Hillrom™

Welch Allyn®
ELI® 230
Rust-elektrocardiograaf met 12 afleidingen

Gebruikershandleiding

Geproduceerd door Welch Allyn, Inc. Skaneateles Falls, NY, VS.

CE 0459

LET OP: dit apparaat mag volgens de federale wetgeving uitsluitend door of in opdracht van een arts worden verkocht.

© 2020 Welch Allyn, Inc. Alle rechten voorbehouden. Niemand mag deze gebruiksaanwijzing zonder toestemming van Welch Allyn geheel of gedeeltelijk reproduceren of dupliceren, in welke vorm dan ook. Welch Allyn is een gedeponeerd handelsmerk van Welch Allyn, Inc. AM12, ELI, VERITAS en WAM zijn handelsmerken van Welch Allyn, Inc. Hillrom™ is een handelsmerk van Hill-Rom Services, Inc. Software V1.2.x.
De informatie in dit document kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

OCTROOI/OCTROOIEN
hillrom.com/patents
Kan beschermd zijn door één of meer octrooien. Raadpleeg de bovenstaande website. De Hill-Rom-ondernemingen zijn eigenaar van Europese, Amerikaanse of andere octrooien en aangevraagde octrooien.

Technische ondersteuning van Hillrom
Neem voor informatie over producten van Hillrom contact op met de technische ondersteuning van Hillrom op 1.888.667.8272, mor_tech.support@hillrom.com.

REF 9515-175-50-DUT REV A
Revisiedatum: 2020-09

901130 ELEKTROCARDIOGRAAF

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

EC REP en EU-IMPORTEUR

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

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

hillrom.com
Welch Allyn, Inc. is een dochteronderneming van Hill-Rom Holdings Inc.

Hillrom™

INHOUDSOPGAVE

1. KENNISGEVINGEN 4

Verantwoordelijkheid van de fabrikant 4
Verantwoordelijkheid van de klant 4
Apparatuuraanduiding 4
Auteursrechtelijke en handelsmerkkennisgevingen 4
Overige belangrijke informatie 5
Kennisgeving voor gebruikers en/of patiënten in de EU 5

2. GARANTIE-INFORMATIE 6

Uw Welch Allyn garantie 6

3. VEILIGHEIDSINFORMATIE VOOR GEBRUIKERS 8

4. SYMBOLEN EN AANDUIDINGEN OP DE APPARATUUR 14

Verklaring van de symbolen op het apparaat 14
Verklaring van de symbolen op de verpakking 17

5. ALGEMENE ZORG 18

Voorzorgsmaatregelen 18
Inspectie 18
De ELI 230 reinigen en desinfecteren 18
Afvoeren 19

6. ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT (EMC) 20

7. INTRODUCTIE 24

Doel van de handleiding 24
Doelgroep 24
Systeembeschrijving 24
Beoogd gebruik 24
Indicaties voor gebruik 25
ELI 230, afbeelding van systeem 26
Specificaties ELI 230 31
Accessoires 32
Vervangende registratiemodules en afleidingensets 32
Elektroden 33

8. DE APPARATUUR VOORBEREIDEN 34

De registratiemodule aansluiten 34
Papier plaatsen 35
Stroom inschakelen 36
Datum en tijd instellen 37
De AM12-registratiemodule gebruiken 37
De WAM (Wireless Acquisition Module, draadloze registratiemodule) gebruiken 37

9. EEN ECG VASTLEGGEN 38

De patiënt voorbereiden 38
De patiënt aansluiten 38
Patiëntgegevens invoeren 40
Een ECG registreren, afdrukken en opslaan 40

Een ECG registreren met de WAM 43
Ritmestroken registreren 43
Overdracht naar een USB-geheugenstick 44
Records verwijderen 44

10. SYSTEEMINSTELLINGEN 45

Configuratiemenu's openen 45
Overzicht van configuratiemenu's 46
Configuratie-instellingen 47

11. ONDERHOUD EN PROBLEEMOPLOSSING 51

Tabel voor het oplossen van systeemproblemen 51
Tabel voor het oplossen van ECG-problemen 51
De werking testen 51
Aanbevelingen voor biomedisch personeel 52
Accu-onderhoud 52
De thermische printer reinigen 52

1. KENNISGEVINGEN

Verantwoordelijkheid van de fabrikant

Welch Allyn, Inc. is alleen verantwoordelijk voor de effecten op veiligheid en prestaties als:

- montage, uitbreidingen, herafstellingen, aanpassingen of reparaties van het systeem uitsluitend worden uitgevoerd door personen die Welch Allyn, Inc. daarvoor bevoegd heeft verklaard.
- Het apparaat wordt gebruikt volgens de aanwijzingen voor het gebruik.

Verantwoordelijkheid van de klant

De gebruiker van dit apparaat is verantwoordelijk voor de implementatie van een behoorlijk onderhoudsschema. Nalaten daarvan kan storingen en mogelijke gezondheidsgevaren veroorzaken.

Apparatuuraanduiding

Apparatuur van Welch Allyn, Inc. wordt aangeduid met een serie- en referentienummer op de onderzijde van het apparaat. Voorkomen moet worden dat deze nummers worden uitgewist.

Het ELI 230-productlabel is zodanig aangebracht op het apparaat, dat de unieke identificatienummers en andere belangrijke informatie op het label zichtbaar zijn.

De notatie van het serienummer is als volgt:
YYYWWSSSSSSS

YYY = eerste Y is altijd 1, gevolgd door een tweecijferig productiejaar
WW = productieweek
SSSSSSS = volgnummer van productie

Het UDI-label (indien van toepassing) wordt onder het productlabel aangebracht.

Identificatie AMXX-module

De bekabelde registratiemodule wordt aangegeven met een productlabel aan de achterzijde van het apparaat en heeft een eigen uniek serienummer en UDI-label.

Identificatie draadloze module

De WAM (Wireless Acquisition Module, draadloze registratiemodule) wordt aangegeven met een productlabel aan de achterzijde van het apparaat en heeft een eigen uniek serienummer en UDI-label. Als de ELI 230 is geconfigureerd voor de WAM, bevindt het UVK-label zich rechts van het productlabel.

Auteursrechtelijke en handelsmerkkennisgevingen

Dit document bevat auteursrechtelijk beschermde informatie. Alle rechten voorbehouden. Dit document mag niet geheel of gedeeltelijk worden gefotokopieerd, gereproduceerd of naar een andere taal worden vertaald zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Welch Allyn, Inc.

Overige belangrijke informatie

De informatie in dit document kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

Welch Allyn, Inc. geeft geen garanties van enige aard met betrekking tot dit materiaal, met inbegrip van, maar niet beperkt tot, stilzwijgende garanties van verhandelbaarheid of geschiktheid voor een bepaald doel. Welch Allyn, Inc. aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor eventuele fouten of weglatingen in dit document. Welch Allyn, Inc. is er niet toe gebonden om de informatie in dit document actueel te houden.

Kennisgeving voor gebruikers en/of patiënten in de EU

Elk ernstig incident met betrekking tot het apparaat dient te worden gemeld aan de fabrikant en de bevoegde instantie van de lidstaat waarin de gebruiker en/of patiënt is gevestigd.

2. GARANTIE-INFORMATIE

Uw Welch Allyn garantie

WELCH ALLYN, INC. (hierna: “Welch Allyn”) garandeert dat onderdelen in Welch Allyn-producten (hierna: “Producten”) vrij zijn van defecten in materialen en afwerking gedurende een tijdsperiode zoals gedefinieerd in documentatie die bij het product wordt geleverd of zoals eerder overeengekomen door de koper en goedgekeurd door Welch Allyn, of indien niet anders aangeduid, gedurende vierentwintig (24) maanden na de datum van verzending.

Verbruiksgoederen, wegwerpproducten of producten voor eenmalig gebruik zoals, maar niet beperkt tot, PAPIER of ELEKTRODEN zijn gegarandeerd vrij van defecten in afwerking en materialen gedurende 90 dagen na de datum van verzending of de datum van het eerste gebruik, welke ook maar eerder komt.

Herbruikbare producten, zoals maar niet beperkt tot BATTERIJEN, BLOEDDRUKMANCHETTEN, BLOEDDRUKSLANGEN, TRANSDUCERKABELS, Y-KABELS, PATIËNTKABELS, ELEKTRODEN, AFLEIDINGSDRADEN, MAGNETISCHE OPSLAGMEDIA, DRAAGTASSEN of MONTAGEBEUGELS zijn gegarandeerd vrij van defecten in afwerking en materialen gedurende 90 dagen. Deze garantie is niet van toepassing op schade aan de Producten veroorzaakt door een of meer volgende omstandigheden of toestanden:

a) vervoersschade;

b) onderdelen en/of accessoires van de Producten die niet verkregen zijn van of goedgekeurd zijn door Welch Allyn;

c) verkeerde toepassing, verkeerd gebruik, misbruik en/of nalatigheid om de instructiebladen en/of informatiegidsen van de Producten op te volgen;

d) ongeluk; een calamiteit die van invloed is op de Producten;

e) wijzigingen en/of aanpassingen aan de Producten die niet zijn goedgekeurd door Welch Allyn;

f) overige gebeurtenissen buiten de redelijke invloed van Welch Allyn of niet voortkomend uit normale gebruiksomstandigheden.

VERHAAL OP GROND VAN DEZE GARANTIE IS BEPERKT TOT REPARATIE OF VERVANGING ZONDER KOSTEN VOOR ARBEIDSLOON OF MATERIALEN OF TOT PRODUCTEN DIE NA INSPECTIE DOOR WELCH ALLYN DEFECT ZIJN GEBLEKEN. Dit verhaal is beschikbaar op voorwaarde van prompte ontvangst van een kennisgeving door Welch Allyn van alle vermeende defecten na ontdekking daarvan binnen de garantieperiode. De verplichtingen van Welch Allyn op grond van bovengenoemde garantie zijn verder afhankelijk van de voorwaarden dat koper van de Producten (i) alle vervoerskosten met betrekking tot de Producten die worden geretourneerd aan Welch Allyn’s belangrijkste vestiging of een andere plaats zoals specifiek aangegeven door Welch Allyn of een geautoriseerde distributeur of vertegenwoordiger van Welch Allyn en (ii) alle risico van verlies tijdens transport voor zijn rekening neemt. Er wordt uitdrukkelijk overeengekomen dat de aansprakelijkheid van Welch Allyn beperkt is en dat Welch Allyn niet optreedt als verzekeraar. Door acceptatie en aankoop van een Product of van Producten erkent de koper dat Welch Allyn niet aansprakelijk is voor verlies, letsel of schade als direct of indirect gevolg van een gebeurtenis of gevolgen daarvan met betrekking tot de Producten. Als Welch Allyn jegens iemand aansprakelijk zou zijn op enige grond (behalve de uitdrukkelijke garantie zoals beschreven in dit document) voor verlies, letsel of schade, is de aansprakelijkheid van Welch Allyn beperkt tot het bedrag van het/de feitelijk(e) verlies, letsel of schade of de oorspronkelijke aanschafprijs van de Producten bij verkoop, wat ook het laagste is.

BEHALVE ZOALS BESCHREVEN IN HET VOORLIGGENDE DOCUMENT MET BETREKKING TOT VERGOEDING VAN ARBEIDSKOSTEN BESTAAT HET ENIGE VERHAAL VAN EEN KOPER JEGENS WELCH ALLYN VOOR CLAIMS MET BETREKKING TOT DE PRODUCTEN VOOR ALLE VERLIEZEN EN SCHADE DOOR WELKE OORZAAK DAN OOK UIT DE REPARATIE OF VERVANGING VAN DEFECTE PRODUCTEN IN ZOVERRE HET DEFECT IS OPGEMERKT EN WELCH ALLYN DAARVAN OP DE HOOGTE IS GESTELD BINNEN DE GARANTIEPERIODE. IN GEEN GEVAL, MET INBEGRIP VAN DE CLAIM VOOR NALATIGHEID, IS WELCH ALLYN AANSPRAKELIJK VOOR BIJKOMENDE, SPECIALE OF GEVOLGSCHADE, OF VOOR EVENTUELE ANDERE VERLIEZEN, SCHADES OF ONKOSTEN VAN WELKE AARD DAN OOK, MET INBEGRIP VAN WINSTDERVING, HETZIJ OP GROND VAN ONRECHTMATIGE DAAD, NALATIGHEID OF JURIDISCHE GRONDEN VAN STRIKTE AANSPRAKELIJKHEID, OF ANDERSZINS. DEZE GARANTIE VERVANGT UITDRUKKELIJK ALLE EERDERE UITDRUKKELIJKE OF IMPLICIETE GARANTIES, MET INBEGRIP VAN, MAAR NIET BEPERKT TOT IMPLICIETE GARANTIE MET BETREKKING TOT DE VERKOOPBAARHEID EN DE GARANTIE MET BETREKKING TOT GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL.

3. VEILIGHEIDSINFORMATIE VOOR GEBRUIKERS

WAARSCHUWING: Dit betekent dat er een risico bestaat op lichamelijk letsel bij uzelf of anderen.

Let op: Dit betekent dat er een risico bestaat op schade aan het apparaat.

Opmerking: Dit geeft informatie voor verdere hulp bij het gebruik van het apparaat.

WAARSCHUWING(EN)

- Deze handleiding bevat belangrijke informatie over het gebruik en de veiligheid van dit apparaat. Afwijken van de bedieningsprocedures, misbruik of verkeerde toepassing van het apparaat of het negeren van specificaties en aanbevelingen kan resulteren in een verhoogd risico op letsel bij gebruikers, patiënten en omstanders, of schade aan het apparaat.

- Dit apparaat registreert en presenteert gegevens die de fysiologische conditie van een patiënt weerspiegelen. Wanneer de gegevens worden beoordeeld door een getrainde arts of specialist, kunnen deze nuttig zijn bij het stellen van een diagnose. Deze gegevens mogen echter nooit als enig middel worden gebruikt voor het vaststellen van de diagnose voor een patiënt.

- Gebruikers worden geacht bevoegde klinische professionals te zijn, die kennis hebben van medische procedures en patiëntenzorg en die naar behoren zijn opgeleid in het gebruik van dit apparaat. Alvorens dit apparaat te gebruiken voor klinische toepassingen moet de gebruiker de inhoud van de gebruikershandleiding en de andere begeleidende documenten hebben gelezen en begrepen. Onvoldoende kennis of training kan resulteren in een verhoogd risico op letsel bij gebruikers, patiënten en omstanders of schade aan het apparaat. Neem contact op met Welch Allyn voor aanvullende trainingsopties.

- Om ervoor te zorgen dat de elektrische veiligheid wordt gehandhaafd tijdens gebruik van netvoeding (~), moet het apparaat worden aangesloten op een stopcontact van ziekenhuiskwaliteit.

- Gebruik uitsluitend onderdelen en accessoires die bij het apparaat worden geleverd en/of beschikbaar zijn via Welch Allyn, Inc.

- Patiëntkabels die bedoeld zijn voor gebruik met het apparaat zijn voorzien van een weerstand (minimaal 9 Kohm) in elke afleiding, voor defibrillatiebescherming. Patiëntkabels moeten voor gebruik worden gecontroleerd op scheuren en breuken.

- Geleidende onderdelen van de patiëntkabel, de elektroden en de verbindingen van bijbehorende toegepaste onderdelen van type CF, waaronder de nulgeleider van de patiëntkabel en de elektrode, mogen niet in contact komen met andere geleidende onderdelen, met inbegrip van de aarding.

- ECG-elektroden kunnen huidirritatie veroorzaken. Patiënten moeten worden onderzocht op tekenen van irritatie of ontsteking.

- Om gevaar voor ernstig letsel of overlijden tijdens het defibrilleren van patiënten te vermijden, moet contact met het apparaat of patiëntkabels worden vermeden. Daarnaast moeten de defibrillatorpeddels op de juiste manier worden geplaatst ten opzichte van de elektroden, om letsel voor de patiënt te minimaliseren.

- De juiste klinische procedure moet worden toegepast om de elektrodeplaatsen te prepareren en om de patiënt te controleren op overmatige huidirritatie, ontsteking of andere negatieve reacties. Elektroden zijn bedoeld voor kortdurend gebruik en moeten na het testen direct van de patiënt worden verwijderd.

- Om verspreiding van ziekten of infecties te voorkomen mogen onderdelen voor eenmalig gebruik (zoals elektroden) niet opnieuw worden gebruikt. Ten behoeve van de veiligheid en effectiviteit mogen elektroden na hun vervaldatum niet meer worden gebruikt.

- Er bestaat een risico op explosie. Het apparaat mag niet worden gebruikt in aanwezigheid van ontvlambare anesthesiemengsels.

- Als de externe beschermende aardverbinding niet betrouwbaar is, dient men de interne stroomvoeding van het apparaat te gebruiken.

- Medische apparaten zijn ontworpen met een hogere beschermingsgraad tegen elektrische schokken dan bijvoorbeeld informatietechnologieapparatuur, omdat patiënten vaak op meerdere apparaten zijn aangesloten en ook gevoeliger zijn voor het nadelige effect van elektrische stroom dan gezonde personen. Alle apparatuur die is aangesloten op de patiënt, die kan worden aangeraakt door de patiënt of kan worden aangeraakt door een andere persoon terwijl die persoon tegelijkertijd de patiënt aanraakt, moet dezelfde beschermingsgraad tegen elektrische schokken hebben als medische apparatuur. De ELI 230 is een medisch apparaat dat is ontworpen om te worden aangesloten op andere apparaten voor het ontvangen en verzenden van gegevens. Er moeten bepaalde maatregelen worden genomen om te voorkomen dat er te veel elektrische stroom door de gebruiker of patiënt stroomt wanneer het apparaat is aangesloten:

    - Alle elektrische apparatuur die **geen medische elektrische apparatuur** is, moet buiten de "patiëntomgeving" worden geplaatst. Dit is in de toepasselijke veiligheidsnormen gedefinieerd als op ten minste 1,5 meter afstand van de patiënt. Als alternatief kan niet-medische apparatuur worden voorzien van extra bescherming, zoals een aanvullende beschermende aarding.

    - Alle **medische elektrische apparatuur** die fysiek verbonden is met de ELI 230 of de patiënt, of die zich in de patiëntomgeving bevindt, moet voldoen aan de toepasselijke veiligheidsnormen voor medische elektrische apparaten.

    - Alle elektrische apparatuur die **geen medische elektrische apparatuur** is en fysiek verbonden is met de ELI 230, moet voldoen aan de geldende veiligheidsnormen, zoals IEC 60950 voor apparatuur voor informatietechniek. Dit geldt ook voor informatienetwerkapparatuur die via de LAN-connector is aangesloten.

    - Geleidende (metalen) onderdelen die tijdens normaal gebruik door de gebruiker kunnen worden aangeraakt en die zijn aangesloten op **niet-medische apparatuur** , mogen niet in de patiëntomgeving worden gebracht. Voorbeelden zijn connectoren voor afgeschermde Ethernet- of USB-kabels.

    - Als **meerdere apparaten** op elkaar of op de patiënt zijn aangesloten, kan de lekstroom via de apparaatbehuizing en via de patiënt toenemen. Meet of deze in overeenstemming is met de geldende normen voor medische elektrische systemen.

    - Vermijd het gebruik van **draagbare stekkerdozen**. Indien een stekkerdoos wordt gebruikt en deze niet voldoet aan de normen voor medische elektrische apparatuur, is een extra aarding vereist.

    - Om te voorkomen dat elektrische schokken optreden als gevolg van een ongelijk aardpotentiaal tussen punten in een gedistribueerde netwerkomgeving of storingscondities in apparatuur aangesloten op een extern netwerk, moet een afgeschermde netwerkkabel (indien gebruikt) worden aangesloten op een geschikte aarding voor de omgeving waar het apparaat wordt gebruikt.

- Het apparaat is niet ontworpen voor gebruik met chirurgische instrumenten met hoge frequentie (HF) en biedt de patiënt geen bescherming tegen gevaar dat hierdoor kan ontstaan.

- Wanneer het filter van 40 Hz wordt gebruikt, kan niet worden voldaan aan de vereiste frequentierespons voor diagnostische ECG-apparatuur. Het filter van 40 Hz vermindert aanzienlijk hoogfrequente componenten van de piekamplituden van de ECG en pacemaker en wordt alleen geadviseerd als hoogfrequente ruis niet kan worden verminderd aan de hand van de juiste procedures.

- De kwaliteit van het door het apparaat geproduceerde signaal kan nadelig worden beïnvloed door het gebruik van andere medische apparatuur, met inbegrip van, maar niet beperkt tot defibrillators en echografische apparatuur.

- Met het oog op een goede werking en de veiligheid van gebruikers, patiënten en omstanders mogen de apparatuur en accessoires alleen worden aangesloten zoals beschreven in deze handleiding.
- Dit product voldoet aan de relevante normen voor elektromagnetische interferentie, mechanische veiligheid, prestaties en biocompatibiliteit. Het product kan potentieel letsel of potentiële schade voor de patiënt of gebruiker door de onderstaande oorzaken echter niet volledig wegnemen:
    - letsel of schade aan het hulpmiddel in verband met elektromagnetische risico's;
    - letsel door mechanische risico's;
    - letsel door onbeschikbaarheid van het hulpmiddel, functies of parameters;
    - letsel door verkeerd gebruik, zoals ontoereikende reiniging, en/of
- het apparaat en het IT-netwerk waar het apparaat deel van uitmaakt, moeten veilig worden geconfigureerd en onderhouden volgens de IEC 80001-norm, of een gelijkwaardige netwerkbeveiligingsnorm of -praktijk.

Let op

- Gebruik geen scherpe of harde voorwerpen om de toetsen in te drukken om mogelijke schade aan het toetsenbord te voorkomen. Gebruik alleen uw vingertoppen.

- Het apparaat of de patiëntkabels mogen nooit worden gereinigd door onderdompeling in een vloeistof, plaatsing in een autoclaaf of stoomreiniging, aangezien hierdoor de apparatuur beschadigd kan raken of de levensduur ervan kan worden bekort. Neem de buitenkant af met een oplossing van warm water en een mild reinigingsmiddel. Droog af met een schone doek. Het gebruik van niet-gespecificeerde reinigings-/ desinfectiemiddelen, nalatigheid om aanbevolen procedures te volgen of contact met niet-gespecificeerde materialen kan resulteren in een verhoogd risico op letsel bij gebruikers, patiënten of omstanders, of in schade aan het apparaat.

- Het apparaat bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden gerepareerd of onderhouden. Schroeven mogen alleen worden verwijderd door gekwalificeerd servicepersoneel. Apparatuur die beschadigd is of waaraan een storing wordt vermoed, moet onmiddellijk buiten gebruik worden gesteld en door gekwalificeerde onderhoudsmedewerkers worden gecontroleerd/gerepareerd alvorens opnieuw te worden gebruikt.

- De oplaadbare interne batterij is een verzegelde loodzuurbatterij. Deze is volledig onderhoudsvrij. Als de batterij defect lijkt te raken, moet contact worden opgenomen met de serviceafdeling van Welch Allyn.

- Niet aan de patiëntkabels trekken of deze uitrekken, omdat hierdoor mechanische en/of elektrische defecten kunnen ontstaan. Patiëntkabels moeten in een losse lus worden opgerold en weggeborgen.

- Er is geen kalibratie of speciale apparatuur nodig voor de juiste bediening of het juiste onderhoud van het apparaat.

- De WAM zal alleen werken met apparaten die zijn uitgerust met de geschikte optie.

- De WAM bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden gerepareerd of onderhouden. Apparatuur die beschadigd is of waaraan een storing wordt vermoed, moet onmiddellijk buiten gebruik worden gesteld en door gekwalificeerde onderhoudsmedewerkers worden gecontroleerd/gerepareerd alvorens opnieuw te worden gebruikt.

- Het wordt niet geadviseerd om de WAM te gebruiken in de aanwezigheid van beeldvormingsapparatuur zoals apparaten voor kernspintomografie (MRI) en computertomografie (CT), en dergelijke.

- De volgende apparatuur kan interferentie veroorzaken met het WAM RF-kanaal: magnetrons, diathermieapparatuur met LAN's (gespreide bandbreedte), amateurradio's en overheidsradar.

- Het is bekend dat de inhoud van AA-batterijen lekt wanneer ze in ongebruikte apparaten worden weggeborgen. Verwijder de batterij uit de WAM wanneer die gedurende langere tijd niet wordt gebruikt.

- Steek het connectorblok in de juiste connectoringang door de labels van de afleidingsdraden af te stemmen op de labels op de WAM of AM12.

- Wanneer nodig, verwijder het apparaat, zijn onderdelen en accessoires (bv. batterijen, kabels, elektrodes), en/of verpakkingsmaterialen in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

Opmerking(en)

- Bewegingen van de patiënt kunnen overmatige ruis veroorzaken die de kwaliteit van de ECG-traceringen en de juiste analyse door het apparaat nadelig kunnen beïnvloeden.
- Een goede voorbereiding van de patiënt is belangrijk voor de juiste plaatsing van ECG-elektroden en voor de correcte werking van het apparaat.
- Er zijn geen bekende veiligheidsgevaren als andere apparatuur, zoals pacemakers of andere stimulators, gelijktijdig met het apparaat wordt gebruikt; dergelijk gebruik kan echter het signaal verstoren.
- De LED's van de WAM gaan automatisch knipperen als de batterijen zijn ontladen tot onder 1,0 volt.
- Tijdens normaal gebruik van de WAM/AM12 brandt de groene LED doorlopend.
- Als het batterijdeksel tijdens verzending wordt geopend, stopt het apparaat de verzending. De batterij en het deksel moeten worden teruggeplaatst voordat de verzending kan worden voortgezet.
- Als de batterij sterk is ontladen wordt de WAM automatisch uitgeschakeld (LED's uit).
- De WAM wordt automatisch uitgeschakeld als de elektrocardiograaf wordt uitgeschakeld.
- De WAM wordt automatisch uitgeschakeld wanneer hij niet langer verbonden is met de patiënt. Dit gebeurt ongeacht de batterij-/AC-voedingsstatus van de ELI 230.
- Een onjuiste automatische kalibratie kan tot gevolg hebben dat er geen golfvorm op het display wordt weergegeven tijdens het gebruik van de AM12-registratiemodule. Sluit de AM12 opnieuw aan of schakel de elektrocardiograaf uit en weer in.
- Blokgolven op het display en de ritmeafdruk kunnen betekenen dat de afleidingsdraden van de WAM of AM12 niet op de patiënt zijn aangesloten.
- De afbeelding van een blokgolf op het display tijdens het gebruik van de WAM kan worden veroorzaakt doordat de WAM is uitgeschakeld, geen batterijspanning heeft, niet correct is gesynchroniseerd, buiten bereik is of een kalibratiefout heeft. Bekijk de LED op de WAM om te controleren of het apparaat is ingeschakeld, een juiste batterijspanning heeft, correct is aangesloten en zich in de aanbevolen nabijheid van de elektrocardiograaf bevindt of schakel de WAM uit en weer in om opnieuw te kalibreren.
- Als een elektrode niet goed op de patiënt is aangesloten, of een of meer van de afleidingsdraden van de patiëntkabel zijn beschadigd, geeft het display een afleidingsfout aan voor de afleiding(en) waar de foutconditie aanwezig is. Als het signaal wordt afgedrukt, worden de betreffende afleiding(en) afgedrukt als een blokgolf. Overbelasting of verzadiging van de versterkeringangen zal ook leiden tot meldingen van afleidingsstoringen.
- Zoals gedefinieerd door IEC 60601-1 en IEC 60601-2-25 is het apparaat als volgt geclassificeerd:
  - Uitrustingen van de Klasse I of interne voeding.
  - Defibrillatorbestendige onderdelen van type CF.
  - Normale apparatuur.
  - Het apparaat is niet geschikt voor gebruik in de aanwezigheid van ontvlambare anesthesiemengsels.
  - Continu gebruik.

  OPMERKING: *vanuit veiligheidsoogpunt en zoals vastgelegd in IEC 60601-1 en afgeleide standaarden/normen, wordt dit apparaat aangemerkt als "Klasse I" en gebruikt het een driepolige ingang om te zorgen dat er een aardverbinding wordt gemaakt samen met het elektriciteitsnet. De aardklem op de netingang is het enige aardingspunt in het apparaat. Blootliggend metaal dat bij normaal gebruik kan worden aangeraakt, is dubbel geïsoleerd van de netvoeding. Interne verbindingen met aarde zijn functioneel.*

- Dit apparaat is bedoeld voor gebruik in een ziekenhuis of artsenpraktijk en dient te worden gebruikt en opgeslagen in overeenstemming met de onderstaande omgevingscondities:

Bedrijfstemperatuur:	+10 °C tot +40 °C
Luchtvochtigheid tijdens bedrijf:	10% tot 95% relatieve luchtvochtigheid, niet-condenserend
Opslagtemperatuur:	-40 °C tot +70 °C
Luchtvochtigheid bij opslag:	10% tot 95% relatieve luchtvochtigheid, niet-condenserend
Atmosferische druk:	tussen 500 hPa en 1060 hPa

- De WAM™ (wireless acquisition module, draadloze registratiemodule) moet vóór gebruik worden gekoppeld aan de elektrocardiograaf.

- Het apparaat moet in de fabriek worden geconfigureerd voor gebruik met de WAM.

- Sluit het netsnoer altijd weer aan nadat u het apparaat op batterijvoeding hebt gebruikt. Hierdoor worden de batterijen automatisch opgeladen voor de volgende keer dat u het apparaat gebruikt. Een lampje naast de aan/uitknop gaat branden om aan te geven dat het apparaat wordt opgeladen. Dit lampje gaat uit wanneer de batterij volledig is opgeladen.

- Het netsnoer en de aansluiting van het apparaat zijn bedoeld om het apparaat van het elektriciteitsnet los te koppelen. Haal de stekker van het netsnoer uit de aansluiting van het apparaat om de netspanning van het apparaat te verwijderen.

- Het apparaat heeft een UL-classificatie:

MET BETREKKING TOT GEVAAR VAN ELEKTRISCHE SCHOK, BRAND EN MECHANISCHE GEVAREN VOLDOET HET APPARAAT UITSLUITEND AAN IEC 60601-1, CAN/CSA C22.2 nr. 60601-1 en IEC 60601-2-25

4. SYMBOLEN EN AANDUIDINGEN OP DE APPARATUUR

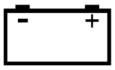
Verklaring van de symbolen op het apparaat

WAARSCHUWING De waarschuwingen in deze handleiding wijzen op omstandigheden of handelingen die kunnen leiden tot ziekte, letsel of overlijden. Wanneer gebruikt op een onderdeel dat met de patiënt in aanraking komt, duidt dit symbool aan dat de snoeren zijn voorzien van defibrillatiebescherming. Waarschuwingssymbolen worden in een zwart-wit document weergegeven met een grijze achtergrond.

LET OP De aandachtspunten met dit symbool in deze handleiding geven omstandigheden of handelingen aan die kunnen leiden tot beschadiging van de apparatuur of andere eigendommen, of tot verlies van gegevens.

Wisselstroom

Beschermende aardingsaansluiting



Batterij-oplaadindicator

Ingang ECG-patiëntkabel

UTK-indicator versie 2 (naast ECG-ingang)

Defibrillatorbestendig onderdeel van type CF

AAN/UIT (voeding)

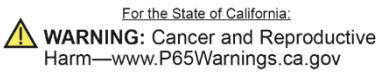
Continu ritme

ECG met 12 afleidingen

Gooi dit product niet weg als ongesorteerd huishoudelijk afval. Vereist afzonderlijke behandeling voor afvalverwerking conform plaatselijke vereisten.

Antenne

CE 0459	Geeft aan dat wordt voldaan aan de toepasselijke EU-richtlijnen
	Niet-ioniserende elektromagnetische straling
	Volg de instructies voor gebruik (DFU, directions for use). Dit is verplicht. Op deze website is een exemplaar van de DFU beschikbaar. Er kan een papieren exemplaar van de DUF bij Hillrom worden besteld dat binnen 7 dagen wordt bezorgd.
MD	Medisch hulpmiddel
#	Modelaanduiding
REF	Bestelnummer
SN	Serienummer
	Fabrikant
EC REP	Gemachtigde vertegenwoordiger in de Europese Gemeenschap
GTIN	Global Trade Item Number (internationaal uniek artikelnummer)
	Australian Communications and Media Authority (ACMA) Radio Compliance Mark (RCM).

	KC-markering (Zuid-Korea)
	Radio-goedkeuringssymbool voor Pakistan
	Conatel-goedkeuringssymbool voor Paraguay
	Euraziatische certificering
	Door UL goedgekeurd merk
	CE-symbool
	Bewoording kan variëren. De achtergrond kan geel zijn als de afdruk niet zwart-wit is
	Niet hergebruiken, voor eenmalig gebruik
	Partijnummer
	Houdbaarheidsdatum
	Lees de gebruiksaanwijzing
	Bevat geen natuurlijke rubberlatex
	Alleen op voorschrift of "voor gebruik door of op voorschrift van bevoegd medisch personeel"

Verklaring van de symbolen op de verpakking

Niet blootstellen aan direct zonlicht

Deze kant boven

Breekbaar

Droog bewaren

Temperatuurgrens

Vochtigheidsbereik

Atmosferische-drukbereik

Bevat een lekvrije batterij

5. ALGEMENE ZORG

Voorzorgsmaatregelen

- Het apparaat moet uitgeschakeld zijn voordat het kan worden geïnspecteerd of gereinigd.
- Het apparaat mag niet in water worden ondergedompeld.
- Gebruik geen organische oplosmiddelen, oplossingen op basis van ammoniak of schurende reinigingsmiddelen die het oppervlak van de apparatuur kunnen beschadigen.

Inspectie

Inspecteer de apparatuur dagelijks voorafgaand aan gebruik. Als er iets gerepareerd moet worden, neem dan contact op met een gekwalificeerde onderhoudsmedewerker.

- Ga na of alle snoeren en aansluitingen veilig zijn geplaatst.
- Controleer de draagkoffer en het chassis op zichtbare schade.
- Inspecteer de snoeren en aansluitingen op zichtbare schade.
- Inspecteer de toetsen en bediening op correcte werking en intact uiterlijk.

De ELI 230 reinigen en desinfecteren

Desinfectiemiddelen

De ELI 230 is compatibel met de volgende desinfectiemiddelen:

- Clorox Healthcare® Bleach Germicidal Wipes (kiemdodende bleekmiddeldoekjes) (gebruik volgens de instructies op het productlabel) of
- een zachte, pluisvrije doek die is bevochtigd met een oplossing van natriumhypochloriet (oplossing van 10% bleekmiddel en water), verdunning van minimaal 1:500 (minimaal 100 ppm vrij chloor) en maximaal 1:10, zoals aanbevolen door de APIC-richtlijnen voor selectie en gebruik van desinfectiemiddelen.

Let op: voor desinfectie- of reinigingsmiddelen die quaternaire ammoniumverbindingen (ammoniumchloriden) bevatten, zijn negatieve effecten vastgesteld bij gebruik voor desinfectie van het product. Het gebruik van dergelijke middelen kan verkleuring, scheuren en slijtage van de externe behuizing van het apparaat tot gevolg hebben.

Reinigen

De ELI 230 reinigen:

1. Haal de stekker uit het stopcontact.
2. Verwijder voorafgaand aan reiniging de kabels en afleidingsdraden van het apparaat.
3. Veeg het oppervlak van de ELI 230 grondig schoon met een schone, pluisvrije doek die is bevochtigd met een mild reinigingsmiddel en water voor algemene reiniging, of gebruik een van de hierboven aanbevolen desinfectiemiddelen.
4. Droog het apparaat met een schone, zachte, droge, pluisvrije doek.

***WAARSCHUWING**:*

Voorkom dat vloeistof het apparaat binnendringt en reinig/desinfecteer het apparaat of de patiëntkabels niet door onderdompeling in een vloeistof, autoclaveren of reiniging met stoom.

Kabels niet blootstellen aan sterke ultraviolette straling.

Het apparaat of de afleidingsdraden niet met ethyleenoxide(EtO)-gas steriliseren.

Dompel de kabeluiteinden of afleidingsdraden niet onder; onderdompeling kan metaalcorrosie veroorzaken. Wees voorzichtig met overtollig vloeistof; contact met metalen delen kan corrosie veroorzaken.

Gebruik geen overmatige drogingstechnieken zoals geforceerde warmtedroging.

Onjuiste reinigingsproducten en -processen kunnen het apparaat beschadigen, afleidingsdraden en kabels broos maken, metaal corroderen en de garantie ongeldig maken. Ga bij reiniging of onderhoud van het apparaat voorzichtig te werk en volg de juiste procedures.

Afvoeren

Het afvoeren moet in de volgende stappen gebeuren:

1. Volg de instructies voor reiniging en desinfectie in dit gedeelte van de gebruikershandleiding.
2. Verwijder alle bestaande gegevens met betrekking tot patiënten/ziekenhuis/kliniek/arts. Voorafgaand aan het verwijderen van deze gegevens kunt u een back-up maken.
3. Scheid materialen ter voorbereiding op het recyclingproces.
    - Onderdelen moeten worden gedemonteerd en gerecycled op basis van het materiaal:
        - plastic moet worden gerecycled als plastic afval
        - metaal moet worden gerecycled als metaal
            - waaronder losse onderdelen die meer dan 90% metaal (qua gewicht) bevatten
            - dit geldt ook voor schroeven en bevestigingsmiddelen
        - elektronische onderdelen, inclusief netsnoer, moeten worden gedemonteerd en worden gerecycled als afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (WEEE)
        - batterijen moeten uit het apparaat worden verwijderd en volgens de WEEE-richtlijnen worden gerecycled

Gebruikers moeten zich houden aan alle federale, landelijke, regionale en/of lokale wetten en voorschriften zoals deze gelden voor het veilig afvoeren van medische hulpmiddelen en accessoires. In geval van twijfel dient de gebruiker van het hulpmiddel eerst contact op te nemen met de technische ondersteuning van Hillrom voor advies over protocollen over veilig afvoeren.

Waste of Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

6. ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT (EMC)

Bij het gebruik van het apparaat dient de elektromagnetische compatibiliteit met apparaten in de buurt onderzocht te worden.

Een elektronisch apparaat kan elektromagnetische interferentie veroorzaken of ontvangen. Er zijn testen op elektromagnetische compatibiliteit (EMC) uitgevoerd op het apparaat volgens de internationale EMC-norm voor medische hulpmiddelen (IEC 60601-1-2). Deze IEC-norm is in Europa aangenomen als de Europese norm EN 60601-1-2.

Het apparaat mag niet worden gebruikt naast of bovenop andere elektronische apparatuur. Als het apparaat naast of bovenop andere apparatuur moet worden gebruikt, controleert u of het apparaat op een goede manier werkt in de configuratie waarin het zal worden gebruikt.

Vaste, draagbare en mobiele radiofrequente communicatieapparatuur kan effect hebben op de prestaties van medische apparatuur. Zie de betreffende EMC-tabel voor de aanbevolen scheidingsafstanden tussen de radioapparatuur en het apparaat.

Het gebruik van andere accessoires, transducers en kabels dan gespecificeerd door Welch Allyn kan leiden tot verhoogde emissies of verminderde immuniteit van de apparatuur.

Richtlijnen en verklaring van de fabrikant met betrekking tot elektromagnetische emissie

De apparatuur is uitsluitend bestemd voor gebruik in de elektromagnetische omgeving die in onderstaande tabel is gespecificeerd. De klant of de gebruiker van het apparaat dient ervoor te zorgen dat de apparatuur in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Emissietest	Conformiteit	Elektromagnetische omgeving: richtlijn
RF-emissies CISPR 11	Groep 2	De apparatuur moet elektromagnetische energie afgeven om de beoogde functie te kunnen uitvoeren. Elektronische apparatuur in de omgeving kan daardoor worden beïnvloed.
RF-emissies CISPR 11	Klasse A	Het apparaat is geschikt voor gebruik in alle gebouwen anders dan woningen en gebouwen die rechtstreeks zijn aangesloten op het openbare laagspanningsnet dat voor bewoning bestemde gebouwen van stroom voorziet.
Harmonische emissies IEC 61000-3-2	Conform	
Spanningsfluctuaties/ flikkeremissies IEC 61000-3-3	Conform	

Richtlijnen en verklaring van de fabrikant met betrekking tot elektromagnetische immuniteit

De apparatuur is uitsluitend bestemd voor gebruik in de elektromagnetische omgeving die in onderstaande tabel is gespecificeerd. De klant of de gebruiker van het apparaat dient ervoor te zorgen dat de apparatuur in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Emissietest	Conformiteit	Conformiteitsniveau	Elektromagnetische omgeving: richtlijn
Elektrostatische ontlading (ESD) IEC 61000-4-2	+/- 6 kV contact +/- 8 kV lucht	+/- 6 kV contact +/- 8 kV lucht	Vloeren dienen te bestaan uit hout, beton of keramische tegels. Als een vloer is bedekt met synthetisch materiaal, moet de relatieve luchtvochtigheid ten minste 30% bedragen.
Snelle elektrische transiënten en lawines IEC 61000-4-4	+/- 2 kV lucht stroomkabels +/- 1 kV voor in-/ uitgangsleidingen	+/- 2 kV lucht stroomkabels +/- 1 kV voor in-/ uitgangsleidingen	De netvoeding moet voldoen aan de gebruikelijke eisen voor een bedrijf of ziekenhuis.
Overspanning IEC 61000-4-5	+/- 1 kV differentiële modus +/- 2 kV gemeenschappelijke modus	+/- 1 kV differentiële modus +/- 2 kV gemeenschappelijke modus	De netvoeding moet voldoen aan de gebruikelijke eisen voor een bedrijf of ziekenhuis.
Kortstondige spanningsdaling, korte onderbrekingen en spanningsvariaties in voedingsingangen IEC 61000-4-11	< 5% UT (> 95% daling in UT) gedurende 0,5 cycli 40% UT (60% daling in UT) gedurende 5 cycli	< 5% UT (> 95% daling in UT) gedurende 0,5 cycli 40% UT (60% daling in UT) gedurende 5 cycli	De netvoeding moet voldoen aan de gebruikelijke eisen voor een bedrijf of ziekenhuis.
Stroomfrequentie (50/60 Hz) magnetisch veld	3 A/m	3 A/m	Magnetische velden op netfrequentie moeten het niveau hebben dat kenmerkend is voor een bedrijf of ziekenhuis.

OPMERKING: *UT is de netwisselspanning vóór toepassing van het testniveau.*

Richtlijnen en verklaring van de fabrikant met betrekking tot elektromagnetische immuniteit

De apparatuur is uitsluitend bestemd voor gebruik in de elektromagnetische omgeving die in onderstaande tabel is gespecificeerd. De klant of de gebruiker van het apparaat dient ervoor te zorgen dat de apparatuur in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

<table>
<tr><th>Emissietest</th><th>IEC 60601 Testniveau</th><th>Conformiteitsniveau</th><th>Elektromagnetische omgeving: richtlijn</th></tr>
<tr><td>Geleide RF
IEC 61000-4-6</td><td>3 Vrms
150 kHz tot 80 MHz</td><td>3 Vrms
150 kHz tot 80 MHz</td><td rowspan="2">Draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur mag niet dichter bij een onderdeel van het apparaat, inclusief de kabels, worden gebruikt dan de aanbevolen scheidingsafstand. Deze wordt berekend op basis van de vergelijking die van toepassing is op de zenderfrequentie.

Aanbevolen scheidingsafstand

$d = \left[\frac{3.5}{3Vrms}\right]\sqrt{P}$

$d = \left[\frac{3.5}{3V\ /\ m}\right]\sqrt{P}$ 80 MHz tot 800 MHz

$d = \left[\frac{7}{3V\ /m}\right]\sqrt{P}$ 800 MHz tot 2,5 GHz

Waarbij P het maximale uitgangsvermogen van de zender in watt (W) is volgens de specificaties van de fabrikant en d de aanbevolen scheidingsafstand in meters (m).

Veldsterkten van vaste RF-zenders, zoals deze tijdens een elektromagnetisch locatieonderzoeka zijn bepaald, moeten lager zijn dan het nalevingsniveau per frequentiebereikb.

Er kan interferentie optreden in de buurt van apparatuur met het volgende symbool:

 </td></tr>
<tr><td>Uitgestraalde RF
IEC 61000-4-3</td><td>3 V/m
80 MHz tot 2,5 GHz</td><td>3 V/m
80 MHz tot 2,5 GHz</td></tr>
</table>

a. De veldsterkte van vaste zenders, zoals basisstations voor radiotelefonie (mobiel/draadloos) en landmobiele radio, amateurradio's, AM- en FM-radio, en televisie kan theoretisch niet nauwkeurig worden voorspeld. De elektromagnetische omgeving die door vaste RF-zenders ontstaat, kan uitsluitend door middel van een elektromagnetisch locatieonderzoek worden beoordeeld. Als de gemeten veldsterkte op de locatie waar het apparaat wordt gebruikt het hierboven aangeduide RF-conformiteitsniveau overschrijdt, moet worden gecontroleerd of het apparaat normaal functioneert. Als de werking afwijkt van wat normaal is kunnen aanvullende maatregelen nodig zijn, zoals het opnieuw plaatsen of richten van het apparaat.

b. Boven het frequentiebereik van 150 kHz tot 80 MHz moeten de veldsterkten lager zijn dan [3] V/m.

Aanbevolen scheidingsafstand tussen draagbare of mobiele RF-communicatieapparatuur en het apparaat

Het apparaat is bestemd voor gebruik in een elektromagnetische omgeving waar uitgestraalde RF-storing wordt beperkt. De afnemer of gebruiker van het apparaat kan een bijdrage leveren aan het beperken van elektromagnetische interferentie door een minimale afstand aan te houden tussen draagbare of mobiele RF-communicatieapparatuur (zenders) en het apparaat zoals aanbevolen in onderstaande tabel, op grond van het maximale uitgangsvermogen van de communicatieapparatuur.

Nominaal maximaal uitgangsvermogen van de zender W	Afstand op basis van de frequentie van de zender (m)	
	150 KHz tot 800 MHz	800 MHz tot 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

Voor zenders met een maximaal uitgangsvermogen dat niet hierboven is vermeld, kunt u de aanbevolen scheidingsafstand *d* in meters (m) berekenen aan de hand van de vergelijking bij de gewenste zenderfrequentie, waarbij *P* het maximale uitgangsvermogen van de zender in watt (W) is volgens de specificaties van de fabrikant.

Opmerking 1: *bij 800 MHz is de scheidingsafstand voor het hoogste frequentiebereik van toepassing.*

Opmerking 2: *deze richtlijnen gelden mogelijk niet in alle situaties. Elektromagnetische voortplanting wordt negatief beïnvloed door de absorptie en reflectie door gebouwen, objecten en personen.*

7. INTRODUCTIE

Doel van de handleiding

Deze handleiding is bedoeld om de gebruiker informatie te geven over:

- het gebruik van en inzicht in de ELI™ 230-elektrocardiograaf, de functietoetsen en het displayscherm
- voorbereiding van de ELI 230 voor gebruik
- het registreren, afdrukken en opslaan van een ECG
- systeeminstellingen
- onderhoud en probleemoplossing

***OPMERKING**: deze handleiding kan screenshots bevatten. Screenshots worden uitsluitend ter referentie verstrekt en zijn niet bedoeld om feitelijke bedieningstechnieken weer te geven. Raadpleeg het scherm in de gebruikte taal voor de specifieke bewoording.*

Doelgroep

Deze handleiding is geschreven voor klinische professionals. Er wordt van hen verwacht dat ze praktische kennis hebben van medische procedures en terminologie zoals vereist voor het bewaken van hartpatiënten.

Systeembeschrijving

De ELI 230 is een diagnostische elektrocardiograaf met 12 afleidingen die wordt gebruikt voor het verkrijgen, weergeven en afdrukken van de gegevens van een ECG met 12 afleidingen bij volwassenen en kinderen. Het apparaat is optioneel uitgerust met het VERITAS™-algoritme van Welch Allyn voor interpretatie van rust-ECG's met specifieke criteria voor leeftijd en geslacht. Als deze optie is ingeschakeld, biedt het VERITAS-algoritme de controlerende arts een stille second opinion via diagnostische verklaringen op het ECG-rapport. Raadpleeg voor meer informatie over het VERITAS-algoritme de *Physician's Guide to VERITAS with Adult and Pediatric Resting ECG Interpretation* (gids voor artsen over het gebruik van VERITAS voor interpretatie van rust-ECG's van volwassenen en kinderen). (Zie Accessoires)

De ondersteunde afdrukformaten zijn standaard 3+1, 6 of 12 kanalen, of Cabrera 3+1, 6 of 12 kanalen in automatische modus, en 3, 6 of 12 kanalen ritmestroken. Tijdens het afdrukken van ritmestroken kan de gebruiker schakelen tussen de verschillende 3 of 6 kanalen die moeten worden afgedrukt. Het apparaat werkt op batterijvoeding of netvoeding.

De ELI 230 omvat:

- Registratiemodule
- Netsnoer van ziekenhuiskwaliteit
- 1 pak papier (rol papier van 210 mm)
- CD met gebruikershandleiding
- Beginset met accessoires

Beoogd gebruik

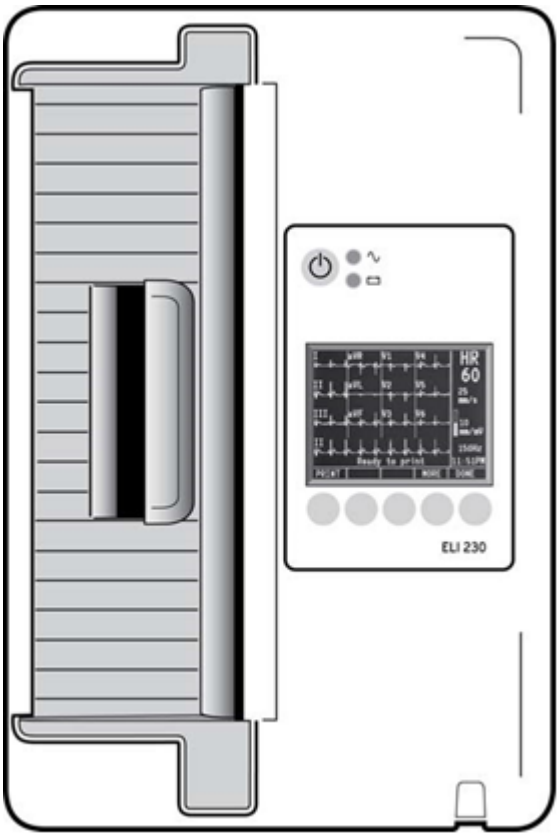
De ELI 230 is een meerkanaals elektrocardiograafproduct dat wordt gebruikt voor het verkrijgen, weergeven en afdrukken van ECG's in rust. De ELI 230 is een 12-kanaals diagnostische elektrocardiograaf voor het registreren en afdrukken van ECG's van volwassen en pediatrische patiënten. Het apparaat is niet bedoeld voor fysiologische bewaking van vitale levenstekenen. De ELI 230 is bedoeld voor gebruik door een bevoegde medische professional in een ziekenhuis of klinische omgeving. Het apparaat is ontworpen voor het opnemen, weergeven en afdrukken van ECG's in rust. De ELI 230 is een standaard elektrocardiograaf met 12 afleidingen die is bedoeld voor gebruik met de Welch Allyn draadloze registratiemodule (Wireless Acquisition Module, WAM) of de Welch Allyn registratiemodule (Acquisition Module, AM12) met patiëntkabels.

Indicaties voor gebruik

- De ELI 230 Elektrocardiograaf is bedoeld voor gebruik bij het vastleggen, analyseren, afbeelden en afdrukken van elektrocardiogrammen.
- Het apparaat is geïndiceerd voor gebruik bij patiënten van elke leeftijd, ziek of niet ziek.
- Het apparaat is bedoeld voor gebruik bij het interpreteren van gegevens voor beoordeling door een arts.
- De interpretatie van ECG's door het apparaat heeft alleen betekenis als een arts deze heeft bekeken en alle andere relevante patiëntgegevens ook in beschouwing zijn genomen.
- Het apparaat is bedoeld voor gebruik in een klinische omgeving, door gekwalificeerde medische professionals, goed opgeleid voor ECG-bewaking en het gebruik van het systeem. Het personeel moet ervaren zijn met problematische cardiovasculaire situaties en noodprocedures of pathologieën met betrekking tot het hart. Het apparaat is niet bedoeld als het enige middel voor diagnose.
- Het apparaat is niet bedoeld voor fysiologische bewaking van vitale levenstekenen.
- De cardiale gegevens en analyses die worden geleverd, worden geëvalueerd, bevestigd en gebruikt door getraind medisch personeel bij de diagnose van patiënten met verschillende cardiale ritmepatronen.

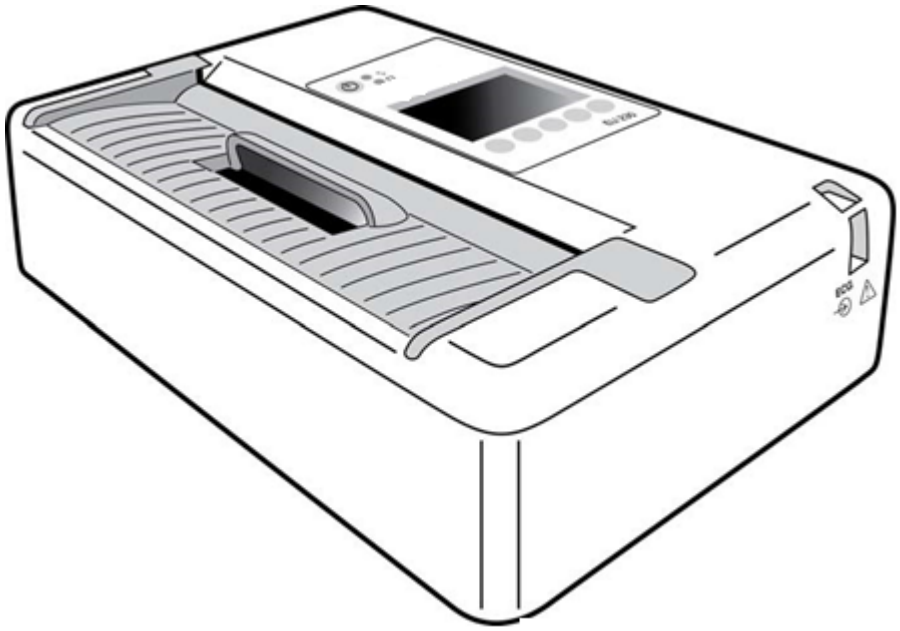
ELI 230, afbeelding van systeem

Afbeelding 1-1



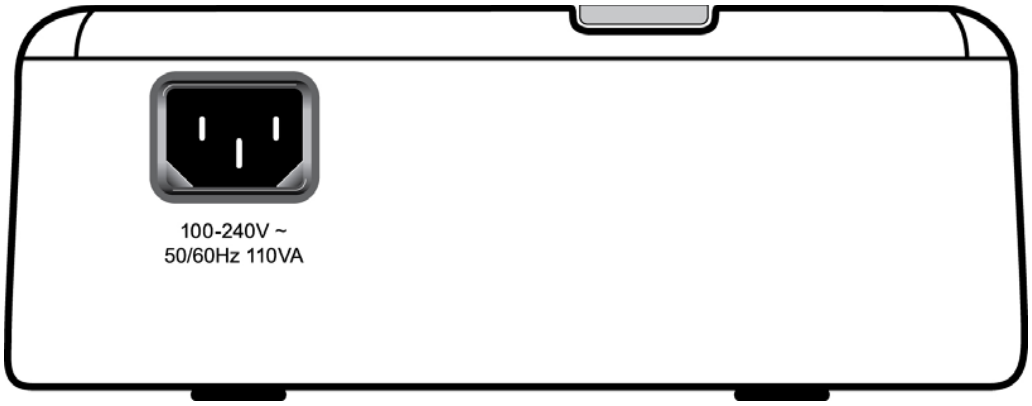
ELI 230, linkerzijde

Afbeelding 1-2



ELI 230, achterzijde

Afbeelding 1-3

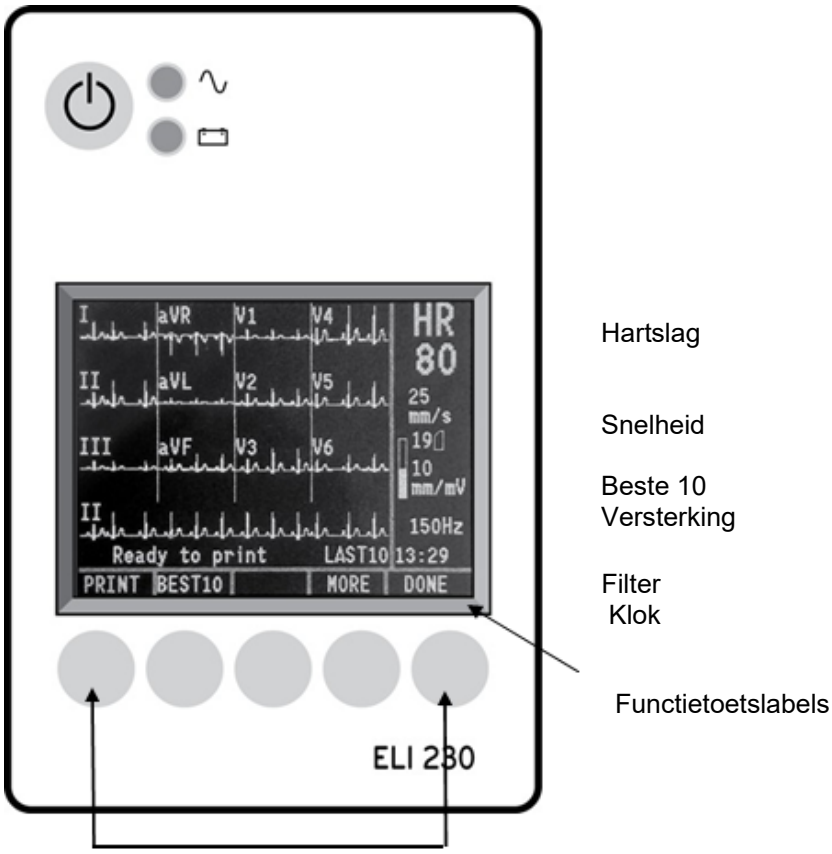


ELI 230, onderzijde

Afbeelding 1-4

ELI 230, displayoverzicht

Afbeelding 1-5



Functietoetsen

Met de functietoetsen wordt het label in het LCD-scherm boven elke functietoets geactiveerd. LCD-labels/functies veranderen afhankelijk van het weergegeven scherm. Als het labelvakje geen inhoud heeft, is de functietoets niet actief.

De ELI 230 heeft een ¼ VGA LCD-kleurenscherm met 320 x 240 pixels voor de weergave van afdrukvoorbeelden van de ECG-golfvorm, labels voor functietoetsen en andere parameters die hieronder worden beschreven.

Hartslag (HR):

Als een patiënt op de elektrocardiograaf is aangesloten, wordt zijn/haar hartslag rechtstreeks afgebeeld. De hartslag is de gemiddelde ventriculaire hartslag gemeten over een gemiddelde van de laatste vijf slagen van de patiënt.

> ***OPMERKING:*** *als er een storing van een afleiding optreedt, knippert er een gele indicator in het midden van het scherm die aangeeft welke afleiding het probleem heeft.*

ECG:

Gebruik **ECG** om een ECG op te nemen.

Ritme:

Gebruik **RHY** (Ritme) om een ritmeafdruk te starten. Gebruik **RHY** (Ritme) opnieuw om over te schakelen naar alternatieve afleidingen.

Snelheid:

Gebruik **MORE** (Meer) gevolgd door **SPEED** (Snelheid) om de weergavesnelheid of de ritmeafdruksnelheid te selecteren: 5 mm/s, 10 mm/s, 25 mm/s of 50 mm/s. De papiersnelheid wordt rechtsonder in de ECG-afdruk afgedrukt.

> ***OPMERKING:*** *de papiersnelheid voor het ECG wordt geconfigureerd in pagina één van de configuratiemenu's.*

Versterking:

Gebruik **GAIN** (Versterking) om de amplitude van de golfvorm te selecteren voor weergave en afdruk: 5 mm/mV, 10 mm/mV of 20 mm/mV. De versterking wordt rechtsonder in de ECG-afdruk afgedrukt.

Filter:

Gebruik **FILT** om de opties voor het laagdoorlaatfilter te selecteren: 40 Hz, 150 Hz of 300 Hz voor ECG-afdrukken. Het filter wordt rechtsonder in de ECG-afdruk afgedrukt.

> ***WAARSCHUWING*****:** *wanneer het filter van 40 Hz wordt gebruikt, kan niet worden voldaan aan de vereiste frequentierespons voor diagnostische ECG-apparatuur. Het filter van 40 Hz vermindert aanzienlijk hoogfrequente componenten van de piekamplituden van de ECG en pacemaker en wordt alleen geadviseerd als hoogfrequente ruis niet kan worden verminderd aan de hand van de juiste procedures.*

Klok:

Tijdweergave in uren, minuten en seconden. Wanneer het ECG wordt geregistreerd, is de weergegeven tijd de afgedrukte ECG-registratietijd.

Specificaties ELI 230

Voor radiospecificaties en informatie over certificering voor de Wireless Acquisition Module (WAM) en USB Transceiver Key (UTK), zie de WAM gebruikshandleiding.

Functie	Specificatie
Type instrument	Elektrocardiograaf met 12 afleidingen
Invoerkanalen	Gelijktijdige vastlegging van alle 12 afleidingen
Standaard vastgelegde afleidingen	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Golfvormweergave	Achtergrondverlichting, ¼ VGA 320 x 240 LCD-kleurenscherm, presentatie met 4+4 of 6+6 afleidingen
Ingangsimpedantie Dynamisch ingangsbereik Offset-tolerantie elektrode Common Mode Rejection Weergave pacemakerpuls	Voldoet aan of is beter dan de vereisten van ANSI/AAMI/IEC 60601-2-25
Lekstroom via patiënt Lekstroom via chassis	Voldoet aan of is beter dan de vereisten van ANSI/AAMI ES1; IEC 60601-1
Digitale samplingsnelheid	40.000 samplingpunten/sec/kanaal voor pacemaker-piekdetectie; 1000 samplingpunten/sec/kanaal voor registratie en analyse
Resolutie	1,875 microvolt LSB
Analoog-naar-digitaal-omvorming	20-bits
Frequentiekarakteristiek	0,05 tot 300 Hz
Filters	Hoogwaardig basislijnfilter; AC-interferentiefilter 50/60 Hz; laagdoorlaatfilters 40 Hz, 150 Hz of 300 Hz
Optionele functies	Optionele Welch Allyn VERITAS ECG-interpretatie voor registratie in rust met leeftijds- en geslachtsspecifieke algoritmen
Papier	Rol thermisch papier; 210 mm breed
Thermische printer	Computergestuurde matrixarrayprinter; 8 punten/mm
Afdruksnelheden thermische printer	5, 10, 25 of 50 mm/s
Versterkingsinstellingen	5, 10 of 20 mm/mV
Rapportafdrukformaten	Standaard of Cabrera; 12, 6, of 3+1 kanalen
Ritmeafdrukformaten	12, 6 of 3 kanalen met configureerbare afleidingengroepen
Classificatie van apparaat	Klasse I, defibrillatorbestendige toegepaste onderdelen van type CF
ECG-opslag	Interne opslag van maximaal 20 ECG-records; externe opslag op USB-geheugenstick
Gewicht	2,63 kg inclusief batterij (zonder papier)
Afmetingen	28,58 x 19 x 7 cm
Voedingsvereisten	Universele wisselstroomvoeding (100-240 VAC bij 50/60 Hz) 110 VA; interne oplaadbare batterij
Batterij	Oplaadbare, verzegelde loodzuurbatterij (SLA) 12 V; 1,2 AH; 96 x 43 x 52 mm; gewicht 0,54 kg

Specificaties AM12

Functie	Specificatie*
Type instrument	ECG-registratiemodule met 12 afleidingen
Invoerkanalen	Signaalregistratie met 12 afleidingen
Uitvoer ECG-afleidingen	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 en V6
Lengte trunkkabel	Circa 3 meter
AM12-afleidingenset	RA, LA, RL, LL, V1, V2, V3, V4, V5 en V6 (R, L, N, F, C1, C2, C3, C4, C5 en C6) met afneembare afleidingsdraden
Steekproeffrequentie	Registratie van 40.000 monsters per seconde per kanaal; 1000 monsters per seconde per kanaal verzonden voor analyse
Resolutie	1,17 µV verlaagd tot 2,5 µV voor analyse
Gebruikersinterface	Knoppen voor ECG met 12 afleidingen en ritmestrook op de registratiemodule
Defibrillatorbescherming	Voldoet aan AAMI-normen en IEC 60601-2-25
Classificatie van apparaat	Defibrillatorbescherming van type CF
Gewicht	340 g
Afmetingen	12 x 11 x 2,5 cm
Voeding	Voeding via USB-aansluiting op ELI 230

* Specificaties kunnen zonder voorafgaand bericht worden gewijzigd.

Accessoires

Onderdeelnummers	Beschrijving
9100-029-50	DOOS PAPIER ELI 230 ROL MET KOPTEKST 210 mm
9300-036	ZUIGELEKTRODEN RUST 24 mm VERP./6
9300-037	KLEMELEKTRODE IEC VERP./4 IEC
715006	MULTIFUNCTIONELE ELEKTRODE-ADAPTERSET (VERP. 10)
9515-175-50-CD	ELI 230-GEBRUIKERSHANDLEIDINGEN
9516-175-50-ENG	ELI 230-SERVICEHANDLEIDING
9515-001-51-ENG	PHYSICIAN'S GUIDE FOR ADULT & PEDIATRIC RESTING ECG (gids voor artsen over het gebruik van VERITAS voor interpretatie van rust-ECG's van volwassenen en kinderen)

Vervangende registratiemodules en afleidingensets

Onderdeelnummer	Beschrijving
9293-048-54	VASTE PATIËNTKABEL (AM12) ZONDER AFLEIDINGSDRADEN
30012-019-56	DRAADLOZE REGISTRATIEMODULE (WAM) ZONDER AFLEIDINGSDRADEN
9293-046-07	SET WAM/AM12
9293-046-60	AFLEIDINGENSET WAM 10 DRADEN BANAANSTEKKER AHA GRIJS
9293-046-61	AFLEIDINGENSET WAM 10 DRADEN BANAANSTEKKER IEC GRIJS

9293-046-62	VERV. AFL. SET WAM/AM 12 LEDEMATEN BANAAN AHA GRIJS
9293-046-63	VERV. AFL. SET WAM/AM12 LEDEMATEN BANAAN IEC GRIJS
9293-046-64	VERV. AFL. SET WAM/AM12 V1-V3 BANAAN AHA GRIJS
9293-046-65	VERV. AFL. SET WAM/AM12 C1-C3 BANAAN IEC GRIJS
9293-046-66	VERV. AFL. SET WAM/AM12 V4-V6 BANAAN AHA GRIJS
9293-046-67	VERV. AFL. SET WAM/AM12 C4-C6 BANAAN IEC GRIJS
9293-047-60	AFLEIDINGENSET WAM 10 DRADEN KLEMMEN AHA GRIJS
9293-047-61	AFLEIDINGENSET WAM 10 DRADEN KLEMMEN IEC GRIJS
9293-047-62	VERV. AFL. SET WAM/AM12 LEDEMATEN KLEM AHA GRIJS
9293-047-63	VERV. AFL. SET WAM/AM12 LEDEMATEN KLEM IEC GRIJS
9293-047-64	VERV. AFL. SET WAM/AM12 V1-V3 KLEM AHA GRIJS
9293-047-65	VERV. AFL. SET WAM/AM12 C1-C3 KLEM IEC GRIJS
9293-047-66	VERV. AFL. SET WAM/AM12 V4-V6 KLEM AHA GRIJS
9293-047-67	VERV. AFL. SET WAM/AM12 C4-C6 KLEM IEC GRIJS
41000-032-50	AM12-registratiemodule met AHA-afleidingenset, 10 draden, met banaanstekkers
41000-031-50	WAM draadloze registratiemodule met AHA-afleidingenset,10 draden, met banaanstekkers
41000-031-50	WAM draadloze registratiemodule met AHA-afleidingenset, 10 draden, met klemmen
41000-032-52	AM12-registratiemodule met AHA-afleidingenset met klem

Elektroden

Onderdeelnummer	Beschrijving
108070	DOOS 300 ECG-BEWAKINGSELEKTRODEN
108071	DOOS 5000 RUST-ELEKTRODETABS

Neem voor meer informatie contact op met uw dealer of ga naar **www.hillrom.com**.

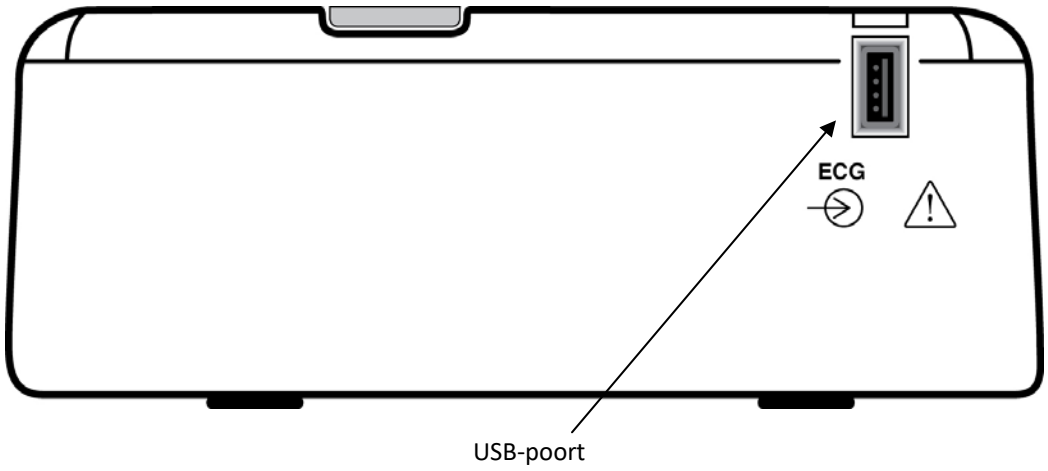
8. DE APPARATUUR VOORBEREIDEN

De registratiemodule aansluiten

Sluit de AM12™ aan op de USB-poort aan de voorzijde van het apparaat. De ELI 230 wordt automatisch ingesteld op gebruik van de AM12-registratiemodule.

Bij gebruik van de WAM™ (draadloze registratiemodule) voor ECG-registratie is de connector niet vereist. In het hoofdstuk
WAM (Wireless Acquisition Module, draadloze registratiemodule) gebruiken vindt u meer informatie.

Afbeelding 2-1

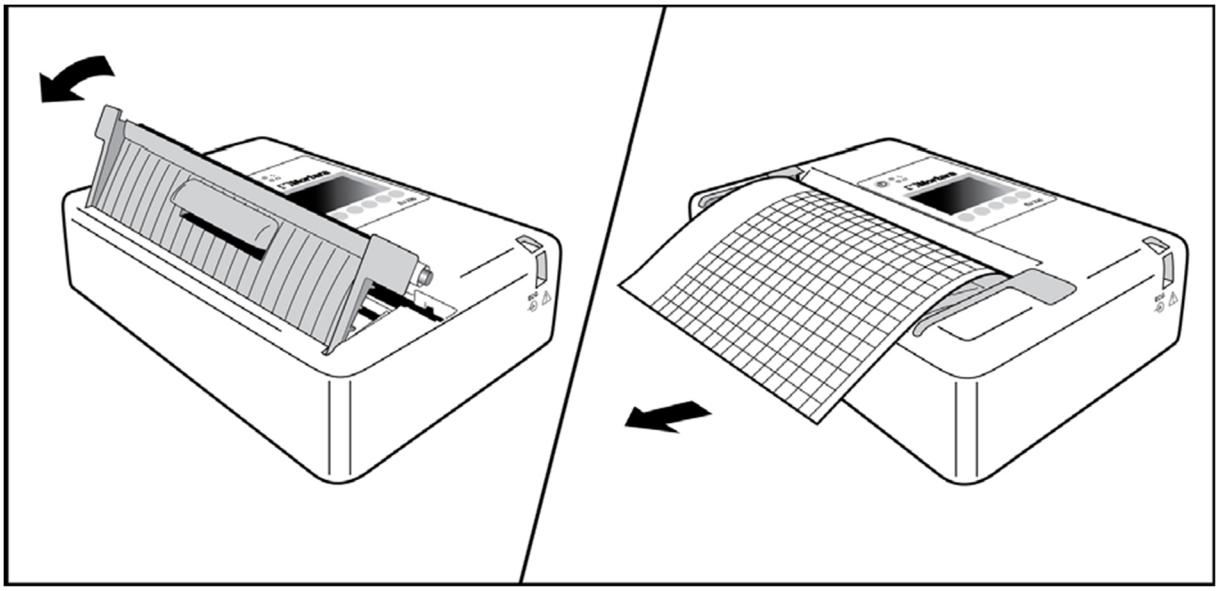


***OPMERKING**: de ELI 230 moet in de fabriek worden geconfigureerd voor gebruik met de WAM. Selecteer* **MORE** *(Meer) en vervolgens* **CONFIG** *(Configureren) om de instelling van het apparaat te bepalen. "Wireless Option Available" (Draadloze optie beschikbaar) wordt weergegeven als de ELI 230 is geconfigureerd voor gebruik met de WAM.*

***OPMERKING**: de WAM moet vóór gebruik aan de elektrocardiograaf worden gekoppeld.*

Papier plaatsen

Afbeelding 2-2



1. Verwijder de buitenste verpakking van de papierrol.

2. U kijkt naar de voorkant van het apparaat. Gebruik de ontgrendelingshendel aan de bovenzijde van het apparaat om de klep van de papierlade iets naar rechts te trekken. Til de klep omhoog om de lade te openen. Opmerking: de klep komt niet helemaal los. Verwijder eventuele lege papierrollen.

3. Plaats de rol thermisch papier in de papierlade met de rasterkant naar boven. De rand van de papierrol wijst naar links.

4. Trek de rand van de papierrol omhoog en naar rechts, zodat u de klep van de papierlade kunt sluiten en de rand van de papierrol uit het apparaat steekt. Trek met de ontgrendelingshendel de klep van de papierlade iets naar rechts en omlaag, totdat de klep vastklikt. U hoort een scherpe klik wanneer de klep goed is vergrendeld. Mogelijk moet u de lipjes aan de boven- en onderkant van de klep met uw duimen stevig omlaag drukken.

WAARSCHUWING: *risico op vingerletsel in de klep van de papierlade of het aandrijfmechanisme.*

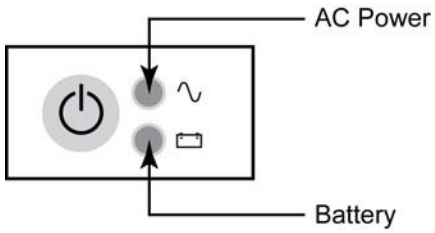
OPMERKING*: gebruik voor een goede werking van de thermische printer het door Welch Allyn aanbevolen thermische papier.*

Stroom inschakelen

1. Sluit het netsnoer aan op een stopcontact en op de achterkant van de ELI 230. (Zie afbeelding 1-3.) Het apparaat wordt automatisch ingeschakeld en kan niet worden uitgeschakeld wanneer het op de netvoeding is aangesloten (het apparaat kan wel in de stand-bymodus worden gezet).

2. Als u batterijvoeding gebruikt, drukt u op de knop ON/OFF (aan/uit) op het voorpaneel van het apparaat. (Zie afbeelding 1-5.)

De lampjes op het toetsenbord gaan als volgt branden:



- De LED-indicator voor netvoeding brandt wanneer het apparaat is aangesloten op het elektriciteitsnet (netspanning).

- De LED-indicator van de batterij gaat branden tijdens het opladen en knippert wanneer de batterij bijna leeg is. Het lampje gaat uit wanneer de batterij volledig is opgeladen.

Als de ELI 230 niet wordt gebruikt, moet het apparaat zijn aangesloten op de netvoeding, zodat het apparaat wordt opgeladen.

TIP: *controleer de batterijspanning door* **MORE** *(Meer) te selecteren en vervolgens* **CONFIG** *(Configureren).*

OPMERKING: *bij normaal gebruik duurt het ongeveer 6 uur of minder om de batterij op te laden.*

OPMERKING: *de ELI 230 beschikt over functies die u kunt configureren om de levensduur van de batterij te verlengen. Goed onderhoud en gebruik van de batterij helpt ook de levensduur van de batterij te verlengen.*

Batterij bijna leeg

Om permanente schade aan de interne loodzuurbatterij te voorkomen, wordt het apparaat automatisch uitgeschakeld wanneer de batterij tot het laagst toegestane niveau is ontladen. Wanneer het apparaat detecteert dat de batterijspanning tot het laagst toegestane niveau is afgenomen, wordt gedurende 10 seconden het bericht "*Battery Low – Charge Unit*" (Batterij bijna leeg – laad apparaat op) weergegeven. Hierna wordt het apparaat uitgeschakeld. Als u het apparaat binnen deze tijd op de netvoeding aansluit, keert het apparaat terug naar het hoofdregistratiescherm.

Als het apparaat zich in de ECG-registratiemodus bevindt en het bericht "*Battery Low – Charge Unit*" (Batterij bijna leeg – laad apparaat op) verschijnt, wordt het apparaat **niet** automatisch uitgeschakeld. Het schakelt zichzelf pas uit als de gebruiker de ECG-registratiemodus afsluit. Hierdoor kan de gebruiker de registratie van een lopende ECG voltooien.

Datum en tijd instellen

1. Selecteer **MORE** (Meer) in de rechtstreekse ECG-weergave.
2. Selecteer **CONFIG** (Configureren).
3. Selecteer **3 Set Time/Date** (3 Tijd/datum instellen).
4. De voorgeprogrammeerde datum en tijd worden weergegeven. Als u de datum- en tijdwaarden wilt wijzigen (bij gebruik van een 24-uursklok) in dezelfde notatie als weergegeven, gebruikt u ▲ en ▼ om omhoog of omlaag te gaan door de rijen.
5. Gebruik ► om het jaar, de maand, de dag, het uur of de minuut te selecteren.
6. Gebruik **+10** of **-10** samen met **+1** of **-1** om jaar, maand, dag, uur of minuut te verhogen of te verlagen.
7. Selecteer **DONE** (Gereed) om de wijzigingen op te slaan.
8. Selecteer **DONE** (Gereed) om terug te keren naar het configuratiemenu en druk nogmaals op **DONE** om terug te keren naar de rechtstreekse ECG-weergave.

De AM12-registratiemodule gebruiken

U kunt nadat de patiënt is aangesloten naast de ELI 230 ook de AM12-registratiemodule gebruiken voor ECG-registraties en ritmestrookafdrukken. Raadpleeg het hoofdstuk "Een ECG opnemen" om de patiënt voor te bereiden.

1. Druk op om een ECG met 12 afleidingen te registreren.
2. Druk op om het hartritme continu af te drukken; druk hier nogmaals op c

De LED geeft de status van de aangesloten afleidingen aan:

- Brandt niet = de elektrocardiograaf is uitgeschakeld of de AM12 is niet aar
- Groen lampje = voeding is ingeschakeld en alle afleidingen zijn aangeslote
- Geel lampje = afleiding is defect.

De WAM (Wireless Acquisition Module, draadloze registratiemodule) gebruiken

> ***OPMERKING**: de ELI 230 moet in de fabriek worden geconfigureerd voor gebruik met de WAM. Selecteer* **MORE** *(Meer) en vervolgens* **CONFIG** *(Configureren) om de instelling van het apparaat te bepalen. "Wireless Option Available" (Draadloze optie beschikbaar) wordt weergegeven als de ELI 230 is geconfigureerd voor gebruik met de WAM.*
>
> ***OPMERKING**: de WAM moet vóór gebruik aan de elektrocardiograaf worden gekoppeld.*

De WAM is voorzien van draadloze elektrocardiografietechnologie voor de registratie en RF-transmissie van ECG-gegevens met 12 afleidingen van diagnostische kwaliteit. Door de ECG-gegevens naar een Welch Allyn-ontvangermodule te verzenden kunnen de hartsignalen worden weergegeven op een bewakingsapparaat, zoals een elektrocardiograaf, zonder dat er een directe verbinding nodig is.

De volgende apparatuur is nodig voor het gebruik van de WAM:

- één AA-alkalinebatterij, 1,5 V.
- elektrocardiograaf met Welch Allyn-ontvangermodule
- afleidingensets
- ECG-elektroden

Raadpleeg de gebruikshandleiding voor de WAM, PN 9515-174-50-ENG, voor informatie over koppelen met de ELI 230 en instructies voor het gebruik.

9. EEN ECG VASTLEGGEN

De patiënt voorbereiden

Controleer voordat u de elektroden aansluit of de patiënt de procedure volledig begrijpt en weet wat er gaat gebeuren.

- Privacy is zeer belangrijk om ervoor te zorgen dat de patiënt ontspannen is.
- Vertel de patiënt opnieuw dat de procedure pijnloos is en dat de elektroden op de huid alles is wat ze voelen.
- Zorg dat de patiënt ligt en zich comfortabel voelt. Als de tafel smal is, steek de handen van de patiënt dan onder zijn/haar billen, zodat de spieren ontspannen zijn.
- Vraag nadat alle elektroden zijn aangebracht de patiënt om stil te liggen en niet te spreken. Uitleg van de procedure helpt u bij het verkrijgen van een goede ECG.

De huid van de patiënt voorbereiden

Een grondige voorbereiding van de huid is zeer belangrijk. Het huidoppervlak heeft een natuurlijke weerstand door diverse oorzaken, zoals haar, olie en droge, dode huid. De voorbereiding van de huid is bedoeld om deze effecten te minimaliseren en de kwaliteit van het ECG-signaal te maximaliseren.

De huid voorbereiden gaat als volgt:

- Scheer indien nodig haar weg van de elektrodeplaatsen.
- Was het gebied met warm water en zeep.
- Droog de huid stevig af met bijvoorbeeld een gaasje van 2 x 2 of 4 x 4 om dode huidcellen en olie te verwijderen en om de capillaire bloedstroom te bevorderen.

***OPMERKING**: let bij oudere of zwakke patiënten erop dat de huid niet wordt geschaafd, waardoor pijn of blauwe plekken kunnen ontstaan. Bij de voorbereiding van de patiënt moet altijd klinische discretie worden toegepast.*

De patiënt aansluiten

Een correcte elektrodeplaatsing is belangrijk voor het registreren van een succesvolle ECG.

Een goed, laag impedantiepad zorgt voor de beste ruisvrije golfvormen. Er moeten kwalitatief hoogwaardige zilver/zilverchloride-elektroden (Ag/AgCl) worden gebruikt.

***TIP:** bewaar elektroden in een luchtdichte doos. Elektroden drogen uit als ze niet correct worden bewaard, waardoor ze minder goed kleven en geleiden.*

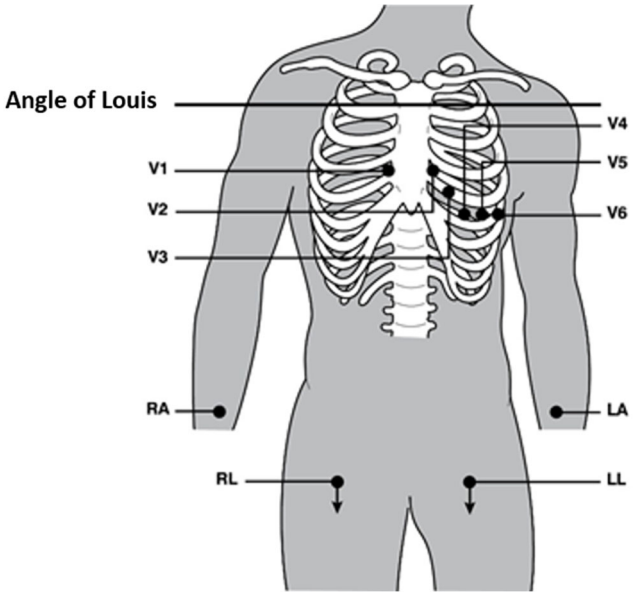
De elektroden bevestigen

1. Ontbloot de armen en benen van de patiënt om de lidmaatafleidingen te bevestigen.
2. Plaats de elektroden op vlakke, bevleesde delen van de armen en benen.
3. Als er geen lidmaat is, plaats de elektroden dan op een doorbloed gedeelte van de stomp.
4. Bevestig de elektroden op de huid. Een goede test voor een stevig contact van de elektrode met de huid is om licht aan de elektrode te trekken, om te controleren of deze goed vast zit. Als de elektrode vrij beweegt, moet deze worden vervangen. Als de elektrode niet makkelijk beweegt is sprake van een goede verbinding.

Voor een nauwkeurige plaatsing en bewaking van de V-afleidingen is het belangrijk de 4e intercostale ruimte te lokaliseren. De 4e intercostale ruimte wordt bepaald door eerst de 1e intercostale ruimte te lokaliseren. Omdat de lichaamsvormen van patiënten verschillen, is het lastig om de 1e intercostale ruimte nauwkeurig te palperen. Lokaliseer dus de 2e intercostale ruimte door eerst het benige uitsteekseltje genaamd de **Hoek van Louis** te palperen waar het lichaam van het sternum samenkomt met het manubrium. Deze verhoging van het sternum geeft aan waar de tweede rib is aangehecht. De ruimte er net onder is de 2e intercostale ruimte.
Palpeer en tel langs de borst naar beneden tot u de 4e intercostale ruimte hebt gevonden.

Samenvattende tabel: patiënt aansluiten

AAMI-afleiding	IEC-afleiding	Plaats van de elektrode
V1 Rood	C1 Rood	Op de 4e intercostale ruimte bij de rechterrand van het sternum.
V2 Geel	C2 Geel	Op de 4e intercostale ruimte bij de linkerrand van het sternum.
V3 Groen	C3 Groen	Midden tussen de elektroden V2/C2 en V4/C4.
V4 Blauw	C4 Bruin	Op de 5e intercostale ruimte op de linker midclaviculaire lijn.
V5 Oranje	C5 Zwart	Midden tussen de elektroden V4/C4 en V6/C6.
V6 Violet	C6 Violet	Op de linker middenaslijn, horizontaal met de V4-elektrode
LA Zwart RA Wit	L Geel R Rood	Op de deltaspier, onderarm of pols.
LL Rood RL Groen	F Groen N Zwart	Op het dijbeen of de enkel.



Patiëntgegevens invoeren

Demografische gegevens van de patiënt kunnen alleen vóór de opname worden ingevoerd als de patiënt is aangesloten op de ELI 230. De ingevoerde patiënt-ID-velden blijven ingevuld totdat u het ECG opneemt. Als u echter de afleidingen loskoppelt van de patiënt, de elektrocardiograaf uitschakelt of een configuratie-instelling wijzigt voordat het ECG van de patiënt wordt opgenomen, worden de patiëntgegevens gewist.

Druk in de rechtstreekse ECG-weergave op **MORE** (Meer) en vervolgens op **ID** om het invoermenu voor demografische patiëntgegevens te openen. De beschikbare demografische labels voor de patiëntgegevens zijn afhankelijk van de ID-indeling die in de configuratie-instellingen is geselecteerd. U kunt behalve een korte indeling ook de ID-indelingen None (Geen), Sex/Age (Geslacht/Leeftijd) of Sex/DOB (Geslacht/Geboortedatum) selecteren.

Gebruik de pijltoetsen om door de beschikbare demografische velden te bladeren. Selecteer **Edit** (Bewerken) in het gewenste veld. Wanneer u de achternaam, voornaam of ID invoert, gebruikt u de pijltoetsen (►, ◄, ▲, ▼) om de cursor naar rechts, links, omhoog en omlaag te verplaatsen in het menu met alfanumerieke tekens. Selecteer het gewenste teken en druk op **Enter**. Zodra alle tekens zijn geselecteerd, verplaatst u de cursor naar "DONE" (Gereed) en drukt u op **Enter** om terug te keren naar het invoermenu voor demografische patiëntgegevens. Bij het invoeren van de geboortedatum gebruikt u de functietoetsen ▲ en ▼ om de selecties voor dag, maand en jaar te verhogen of te verlagen. Selecteer **DONE** (Gereed) om terug te keren naar het invoermenu voor demografische patiëntgegevens (de leeftijd wordt automatisch berekend). Gebruik bij het selecteren van het geslacht de functietoets voor "Man" of "Vrouw" en selecteer **DONE** (Gereed). Als u de gegevensinvoervelden hebt ingevuld, selecteert u **DONE** (Gereed) om terug te keren naar de rechtstreekse ECG-weergave. Velden die niet zijn ingevuld worden weergegeven als een leeg veld in de koptekst van de ECG-afdruk.

> ***OPMERKING**: als er geen leeftijd is berekend of ingevoerd voordat er een ECG wordt opgenomen, wordt de interpretatie standaard ingesteld op een man van 40 jaar oud. De vermelding "INTERPRETATION BASED ON A DEFAULT AGE OF 40 YEARS" (interpretatie gebaseerd op standaard leeftijd van 40 jaar) wordt dan toegevoegd aan de interpretatietekst.*
>
> ***OPMERKING**: als een patiëntleeftijd van nul (0) wordt ingevoerd, gaat het interpretatie-algoritme uit van een baby van zes maanden. De vermelding "INTERPRETATION BASED ON A DEFAULT AGE OF 6 MONTHS" (interpretatie gebaseerd op standaard leeftijd van zes maanden) wordt dan toegevoegd aan de interpretatietekst.*
>
> ***OPMERKING**: als er geen globale meetwaarden beschikbaar zijn (d.w.z. snelheid, interval, as), wordt '- -' of '*' of een vergelijkbare tekst weergegeven/afgedrukt voor de niet-beschikbare waarde.*
>
> ***OPMERKING:** als de ID-indeling is ingesteld op "None" (Geen) in de configuratie-instellingen, wordt de interpretatiefunctie uitgeschakeld, ongeacht de instelling ervan. Om interpretatiebevindingen te behouden, moet de ID-indeling worden ingesteld op Short (Kort), Sex/Age (Geslacht/Leeftijd) of Sex/DOB (date of birth) (Geslacht/Geboortedatum).*

Een ECG registreren, afdrukken en opslaan

U kunt voor het registreren en afdrukken van ECG's ook de WAM (draadloze registratiemodule) of de AM12-registratiemodule gebruiken. Als u een van deze registratiemodules met de ELI 230 wilt gebruiken, raadpleegt u de gebruikershandleiding van de WAM of de beknopte AM12-instructiekaart.

Registreren

Als de patiënt eenmaal is aangesloten, verzamelt en toont het apparaat continu ECG-gegevens. Vraag daarom, voordat u op **ECG** of **Rhy** (Ritme) drukt, aan de patiënt om zich in rugligging te ontspannen, zodat het ECG vrij is van artefacten (ruis) als gevolg van de bewegingen van de patiënt. Als de workflow demografische invoer van de patiënt toestaat voorafgaand aan de registratie, voert u de patiëntidentificatiegegevens in zoals uitgelegd in *Patiëntgegevens invoeren*. Nadat u het laatste gegevensinvoerveld hebt ingevuld, selecteert u **DONE** (Gereed) om terug te keren naar de rechtstreekse ECG-weergave.

> ***OPMERKING**: een STAT ECG kan zowel met de WAM- of AM12-registratiemodule als de elektrocardiograaf worden geregistreerd.*

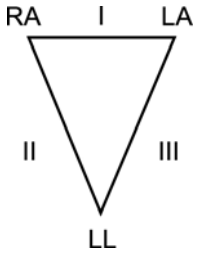
Controleer het display op een van de volgende meldingen:

- **Leads Off** (Afleidingen los): wordt weergegeven wanneer de patiënt niet is aangesloten.
- **Lead Fault** (Afleidingsfout): geeft defecte afleiding(en) weer. Bereid de patiënt opnieuw voor en vervang indien nodig de elektroden, om toereikende golfvormen te verkrijgen. (Zie *De patiënt voorbereiden*.)
- **Electrode Wrong Position** (Elektrode verkeerd geplaatst): geeft een van de volgende meldingen weer wanneer een afleiding onjuist is aangesloten of zich op de verkeerde locatie bevindt. (Zie *De patiënt voorbereiden*.)
    - "Limb leads misplaced?" (lidmaatafleidingen verkeerd geplaatst?)
    - "LA or LL misplaced?" (LA of LL verkeerd geplaatst?)
    - "RA or RL misplaced?" (LA of LL verkeerd geplaatst?)
    - "RA or LL misplaced?" (LA of LL verkeerd geplaatst?)
    - "RA or LA misplaced?" (LA of LL verkeerd geplaatst?)
    - "V1 or V2 misplaced" (V1 of V2 verkeerd geplaatst?)
    - "V2 or V3 misplaced" (V1 of V2 verkeerd geplaatst?)
    - "V3 or V4 misplaced" (V1 of V2 verkeerd geplaatst?)
    - "V4 or V5 misplaced" (V1 of V2 verkeerd geplaatst?)
    - "V5 or V6 misplaced" (V1 of V2 verkeerd geplaatst?)

    ***OPMERKING**: het algoritme voor het detecteren van verkeerd geplaatste elektroden is gebaseerd op een normale fysiologie en normale volgorde van ECG-afleidingen en probeert de meest waarschijnlijke verwisseling te identificeren. Het is echter raadzaam om de andere elektrodeposities in dezelfde groep (lidmaat of borst) te controleren.*

- **WAM Low Battery** (Batterij van WAM bijna leeg): wordt weergegeven wanneer er een signaal voor bijna lege batterij van de WAM wordt gedetecteerd.
- **Searching for WAM** (Zoeken naar WAM): wordt weergegeven wanneer de WAM niet wordt gedetecteerd. Treedt meestal op wanneer de WAM buiten bereik is of niet is ingeschakeld.

Wanneer het probleem is verholpen, wacht het apparaat totdat het 10 seconden lang correcte gegevens heeft verzameld voordat het ECG wordt geanalyseerd. Zie de onderstaande gids voor het oplossen van problemen op basis van de driehoek van Einthoven:



Artefact	Elektrode controleren
Artefact afleiding II en III	Storing LL elektrode of tremor linkerbeen
Artefact afleiding I en II	Storing RA elektrode of tremor rechterarm
Artefact afleiding I en III	Storing LA elektrode of tremor linker arm
V-afleidingen	Locatie opnieuw voorbereiden en elektrode vervangen

Druk op **ECG**. De rechtstreekse weergave van het ECG wordt vervolgens vervangen door de weergave van het geregistreerde ECG. De standaard weergave van het rechtstreekse ECG is niet beschikbaar voor navigatiedoeleinden in de weergave van het geregistreerde ECG.

***OPMERKING:** er zijn nieuwe LCD-labelfuncties beschikbaar in de weergave van het geregistreerde ECG.*

***OPMERKING:** tijdens de registratie zijn de functies niet beschikbaar.*

De beste 10 seconden selecteren

De ELI 230 heeft een geheugenbuffer van één minuut voor het verzamelen van ECG-gegevens. Wanneer de functie Best 10 (Beste 10) is ingeschakeld, selecteert het apparaat automatisch de beste 10 seconden van het ECG uit de buffer van één minuut. De beste 10 seconden worden bepaald op basis van metingen van hoge en lage frequentieruis in de segmenten van 10-seconden van het ECG. Als er sprake is van een storing in één lidmaatafleiding of twee precordiale afleidingen, wordt de functie Best 10 (Beste 10) uitgeschakeld totdat de storing in de afleiding van het lidmaat of de precordiale afleidingen is verholpen. Als de storing is verholpen, is de functie Best 10 (Beste 10) weer beschikbaar en wordt de selectiebuffer vervolgd.

Gebruikers kunnen schakelen tussen BEST 10 (Beste 10) of LAST 10 (Laatste 10) door **BEST10 of LAST10** te selecteren. Als u van weergave wisselt en automatisch afdrukken is geselecteerd, wordt automatisch een tweede afdruk gegenereerd. Anders moet de arts **PRINT** (Afdrukken) selecteren.

Melding pacemakerpiek

Schakel de markering voor pacemakerpiekmeldingen in of uit door Yes (Ja) of No (Nee) te selecteren in het configuratiemenu. Als u Yes (Ja) selecteert, wordt er een pieklocatiemarkering weergegeven onder aan de afdruk.

Afdrukken

Als Auto-Print (Automatisch afdrukken) is ingeschakeld in de configuratie, wordt na de registratie een ECG afgedrukt. Als u een handmatige afdruk wilt maken, selecteert u **PRINT** (Afdrukken).

Als de configuratie-instelling Auto-Print (Automatisch afdrukken) is uitgeschakeld, krijgt u voorafgaand aan het afdrukken gedurende 10 seconden een afdrukvoorbeeld te zien; dit helpt om een goede ECG te registeren vóór het afdrukken. Wanneer u een ECG opneemt, registreert de elektrocardiograaf minimaal de laatste 10 seconden. U ziet op het display hoe het afgedrukte resultaat er uit komt te zien. De afdruk wordt gemaakt van hetgeen wordt weergegeven.

Als u de snelheid, versterking, het filter of de afdrukindeling in een weergave van het geregistreerde ECG wilt wijzigen, selecteert u **MORE** (Meer). Selecteer **FMT** (Indeling) om de afdrukindeling van het verkregen ECG te manipuleren, ongeacht de configuratie-instelling voor de plotindeling. Blijf op **FMT** (Indeling) drukken totdat het gewenste afdrukformaat wordt weergegeven en selecteer vervolgens **BACK** (Terug). Het display keert terug naar de weergave van het geregistreerde ECG. Selecteer **PRINT** (Afdrukken) om een afdruk te maken van het ECG in de nieuwe plotindeling; selecteer **DONE** (Gereed) om terug te keren naar de rechtstreekse ECG-weergave.

Opslag

De ELI 230 slaat automatisch maximaal 20 ECG's op in het interne geheugen. Draag de ECG-records via een USB-geheugenstick over op een pc met ELI Link om ze te bekijken. Het apparaat begint met 20 en telt af naar 0. Het aantal beschikbare opslagslots wordt net onder de weergavesnelheid weergegeven, aan de rechterkant van het display in de weergave van het geregistreerde EGC. Zodra het apparaat 18 records heeft opgeslagen (nog 2 opslagslots over), verschijnt er een rood vak rond het aftelgetal. Als de betreffende optie in het configuratiemenu is ingesteld op Yes (Ja), verschijnt er een opslagwaarschuwing in het midden van het display op de rechtstreekse ECG-weergave. om de gebruiker te waarschuwen dat de maximale opslag bijna is bereikt. Zodra de maximale opslagcapaciteit is bereikt, verwijdert het apparaat automatisch de oudste record om ruimte te maken voor de nieuwe record (eerst erin-eerst eruit-principe). De gebruiker kan ook op elk gewenst moment het menu Service openen en alle patiëntrecords verwijderen, of alle ECG-records opslaan op een USB-geheugenstick. (Zie *Overdracht naar een USB-geheugenstick*.)

Een ECG registreren met de WAM

Controleer met de LED-indicatoren de impedantie tussen elektrode en huid en de kwaliteit van de aansluiting op de patiënt, of de communicatie met de elektrocardiograaf tot stand is gebracht en of de signaalkwaliteit van elk ECG naar behoren wordt verzonden. Een gele LED geeft aan dat er een afleidingsfout is.

1. Controleer of er een AA-batterij in het batterijvak zit. Als de accuspanning te laag is, wordt de WAM mogelijk niet ingeschakeld. Plaats een nieuwe AA-batterij in het apparaat om het te blijven gebruiken.

2. Druk op de knop On/Off (aan/uit) om de WAM in te schakelen.

3. Sluit de afleidingsdraden van de WAM aan op de patiënt (zie *Aansluiten op de patiënt* in de gebruikershandleiding van het registratieapparaat).

4. ECG-gegevens worden automatisch naar het registratieapparaat verzonden.

5. Voer patiëntgegevens in op het registratieapparaat.

6. Druk op de knop voor ECG-registratie met 12 afleidingen om de registratie van het ECG met 12 afleidingen te voltooien.

7. Druk op de knop voor ritmeafdruk om een ritmeafdruk te maken; druk nogmaals op de knop voor ritme-afdruk om te stoppen met het maken van een ritmeafdruk.

   ***OPMERKING**: tijdens normaal gebruik brandt de groene LED doorlopend.*

   ***OPMERKING**: als tijdens verzending het batterijdeksel wordt geopend, stopt de WAM de verzending. De batterij en het deksel moeten worden teruggeplaatst voordat de verzending kan worden voortgezet.*

8. Aan het einde van de ECG-registratiesessie moet de WAM worden uitgeschakeld. De ECG-gegevens kunnen nu worden bekeken, geplot of indien nodig worden bewerkt op de elektrocardiograaf

   ***OPMERKING**: om een STAT ECG uit te voeren met de WAM die is gekoppeld aan een ELI 230-elektrocardiograaf, moet de gebruiker STAT selecteren op de elektrocardiograaf om door te gaan.*

Ritmestroken registreren

Ritmestroken worden afgedrukt in het formaat dat is gedefinieerd in de configuratie (3, 6 of 12 kanalen).

Start de gebruikelijke procedure voor ritmestroken door de patiënt aan te sluiten op de ELI 230 en de patiëntgegevens in te voeren. Als u klaar bent, selecteert u **DONE** (Gereed) om terug te keren naar de rechtstreekse ECG-weergave. Selecteer **RHY** (Ritme) om het afdrukken van het ritme te starten. U kunt ook een ritmeafdruk maken door **RHY** (Ritme) te selecteren zonder de patiëntgegevens in te voeren.

***OPMERKING:** ritmeafdrukken zijn alleen mogelijk vanuit de rechtstreekse ECG-weergave.*

***OPMERKING:** ritmeregistraties worden alleen afgedrukt en worden niet opgeslagen in de ELI 230.*

Het scherm voor ritmeactiviteit wordt weergegeven zodra de printer de ritmestrook begint af te drukken. De golfvormweergave is vergelijkbaar met de rechtstreekse ECG-weergave. Bij het afdrukken van het ritme zijn er echter andere functietoetsen beschikbaar.

De gebruiker kan **SPEED, GAIN,** (Snelheid, Versterking) en **FILTER** aanpassen en ook tijdens het afdrukken schakelen tussen verschillende afleidingsgroepen door **LEADS** (Afleidingen) te selecteren. De verandering in afleidingsgroepen is zichtbaar op de afdruk, terwijl de golfvormweergave in de standaardweergave van 2,5 seconden van de afleidingsgroepen I, II en V1-V6 blijft staan.

De beschikbare afleidingsgroepen tijdens het afdrukken van een ritme met 3 kanalen zijn:

1. standaard (door gebruiker geselecteerd tijdens de configuratie)
2. I-II-III
3. aVR, aVL, aVF
4. V1-V2-V3
5. V4-V5-V6

De beschikbare afleidingsgroepen tijdens het afdrukken van een ritme met 6 kanalen zijn:

1. standaard (door gebruiker geselecteerd tijdens de configuratie)
2. I-II-III-aVR-aVL-aVF 3.
   V1-V2-V3-V4-V5-V6

Tijdens het afdrukken van een ritme kan de gebruiker de printer in de stand-bymodus zetten door op **STOP** te drukken. Als u wilt doorgaan met het afdrukken van het ritme voor dezelfde patiënt zonder naar een nieuwe pagina te gaan, selecteert u **RHY** (Ritme).

Overdracht naar een USB-geheugenstick

De gebruiker kan op elk gewenst moment alle ECG-records van de ELI 230 naar een externe USB-geheugenstick overdragen. Maak met behulp van een pc een map op de USB-geheugenstick met de naam "Records". Als u klaar bent, sluit u de USB-geheugenstick aan op de USB-poort van de ELI 230 (de poort die ook wordt gebruikt voor de AM12-registratiemodule). Zodra de USB-geheugenstick is aangesloten, begint het apparaat automatisch met het overdragen van alle bestaande records naar de USB-geheugenstick. Het apparaat geeft het bericht "ECG TRANSFER IN PROGRESS" (ECG-overdracht bezig) weer. Na voltooiing wordt een ander bericht weergegeven waarin het aantal overgedragen records wordt bevestigd, "TRANSFERRED: 20/20, DONE – remove USB stick" (Overgedragen: 20/20, Gereed – verwijder USB-stick). Het apparaat keert automatisch terug naar de rechtstreekse ECG-weergave als de USB-geheugenstick is verwijderd. Alle ECG-records die met succes zijn overgedragen, zijn van het apparaat verwijderd.

> ***OPMERKING**: mogelijk passen niet alle USB-geheugensticks op de USB-poort van het apparaat.*

> ***OPMERKING**: als het apparaat niet reageert, houdt u de knop On/Off (aan/uit) 10 tot 15 seconden ingedrukt om opnieuw op te starten.*

Records verwijderen

Alle bestaande patiëntrecords van de ELI 230 verwijderen:

- Selecteer **MORE** (Meer) en vervolgens **CONFIG** (Configureren).
- Selecteer toepassing **4. Service** gevolgd door **Yes** (Ja).
- Selecteer toepassing **3. Clear all ECG Records** (Alle ECG-records wissen). Na de selectie verschijnt er een reeks punten op het display. Deze informeren de gebruiker dat de records worden verwijderd. Zodra het verwijderingsproces is voltooid, keert het display terug naar het hoofdconfiguratiescherm.
- Selecteer **DONE** (Gereed) om terug te keren naar de rechtstreekse ECG-weergave.

10. SYSTEEMINSTELLINGEN

Configuratiemenu's openen

Op de configuratiepagina's worden alle instellingen voor het gebruik gedefinieerd die niet dagelijks of van patiënt tot patiënt veranderen. Als u deze standaardinstellingen eenmaal hebt ingesteld, hoeft u de configuratieschermen zelden opnieuw te gebruiken. Configuratiemenu's openen:

1. Selecteer **MORE** (Meer) in de rechtstreekse ECG-weergave.
2. Selecteer **CONFIG** (Configureren).
3. Selecteer **1** om de configuratie-instellingen af te drukken.
4. Selecteer **2** om het menu Modify Configuration (Configuratie wijzigen) te openen.
5. Gebruik ▲ en ▼ om heen en weer te bewegen door elke rij. Gebruik ► om de instelling te selecteren. Gebruik **PAGE** (Pagina) om naar de volgende pagina met instellingen te gaan.
6. Selecteer **DONE** (Gereed) om eventuele wijzigingen op te slaan en het menu Modify Configuration (Configuratie wijzigen) af te sluiten. Selecteer **DONE** (Gereed) om terug te keren naar de rechtstreekse ECG-weergave.

De volgende tabel geeft een overzicht van de configuratieparameters en de beschikbare opties voor elk veld.

Overzicht van configuratiemenu's

Configuratieparameter	Definitie
Software version (Softwareversie)	Weergave van de softwareversie op de afdruk en in het configuratiemenu
Language (Taal)	Talen waarin de software beschikbaar is
Battery Timeout (Time-out batterij)	10, 20 of 30 minuten
Time Mode (Tijdmodus)	12-uurs- of 24-uursindeling
ID Format (ID-indeling)	None, Short, Sex/Age (Geen, Kort, Geslacht/Leeftijd) of Sex/DOB (Geslacht/Geboortedatum)
AC-filter	None (Geen), 50 of 60 Hz
Filter	40, 150 of 300 Hz
Paper Speed (Papiersnelheid)	25 of 50 mm/sec
Rhythm Paper Speed (Papiersnelheid bij ritme-afdruk)	5, 10, 25 of 50 mm/s
Interp (Interpretatie)	Yes (Ja) of No (Nee)
Reasons (Redenen)	Yes (Ja) of No (Nee)
Append (Toevoegen)	UNCONFIRMED REPORT (Onbevestigd rapport) of Reviewed by: (Geëvalueerd door:)
Number of copies (Aantal exemplaren)	0 - 9
Auto print ECG (ECG automatisch afdrukken)	Yes (Ja) of No (Nee)
Display Format (Displayindeling)	4+4 of 6+6
Plot Format (Plotindeling)	Standaard of Cabrera; 6, 12, of 3+1 kanalen
12 ritmeafleidingen	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
6 ritmeafleidingen (1 - 6)	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 in elke combinatie
3 ritmeafleidingen (1 - 3)	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 in elke combinatie
Avg RR: (Gem. RR:)	Yes (Ja) of No (Nee)
QTc B	Yes (Ja) of No (Nee)
QTc F	Yes (Ja) of No (Nee)
Pace Spike Channel (Pacemakerpiekkanaal)	Yes (Ja) of No (Nee)
ECG Capture (ECG-registratie)	Last10 of Best10 (Laatste 10 of beste 10)
Storage Warning (Opslagwaarschuwing)	Yes (Ja) of No (Nee)

Configuratie-instellingen

Software version (Softwareversie)

Geeft de softwareversie van uw elektrocardiograaf aan.

Language (Taal)

Er zijn verschillende talen beschikbaar voor de ELI 230 elektrocardiograaf.

LET OP: *nadat u een nieuwe taal hebt geselecteerd en het configuratiemenu hebt afgesloten, worden de functielabels vertaald weergegeven.*

Als de software wordt weergegeven in een voor u onbekende taal, voert u de volgende stappen uit om terug te keren naar de taal van uw land:

1. Selecteer **MORE** (Meer) in de rechtstreekse ECG-weergave.
2. Selecteer **CONFIG** (Configureren).
3. Selecteer **2 Modify Configuration** (Configuratie wijzigen).
4. Gebruik ▲ of ▼ om Language (Taal) te selecteren.
5. Druk op ► tot de gewenste taal wordt weergegeven.
6. Druk op **DONE** (Gereed) om terug te keren naar het configuratiemenu.
7. Druk op **DONE** (Gereed) om terug te keren naar de rechtstreekse ECG-weergave.

Battery Time Out (Time-out batterij)

Bepaalt wanneer de elektrocardiograaf wordt uitgeschakeld om de levensduur van de batterij van het apparaat te verlengen. De time-out van de batterij wordt alleen geactiveerd als het toetsenbord gedurende de opgegeven tijd niet is gebruikt. De instelling voor de time-out van de batterij wordt genegeerd als er een actief ECG-signaal wordt gedetecteerd tijdens het verzenden of tijdens het afdrukken van het ritme.

Time Mode (Tijdmodus)

Hiermee bepaalt u of de tijd wordt weergegeven in een standaard 12-uurs- of 24-uursindeling.

ID Format (ID-indeling)

Definieert de indeling voor de velden met patiëntgegevens. Er zijn vier standaardindelingen: None, Short, Sex/Age (Geen, Kort, Geslacht/Leeftijd) of Sex/DOB (Geslacht/Geboortedatum).

OPMERKING: *als de ID-indeling is ingesteld op "None" (Geen leeftijd/geboortedatum en geslacht), wordt de interpretatie-instelling automatisch ingesteld op Off (Uit). Om de interpretatie-instelling weer in te schakelen op On (Aan), moet de gebruiker de configuratie-instelling handmatig wijzigen.*

AC-filter

De ELI 230 verwijdert 60 Hz of 50 Hz interferentie. De instelling die u kunt selecteren is afhankelijk van de lijnfrequentie in uw land. Gebruik altijd de 60 Hz-instelling in de VS. Als er sprake is van interferentie met wisselstroom, controleer dan of het juiste AC-interferentiefilter is geselecteerd.

Filter

Het ECG-plotfrequentiefilter (of afdrukfilter) kan worden ingesteld op 40 Hz, 150 Hz of 300 Hz. Het plotfrequentiefilter filtert niet de geregistreerde digitale record. Een 40 Hz-plotfilterinstelling vermindert de ruis (frequenties van 40 Hz en hoger) op het afgedrukte ECG en een 150 Hz-plotfilterinstelling vermindert de ruis (frequenties van 150 Hz en hoger) op de afdruk; een 300 Hz-plotfilterinstelling filtert het afgedrukte ECG niet. De filterinstelling wordt rechtsonder op de ECG-afdruk weergegeven.

> ***WAARSCHUWING*****:** *wanneer het filter van 40 Hz wordt gebruikt, kan niet worden voldaan aan de vereiste frequentierespons voor diagnostische ECG-apparatuur. Het filter van 40 Hz vermindert aanzienlijk hoogfrequente componenten van de piekamplituden van de ECG en pacemaker en wordt alleen geadviseerd als hoogfrequente ruis niet kan worden verminderd aan de hand van de juiste procedures.*

Paper Speed (Papiersnelheid)

Stel in op 25 mm/s of 50 mm/s voor standaard ECG-afdrukken.

Rhythm Paper Speed (Papiersnelheid bij ritme-afdruk)

Stel in op 5 mm/s, 10 mm/s, 25 mm/s of 50 mm/s.

Interpretatieoptie

De ELI 230 analyseert automatisch ECG's en drukt de optionele interpretatie af op de ECG-afdruk. Met deze instelling kunt u de interpretatietekst op de ECG-afdruk selecteren of onderdrukken.

> ***OPMERKING:*** *de door het apparaat geboden ECG-interpretatie is alleen significant als een arts deze heeft bekeken en alle andere relevante patiëntgegevens ook in beschouwing zijn genomen.*

Reasons (Redenen)

De redenverklaring geeft aan waarom een bepaalde interpretatieve verklaring werd afgedrukt. Redenverklaringen worden afgedrukt tussen blokhaken [ ] in de interpretatieve tekst, als de interpretatie-optie is ingeschakeld. Het in- of uitschakelen van deze functie heeft geen invloed op de meetcriteria of op de interpretatieve verklaring die door het analyseprogramma wordt gekozen.

> **Bijvoorbeeld:**
> Anteroseptal Infarct (Anteroseptaal infarct) [40+ ms Q WAVE IN V1-V4]
> waarbij "Anteroseptaal infarct" de interpretatieverklaring is,
> en "40+ ms Q WAVE IN V1-V4" de verklaring is van de reden waarom de interpretatieve verklaring wordt afgedrukt.

Append (Toevoegen)

U kunt een statusbericht of verklarende zin toevoegen aan het ECG. Deze wordt onder de interpretatietekst afgedrukt. U kunt "unconfirmed report" (onbevestigd rapport) of "reviewed by" (geëvalueerd door) selecteren.

Number of Copies (Aantal exemplaren)

Hiermee definieert u het aantal afgedrukte exemplaren wanneer een ECG wordt gemaakt. Met de instelling nul (0) wordt alleen het origineel afgedrukt; met één (1) wordt het origineel plus één kopie afgedrukt; met twee (2) worden het origineel plus twee kopieën afgedrukt, enzovoort. U kunt maximaal 9 kopieën selecteren.

Auto-Print ECG (ECG automatisch afdrukken)

Bepaalt of de ELI 230 het ECG automatisch zal afdrukken na de registratie. Als de configuratieoptie is ingesteld op No (Nee), kunt u het ECG handmatig afdrukken.

Display Format (Displayindeling)

Hiermee stelt u de standaarddisplayindeling in op 4+4 of 6+6. Ongeacht de geselecteerde displayindeling worden altijd 10 seconden van 12 afleidingen geregistreerd.

> ***OPMERKING**: de ELI 230 kan alleen het huidige ECG registreren. Als u* **GEREED** *(Gereed) selecteert, start de ELI 230 met het bewaken of registreren van nieuwe ECG-gegevens.*

Plot Format (Plotindeling)

Definieert de standaardindeling voor een van de beschikbare plotformaten in standaard- of Cabrera-presentatie. Ongeacht het geselecteerde plotformaat worden altijd 10 seconden van 12 afleidingen geregistreerd.

De ECG-plotopties zijn:

Indelingsoptie	ECG-gegevens
3+1	2,5 seconden van standaard 12 afleidingen in een 3-kanaalsindeling, plus een ritmestrook van 10 seconden van één door de gebruiker te selecteren afleiding in een 1-kanaalsindeling.
6	5 seconden van standaard 12 afleidingen in een 6-kanaalsindeling.
12	10 seconden van standaard 12 afleidingen in een 12-kanaalsindeling

Rhythm Leads (Ritmeafleidingen)

Identificeert de 3 of 6 door de gebruiker te selecteren ritmeafleidingen van 10 seconden voor de 3- en 6-kanaals ECG-afdruk.

> ***OPMERKING:** het geregistreerde ritme wordt niet opgeslagen in het geheugen, alleen afgedrukt.*

> ***OPMERKING:** zie Ritmestroken registreren over het registreren van een ritmeafdruk.*

Average RR (Gemiddelde RR)

Met deze optie wordt een gemiddelde RR-waarde op het rapport weergegeven.

QTcB

Als u deze optie inschakelt, wordt de volgens de Bazett-methode gecorrigeerde QT-waarde weergegeven samen met de standaard lineaire QTc-waarde.

QTcF

Als u deze optie inschakelt, wordt de volgens de Fridericia-methode gecorrigeerde QT-waarde weergegeven samen met de standaard lineaire QTc-waarde.

Pace Spike Channel (Pacemakerpiekkanaal)

Bepaalt of er een markering voor pacemakerpiekmeldingen wordt weergegeven.

ECG Capture (ECG-registratie)

Er kan maximaal één minuut aan geaccumuleerde ECG-gegevens intern worden geregistreerd voor gebruik met de functie Best 10 (Beste 10). Het apparaat selecteert automatisch de beste 10 seconden uit de buffer van één minuut.

Gebruikers kunnen schakelen tussen BEST 10 (Beste 10) of LAST 10 (Laatste 10) door **BEST10** of **LAST10** te selecteren in de weergave van het geregistreerde ECG.

Storage Warning (Opslagwaarschuwing)

Hiermee bepaalt u of er een opslagwaarschuwing wordt weergegeven wanneer de elektrocardiograaf het maximale opslagniveau bijna heeft bereikt.

11. ONDERHOUD EN PROBLEEMOPLOSSING

Tabel voor het oplossen van systeemproblemen

LCD-bericht	Probleem	Correctie
BATTERY LOW – CHARGE UNIT (Batterij bijna leeg – laad apparaat op)	Kan geen ECG registreren of kan niet afdrukken.	Laad de batterij op via de netvoeding.
LEAD FAULT, NO ECG CAPTURE (Afleidingsfout, geen ecg-registratie)	Afleidingsfout of ECG-gegevens met ruis.	Verhelp de fout in de afleiding of corrigeer de ruis.
USB MEMORY (USB-geheugen)	USB-geheugenstick niet herkend of deze werkt niet	Controleer of de USB-geheugenstick een map "Records" bevat. Controleer of het apparaat de rechtstreekse ECG-weergave weergeeft. De USB-geheugenstick moet zijn geformatteerd als FAT 32.

Tabel voor het oplossen van ECG-problemen

Betrokken afleidingen	Probleem	Correctie
LEADS OFF OR ONE OR MORE OF THE FOLLOWING (Afleidingen los of een of meer van de volgende afleidingen): RA, LA, LL, V1, V2, V3, V4, V5, V6	Fout in afleiding.	Geeft RL/RA/LA/LL/V1/V2/V3/V4/V5/V6 aan. Controleer de lidmaatafleidingen. Herstel defecte afleiding(en).
Afleiding I	Ontbrekend/ruis RA/LA.	Controleer de voorbereiding van de patiënt; bereid deze indien nodig opnieuw voor met een nieuwe elektrode.
Afleiding II	Ontbrekend/ruis RA/LL.	Controleer de voorbereiding van de patiënt; bereid deze indien nodig opnieuw voor met een nieuwe elektrode.
Afleiding III	Ontbrekend/ruis LA/LL.	Controleer de voorbereiding van de patiënt; bereid deze indien nodig opnieuw voor met een nieuwe elektrode.
Alle	Hoge freq. Ruis.	Verlaag de instelling voor het filter van 300 Hz naar 150 Hz; controleer de nabijheid van voedingskabels.

De werking testen

Na reiniging en inspectie van de ELI 230 kan de juiste werking van het apparaat worden bevestigd door een ECG-simulator te gebruiken voor het registreren en afdrukken van een standaard 12-afleidingen-ECG met bekende amplitude. Het afdrukken moet een donker en gelijkmatig resultaat opleveren. Er mogen geen inktpunten van de printkop ontbreken (geen onderbrekingen in het afdrukken waardoor horizontale strepen ontstaan).
De papierdoorvoer moet tijdens het afdrukken soepel en gelijkmatig verlopen. De golfvormen moeten normaal en met de juiste amplitude worden weergeven, en zonder vervorming of overmatige ruis.

Aanbevelingen voor biomedisch personeel

Na onderhoud aan de ELI 230, of wanneer wordt vermoed dat de werking niet aan de voorschriften voldoet, raadt Welch Allyn, Inc. de volgende procedures aan:

- controleer of het apparaat goed werkt.
- voer tests uit om er zeker van te zijn dat er wordt voldaan aan de elektrische veiligheidseisen van het apparaat
  (gebruik de methoden en grenswaarden zoals vastgelegd in IEC 60601-1, ANSI/AAMI ES 60601-1 of IEC 62353).
  - lekstroom via patiënt
  - lekstroom via chassis
  - aardlekstroom
  - diëlektrische sterkte of isolatieweerstand (net- en patiëntcircuits, net- en signaalingangs-/uitgangsonderdelen (bijv. USB), netvoeding en beschermende aarding)

Accu-onderhoud

De ELI 230 bevat een interne, afgedichte loodzuurbatterij. Nadat de batterij is geïnstalleerd, heeft deze een houdbaarheid van ongeveer zes maanden zonder opladen. Als de batterij gedurende een lange periode ontladen is geweest, kan de capaciteit mogelijk niet meer worden hersteld, zelfs niet als de batterij wordt opgeladen.

Raadpleeg de servicehandleiding van de ELI 230 voor informatie over het vervangen van de batterij.

Welch Allyn, Inc. raadt aan om de ELI 230 wanneer mogelijk altijd op de netvoeding aan te sluiten om de levensduur van de batterij te maximaliseren. Zo ontwikkelt de gebruiker ook de gewoonte om de batterij op te laden voordat het apparaat met "low battery" (batterij bijna leeg) aangeeft dat de batterij bijna leeg is. (Dat wil zeggen, een verminderde ontladingsgraad heeft.) De levensduur van de batterij is afhankelijk van de manier waarop de batterij wordt onderhouden en hoe vaak deze wordt gebruikt. Voor een langere levensduur van de batterij laat u de elektrocardiograaf aangesloten op de netvoeding wanneer u het apparaat niet gebruikt.

De levensduur van de verzegelde loodzuurbatterij is optimaal als de eenheid na elk gebruik volledig wordt opgeladen. De ELI 230 laadt een lege batterij op tot 85% van zijn capaciteit in ongeveer 6 uur of minder

De thermische printer reinigen

De printer reinigen

1. Haal de stekker uit het stopcontact.
2. Reinig het buitenoppervlak van het apparaat met een vochtige doek en een oplossing van een mild afwasmiddel verdund in water.
3. Droog na het reinigen het apparaat grondig af met een schone, zachte doek of een papieren handdoek.

De printkop reinigen

OPMERKING: *zorg dat er geen zeep of water in contact komt met de printkop, stekkers, ingangen of ventilatieopeningen.*

1. Open de deur van de printer.
2. Wrijf licht over de printkop met een met alcohol bevochtigd doekje.
3. Veeg af met een schone doek, om alcoholresten te verwijderen.
4. Laat de printkop aan de lucht drogen.
5. Reinig de printplaat met plakband. Breng het plakband aan en trek het los. Draai de rol en herhaal dit tot de rol volledig schoon is.