

Perusteet

Perusteista ilmenee, miksi kyseinen tulkinta on tulostettu. Perusteet tulostetaan [hakasulkeisiin] tulkintatekstiin jos tulkintavaihtoehto on valittuna. Perusteiden käyttäminen tai niiden käytöstä poistaminen ei vaikuta tehtäviin mittauksiin tai analysointiohjelman valitsemiin tulkintoihin.

Esimerkiksi:

Anteroseptal Infarct [40+ ms Q WAVE IN V1-V4], missä “Anteroseptal Infarct” on tulkinta ja “40+ ms Q WAVE IN V1-V4” on peruste sille, miksi tulkinta on tulostettu.

Liite

EKG-tulosteeseen voidaan liittää status tai ilmaus tulostettavaksi tulkintatekstin alle. Voit valita “unconfirmed report” tai “reviewed by”.

Kopioiden lukumäärä

Määritetään taltioidusta EKG:stä tulostettavien kopioiden määrä. Jos asetus on (0), tulostetaan vain originaali; asetuksella (1) tulostetaan originaali sekä yksi kopio; asetuksella (2) tulostetaan originaali sekä kaksi kopiota jne. Tulostettavaksi voidaan valita enintään yhdeksän kopiota.

EKG:n automaattinen tulostus

Määritetään tulostaako (vai ei) ELI 230 EKG:n automaattisesti taltioinnin jälkeen. Jos asetus on No, voidaan EKG tulostaa manuaalisesti taltioinnin jälkeen.

Näyttöformaatti

Määritetään oletusarvoksi näytön formaatti, joko 4+4 tai 6+6. Riippumatta valitusta formaatista, 12 kytkennästä taltioidaan aina 10 sekuntia.

HUOMAUTUS: ELI 230 voi taltioida ainoastaan sen hetkisen EKG:n. Kun **DONE** on valittu, aloittaa ELI 230 monitoroimaan tai taltioimaan uutta EKG-dataa.

Piirtoformaatti

Määritetään oletusarvoksi yksi käytettävissä olevista piirtoformaateista joko vakio- tai Cabrera-muodossa. Riippumatta valitusta piirtoformaatista, 12 kytkennästä taltioidaan aina 10 sekuntia.

EKG:n piirtoformaatit:

Formaatti	EKG-data
3+1	2.5 sekuntia standardia 12 kytkentää 3 kanavan formaatissa, lisäksi 10 sekunnin rytmios yhdestä käyttäjän määrittelemästä kytkennästä 1 kanavan formaatissa
6	5 sekuntia standardia 12 kytkentää 6 kanavan formaatissa
12	10 sekuntia standardia 12 kytkentää 12 kanavan formaatissa

Rytmikytkennät

Identifioidaan kolme tai kuusi käyttäjän valittavissa olevaa, 10 sekunnin mittaista rytmikytkentää kolmen tai kuuden kanavan EKG-tulostetta varten.

***HUOMAUTUS:** Rytmitaltiota ei tallenneta muistiin, se ainoastaan tulostetaan.*

***HUOMAUTUS:** Katso ohjeet käyräliuskojen tulostamisesta kohdasta Rytmitulosteiden taltiointi.*

RR-välin keskiarvo

Tämän vaihtoehdon valinta lisää RR-välin keskiarvon raporttiin.

QTcB

Tämän vaihtoehdon valinta lisää raporttiin lineaarisen QTc-arvon viereen Bazette'n korjatun QT-arvon.

QTcF

Tämän vaihtoehdon valinta lisää raporttiin lineaarisen QTc-arvon viereen Fredericia'n korjatun QT-arvon.

Tahdistinpiikin kanava

Otetaan tahdistinpiikin merkintä käyttöön tai poistetaan se käytöstä valitsemalla konfiguraatiovalikosta Yes tai No. Jos valitset Yes, tulostuu tahdistinpiikin merkintä EKG-tulosteen alaosaan.

EKG:n sieppaus

Best 10 -toiminnon käyttöön voidaan siepata enintään yksi minuutti kumuloitunutta EKG-dataa. Laite valitsee automaattisesti parhaan 10 sekunnin mittaisen otoksen yhden minuutin puskurista.

Käyttäjät voivat ottaa käyttöön BEST 10 tai LAST 10 valitsemalla **BEST10** tai **LAST10** taltioidun EKG:n näytöstä.

Varoitus tallennuskapasiteetin loppumisesta

Jos konfiguraatiovalikosta on valittu Yes, tulee tosiaikaisen EKG-näytön keskelle varoitusviesti ilmoittamaan käyttäjälle, että EKG-piirturin tallennuskapasiteetti on käytetty lähes loppuun.

HUOLTO JA VIANETSINTÄ

Vianetsintätaulukko, järjestelmä

LCD-näytön sanoma	Ongelma	Ratkaisu
BATTERY LOW – CHARGE UNIT	EKG:n taltiointi ja tulostus eivät toimi.	Lataa akku verkkovirralla.
LEAD FAULT, NO ECG CAPTURE	Viallinen kytkentä tai häiriötä EKG-datassa.	Korjaa viallinen kytkentä tai poista häiriö.
USB MEMORY	USB-muistitikku ei tunnisteta tai se ei toimi	Varmista, että USB-muistitikulla on "Records"-kansio. Varmista, että laitteessa on tosiaikainen EKG-näyttö käytössä. USB-muistitikku on alustettava FAT 32 -menetelmällä.

Vianetsintätaulukko, EKG

LCD-näytön sanoma	Ongelma	Ratkaisu
LEADS OFF OR ONE OR MORE OF THE FOLLOWING: RA, LA, LL, V1, V2, V3, V4, V5, V6	Viallinen kytkentä.	Viallisen kytkennän tunnistaminen: RL/RA/LA/LL/V1/V2/V3/V4/V5/V6. Tarkista raajakytkennät. Korjaa viallinen kytkentä/vialliset kytkennät.
Lead I	Puuttuva tai häiriöinen RA/LA.	Tarkista potilaan valmistelu, tarvittaessa valmistelee uudelleen ja kiinnitä uusi elektrodi.
Lead II	Puuttuva tai häiriöinen RA/LL.	Tarkista potilaan valmistelu, tarvittaessa valmistelee uudelleen ja kiinnitä uusi elektrodi.
Lead III	Puuttuva tai häiriöinen LA/LL.	Tarkista potilaan valmistelu, tarvittaessa valmistelee uudelleen ja kiinnitä uusi elektrodi.
All	Suurtaajuushäiriö.	Vaihda 300 Hz suodinasetuksen tilalle 150 Hz suodinasetus. Tarkista välimatka virtakaapeleihin.

Koekäyttö

Puhdistuksen ja tarkastuksen jälkeen ELI 230:n toiminta voidaan tarkastaa käyttämällä EKG-simulaattoria tavallisen 12 kytkennän EKG:n (tiedossa olevalla amplitudilla) taltiointiin ja tulostamiseen. Tulostusjäljen tulisi olla tummaa ja tasaista koko sivulla. Merkkejä tulostuspään viasta ei saa esiintyä (esimerkiksi katkoksia vaakasuorissa viivoissa). Paperin liikkeen on oltava tasaista koko tulostuksen ajan. Käyrien pitää näyttää normaaleilta ja amplitudin oikealta, käyrissä ei saa olla vääristymiä tai liiallisia häiriöitä.

Suosituksia lääkitätekniselle henkilöstölle

Kaikkien ELI 230 huoltotoimien yhteydessä tai epäiltäessä toimintahäiriötä, Welch Allyn, Inc. suosittelee menettelemään seuraavasti:

- Laitteen toiminnan varmistaminen
- testaaminen laitteen sähköturvallisuuden jatkuvuuden varmistamiseksi (käytä IEC 60601-1 tai ANSI/AAMI ES1 -menetelmiä ja rajoja)
 - potilasvuotovirta
 - kotelovuotovirta
 - maavuotovirta
 - eristyskyky (verkkovirta- ja potilasvirtapiirit)

Akkujen huoltaminen

ELI 230:ssä on sisäinen, suljettu lyijyhappo -akku. Kun se on asennettu, sitä voidaan pitää varaamatta varastoituna noin kuusi kuukautta. Jos akkua on säilytetty kauan aikaa purkautuneessa tilassa, voi olla, ettei sen kapasiteetti ei kykene enää palautumaan ennalleen, vaikka akkua varattaisiin.

Kun haluat vaihtaa akun, perehdy ELI 230:n huoltokäsikirjaan.

Welch Allyn, Inc. suosittelee, että akun eliniän pidentämiseksi ELI 230 pidetään kytkettynä verkkovirtaan aina, kun se on mahdollista. Näin käyttäjälle tulee tavaksi varata akku ennen, kuin ELI 230 ilmoittaa matalasta akkujännitteestä (varaustilasta). Akun elinikä vaihtelee sen mukaan, kuinka sitä on hoidettu ja kuinka paljon sitä on käytetty. Pidennä akun elinikäpitämällä EKG-piirturi kytkettynä verkkovirtaan aina, kun se on mahdollista.

Suljetun lyijyhappo-akun toiminta-aika säilyy parhaimmillaan, kun se varataan täyteen jokaisen käyttökerran jälkeen. ELI 230 lataa purkautuneen akun 85 % varaustasolle noin kuudessa tunnissa tai nopeammin.

Lämpötulostimen puhdistaminen

Tulostimen puhdistaminen

1. Irroita verkkokaapeli.
2. Puhdista laitteen ulkoiset pinnat kostealla liinalla käyttäen mietoa vettä ja astianpesuainetta seosta.
3. Puhdistuksen jälkeen kuivaa laite huolellisesti puhtaalla, pehmeällä liinalla tai paperipyyhkeellä.

Tulostuspään puhdistaminen

HUOMAUTUS: Älä päästä saippuaa tai vettä kosketuksiin kirjoittimen, pistokkeiden ja liittimien kanssa tai tuuletusaukkoihin.

1. Avaa kirjoittimen kansi
2. Pyyhi tulostuspäätä kevyesti alkoholiin kostutetulla lapulla.
3. Pyyhi puhtaalla liinalla alkoholijäämät pois.
4. Anna tulostuspään kuivua itseksensä.
5. Puhdista taso kiinnittävällä teipillä. Kiinnitä teippi ja vedä se irti. Pyöritä rullaa ja toista toimenpidettä, kunnes koko rulla on puhdas.